

# Die Großen Seen Nordamerikas und ihre Bedeutung für den Verkehr.

Von Professor Dr. **Eduard Brückner**.

Mit 8 Figuren im Text.

Vortrag, gehalten in der Fachsitzung am 13. März 1916.<sup>1)</sup>

---

Im Jahre 1913 habe ich im Schoße der k. k. Geographischen Gesellschaft über die große transkontinentale Exkursion berichtet, die die Amerikanische Geographische Gesellschaft von New York im Spätsommer und Herbst 1912 zur Feier ihres 60jährigen Jubiläums unter der Führung von Professor W. M. Davis veranstaltete<sup>2)</sup> und an der als Vertreter unserer Gesellschaft der Präsident Professor Dr. E. Oberhummer, der Redakteur der „Mitteilungen“ Professor Dr. F. Machatschek und der Verfasser teilnahmen. Ich mußte mich damals darauf beschränken, aus der Fülle des Beobachteten eine Reihe von Einzelbildern herauszuheben und lose aneinander zu reihen. Heute möchte ich etwas mehr im einzelnen auf die großen nordamerikanischen Seen und ihre Bedeutung für den Verkehr eingehen und die Gebiete

---

<sup>1)</sup> Der Vortrag erscheint hier in erweiterter Form zwei Jahre, nachdem er gehalten wurde. Ich verschob seine Veröffentlichung in der Hoffnung, für den Verkehr auf den Großen Seen neuere statistische Daten erhalten zu können als die, die ich 1912 aus den Vereinigten Staaten mitgebracht. Die Hoffnung ist nicht in Erfüllung gegangen und wird wohl noch lange nicht in Erfüllung gehen. So muß ich mich denn entschließen, auf neuere Zahlen zu verzichten, die wohl auch die großen Züge des Bildes des Verkehrs im Frieden nicht beeinflussen würden. In den Kriegsjahren freilich dürfte sich manches geändert haben.

<sup>2)</sup> Siehe Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellsch., 1913, Bd. 56, S. 611.

unermeßlicher Rohproduktion im Westen, insbesondere am Oberen See, und ihre Beziehungen zu den Industriegebieten im Osten darstellen.

Auf unserer Reise hatten wir Gelegenheit viele Beobachtungen gerade in diesen Gebieten zu gewinnen. Ein dreitägiger, noch vor Antritt der Hauptexkursion unternommener Ausflug führte uns unter der sachkundigen Leitung der Staatsgeologen von New Jersey Dr. Henry B. Kummel und Richard R. Hice von New York aus in das Herz des pennsylvanischen Anthrazitgebietes nach Scranton. Gleich der Beginn der großen transkontinentalen Exkursion selbst brachte uns den Hudson aufwärts und entlang des Eriekanals zum Ontariosee und nach Buffalo am Eriesee, wo wir die gewaltigen Eisenwerke der Lackawanna-Gesellschaft und eine große Biscuitfabrik besuchten. Dort wird Eisenerz, hier Weizen vom Oberen See verarbeitet. Am Niagarafall konnten wir die riesenhaften Kraftanlagen bewundern, die der Wassermasse des Falles heute schon nicht unbeträchtlich Abbruch tun. Es ging weiter nach Toledo am Westende des Eriesees und von hier zu Schiff durch die Maumeebucht dieses Sees und den Detroitfluß, wo wir den starken Dampferverkehr zwischen Huronensee und Eriesee beobachten konnten, nach Detroit, mit den gewaltigsten Automobilfabriken der Vereinigten Staaten. Eine Nachtfahrt brachte uns nach Chicago, der volkreichen Metropole der Zentralstaaten der Union, wo wir die riesenhaften Schweineschlächtereien besuchten. Über die Mühlenstadt Minneapolis, an den heute vollkommen der Technik dienstbar gemachten St. Anthonyfällen des Mississippi gelegen, ging es mit kurzen Aufenthalten nach Duluth am Westende des Oberen Sees und in die mächtigen Erzgruben des Messabigebirges bei Hibbing. Hatten wir am Eriesee die Verarbeitung der Rohstoffe kennen gelernt und am Detroitfluß Gelegenheit gehabt den gewaltigen Verkehr wahrzunehmen, der sich auf den Seen und den sie verbindenden Flüssen vollzieht, so boten uns die Tage in Duluth und Hibbing sowie die anschließenden im reichen Weizengebiet von Nord-Dakota einen Einblick in die gigantische Produktion von Rohstoffen für die Industrie und von Nahrungsmitteln.

Es sei mir gestattet, die eigenen Beobachtungen mit den Daten, die ich aus dem reichen mitgebrachten Quellenmaterial schöpfen konnte, zu einem Gesamtbild zu vereinigen.

## I.

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen den großen Zügen des geologischen Baues unseres Gebietes und dem Auftreten der Mineralschätze. Erze zeigen sich fast nur in archaischen Schichten und hier in verschiedenen Horizonten. So erscheinen die archaischen Gebiete vielfach als Lieferanten von Rohstoffen für die Industrie. Die Kohle dagegen tritt ausschließlich in paläozoischen Schichten auf, im Karbon, das von den Amerikanern nach dem kohlenreichsten Staat den Namen „Pennsylvanian“ erhalten hat. Sie ist zu einem guten Teil die Quelle, aus der die Verarbeitung der Rohstoffe ihre Kraft schöpft.

Jede geologische Karte von Nordamerika<sup>3)</sup> zeigt, daß die archaischen Schichten in einer breiten Zone rings um die Hudson Bay auftreten. Sie bilden mehrfach niedrige Gebirge, meist aber eine flachwellige Rumpffläche. Das ist der Laurentische Schild nach der Bezeichnung von E d u a r d S u e ß, die Laurentische Rumpffläche der amerikanischen Geographen. Die archaischen Schichten, wie auch die Schichten eines Teiles des Cambrium sind hier bald kompliziert gefaltet, bald mehr flach gelagert. Sie werden von der heutigen Landoberfläche geschnitten und verschwinden unter jüngeren transgredierend auflagernden Deckschichten östlich beziehungsweise südlich einer Linie, die etwa von der Gegend des Winnipegsees westlich des Oberen Sees nach Süden zieht, dann auf der Halbinsel zwischen dem Oberen See und dem Michigansee und durch den Nordkanal und die Georgian Bay des Huronensees und weiterhin ziemlich rein nach Osten verläuft, um im Bereiche der Tausend Inseln beim Austritte des St. Lorenzstromes aus dem Ontariosee nach Südosten abzubiegen. Die Deckschichten sind

<sup>3)</sup> Z. B. die schöne, bei Gelegenheit des Internationalen Geologenkongresses in Mexiko herausgegebene, von B a y l e y W i l l i s und G e o r g e W. S t o s e redigierte Geologic Map of North America compiled by the U. S. Geological Survey in cooperation with the Geological Survey of Canada and Instituto Geologico de Mexico. 1911, 1 : 5 Millionen.

paläozoische Schichten des mittleren und oberen Ordovician<sup>4)</sup> und des Silur, auf welch letzterem in der Hauptsache konkordant die Karbonschichten lagern. Dieser ganze Schichtenkomplex liegt im wesentlichen horizontal oder schwebend derart, daß er ganz flach gegen den Laurentischen Schild ansteigt. Im Ordovician tritt eine Serie harter Schichten auf und ebenso im Silur, beide getrennt voneinander durch weiche Schichten. Diese harten Schichten bilden zum Teil in der Landschaft Schichtstufen von wechselnder Deutlichkeit, die ihren Steilabfall zum alten, aus archaischen Gesteinen zusammengesetzten Land kehren, während der sanft vom alten Lande fortfallende Abhang — wenigstens zum Teil — einer Schichtfläche entspricht. Die Schichtstufe des Ordovician (Fig. 1, O—O) quert südlich von La Crosse den Mississippi und wendet sich nördlich der Universitätsstadt Madison, Wisc., nach Norden. Ihr parallel verläuft östlich die aus Kalkstein aufgebaute Silurstufe (Fig. 1, S—S), deren sanfter Ostabhang das Westufer des Michigansees bildet. Die in weichen, wenig widerstandsfähigen Schichten eingetiefte subsequente Niederung zwischen beiden Stufen wird in ihrem südlichen Teil durch den Rock River zum Mississippi und in ihrem nördlichen Teil durch den Fox River zum Winnebagosee und weiter zur Green Bay des Michigansees entwässert. Die Silurstufe zieht über die Inseln am Ausgange der Green Bay in die Halbinsel zwischen Michigansee und Oberem See und von hier über die Inseln, die den Nordkanal und die Georgian Bay vom Huronensee trennen, zuerst nach Osten und dann nach Südosten, endlich quer über den Niagarafluß, wo die Stufe besonders schön ausgeprägt ist, in den Staat New York und durch diesen dem Südufer des Ontariosees parallel nach Osten, um bei Rochester zu verschwinden. Über diese Stufe stürzt der Niagara in mächtigem Falle herab. Der Fall hat sich schon weit rückwärts eingeschnitten, so daß er sich heute 10 km südlich des Außenrandes der Stufe befindet.

Die Lage der Großen Seen ist, wie man sieht, unabhängig vom geologischen Bau des Felsgerüsts. Der Obere See

---

<sup>4)</sup> Das Ordovician der Amerikaner umfaßt das obere Cambrium sowie Schichten zwischen Cambrium und Silur.

liegt ganz im Bereiche des Laurentischen Rumpfes. An seinen Gestaden treten nur archaische und im Süden auch etwas kambrische Gesteine auf. Michigansee und Huronensee gehören fast ganz dem Gebiete der sedimentären Deckschichten an. Die Silurstufe durchzieht sie derart, daß sie, als Insel-

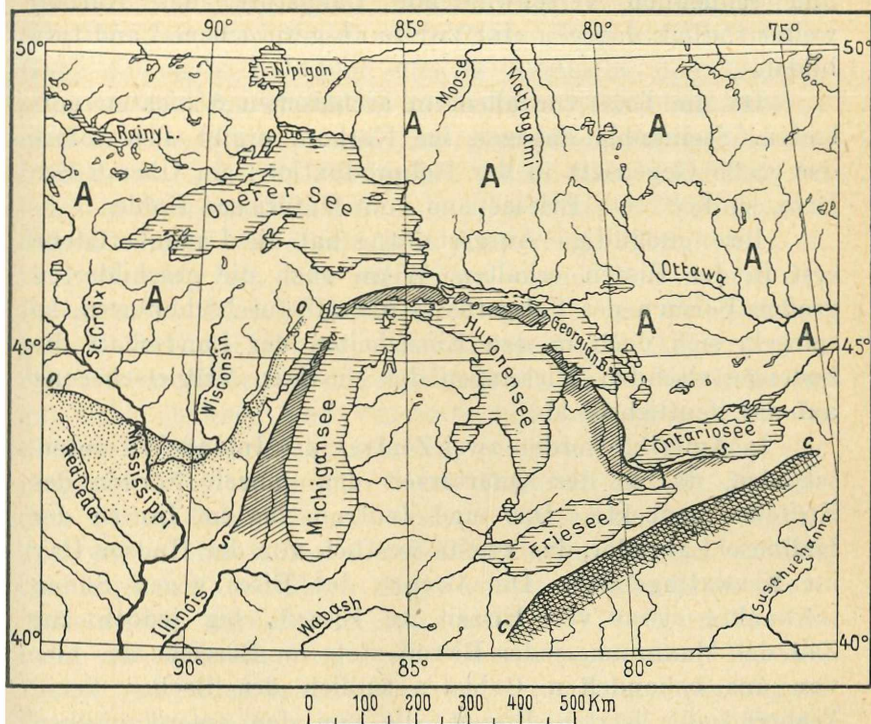


Fig. 1. Übersichtskarte der Großen Seen und ihrer Beziehungen zum geologischen Bau. Nach der geologischen Karte von Nordamerika von B. Willis und G. W. Stose sowie Kartenskizzen von W. M. Davis und I. Bowman. Maßstab 1:14,000,000. AAA Laurentische Rumpffläche, aus archaischen Schichten und Schichten des unteren Cambrium aufgebaut. O—O Landstufe des Ordovician. S—S Landstufe des Silur. C—C Landstufe des Karbon.

kette entwickelt, wie wir eben erwähnten, vom Michigansee die Green Bay und vom Huronensee den Nordkanal und die Georgian Bay abgliedert. Der Eriesee liegt wieder ganz südlich der Silurstufe und sein Südufer wird von der Karbonstufe (Fig. 1, C—C) begleitet. Das Land nördlich des On-

tariosees baut sich, abgesehen von einer dem See unmittelbar benachbarten Zone von Ordovician, wiederum aus archaischen Gesteinen (A, A, A) auf, während an seinem Südufer die Deckschichten auftreten, von denen das Silur wenig südlich des Ufers diesem parallel eine nach Osten zu abnehmende und schließlich verschwindende Landstufe, das Karbon weiter südlich dagegen eine zweite ausgesprochene Landstufe bildet.

Da die Erze vor allem in archaischen Schichten auftreten, Steinkohle dagegen im Karbon, ergibt sich sofort der große Gegensatz in der Rohproduktion: am Oberen See Erze, südlich vom Eriesee und vom Ontariosee Kohle.

Ihre endgültige Ausgestaltung hat die Landoberfläche erst in der Eiszeit erhalten. Wenn auch die geschilderten großen Formen des Felsgerüsts überall durchschimmern, so spiegeln sich doch in den Einzelheiten der Landschaft die bodengestaltenden Wirkungen der einstigen Vergletscherung auf das deutlichste ab.

In Amerika werden zwei Zentren des Inlandeises unterschieden, das in der Quartärzeit den ganzen Norden des Erdteiles bedeckte. Das eine Zentrum lag im Innern der Halbinsel Labrador, das zweite westlich von der Hudson Bay im Keewatingebiete. Die Grenze des Eises gegen Süden schwankte etwas von Eiszeit zu Eiszeit, lag jedoch zur Zeit des Maximums jeder Eiszeit stets im Bereiche des hier von uns behandelten Gebietes südlich der Großen Seen. Während der letzten Eiszeit, die von den amerikanischen Geologen nach dem Staate Wisconsin als Wisconsin-Eiszeit bezeichnet wird und nach den Untersuchungen von Frank L e v e r e t t <sup>5)</sup> vollkommen der Würm-Eiszeit in den Alpen entspricht, war der Rand des Inlandeises gelappt. Zwar hing das Eis im Bereiche der Seen durchweg zusammen; da es jedoch in jedem See über dessen Tiefenbecken eine größere Mächtigkeit besaß als in den höher gelegenen Teilen links und rechts des Sees, so schob es sich in jedem Seebecken zungenförmig über dessen Ufergebiet nach Westen beziehungsweise nach Süden vor. Jeder dieser Gletscher-

---

<sup>5)</sup> Siehe Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. IV, S. 291.

lappen baute ein System von Endmoränen auf (siehe in Fig. 2 die starke gestrichelte Linie).

Diesen alten Gletschern dankt unser Gebiet nächst dem Klima seine Fruchtbarkeit; sie haben westlich und südlich der Großen Seen mächtige Ablagerungen von Moränen, Kiesen und Sanden, dann auch Schlammabsätze eisgestauter Seen hinterlassen, die einen trefflichen Ackerboden bilden. Ganz anders in Labrador oder in Keewatin, den Zentren, von wo aus das Inlandeis ausstrahlte. Hier liegt überall nackter Fels, oft über und über geschliffen, zutage, die unfruchtbaren „Barren Grounds“. Von hier schafften die langsam abströmenden Eismassen alles lockere Schuttmaterial, dessen Menge sie durch ihre erodierende Tätigkeit noch vergrößerten, fort und entblößten immer von neuem das Felsgerüste. Diese Schuttmassen kamen im Ablagerungsgebiete der Gletscher zum Absatz. Besonders die Ablagerungen der älteren Eiszeiten bilden, durch chemische Verwitterung gut aufgeschlossen und vielerorts mit Löß bedeckt, einen überaus fruchtbaren Ackerboden, während die Moränen der jüngsten Vergletscherung, der Wisconsin-Eiszeit, weniger gute Böden darstellen. Sie sind im Westen zu einem großen Teil, soweit das Klima ausreichend feucht ist, von vielfach versumpften Nadelwäldern eingenommen. Solche unabsehbare Nadelwälder durchfuhren wir mit der Northern Pacificbahn auf unserem Wege von Duluth nach dem Westen. Weiter im Süden tragen aber auch die Jungmoränen gute Frucht. Besonders reiche Ernten werden auf dem Boden des alten Lake Agassiz gewonnen, der lange Zeit am Ausgange der letzten Vergletscherung zwischen der aus Fels und überlagernden mächtigen Moränenmassen gebildeten Schwelle südlich der Quelle des Red River of the North und dem nach Norden zurückweichenden Eis gestaut war. Dieser Eissees umfaßte den Westen des Staates Minnesota sowie den Osten von Nord-Dakota und einen großen Teil der Kanadischen Provinz Manitoba; er übertraf an Fläche bei weitem den größten der heutigen Großen Seen. Am Grunde dieses Sees haben sich mächtige Schlammassen abgesetzt, die einen ausgezeichneten Ackerboden liefern. Waldwuchs gestattet das Klima heute hier nicht mehr — wir sind in

der typischen Prärie. Auf unserer Reise querten wir den südlichen Teil des alten Seebodens und konnten in Fargo, am Red River in Nord-Dakota gelegen, den Reichtum der Erträge des Bodens bewundern. Der Weizenbau wird hier in großem Stil mit Maschinen auf meist sehr ausgedehnten Farmen betrieben. Entlang der Bahn, die schnurgerade durch die tischebene Prärie zieht, sind in größeren Abständen voneinander Getreideelevatoren errichtet, an die die Farmer der Umgebung ihr Getreide abliefern und von denen es direkt in die Bahnzüge verladen wird. Einzig und allein diese Elevatoren erheben sich über die unabsehbare Ebene und ziehen so unwillkürlich den Blick auf sich. In Fargo hatten wir — es waren heftige Regen unserer Ankunft vorausgegangen — bei unserer Fahrt durch und um den Ort Gelegenheit, den fetten, von Humus schwarzgefärbten Schlammboden des Lake Agassiz kennen zu lernen, in dem unsere Automobile jeden Augenblick stecken blieben.

Nach Westen nimmt die Regenarmut zu. Unser Zug fuhr am sanft aufsteigenden Westufer des alten Lake Agassiz hinauf und erstieg den Abfall der Kreidestufe, die als Coteau du Missouri bezeichnet wird. Wir waren inmitten einer Moränenlandschaft mit ganz frischen Zügen. Kurz vor Bismarck verließen wir sie. Dieser Ort, die Hauptstadt von Nord-Dakota, liegt am verhältnismäßig tief eingeschnittenen Missouri. Die glazialen Ablagerungen, die auch hier die Formen aufbauen, sind weit stärker von Tälern zerschnitten und durch Verwitterung verändert als im Bereiche der Jungmoränen weiter im Osten. Der Boden bietet hier trotz der Trockenheit bei extensiver Wirtschaft noch nutzbringenden Ertrag.

Haben die Gletscher der Eiszeit durch die Schuttdecke, die sie südlich und westlich der Großen Seen über das Felsgerüste breiteten, den Boden für den Ackerbau bereitet, so haben sie auch dem Verkehr eine Fülle von Erleichterungen geschaffen. Überall, wo in der letzten Eiszeit ein ausgedehntes Inlandeis den Boden deckte, ist noch heute die Entwässerung gestört, das Flußnetz unfertig. Zahllose Seen, teils durch glaziale Erosion, teils durch unregelmäßige glaziale Anhäufung gebildet, treten auf. Die Flüsse zeigen oft ein

unausgeglichenes Gefälle mit Schnellen oder gar Wasserfällen, weil ihr alter ausgereifter Lauf verschüttet wurde und sie neue Wege aufsuchen mußten. Trockentäler treten auf, welche während des Hochstandes der Vergletscherung oder während einer Rückzugsphase derselben von Schmelzwässern benutzt wurden, die später ein anderes Bett fanden. Alle diese Züge trägt deutlich auch die Landschaft im Gebiete der Großen Seen. Es sei gestattet, sie hier besonders in ihrer Bedeutung für die Ausgestaltung der Verkehrslinien, vor allem der Wasserwege, zu schildern.

Am Schlusse der letzten Eiszeit zog sich der Eisrand der bogenförmigen Gletscherlappen im Bereiche der Seen allmählich zurück. Dabei hielt sich das Eis in den Seebecken, wo es weit mächtiger war, länger als links und rechts. Ein solches Rückzugsstadium stellt das Kärtchen Fig. 2 nach Frank Leverett<sup>6)</sup> dar. Die Umrisse der heutigen Großen Seen sind durch leichte Punktierung angedeutet. Eine große Gletscherzunge — Superior Lobe nach dem Lake Superior genannt — erfüllte den Oberen See mit Ausnahme seines äußersten Westendes. Hier war ein Eissee aufgestaut, der weiter nach Westen reichte als der Obere See heute und seinen Abfluß zum St. Croix-River und damit zum Mississippi nahm. Dieser See hat nach dem Hafenplatze am Westende des Oberen Sees von den amerikanischen Geologen den Namen Lake Duluth erhalten. Eismassen erfüllten den größten Teil des Michigansees und auch die ihm angehängte Green Bay, desgleichen die Saginaw Bay des Huronensees und den Eriesee. Vor dem Eis der Green Bay lag hochgestaut der nach Jean Nicolet benannte Eissee, der zum Wisconsin River nach Süden abfloß, vor der Eiszunge im Michigansee der Lake Chicago mit einem Abflusse in der Gegend des heutigen Chicago zum Illinois River, endlich westlich der Eiszunge im Eriesee der Lake Maumee, der sich zum Wabash entwässerte. Alle diese Abflüsse führten in das Stromgebiet des Mississippi. Sie haben sich in den Untergrund eingensagt und so Talrinnen geschaffen, die gegenwärtig im Bereiche der Wasserscheide trocken liegen. Diesen Talrinnen folgen

<sup>6)</sup> F. Leverett, Outline of History of the Great Lakes. XIIth Report Michigan academy of Science, 1910, S. 19.

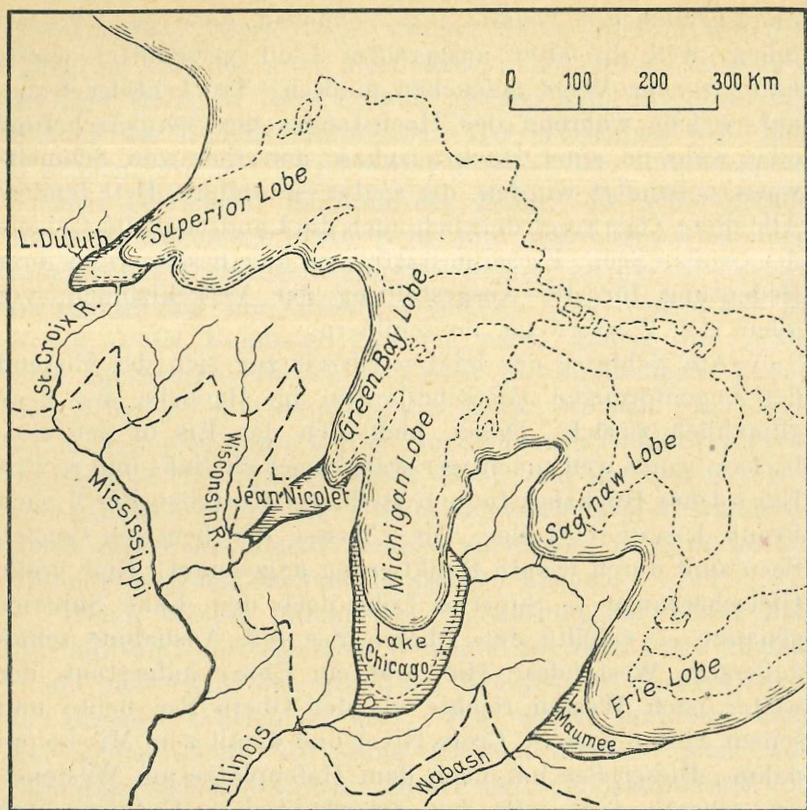


Fig. 2. Die Eisseen am Ende der während eines frühen Rückzugsstadiums des Inlandeises in den Becken der Großen Seen liegenden Gletscherzungen. Nach Frank Leverett. Maßstab 1 : 14,000.000.

Die heutigen Umrisse der Großen Seen sind leicht gestrichelt, die Umrisse der in ihnen liegenden Gletscherzungen (Superior Lobe, Green Bay Lobe usw.) durch eine parallel zum Eisrand verlaufende Strichelnung gekennzeichnet. Die Umrisse der Eisseen am Ende der Gletscherzungen sind dick ausgezogen. Die gestrichelte dicke Linie zeichnet die Grenze des Inlandeises zur Zeit des Hochstandes der letzten Vereisung (Wisconsin-Eiszeit).

heute zum Teil Kanäle, die einen Verkehr kleiner Schiffe aus dem Michigan- und dem Eriese zum Illinois beziehungsweise zum Wabash vermitteln, so der Chicago Sanitary and Ship-Kanal und der Toledo-Wabash-Kanal.

Ein erheblich späteres Stadium stellt das Kärtchen Fig. 3 dar. Der Rand des Inlandeises war um diese Zeit bereits weit nach Nordosten zurückgewichen. Doch erfüllte das Eis

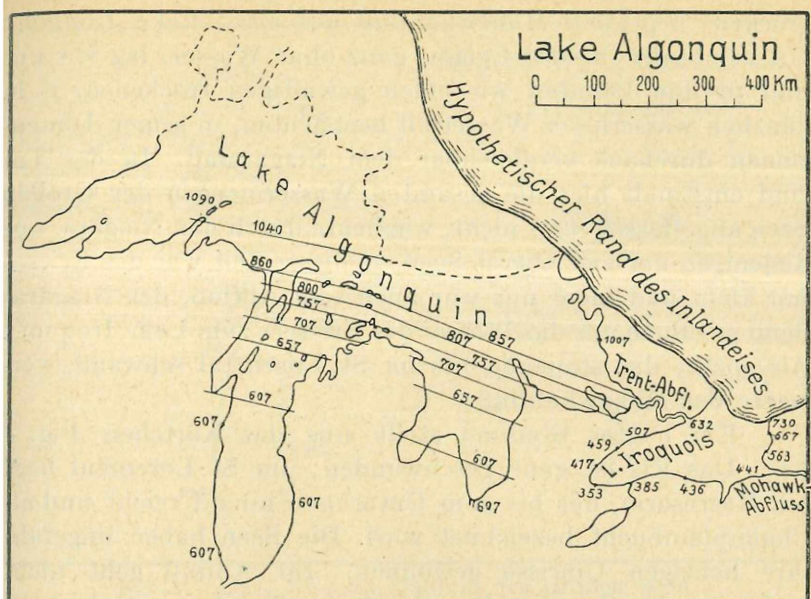


Fig. 3. Das Algonquistadium der Großen Seen.  
Nach Frank Leverett. Maßstab 1 : 14,000,000.

Die dünnen geraden Linien verbinden die Punkte gleicher Meereshöhe der Uferlinie des alten Lake Algonquin. Die denselben eingeschriebenen Zahlen geben die Höhe in englischen Fuß an.

noch das untere St. Lorentzal. Der Obere See, der Michigansee und der Huronensee bildeten eine einheitliche große Wasserfläche, deren nordöstliche Umrisse nicht genauer bekannt und daher auf dem Kärtchen nur gestrichelt sind. Dieser vereinigte große See, Lake Algonquin genannt, sandte seinen Abfluß aus der Gegend der heutigen Georgian Bay, mit der zu jener Zeit auch der Simcoesee zusammenhing, von dem Ostende des letzteren aus in mannigfachen Windungen durch das Tal des Trent in das Gebiet des heutigen Ontariosees. Die Abflüsse zum Mississippi waren trocken gelegt. Der Ontariosee war durch das Eis, das das St. Lorentzal erfüllte, hochgestaut und hat in dieser Form als See von den Geologen den Namen Lake Iroquois erhalten. Er entwässerte sich über die heutige Wasserscheide hinweg nach Osten zum Mohawktal und -fluß und damit zum Hudsonfluß. Bei unserer Reise besuchten wir von Syracuse aus den heute

trocken liegenden Mohawkabfluß des alten Lake Iroquois; ein mächtiger, breiter Cañon, ganz ohne Wasser, lag vor uns und in ihm konnten wir einen gewaltigen trockenen, d. h. gänzlich wasserlosen Wasserfall beobachten, in seinen Dimensionen durchaus vergleichbar dem Niagarafall. In der Tat sind einstmals hier die gesamten Wassermengen der Großen Seen abgeflossen und nicht, wie heute durch den Niagara, nur diejenigen der vier oberen Seen. In dieser Zeit war der Eriese nur klein und klein nur war auch sein Abfluß, der Niagara; denn er führte nur das Wasser des Eriesees zum Lake Iroquois. Als später das stauende Eis im St. Lorentztal schwand, versiegte der Mohawkabfluß.

Ein letztes Stadium stellt uns das Kärtchen Fig. 4 dar. Das Eis ist ganz geschwunden; im St. Lorentztal liegt ein Meeresarm, der bis zum Ontariosee hinauf reicht und als Chaimplainbucht bezeichnet wird. Die Seen haben ungefähr ihre heutigen Umrisse gewonnen. Ihr Abfluß geht nicht mehr von der Georgian Bay durch den Trent zum Ontariosee beziehungsweise zur Chaimplainbucht. Es hat sich durch das Schwinden des Eises ein tiefer gelegener Weg weiter im Norden eröffnet: von der Georgian Bay über den Nipissingsee zum Ottawafluß und durch diesen zur Chaimplainbucht. Dieses Stadium der Großen Seen wird als Nipissingstadium bezeichnet.

Schon während des Rückzuges des Eises waren im Bereiche der großen Seen bedeutende Verbiegungen der Erdkruste erfolgt: Es hatte sich der Boden im Norden und Nordosten im Vergleiche zu demjenigen im Süden und Südwesten gehoben. Diese Hebung hielt auch nach Schwinden der letzten Reste des Eises an. Wir finden Uferlinien des alten Algonquinsees am Nord- und Nordostufer des heutigen Huronensees volle 857 Fuß = 261 m über dem Meere und 83 m über dem Spiegel des heutigen Sees. Die Uferlinien senken sich in der Richtung nach Süden und Südwesten und nähern sich schließlich der heutigen Seeoberfläche bis auf 7 m (Seehöhe 607 Fuß = 185 m), wie das Kärtchen Fig. 3 zeigt. Eine geringere Verbiegung, nur um 140 Fuß = 35 m auf der gleichen Strecke am Huronensee, weisen die Uferlinien des jüngeren Nipissingstadiums auf (Fig. 4).

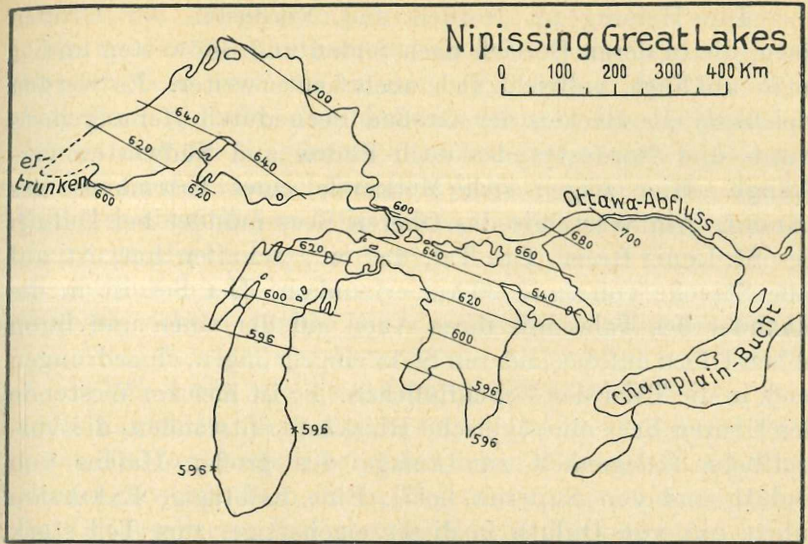


Fig. 4. Das Nipissingstadium der Großen Seen.  
Nach Frank Leverett. Maßstab 1 : 14,000,000.

Die dünnen geraden Linien verbinden die Punkte gleicher Meereshöhe der Uferlinie des alten Sees des Nipissing-Stadiums. Höhen in englischen Fuß.

Die Hebung im Norden und Nordosten erfolgte so rasch, daß das Einschneiden des Ottawaabflusses der drei oberen der Großen Seen mit ihr nicht Schritt halten konnte. Schließlich fanden die Wasser der Seen einen Abfluß durch den St. Clair- und Detroitfluß zum Eriesee, während der Ottawaabfluß trocken gelegt wurde. Nunmehr mußten die sämtlichen abfließenden Wassermengen der drei oberen der Großen Seen den Eriesee und den Niagara passieren, so daß erst jetzt der letztere seinen heutigen Wasserreichtum erhielt. Auch hier bieten die alten, heute trocken gelegten Seeabflüsse nördlich des Erie- und Ontariosees natürliche Richtlinien für die Anlage von Kanälen. Ein kleiner Schifffahrtskanal zieht in der Provinz Ontario, den Simcoesee und dessen Abfluß zur Georgian Bay benutzend, über die Wasserscheide zum Trentfluß und zum Ontariosee und stellt so einen Wasserweg zwischen diesem und dem Huronensee dar. Über das Projekt eines Großschifffahrtsweges von der Georgian Bay über den Nipissingsee zum Ottawafluß und so zum St. Lorenzstrom werden wir noch später zu sprechen haben.

Die Hebung im Norden und Nordosten der Großen Seen, die in deren Bereich nach Süden und Südwesten immer mehr abklingt, vollzieht sich noch heute weiter. Es werden gleichsam die Becken der Großen Seen durch Hebung ihres Nord- und Nordostrandes nach Süden und Südwesten verdrängt. Hier zeigen sich Merkmale eines Ertrinkens des Landes. Am Westende des Oberen Sees mündet bei Duluth der St. Louis River. Das Tal, das er geschaffen hat, ist auf eine Strecke von rund 20 km ertrunken. Der See ist in die Mäander des Tales mit ihren Auen auf der einen und ihren hohen Ufern auf der anderen Seite eingedrungen, eingedrungen auch in die Täler der Nebenflüßchen. So ist hier am Westende des Oberen Sees eine typische Riasküste entstanden, die vortreffliche Gelegenheit zur Anlage des großen Hafens von Duluth und von Superior bot<sup>7)</sup>. Eine halbtägige Exkursion führte uns von Duluth in dieses eigenartige, zum Teil stark versumpfte Gebiet.

An einem zweiten der Seen, dem Eriesee, hatten wir bei Toledo Gelegenheit, das heute noch sich vollziehende Untertauchen der Ufer zu beobachten. Die ganze westliche Bucht des Eriesees, die Maumeebucht, ist überaus flach und hat weithin nur Tiefen von 2 und 3 m. Ein Schiffahrtsweg von Toledo hinaus in den tiefen See mußte am Seegrund erst ausgebaggert werden. Links und rechts der Bucht erheben sich die flachen versumpften Ufer kaum über den Seespiegel und bei unserer Fahrt bot sich das eigenartige Bild dar, daß die Bäume des Ufers geradezu aus dem See emporzuwachsen schienen. Auch hier ertrinkendes Land infolge Übergreifens des Sees. Ganz entsprechende Erscheinungen zeigen sich am Michigansee am Südende der Green Bay sowie am Huronensee am Südende der Saginawbucht. Alle diese Buchten sind auch selbst ganz flach<sup>8)</sup>. Wie durch die Hebung im Norden der Abfluß der Großen Seen vom Nipissing- und Ottawafluß zum St. Clair- und

---

<sup>7)</sup> Vgl. Chart of Harbor at Duluth Min. and Superior Wisc. War Departement, 1912. 1 : 18.000. Survey of the Northern and Northwestern Lakes.

<sup>8)</sup> Vgl. die großen vom Lake Survey herausgegebenen, unten S. 375 im einzelnen aufgeführten Karten der Seen.

Detroitfluß übergesprungen ist, so wird bei weiter erfolgreicher Hebung der St. Lorenzstrom seine Rolle als Abfluß der fünf Großen Seen verlieren müssen. Es werden die vier oberen Seen ihren Abfluß nach Süden zum Stromsystem des Mississippi finden und der Niagara wird trocken gelegt werden. Der neue Abfluß wird voraussichtlich den Weg einschlagen, den der Abfluß des eiszeitlichen Chicagosees zum Illinoisfluß nahm und dem heute der Chicago Sanitary and Ship-Kanal folgt, während der Abfluß des Eriesees sich von Toledo nach Südwesten zum Wabash richten dürfte. Nur der Ontariosee wird dem St. Lorenzstrom treu bleiben, dieser Strom daher ganz verkümmern.

Sind durch die geschilderten alten Abflüsse der Seen auch natürliche Verkehrswege vorgezeichnet, die zu einem guten Teil heute schon von künstlichen Wasserstraßen benutzt werden, so tritt doch deren Bedeutung gegenüber derjenigen der Großen Seen selbst zurück, die eine Verkehrsstraße durch den halben Kontinent hindurch bilden, wie man sie sich besser nicht wünschen könnte.

## II.

Die großen amerikanischen Seen gehören dem ausgedehnten Seenkranz an, der im Bogen das Gebiet der Hudson Bay umschlingt und als laurentischer Seengürtel bezeichnet werden kann. Die nachfolgende kleine Tabelle bietet eine Übersicht über ihre Seehöhe, ihre Fläche und ihre größte Tiefe. Die Höhenzahlen sind den Seekarten des Lake Survey\*) entnommen. Sie beziehen sich auf den mittleren Wasserstand.

---

\*) War Departement. Corps of Engineers. Survey of the Northern and Northwestern Lakes, made in obedience to Acts of Congress and orders from Headquarters Corps of Engineers, U. S. Army: General Chart of Lake Superior compiled from the U. S. Lake Surveys made between the years 1855 and 1895. 1911. 1 : 500.000. — General Chart of Lake Michigan. 1911. 1 : 500.000. — General Chart of Lake Huron including Georgian Bay and North Channel. 1910. 1 : 400.000. — Lake Erie including the Waterways between Lakes Ontario and Huron. 1907—1910. 1 : 400.000. — Lake Ontario. Prepared from a trigonometrical Survey 1911—1912. 1 : 400.000. — Eine Übersicht über die Seen in ihrer Gesamtheit gibt eine von der gleichen Stelle herausgegebene Karte, die den Titel führt: General Chart of the Northern and Northwestern Lakes. Prepared from the latest U. S. Survey Charts and Canadian Government Surveys. 1911. 1 : 1,200.000. Ich verdanke die Karten der Liebenswürdigkeit des Lake Survey.

|                                              | Oberer<br>See        | Michigan-<br>see     | Huronen-<br>see      | Erie-<br>see         | Ontario-<br>see     |
|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Meereshöhe m .                               | 183·6 <sup>10)</sup> | 177·9 <sup>11)</sup> | 177·9 <sup>10)</sup> | 174·5 <sup>10)</sup> | 75·0 <sup>12)</sup> |
| Länge km . . .                               | 623                  | 528                  | 394                  | 402                  | 310                 |
| Größte Breite<br>km . . . . .                | 266                  | 135                  | 251                  | 93                   | 89                  |
| Größte Tiefe <sup>13)</sup> ,<br>m . . . . . | 308                  | 266                  | 214 <sup>14)</sup>   | 65                   | 226                 |
| Fläche km <sup>2</sup> . .                   | 81.000               | 58.000               | 59.500               | 2.600                | 17.000              |

Während Michigansee und Huronensee frei und offen miteinander in Verbindung stehen und so eigentlich nur einen einzigen See bilden, liegt der Obere See 5·7 m höher und der Eriesee 3·4 m tiefer. Durch die gewaltige Höhendifferenz von 99·5 m ist von letzterem der Ontariosee geschieden. Er führt daher ein eigenes mehr isoliertes Verkehrsleben, während die vier oberen der Großen Seen zusammen einen ganz ausgezeichneten Wasserweg darstellen. Das gilt vor allem in der Längsrichtung der Seen. Hier bietet sich auf dem Oberen See eine freie Wasserstraße von 623 km, beim Huronensee eine solche von 394 km, beim Michigansee eine von 528 km, beim Eriesee von 401 km und beim Ontariosee von 310 km, in der Längsrichtung auf den oben erwähnten Seekarten gemessen, dem Seeverkehr dar. Eine Erschwerung findet der Verkehr auf den Flußstrecken, die die Seen miteinander verbinden, auf dem St. Marys River zwischen Oberem See und Huronensee und dem St. Clair River und Detroit River sowie dem zwischen diesen beiden liegenden Lake St. Clair zwischen Huronen- und Eriesee.

Der St. Marys River hat eine Länge von 18 km, wozu noch seenartige Erweiterungen des Flusses bei seinem Austritte aus dem Oberen See und bei seiner Mündung in den Huronensee kommen. Diese Fallhöhe konzentriert sich fast ganz auf

<sup>10)</sup> Mittelwasser 1860—1909.

<sup>11)</sup> Mittelwasser 1860—1910.

<sup>12)</sup> Mittelwasser 1860—1911.

<sup>13)</sup> Auf Mittelwasser bezogen.

<sup>14)</sup> Eine Lotung in 45° 0' n. Br., 82° 0' W. von Greenwich, weist, wenn sie richtig ist, auf ein hier vorhandenes ganz isoliertes Loch von 229 m Tiefe.

eine kurze Schnelle, die als Sault Sainte Marie das Wasser auf einer Strecke von etwas weniger als 1 km Länge in die Tiefe führt. Diese Schnelle wurde früher auf dem Landwege umgangen. 1855 wurde ein Schleusenkanal von 12 Fuß Tiefe eröffnet; er erwies sich bald als ungenügend und heute sind nicht weniger als vier Schleusen in Tätigkeit, drei auf der amerikanischen Seite im Staate Michigan bei der amerikanischen Stadt Sault Sainte Marie und eine auf der kanadischen Seite in der Provinz Ontario bei der gleichnamigen kanadischen Stadt<sup>15)</sup>. Das umstehende Kärtchen (Fig. 5) zeigt die Verhältnisse. Der alte Kanal auf der amerikanischen Seite hatte zwei parallele Schleusen, die Weitzel-Schleuse (1) für kleinere und die Poe-Schleuse (2) für größere Schiffe. 1907 wurde die Errichtung einer dritten weit größeren Schleuse (3) beschlossen, die im Sommer 1914 vollendet und am 21. Oktober 1914 dem Verkehr übergeben wurde. Die Schleusenkammer ist 410 m lang und damit volle 90 m länger als die Schleusen des Panamakanals. An jedem Schleusenkopf befinden sich zwei Torpaare zur Verhütung von Unfällen. Bereits 1912 ist auf amerikanischer Seite eine vierte Schleuse (4) begonnen worden, deren Größenverhältnisse die gleichen sein werden. Wesentlich kleiner als die Schleuse von 1914, doch größer als die Weitzel- und die Poeschleuse, ist die Schleuse des kanadischen Kanals. Unser Kärtchen zeichnet alle bestehenden und ebenso auch die neue, gegenwärtig im Bau befindliche Schleuse, die gleich nördlich der Schleuse von 1914 ausgeführt wird. Dadurch, daß der Fall von rund 6 m nur in einer einzigen Schleuse überwunden wird, vollzieht sich die Durchfahrt durch den St. Marys River rasch und so gut wie ohne Aufenthalt. Das Durchschleusen durch die Weitzel-Schleuse dauerte im Mittel der letzten 10 Jahre etwa 20 Minuten, durch die Poe-Schleuse 35 Minuten; 1911 ist es merklich beschleunigt worden, auf  $17\frac{1}{4}$  beziehungsweise  $30\frac{3}{4}$  Minuten im Durchschnitte. Außer den Schiffskanälen finden sich auf dem kanadischen und auf dem amerikanischen Ufer zwei Kraftkanäle, durch die auch die Kraft zum Betriebe der Schleusen gewonnen wird.

<sup>15)</sup> Siehe G. J. Miller, Some Geographic Influences of the Lake Superior Iron Ores. Bulletin Americ. Geogr. Soc., 1914, XLVI, S. 889.

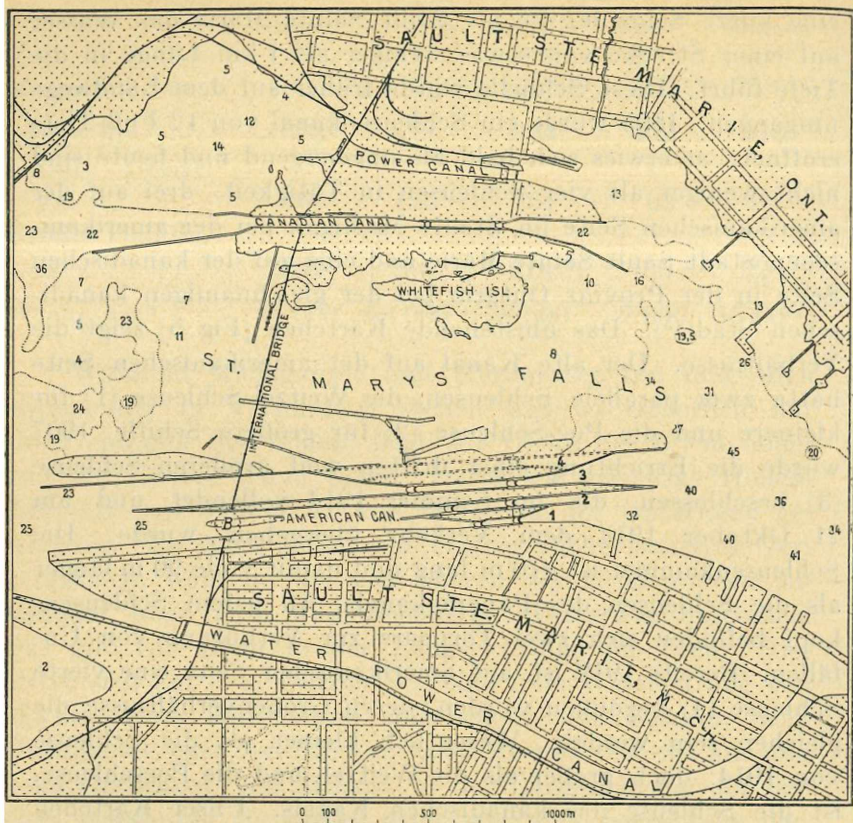


Fig. 5. Die Kanäle und Schleusen am Fall des St. Marys River.  
Maßstab 1 : 30.000.

Nach G. J. Miller und der Karte im Statistical Report of Lake Commerce passing through canals at Sault Ste. Marie Mich. and Ont., during Season 1911. Tiefen in englischen Fuß; Tiefenlinie von 20 Fuß. — B Drehbrücke der Eisenbahn.

Obwohl sich zwischen den Huronensee und den Eriesee keine Stromschnellen einschalten und die Höhendifferenz beider Seen nur 3·4 m beträgt, währt die Durchfahrt durch die sie verbindende Strecke weit länger. Über 60 km lang geht es durch den St. Clair River in den Saint Clair-See. Dieser ist so flach, daß in ihm erst eine Fahrrinne für die zum Teil großen Tiefgang aufweisenden Schiffe ausgebaggert werden mußte. Die auf den See entfallende Strecke beläuft sich auf 35 km. Es schließt sich die 40 km lange Strecke

im Detroit River an. An dessen Mündung ist der Eriesee so flach, daß auch hier ein Kanal von rund 10 km Länge am Seeboden ausgehoben werden mußte. Als wir den Detroit River durchfuhren, arbeitete man gerade an einem großen Durchstich und an einer Geradelegung des Fahrwassers im südlichen Teil des Flusses.

Ganz anders ist das Hindernis, das sich dem Verkehr zwischen Eriesee und Ontariosee entgegenstellt. Der 52 km lange Niagarafluß hat die Höhendifferenz von 100 m zwischen den beiden Seen zu überwinden. Davon entfällt die Hälfte, nämlich 48·8 m, auf den Niagara fall, in dem die gewaltige Wassermasse des Stromes senkrecht herabstürzt<sup>16)</sup>. Nur oberhalb des Falles ist der Fluß auf eine kurze Strecke von 34 km schiffbar. Unterhalb schießt er, mehrfach gewaltige Schnellen bildend, ungestüm in seinem Erosionscañon nordwärts. Hier ist von Schifffahrt keine Rede. So kann der Niagara dem Verkehr zwischen dem Eriesee und dem Ontariosee in keiner Weise und niemals dienen. Er unterbricht ihn vollkommen. Daher ist auf kanadischer Seite schon früh ein Kanal gebaut worden, der wenigstens einen Verkehr kleiner Schiffe vom Eriesee zum Ontariosee ermöglichen soll, der Wellandkanal. Er beginnt bei Port Colborne am Eriesee und endigt bei Port Dalhousie am Ontariosee. Er ist mehrfach verbessert und vergrößert worden und hat heute eine Länge von 43 km. Die gesamte Steigungshöhe von 99·6 m wird in 25 Schleusen von 82 m Länge überwunden. Die Tiefe des Kanals ist 4 $\frac{1}{4}$  m. Bei diesen Maßen gestattet er nur Schiffen bis zu 1000 Tonnen die Durchfahrt. Dabei hat er für die Vereinigten Staaten den bedeutungsvollen Nachteil, daß er ganz auf kanadischem Boden liegt.

Der Eriesee liegt viel südlicher als der Huronensee und der Ontariosee. So kam man auf den Gedanken, einen Schifffahrtsweg zu schaffen, der mit Umgehung des Eriesees direkt den Huronensee mit dem Ontariosee verbindet, und es entstand der kleine Trentkanal, der, unter Benutzung des alten, heute von Flüssen und Seen, so vor allem dem Simcoesee,

<sup>16)</sup> Dazu kommen 13·1 m Fallhöhe der Schnellen auf der 1·2 km langen Strecke gleich oberhalb des Falles.

eingonnenen glazialen Talweges von der Georgian Bay des Huronensees nach Trenton am Ontariosee führt. Er überwindet mit 24 Schleusen eine Steigung von 110 m; die Tiefe des Kanals ist gering (noch nicht ganz 2 m) und die Schleusenkammern sind klein (Länge 41 m), so daß nur Barken ihn passieren können.

So ausgezeichnet die Großen Seen als Wasserstraßen sind, so kranken sie doch daran, daß ihr Abfluß zum Ozean, der St. Lorenzstrom, in seinem Oberlaufe durch Schnellen für die Großschiffahrt unpassierbar ist. Dazu kommt für den Verkehr der Vereinigten Staaten sehr wesentlich in Betracht, daß der Abfluß ganz auf kanadischem Boden liegt. So hat sich denn schon früh das Bedürfnis herausgestellt, das Verkehrsgebiet der großen amerikanischen Seen durch Schleusenkanäle über die Wasserscheide hinweg einerseits mit dem Hudson und sonach mit dem größten Atlantischen Hafen der Vereinigten Staaten, mit New York, und anderseits mit dem Stromsystem des Mississippi in Beziehung zu bringen. Ich habe über diese Kanäle bereits in meinem Vortrage über die transkontinentale Exkursion der Amerikanischen Geographischen Gesellschaft kurz berichtet<sup>17)</sup>.

Ins Stromgebiet des Mississippi führt der Chicago Sanitary and Ship-Kanal, der den Talweg des alten Abflusses des eiszeitlichen Lake Chicago benutzt. Seine Dimensionen sind klein. Viel größere Bedeutung wird der heute noch im Bau befindliche Lake Erie and Ohio River Ship-Kanal gewinnen, der eine großzügige Verbindung zwischen dem Eriesee und dem gewaltigen Industriegebiet in Pennsylvanien herstellen wird<sup>18)</sup>. Er beginnt am Eriesee bei Ashtabula in 174 m Höhe, steigt in 15 Schleusen über den Nordabfall der Karbonstufe (s. Fig. 1, S. 365) auf 274 m empor, um sich gegen Süden wieder in Schleusen zum Ohiofluß herabzusenken, den er bei Beaver erreicht. Seine Länge wird 188 km betragen. Die Schleusen sind 110 m lang, 17 m breit und 3·7 m tief. So wird er Fahrzeuge von 1000 Tonnen und mehr tragen können. Da der Ohio von Cairo bis Pittsburg schiffbar ist,

<sup>17)</sup> Siehe diese Mitteilungen, 1913, S. 619 f.

<sup>18)</sup> Lake Erie and Ohio Ship Canal 1912. Lake Erie and Ohio Ship Canal Association, 12 S., 8°. Ohne Druckort.

so wird dieser Kanal einen guten Anschluß des Verkehrsgebietes der Großen Seen an das des Stromgebietes des Mississippi vermitteln.

Weit wichtiger als die Verbindung mit dem Mississippi hat den Amerikanern mit Recht immer die Verbindung mit dem Atlantischen Ozean, insbesondere mit New York geschieden. Hier wurde schon 1825 der Erikanal eröffnet. Er folgt der Tiefenlinie, die durch den Abfluß des Lake Iroquois am Ausgange der Eiszeit geschaffen wurde, dem Mohawkfluß. Heute spielt der Kanal nicht mehr die Rolle, die ihm eigentlich zukommt. Sie ist ihm zu einem Teil von den mächtigen Eisenbahngesellschaften geraubt; doch dürfte er sie nach nicht allzulanger Zeit wieder gewinnen. Die große Bedeutung, die ihm in der letzten Zeit in den Vereinigten Staaten zuerkannt wird, hat zu seiner vollkommenen Umgestaltung geführt: Der alte Erikanal ist durch den sogenannten Barkenkanal (Barge Canal) ersetzt, der zum Teil etwas anders geführt ist als der Erikanal; er benutzt möglichst viel die natürlichen Gewässer, die der alte Kanal gerade mied. Er ist gegenüber dem alten Kanal verbreitert und vertieft und die Zahl der Schleusen, in denen der Anstieg von 174 m überwunden wird, ist auf 35 verringert worden<sup>19)</sup>. Man rechnete damit, daß der Kanal im Jahre 1916 eröffnet werden könne.

Ob die Eröffnung tatsächlich stattgefunden hat, ist mir nicht bekannt.

Außer den aufgeführten Kanälen bestehen noch eine ganze Reihe von untergeordneten, die ich hier übergehe. Ich verweise auf die Zusammenstellung derselben, wie überhaupt aller Kanäle im Bereiche der Großen Seen mit Angabe ihrer Länge, der Zahl und Größe der Schleusenkammern und der Steighöhe auf der Generalkarte der nördlichen und nord-westlichen Seen<sup>20)</sup>.

Von den besprochenen wichtigen Kanälen gebe ich hier noch eine kurze zusammenfassende Übersicht.

<sup>19)</sup> W. H. Schoff, The New York State Barge Canal. Bull. Americ. Geogr. Soc., 1915, XLVII, S. 321, 498, 523.

<sup>20)</sup> Vgl. Anm. S. 375.

## Kanäle zwischen den Großen Seen.

|                                | Länge<br>km | Anzahl | Schleusen  |            |              |
|--------------------------------|-------------|--------|------------|------------|--------------|
|                                |             |        | Länge<br>m | Tiefe<br>m | Hubhöhe<br>m |
| St. Marys Fall-Kanal, Michigan | 2½          | 1      | 410        | 0·0        | 5½           |
| St. Marys Fall-Kanal, Ontario  | 2½          | 1      | 274        | 5·8        | 6            |
| St. Clair River-Detroit River  | 150         | Fluß   | und        | See,       | keine        |
|                                |             |        |            | Schleuse   |              |
| Wellandkanal. . . . .          | 43          | 25     | 82         | 4·3        | 98           |
| Trentkanal. . . . .            | 310         | 24     | 41         | 2·0        | 110          |

## Seitenkanäle.

|                              |     |    |     |     |     |
|------------------------------|-----|----|-----|-----|-----|
| Chicago Sanitary and Ship-K. | 52  | 1  | 40  | 3·6 | 10  |
| Eriese-Ohio-Kanal (im Bau)   | 188 | 30 | 110 | 3·7 | 170 |
| Eriekanal . . . . .          | 560 | 72 | 33  | 2·1 | 174 |
| New York Barge-Kanal . . .   | 560 | 57 | 100 | 3·7 | 174 |

So trefflich die Großen Seen durch ihre weite Wasserfläche und die geringe Höhendifferenz, die sie — vom Ontariosee abgesehen — voneinander trennt, für den Verkehr geeignet sind, so ist doch diese ihre Eignung zeitlich beschränkt. Streng ist der Winter in ihrem Bereiche, wenn auch nicht so streng wie weiter im Norden in Kanada. Die mittlere Temperatur der Luft beträgt im Jänner am Oberen See zwischen — 9 und — 13° C und wir müssen bis zum Süden des Michigansees gehen, um sie auf — 5° C steigen zu sehen. Etwas wärmer ist nur die Halbinsel zwischen Michigansee und Huronensee sowie die Südhälfte des letzteren, erheblich wärmer dann der Eriese, in dessen Bereich die mittlere Januartemperatur zwischen — 2·5 und — 4° C liegt. Der nördlicher gelegene Ontariosee hat wieder einen merklich kälteren Winter, mit mittleren Januartemperaturen zwischen — 4·5 und — 9° C. Es herrschen an den westlichen der Großen Seen im Winter Temperaturen wie in Europa am Weißen Meer und am Bottnischen Meerbusen, an den südlichen und östlichen immer noch solche wie am Finnischen Meerbusen und in der mittleren Ostsee. Es ist daher begreiflich, daß während eines nicht unerheblichen Teiles des Jahres die Schifffahrt durch Eis vollständig gesperrt ist. Dabei gefrieren die Flüsse und

Kanäle früher als das Wasser der offenen Seen, so daß der Durchgangsverkehr früher geschlossen wird als der Verkehr innerhalb der einzelnen Seen. Durch Eisbrecher wird das Fahrwasser heute möglichst lange offen gehalten und die Dauer der Schifffahrt hat sich infolge Verbesserung der technischen Mittel im Laufe der letzten 50 Jahre etwas verlängert. Im Mittel der Jahre 1856—1875 wurde die Schifffahrt im St. Marys Fall-Kanal zwischen dem Oberen See und dem Michigansee am 4. Mai eröffnet und am 28. November geschlossen. Der Kanal war also volle 156 Tage durch Eis gesperrt und nur 209 Tage, d. i. 57 % des Jahres, für die Schifffahrt offen. Das ist künstlich gebessert worden. 1876 bis 1910 fand die Eröffnung des Kanals im Mittel schon am 23. April, also 11 Tage früher; und die Schließung erst am 9. Dezember, d. i. 11 Tage später, statt, so daß der Kanal nur 134 Tage durch Eis gesperrt und 231 Tage, gleich 63 % des Jahres, offen war<sup>21)</sup>. Immerhin ist doch auch jetzt noch während mehr als eines Drittels des Jahres der Verkehr durch Eis unterbrochen. Das sind Verhältnisse, wie wir sie bei den Flüssen in Nordostrußland, etwa an der Kama und Ufa, finden. Besser steht es an dem viel südlicher gelegenen Saint Clair River und Detroit River zwischen dem Huronen- und dem Eriensee. Diese Flüsse sind vom 15. Dezember bis 4. April, also nur 110 Tage geschlossen. Etwa ebensolange, nämlich vom 19. Dezember bis 12. April, d. i. 112 Tage, ist der Niagarafluß bei Buffalo durch Eis gesperrt.

Bei all diesen Flüssen wirkt immer noch die verhältnismäßig rasche Strömung des Wassers im Sinne einer Verzögerung der Bildung der Eisdecke und einer Beschleunigung ihrer Auflösung. Länger ist die Sperrung der künstlichen Kanäle mit ihren zum Teil stagnierenden kleinen Wassermassen. Der Eriekanal wird im vieljährigen Mittel am 3. Dezember geschlossen und am 2. Mai wieder aufgetan, so daß er ganze 151 Tage durch Eis dem Verkehre entzogen ist,

<sup>21)</sup> Berechnet nach Statistical Report of Lake Commerce passing through Canals at Sault Ste. Marie, Michigan and Ontario, during Season of 1911. — Die weiter unten verwerteten Daten wurden aus den Angaben für die einzelnen Häfen und Leuchtfeuer abgeleitet, die die in der Anmerkung S. 375 aufgeführten Karten der Großen Seen bringen.

volle 41 Tage länger als der in etwa gleicher Breite gelegene St. Clair und Detroit River. Der Wellandkanal bleibt im Durchschnitt vom 10. Dezember bis 12. April, d. i. 128 Tage gesperrt.

Zum Teil sehr viel länger sind die Häfen an den einzelnen Seen frei. Im Oberen See, der sich unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen befindet, bildet sich Eis im offenen See selten vor Anfang Januar, in den Häfen freilich meist früher<sup>22)</sup>. Die Mehrzahl derselben wird im Dezember durch Eis geschlossen (Mittel für 13 Stationen 6. Dezember), der Hafen von Marquette im 25jährigen Mittel bereits am 28. November<sup>23)</sup>. Dagegen wird der Hafen von Duluth künstlich durch Eisbrecher im 29jährigen Mittel bis zum 13. Jänner offen gehalten. Das Eis im offenen See selbst bildet sich noch später und erreicht in den verschiedenen Wintern eine Dicke von 1 bis 4 Fuß. Nicht selten schieben sich die Eisschollen übereinander und bilden so dickes Packeis. Im April bricht das Eis im offenen See auf und die Eisschollen werden vom Winde hin und hergetrieben, bis sie verschwinden. Die Eröffnung der Häfen erfolgt größtenteils gegen Ende April (Mittel von 13 Stationen: 28. April), am frühesten wieder künstlich in Duluth am 19. April, in Marquette erst am 3. Mai. So kann man im allgemeinen sagen, daß der Schifffahrt im Oberen See nur 7 Monate — Mai bis November — zur Verfügung stehen.

Die weiter südlich und östlich gelegenen Seen zeigen günstigere Verhältnisse. Mitte Dezember (15. Dezember), im südlichen Teil mehr gegen Ende Dezember, wird im vieljährigen Mittel der Zugang zu den Häfen des Huronensees durch Eis geschlossen und im ersten Drittel (19. April, Mittel für 16 Stationen) erfolgt bereits die Öffnung, so daß hier im ganzen 115 Eistage auftreten. Einzig der Hafen von Sarnia und Port Huron, wo der Saint Clair River den See verläßt, hat eine Eisdauer von nur 94 Tagen.

Noch mehr begünstigt erscheint der Michigansee, vor

<sup>22)</sup> N. B. Conger, Watertemperatures of the Great Lakes. U. S. Monthly Weather Review 1899, August, S. 352.

<sup>23)</sup> Alle Daten über die Eisverhältnisse der Häfen entnehme ich den S. 375 zitierten Seekarten; die Mittel für die Seen wurden neu gebildet.

allem in seinem südlichen Teil. In Gran Haven macht erst am 4. Februar Eis die Schifffahrt unmöglich und schon am 18. Februar wird der Hafen wieder geöffnet, so daß wir hier im Mittel nur eine Eissperre von 14 Tagen finden. Ähnlich sind die Verhältnisse in Milwaukee, wo der Hafen am 24. Februar geschlossen und am 10. März wieder geöffnet wird. Hier gelingt es sogar meist durch Eisbrecher die Schifffahrt den ganzen Winter über aufrecht zu erhalten. Im Mittel schließen sich die Häfen am Michigansee am 27. Dezember und werden am 6. April wieder eröffnet (16 Stationen), so daß für den ganzen See die Schifffahrt auf  $8\frac{1}{2}$  Monate frei von Eissperre rechnen kann. Der Eriesee zeigt ähnliches; am 17. Dezember schließen sich die Häfen (Mittel aus 11 Stationen) und am 30. März öffnen sie sich wieder der Schifffahrt. Analoge Verhältnisse bietet auch der Ontariosee, wo im Mittel von 7 Häfen die Schifffahrt am 18. Dezember geschlossen und am 3. April eröffnet wird. Nur die schmalen Straßen nördlich der Prinz Eduard-Insel zeigen nach den Beobachtungen von Trenton und Belleville in der Provinz Ontario eine bedeutend längere Eisdauer (2. Dezember bis 12. April).

Der Versuch, Linien gleichzeitigen Gefrierens und gleichzeitigen Eisfreiwerdens sowie gleicher Eisdauer für die Seen zu zeichnen, stößt auf Schwierigkeiten. Denn selbst in benachbarten Gebieten sind diese Termine oft nicht unwesentlich verschieden, auch wenn man vom künstlichen Offenhalten einzelner Häfen durch Eisbrecher absieht und solche Häfen bei der kartographischen Darstellung ausschaltet. In seichten und relativ abgeschlossenen Buchten bildet sich das Eis früher als am freien Ufer des offenen, tiefen Sees. In den uferfernen Teilen der Seen setzt die Eisbedeckung noch später ein und hört früher auf. Ganz allgemein läßt sich immerhin erkennen, wie die Sperrung durch Eis im Spätherbst beziehungsweise Frühwinter um so früher eintritt, je mehr wir in der Richtung nach Nordwesten vorschreiten. In derselben Richtung verspätet sich die Öffnung und wächst dementsprechend die Dauer der Sperrung durch Eis, während die für die Schifffahrt zur Verfügung stehende Zeit sich immer mehr verkürzt.

Um den Einfluß der Breite deutlich zu zeigen, habe ich sämtliche Stationen, mit Ausnahme von Gran Harbor und Milwaukee, wo durch Eisbrecher die Sperrung auf ein Minimum reduziert wird, nach ihrer geographischen Breite geordnet und Mittel gebildet. Es ergibt sich folgende Dauer der Sperrung durch Eis:

46°—49° n. Br. Sperrung durch Eis 144·8 Tage (11 Stationen),  
 43°—46° n. Br. Sperrung durch Eis 114·7 Tage (32 Stationen),  
 41°—43° n. Br. Sperrung durch Eis 103·1 Tage (10 Stationen).

Auch nach ihrer geographischen Länge habe ich die Stationen geordnet und die folgenden Werte erhalten:

92°—88°    88°—84°    84°—80°    80°—76° westl. v. Greenw.  
 144·8 Tage   114·5 Tage   113·5 Tage   110·1 Tage Sperrdauer.

Die Tabelle zeigt kein reines Bild, weil in den Zahlen auch deutlich der Einfluß der geographischen Breite in Erscheinung tritt: der westlichste am meisten kontinental gelegene See — der Obere See — ist auch bei weitem der nördlichste.

Überblicken wir die geschilderten Verhältnisse, so drängt sich die ausgezeichnete Eignung der Großen Seen für den Verkehr auf. Nur der Ontariosee erscheint durch den Niagara-fall ausgeschaltet. Das ist aber von schwerwiegender Bedeutung; denn dadurch fehlt die freie Kommunikation mit dem Ozean. So hat sich hier im Innern von Nordamerika ein einheitliches Gebiet eines intensiven Seeverkehrs mit einer großen Dampferflotte entwickeln können, der alle Eigenschaften des ozeanischen Verkehrs besitzt, mit diesem aber nicht direkt in Verbindung steht. Kanäle mit Schleusen vermitteln allerdings den Verkehr sowohl zum Hudsonfluß und damit zum Atlantischen Ozean als auch zum Ohio und Mississippi und damit zum Golf von Mexiko, gestatten aber in ihrer heutigen Entwicklung doch nur ganz kleinen Schiffen den Durchgang. Eine zweite wesentliche Benachteiligung liegt in der langen Sperrung des Verkehrs durch die Eisverhältnisse. Im großen und ganzen kann man sagen, daß der Verkehr in der Zeit vom 1. Dezember bis zum 1. Mai, d. i. während vollen 5 Monaten, notgedrungen ruht.

## III.

Wir haben schon im Eingange den großen Gegensatz geschildert, der in wirtschaftlicher Hinsicht zwischen den westlichen der Großen Seen und dem Osten der Vereinigten Staaten besteht. Dort massenhafte Produktion von Rohstoffen und Nahrungsmitteln, hier, erwächst auf dem Boden der Kohlenfelder, eine reiche Industrie, die die Rohstoffe des Westens verarbeitet und zur Ernährung ihrer Millionenheere von Arbeitern des Überschusses von Nahrungsmitteln aus dem Westen bedarf. Daß auf dieser Grundlage ein gewaltiger Verkehr entstehen mußte, liegt auf der Hand. Es sind vor allem die reichen Eisenerzvorkommnisse am Oberen See, deren Ausbeute ein Hauptimpuls für einen Riesenverkehr geworden ist.

Eisenerzlager treten sowohl im Norden als auch im Süden des westlichen Teiles des Oberen Sees auf<sup>24)</sup>. Die ersten Eisenerzfunde wurden hier im Staate Michigan im Jahre 1830 gemacht, die reichen Lager in der Marquette Range jedoch erst 1844 entdeckt. Ihre Ausbeutung begann 1845. In diesem Jahre tritt das Gebiet des Oberen Sees in die Reihe der Eisenerzproduzenten der Erde ein, unter denen es heute bei weitem die erste Stelle einnimmt.

Heute werden im wesentlichen 6 Erzgebiete in der Umgebung des Oberen Sees abgebaut, von denen 3 südlich, 2 nördlich und 1 westlich des Sees liegen. Das bereits genannte, zuerst ausgebeutete liegt in der Marquette Range südlich des mittleren Teiles des Sees. Die Lager von Roteisenstein befinden sich hier in Schichten der oberen und vor allem der mittleren Huronenformation<sup>25)</sup>. Die Erze werden nach der Stadt Marquette am Oberen See gebracht und hier verschifft.

Ebenfalls südlich des Oberen Sees finden sich die Erzvorkommnisse der Menominee Range in Michigan, unweit des Hafens Escanaba. Die heute abbauwürdigen Erze — fein-

<sup>24)</sup> Vgl. hierzu George J. Miller, Some geographic Influences of the Lake Superior Iron Ores. Bull. Americ. Geographical Soc. (New York), 1914, XLVI, S. 882 ff.

<sup>25)</sup> Das Huron ist eine Formation der archäozoischen Gruppe, die an der Grenze zwischen dem Archaicum und dem Cambrium auftritt.

gebänderte Hämatite — sind den oberen Schichten des Hurons eingeschaltet und mit diesen mannigfach gefaltet. Genau genommen gehört dieses Erzvorkommen nicht mehr zum Gebiete des Oberen Sees, weil der Ausfuhrhafen Escanaba an der Green Bay des Michigansees liegt.

Zum Teil im Staate Michigan, zum Teil im Staate Wisconsin liegen die Erzlager der Penokee Gogebic Range. Sie treten als hydratisierte Hämatite in unregelmäßigen, großen Massen in Schichten des oberen Huron auf und erreichen zum Teil eine Mächtigkeit von mehr als 1000 Fuß. Die Gewinnung erfolgt ausschließlich im Tiefbau. Die Verschiffung geschieht vom Hafen Ashland am Oberen See aus.

Nördlich des Oberen Sees treten Erzlager in der Vermilion Range in Schichten des unteren Huron auf. Sie sind mit intensiv gefalteten und stark metamorphisierten Gesteinen vergesellschaftet und bestehen aus dichten, harten, braunen und roten Hämatiten. Die Erzgruben liegen 110 km vom Oberen See entfernt; die Erze werden mit der Bahn nach dem Hafen Two Harbors gebracht, wo sie in ähnlicher Weise zur Verschiffung gelangen, wie wir das weiter unten für Duluth zu schildern haben werden. Der Ertrag ist gegenwärtig klein, was sich jedoch nicht sowohl auf die Qualität des Erzes und den Reichtum des Vorkommens als auf die Politik der Eigentümer der Gruben zurückführt, die von anderen in ihrem Besitze befindlichen Gruben mit geringeren Unkosten liefern können.

Alle bisher aufgeführten Erzvorkommnisse werden an Reichtum weit übertroffen von den Erzlagern der Messabi Range, wo am Gunflintsee 1852 die ersten Funde gemacht wurden. Aber erst 1890 wurde die erste Erzgrube angelegt. Die Förderung stieg in ganz ungeahnter Weise und heute stehen die Erzlager der Messabi Range unter den Eisenerzproduzenten der ganzen Welt an erster Stelle. Das Erz tritt hier als weicher, poröser, brauner, roter oder blauer Hämatit in Schichten des oberen Huron in Form von gewaltigen Linsen auf, die 800 bis 2500 m lang und 400 bis 800 m breit sind und eine Mächtigkeit von wenigen Dezimetern bis zu 150 m besitzen. Die Erzlager sind von einer mächtigen Schicht lockerer Glazialablagerungen bedeckt, die

leicht entfernt werden können, so daß überall Tagbau besteht. Ausfuhrhafen ist Duluth.

In neuester Zeit wird Erz auch in der Cayuna Range westlich vom Oberen See gewonnen. Bohrungen haben hier ein Erz von hochgradigem Eisengehalt ergeben; doch ist die Förderung noch gering; sie dürfte bald an Bedeutung gewinnen.

Ich gebe im nachfolgenden eine Zusammenstellung der Vorräte an Eisenerz in den eben aufgeführten Eisenerzlagern. Die Schätzungen sind selbstverständlich nur angenähert. Unterschieden wird dabei reichhaltiges Eisenerz, das sich heute allein im Abbau befindet, und minder reiches, das zurzeit nicht benutzt wird, aber einmal nach Erschöpfung der reichsten Lager berufen sein dürfte, ebenfalls Bedeutung zu gewinnen. Die Schätzungen sind in sogenannten „long tons“; 1 long ton ist gleich 1·016 metrische Tonnen. Da es sich nur um Näherungswerte handelt, habe ich von einer Umwandlung der long tons in metrische Tonnen abgesehen.

Übersicht über die Eisenerzvorräte auf amerikanischem Boden in der Umgebung des Oberen Sees in Millionen Tonnen (long tons<sup>26)</sup>.

|                       | Heute in Abbau<br>begriffene reichste<br>Erzlager | Lager weniger<br>reichen Erzes | Erz-<br>förderung<br>1910 |
|-----------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Marquette Range . . . | 110                                               | 15.900                         | 4·3                       |
| Menominee Range . .   | 80                                                | 7.300                          | 4·1                       |
| Penokee-Gogebik Range | 95                                                | 3.900                          | 4·2                       |
| Vermilion Range . . . | ?                                                 | ?                              | 1·1                       |
| Messabi Range . . . . | 3100 ,                                            | 39.000                         | 29·2                      |
| Cayuna Range . . . .  | ?                                                 | ?                              | ?                         |

Über die Förderung von Eisenerz gibt die letzte Kolonne der Tabelle Aufschluß. Die Gruben der Messabikette stehen durchaus im Vordergrund. Sie lieferten 1910 nicht weniger als 67·2% der gesamten Eisenerzproduktion am Oberen See und volle 54·8% der Erzproduktion der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der Reichtum der Messabi Range ist so

<sup>26)</sup> Nach George J. Miller a. a. O.

groß, daß bei gleichgroßer Ausbeute wie 1910 zum Abbau der allerreichsten Erze 100 Jahre erforderlich sind; weitere 1300 Jahre würde der Abbau der weniger reichen Erze beanspruchen, die aber, nach Angabe der Amerikaner, immer noch reicher sein sollen als die meisten europäischen. Insgesamt lieferte die Region des Oberen Sees im Jahre 1910 81·5% der Eisenerzgewinnung der Vereinigten Staaten. Die gewaltige Bedeutung der Erzproduktion am Oberen See springt erst voll in die Augen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß hier volle 35% der jährlichen Eisenerzgewinnung der ganzen Erde gefördert werden<sup>27)</sup>.

Schon bei einer früheren Gelegenheit habe ich geschildert, wie das Eisenerz in der Messabi Range im Tagbau mit riesigen mechanischen Schaufeln, die nach Art der Baggerschaufeln arbeiten, abgegraben und, ohne daß eine Hand dasselbe berührt, in Eisenbahnwagen verladen wird<sup>28)</sup>. Jede Schaufel nimmt bei jedem Griff 4½ Tonnen Erz auf einmal und vermag in 20 Minuten einen Zug von 18 Waggons, jeden zu 15 Tonnen, zu füllen. Von der Grube erfolgt der Transport zu den Häfen am Oberen See, vor allem nach Duluth im Staate Minnesota.

Duluth ist zusammen mit seiner Schwesterstadt Superior, die auf der Seite des Staates Wisconsin unmittelbar an Duluth anstößt, heute ein Hafen von gewaltigen Dimensionen<sup>29)</sup>. Eine schmale Nehrung schnürt hier den äußersten Westzipfel vom Oberen See ab und bildet so ein Haff, das in seinem nördlichen Teil 2 km, in seinem südlichen 1½ km breit ist. Zwei Passagen, eine bei Duluth und eine bei Superior, führen vom See in das Haff hinein. Im nördlichen Teil mündet der St. Louis River, dessen Unterlauf, wie wir S. 374 schilderten, heute ertrunken ist und mit seinen zahlreichen Buchten eine ganz vorzügliche Gelegenheit für Hafenbauten bietet. Die Hafenbauten gehen 10 km in den ertrunkenen Unterlauf des Flusses hinauf; doch sind noch weitere für die nächsten 6 bis 7 km geplant<sup>30)</sup>. Am Boden des Haffs, wie an der Sohle

<sup>27)</sup> George J. Miller a. a. O., S. 886.

<sup>28)</sup> Siehe diese Mitteilungen, 1913, S. 621.

<sup>29)</sup> Vgl. E. van Cleeef, A Geographic Study of Duluth. Bulletin Americ. Geogr. Soc., 1912, XLIV, S. 401, 493.

<sup>30)</sup> Vgl. Chart of Harbor at Duluth Minn. and Superior Wisc. War Departement, 1912, 1:18.000. Survey of the Northern and Northwestern Lakes.

des ertrunkenen Tales sind Fahrrinnen, die überall eine Tiefe von 21 bis 23 Fuß aufweisen, in einer gesamten Länge von 31 km ausgebaggert. Bei der Anlage der Fahrrinnen folgte man dem Talweg der alten Flußmäander, doch gelegentlich langgezogene Schleifen abkürzend.

Der Hafen besitzt im Haß und im ertrunkenen Flußtal eine Wasserfläche von 1659 ha, das ist siebenmal so viel wie die Wasserfläche des Hafens von Liverpool beträgt, und dreimal soviel wie die Wasserfläche des Hafens von Hamburg. Die Quais sind 78 km lang. Für die riesenhaften maschinellen Anlagen liefern die Schnellen des St. Louis River, 26 km oberhalb Duluth, die Kraft; von den 80.000 Pferdekraften, die gewonnen werden können, waren 1912 45.000 ausgenutzt.

Riesige Eisenbahnpiers sind weit in den Hafen hinaus gebaut. Die Eisenbahnzüge fahren auf dieselben hinauf. Dort angekommen, werden die Böden der Eisenbahnwagen nach unten aufgeklappt und das Erz stürzt in die großen Kammern, die sich unter dem Geleise, aber noch hoch über dem See Spiegel befinden. So werden hier riesenhafte Vorräte von Erz aufgesammelt, um stets zur Beladung einlaufender Dampfer bereit zu sein. Legt ein Dampfer am Pier an, so rutscht das Erz in langen Rinnen, die herabgelassen werden, aus den Kammern in den Dampfer, ohne daß eine Hand dasselbe berührt. Große Dampfer von 10.000 Tonnen und mehr werden in dieser Weise automatisch in wenigen — 1 bis 5 — Stunden, ja in noch kürzerer Zeit beladen. So wurde uns berichtet, daß am 8. September 1911 ein Dampfer von 9500 Registertonnen in 25 Minuten voll beladen wurde. Der Schiffsverkehr von Duluth ist heute so groß, daß er in den Vereinigten Staaten nur noch von dem Verkehr von New York übertroffen wird.

Von Duluth und den anderen Häfen des Oberen Sees, vor allem von Two Harbors, Ashland und Marquette, erfolgt die Verfrachtung des Erzes über die Seen hinweg nach Osten.

Außer Eisenerz findet sich Kupfer in reichen Lagern am Oberen See, desgleichen auch Zink, das jedoch geringere Bedeutung besitzt (vgl. die Karte Fig. 6). Auch ein Teil der Getreidemassen, die westlich des Oberen Sees in Dakota

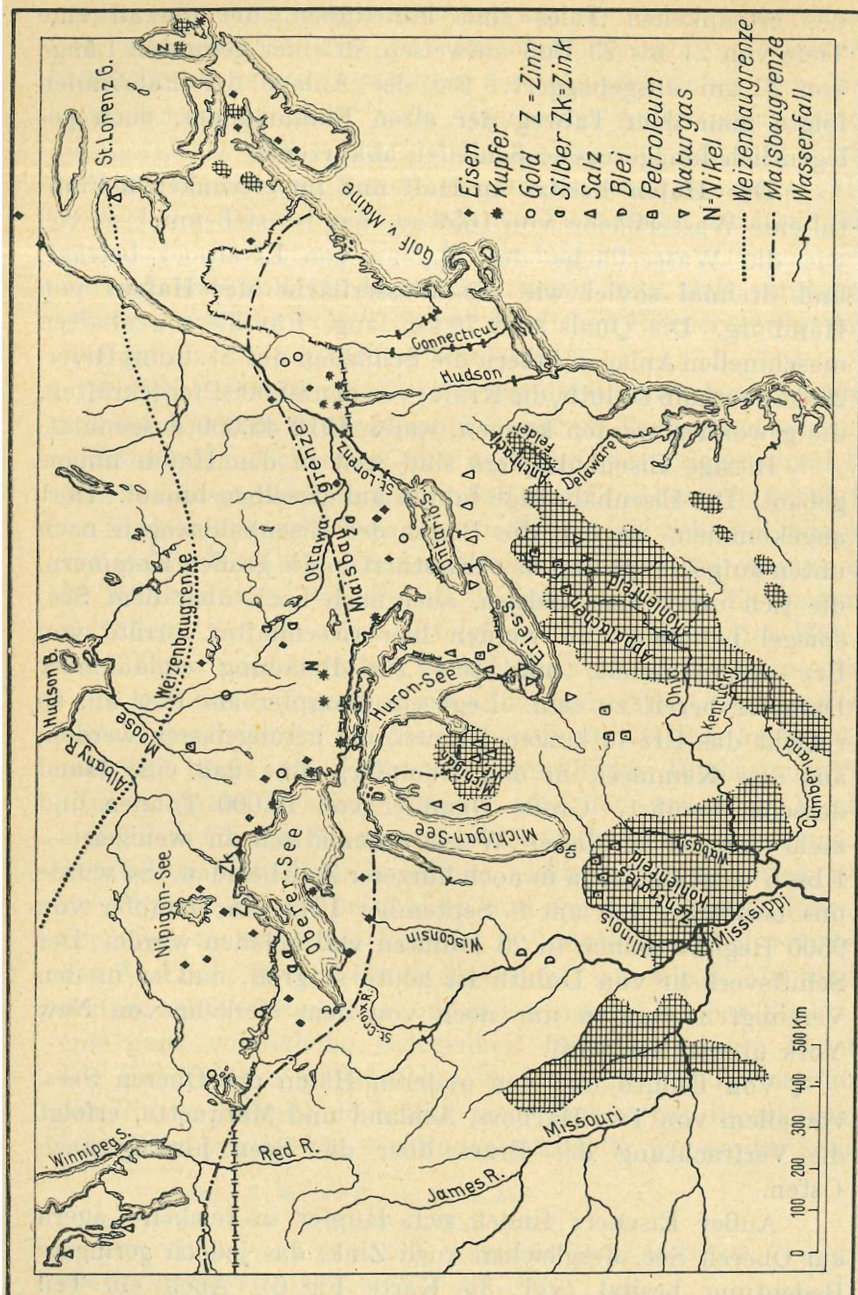


Fig. 6. Karte der Mineralschätze des Gebietes der Großen Seen.

gewonnen werden, gelangt zum Oberen See und wird von Duluth oder von der Schwesterstadt Superior aus verschifft. So entwickelt sich ein gewaltiger Verkehr, der sich auf den Seen mit großen Dampfern vollzieht, deren größte bei 180 m Länge eine Ladefähigkeit von 14.000 Registertonnen besitzen.

Insgesamt wird die Handelsflotte der Vereinigten Staaten auf den Großen Seen für 1913 mit 2·38 Millionen Registertonnen angegeben. Rechnet man dazu noch die in Kanada beheimateten Schiffe, so ergibt sich für die ganze Flotte, die den Verkehr auf den Seen besorgt, ein Rauminhalt von mehr als  $2\frac{1}{2}$  Millionen Registertonnen. Das ist  $2\frac{1}{2}$ mal soviel, wie die ganze Handelsflotte Österreich-Ungarns beträgt, und etwa gleich der Hälfte der Handelsflotte des Deutschen Reiches vor dem Krieg.

Ein Bild vom gewaltigen Verkehr auf den Seen geben die statistischen Aufzeichnungen für den St. Marys Fall-Kanal<sup>21)</sup>. In der Tat passiert ein sehr großer Teil des Schiffsverkehrs diesen Kanal auf dem Wege aus dem Oberen See in den Michigansee. Erst weiter unterhalb teilt er sich in einen schwächeren Strang, der durch den Michigansee Chicago, Milwaukee und den anderen Städten am Süden dieses Sees zustrebt, und in einen weit größeren Strang, der durch den Huronensee und den St. Clair und Detroit River den Eriesee erreicht. Der Verkehr ist heute ins Riesenhafte gewachsen; umstehendes Diagramm (Fig. 7) stellt seine Entwicklung dar. Zum Vergleich ist die Entwicklung des Verkehrs im Suezkanal wiedergegeben. Die Zahlen, die als Ordinaten aufgetragen sind, bedeuten Millionen Nettoregistertonnen. Im Jahre 1889 passierten den St. Marys-Kanal 7·2 Millionen Registertonnen und ebensoviel den Suezkanal. Es ist das immerhin schon weit mehr als heute der gesamte Schiffsverkehr von Triest beträgt (4·6 Millionen Registertonnen). Nun aber beginnt ein rapides Ansteigen, während der Verkehr im Suezkanal sich nur langsam hebt. 1900 passierten den St. Marys-Kanal 22·3 Millionen Registertonnen, den Suezkanal nur 10·5 Millionen Registertonnen, 1910 gar den St. Marys-Kanal 49·9 Millionen Registertonnen und den Suez-

<sup>21)</sup> Siehe die Anmerkung 21 auf S. 383.

kanal 15·4 Millionen Registertonnen, also weniger als ein Drittel; 1913 sind die Zahlen gar rund 60·0 und 20·0 Millionen. Man muß sich dieses Verhältnis gegenwärtig halten, um die Riesengröße des Verkehrs auf den Großen Seen voll zu würdigen. 1910 ist das stärkste Jahr des Zeitraumes, für welchen mir eingehende Daten vorliegen; 1911 zeigt einen kleinen Rückgang, 1913 und 1914 übertreffen dann alle bisherigen Jahre<sup>32)</sup>.

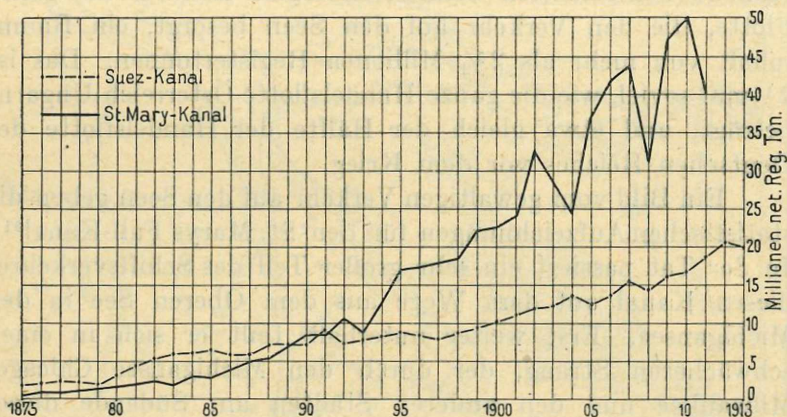


Fig. 7. Die Entwicklung des Schiffsverkehrs im St. Marys Fall-Kanal 1875—1911 (Netto-Registertonnen).

Betrachten wir an der Hand der statistischen Zahlen den Verkehr im St. Marys Fall-Kanal in den Jahren 1909 bis 1911 — ich füge einige Zahlen für 1913 und 1914, die mir zur Verfügung stehen, dazu — etwas im einzelnen. Ich habe dabei die Zahlen, die in der zitierten Publikation in den in Amerika gebräuchlichen Maßen gegeben sind, umgerechnet. Es wurde gesetzt 1 short ton = 0·907 metrische Tonnen, 1 bushel = 0·3524 hl, 1 barrel = 1·514 hl, 1 Dollar = 5 K, 1 Netto-Registertonne oder 1 Registertonne schlechthin = 2·83 m<sup>3</sup> Laderaum.

<sup>32)</sup> Genaue Angaben über die Größe des Verkehrs stehen mir für diese Jahre nur in short tons, nicht in Registertonnen zur Verfügung.

## Verkehr durch den St. Marys Fall-Kanal.

| Jahr     | Anzahl der<br>geschleusten<br>Schiffe | Anzahl der<br>darin<br>Dampfer | Tonnengehalt<br>der geschleus-<br>ten Schiffe,<br>Mill. Netto-<br>Reg.-Tonnen | Gesamte Fracht<br>Gewicht in<br>Mill. Tonnen | Wert in<br>Milliarden<br>Kronen |
|----------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| 1909 . . | 19.204                                | 16.463                         | 46·8                                                                          | 52·5                                         | 3·13                            |
| 1910 . . | 20.899                                | 17.674                         | 49·9                                                                          | 56·6                                         | 3·37                            |
| 1911 . . | 18.673                                | 15.160                         | 41·7                                                                          | 48·5                                         | 3·00                            |
| 1912 . . | ?                                     | ?                              | ?                                                                             | ?                                            | ?                               |
| 1913 . . | ?                                     | ?                              | ?                                                                             | 67·1                                         | ?                               |
| 1914 . . | ?                                     | ?                              | ?                                                                             | 72·3                                         | 4·40                            |

| Millionen metr. Tonnen |        |       |                            | Millionen Hektoliter |                     |      |
|------------------------|--------|-------|----------------------------|----------------------|---------------------|------|
| Eisenerz               | Kupfer | Kohle | Fabrikate<br>versch. Güter | Weizen               | Anderes<br>Getreide | Mehl |
| 1909 . 36·3            | 0·115  | 9·0   | 1·0                        | 39·8                 | 16·5                | 10·7 |
| 1910 . 37·2            | 0·134  | 12·2  | 1·3                        | 30·4                 | 13·8                | 11·5 |
| 1911 . 27·9            | 0·121  | 13·9  | 1·3                        | 34·2                 | 14·4                | 11·0 |

Obenan unter den transportierten Gütern steht nach dem Gewicht das Eisenerz; die zweite Stelle nimmt das Getreide ein; in weitem Abstand folgt die Steinkohle. Anders ordnen sich die verschiedenen Waren nach ihrem Wert. Sehen wir von der Rubrik „verschiedene Güter“ („General merchandise“ der Statistik) ab, worunter alle Fabrikate mit Ausnahme der Eisenwaren, aber außerdem alles, was nicht Eisenerz, Kupfer, Steinkohle, Bausteine, Salz, Holz, Getreide und Mehl ist, zusammengefaßt wird und deren Wert für Tal- und Bergfracht mit 1040 Millionen Kronen = 35·0% des Wertes der gesamten Fracht angegeben wird, so steht obenan Getreide aller Art, einschließlich Mehl (821 Millionen Kronen = 27·6%); erst an zweiter Stelle kommt Eisenerz (538 Millionen Kronen = 18·8%), dann Steinkohle (243 Millionen Kronen = 8·2%), Roheisen und Eisenwaren (152 Millionen Kronen = 5·1%), Kupfer (116 Millionen Kronen = 3·9%) und Holz (63 Millionen Kronen = 2·1%). Der gesamte Wert der Güter, die 1911 durch den Kanal gingen, belief sich auf 3·0, 1914 sogar auf 4·4 Milliarden Kronen. Zum Vergleich sei mitgeteilt, daß der Wert der gesamten Ein- und Ausfuhr von Triest nur 1·7 Milliarden Kronen (1912) beträgt.

Ganz verschieden ist der Verkehr in der Talfahrt von dem in der Bergfahrt. Mehr als doppelt so groß ist die Fracht, die vom Oberen See aus nach Osten befördert wird — im Jahre 1911 33·0 Millionen Tonnen — wie die von Osten nach Westen beförderte (15·5 Millionen Tonnen). Die Schiffe fahren bei der Rückkehr in den Oberen See nur halb beladen. Daß an der Talfahrt ganz andere Güter beteiligt sind als an der Bergfahrt, liegt auf der Hand und wird durch folgende kleine Tabelle veranschaulicht.

| Talfahrt 1911             |      | Bergfahrt 1911       |      |
|---------------------------|------|----------------------|------|
| Mill. metr. Tonnen        |      | Mill. metr. Tonnen   |      |
| Eisenerz . . . . .        | 27·8 | Steinkohle . . . . . | 13·9 |
| Weizen . . . . .          | 2·6  | Fabrikate . . . . .  | 1·3  |
| Holz . . . . .            | 0·8  | Salz . . . . .       | 0·1  |
| Getreide (außer Weizen) . | 0·7  | Verschiedenes . . .  | 0·2  |
| Mehl . . . . .            | 0·6  |                      |      |
| Kupfer . . . . .          | 0·11 |                      |      |
| Verschiedenes . . . . .   | 0·3  |                      |      |
| Summe . . . . .           | 33·0 | Summe . . . . .      | 15·5 |

Bei der Talfahrt überwiegt ganz außerordentlich das Eisenerz; kein Wunder, daß daher alle Dampfer ganz speziell für den Erztransport eingerichtet sind. Diese Einrichtungen befähigen sie zugleich auch in der Bergfahrt Steinkohle zu befördern, die die wichtigste Ware für die Fahrt von Osten nach Westen darstellt.

Für die Talfahrt wird besonders die kanadische Schleuse als die größte benutzt<sup>33)</sup>, bei der Bergfahrt die beiden amerikanischen. So wurden 1911 durch die kanadische Schleuse 20·7, durch die amerikanischen 7·2 Millionen Tonnen Eisenerz, das stets nach Osten geht, verschifft, durch die kanadische 38·1 Millionen Hektoliter Getreide, durch die amerikanischen nur 10·6. Umgekehrt ist das Verhältnis für die Verfrachtung der Steinkohle, die stets von Osten kommt: durch die kanadische Schleuse gingen 3·7 Millionen Tonnen, durch die amerikanischen 10·2 Millionen.

<sup>33)</sup> Über den Verkehr der 1914 eröffneten neuen amerikanischen Schleuse, die noch größer ist, liegen mir keine Daten vor.

Für die Verbindungsstrecke zwischen Huronen- und Eriesee, also den St. Clair und Detroit River, stehen mir so eingehende Daten nicht zur Verfügung, doch ausreichende, um auch hier die Größe des Verkehrs zu veranschaulichen, der noch stärker ist als am St. Marys Fall. 1911 passierten den Detroit River 30.612 Schiffe mit 52·1 Millionen Registertonnen<sup>34)</sup>, gegenüber 18.673 Schiffen mit 41·7 Millionen Registertonnen im St. Marys Fall-Kanal. Davon gingen 4·2 Millionen Tonnen nur vom Eriesee bis Detroit oder zurück. Es ergibt sich daher ein Transitverkehr für den Detroit River von 47·9 Millionen Tonnen. Der Wert der Güter, die ein Gewicht von 60·8 Millionen Tonnen besaßen, belief sich auf 3·7 Milliarden Kronen, übertraf also ganz wesentlich den der im gleichen Jahre durch den St. Marys Fall-Kanal verschifften (3·0 Milliarden Kronen).

So gewaltig der Verkehr auf den Großen Seen ist, so leidet er doch darunter, daß die Seen durchweg zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten die Grenze bilden, die als scharfe Zollgrenze entwickelt ist. Das hemmt den Verkehr in der Richtung quer über die Seen überaus und es dominiert in allen Seen durchaus der Verkehr in der Längsrichtung. Dabei stehen die Häfen der Union ausgesprochen im Vordergrund; die Häfen des kanadischen Ufers treten an Bedeutung ganz zurück. Schon in der geringen Zahl der kanadischen Schiffe spricht sich aus, daß der Verkehr in erster Reihe ein amerikanischer ist. 1911 verkehrten im St. Marys Fall-Kanal 641 verschiedene amerikanische Schiffe mit einem Schiffsraum von 1·56 Millionen Registertonnen. Es wurde im ganzen von ihnen eine Fracht von 45·2 Millionen Tonnen befördert. Dagegen verkehrten nur 124 verschiedene kanadische Schiffe mit nur 0·14 Millionen Registertonnen und brachten eine Fracht von 3·2 Millionen Tonnen. Im gleichen Jahre war die Zahl der im Detroit River verkehrenden amerikanischen Schiffe 972, der kanadischen nur 156. Wohl noch schärfer weist auf das Überwiegen der Vereinigten Staaten im Verkehr auf den Großen Seen die Bestimmung der Frachtgüter hin, die 1911 durch den St. Marys Fall-

<sup>34)</sup> Siehe den S. 383, Anm. 21, zitierten Statistical Report S. 25.

Kanal gingen. Vom Verkehr nach Osten, der 33·0 Millionen metrische Tonnen beförderte, gingen volle 30·0 Millionen Tonnen aus einem amerikanischen Hafen am Oberen See nach amerikanischen Häfen der anderen Seen, nur 0·4 nach kanadischen, 1·1 Millionen aus kanadischen nach amerikanischen und 1·6 aus kanadischen nach kanadischen Häfen. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so stark, herrschten die amerikanischen Häfen im Verkehr nach Westen vor. Von den 15·5 Millionen Tonnen in dieser Richtung verfrachteten Gütern waren 10·9 Millionen Tonnen aus amerikanischen Häfen nach amerikanischen bestimmt, 4·0 Millionen Tonnen aus amerikanischen nach kanadischen (vor allem Steinkohle), endlich 0·6 Millionen Tonnen aus kanadischen nach kanadischen bestimmt. Aus kanadischen Häfen nach amerikanischen wurde so gut wie nichts verfrachtet.

Aber auch der Verkehr nach dem amerikanischen Ufer ist sehr ungleich verteilt und auffallend ist im ersten Augenblick, daß selbst so gewaltige Bevölkerungszentren, wie Chicago und Milwaukee, nur einen kleinen Teil des Verkehrs aus dem Oberen See an sich ziehen; es fehlt eben hier die Kohle, der die Hauptware des Seeverkehrs, das Eisenerz, zustrebt. Steinkohle findet sich erst südlich des Eriesees und so ist es denn der Eriese, zu dessen Gestaden sich der Verkehr vom Oberen See vor allem richtet. Es wurden 1911 durch den St. Marys Fall-Kanal verfrachtet:

#### Verkehr zwischen den Seen.

| Zum beziehungsweise vom |                 | Michigan-<br>see | Huronen-<br>see | Erie-<br>see | Ontario-<br>see | Summe |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------|
| Talfahrt vom            | } Oberen<br>See | 3·8              | 1·4             | 27·0         | 0·6             | 32·8  |
| Bergfahrt zum           |                 | 0·3              | 0·4             | 14·4         | 0·4             | 15·5  |
| Summe . . .             |                 | 4·1              | 1·8             | 41·4         | 1·0             | 48·3  |

So kann man geradezu sagen: der Verkehr auf den Großen Seen ist in erster Reihe ein Verkehr zwischen dem Oberen See und dem Eriese, zwischen dem Gebiete reichster Erzproduktion und dem Gebiete reicher Kohlenlager mit seiner hochentwickelten Industrie. Das tritt besonders deutlich hervor, wenn wir die Wege verfolgen, die die wichtigste

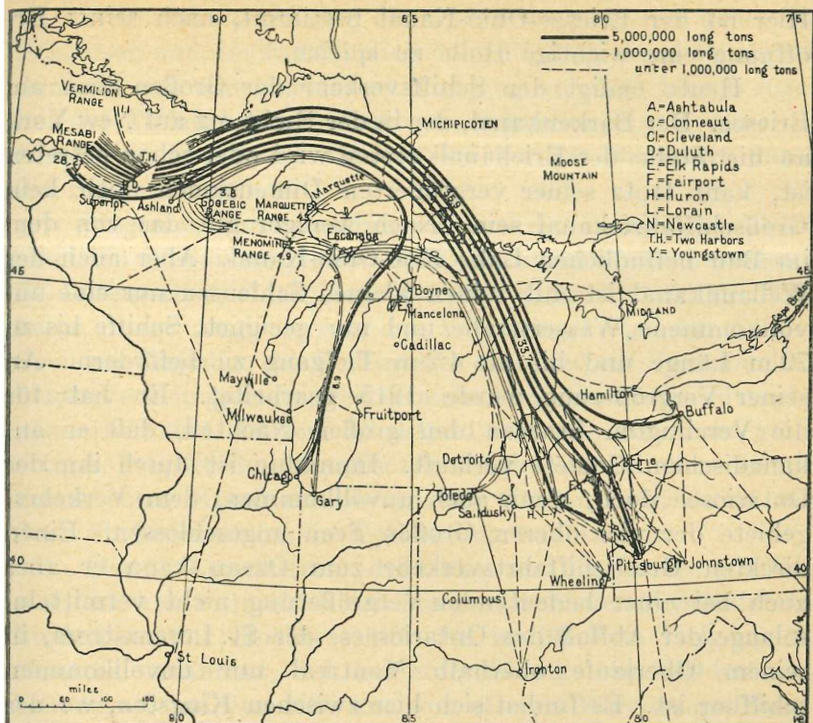


Fig. 8. Bestimmung des vom Oberen See aus verfrachteten Eisenerzes im Jahre 1909. Nach Birkinbine. Maßstab 1 : 14,500.000.

Die den Verbehrslinien eingeschriebenen Zahlen sind Millionen Tonnen.

Ware des Oberen Sees, das Eisenerz, zurücklegt. Fig. 8 stellt sie dar. Vom Erze, das am Oberen See verschifft wird, gelangt nur etwa ein Siebentel zu den Häfen des Michigansees, vor allem nach Chicago. Die Häfen des Huronensees nehmen fast nichts auf; es geht vielmehr der ganze Rest von sechs Siebentel zu den Häfen des Eriesees und auch hier bemerkenswerterweise fast nur zu den in der Nachbarschaft der Kohlenfelder liegenden Häfen der Südküste, vor allem nach Ashtabula, Cleveland, Conneaut und Buffalo. Ein Teil des Erzes gelangt schon in Hochöfen dieser Häfen mit der Steinkohle zur Verhüttung, die von Süden aus den Steinkohlenfeldern Pennsylvaniens herangebracht wird. Ein weit größerer Teil wird auf dem Landwege weiter zu den Zentren der Eisenindustrie, vor allem nach Pittsburg, verfrachtet.

Hier ist der Eriese-Ohio-Kanal bestimmt, nach seiner Eröffnung eine wichtige Rolle zu spielen.

Heute endigt der Schiffsverkehr der Großen Seen am Eriese. Der Barkenkanal, der in der Richtung auf New York an die Stelle des Eriekanals treten wird oder schon getreten ist, kann trotz seiner vergrößerten Dimensionen doch kein Großschiffahrtskanal sein. Noch weniger gilt das von dem im Bau befindlichen Lake Erie-Ohio-Kanal. Aber auch der Wellandkanal ist mit seinen kleinen Schleusen nur eine unvollkommene Wasserstraße und nur geeignet, Schiffe bis zu 79 m Länge und bis zu 4·2 m Tiefgang zu befördern. An seiner Vergrößerung wurde 1915 gearbeitet. Er hat für die Vereinigten Staaten den großen Nachteil, daß er auf kanadischem Gebiete verläuft. Immerhin ist durch ihn der Ontariosee doch, wenn auch unvollkommen, dem Verkehrsgebiete der vier oberen Großen Seen angeschlossen. Einen direkten Großschiffahrtsverkehr zum Ozean kann er aber auch bei einer bedeutenden Vergrößerung nicht vermitteln, solange der Abfluß des Ontariosees, der St. Lorenzstrom, in seinem Oberlaufe oberhalb Montreal nur unvollkommen schiffbar ist. Es finden sich hier zwischen Kingston, wo der St. Lorenzstrom aus dem Ontariosee austritt, und Montreal drei Gruppen von Schnellen. Umgehungskanäle mit Schleusen sind gebaut worden, die ungefähr die Dimensionen der Schleusen des Wellandkanals in seiner früheren Gestalt besitzen, also auch nur von Schiffen mit einem Tiefgang bis zu 4 m benutzt werden können<sup>35)</sup>. Die nachfolgende kleine Tabelle stellt die Kanäle zusammen.

Kanalisierte Strecken des St. Lorenzstromes<sup>36)</sup>.

|                                           | Länge |        | Schleusen |  |
|-------------------------------------------|-------|--------|-----------|--|
|                                           | km    | Anzahl | Fallhöhe  |  |
| Oberhalb der Galop-Schnellen bis Iroquois | 12    | 3      | 4·7       |  |
| Ogden Island bis Morrisburg . . . . .     | 6     | 2      | 3·5       |  |
| Croil Island bis Farran Point . . . . .   | 1·6   | 1      | 1·1       |  |
| Landungsplatz Dickinson bis Cornwall .    | 18    | 6      | 14·5      |  |
| Landungsplatz Coleau bis Cascades Pt. .   | 23    | 4      | 9·7       |  |
| Lachine bis Montreal . . . . .            | 14    | 5      | 13·6      |  |

<sup>35)</sup> R. H. Whitbeck, The St. Lawrence River and its Part in the Making of Canada. Bulletin Americ. Geogr. Soc., 1915, XLVII, S. 584.

<sup>36)</sup> Whitbeck a. a. O.

Nur verhältnismäßig kleine Schiffe passieren heute die Schleusen und die zwischenliegenden Flußstrecken. Passagierdampfer mit einem höchsten Tiefgang von 3 m fahren sogar bei der Talfahrt direkt durch die Schnellen durch, ohne die Kanäle zu benutzen, während sie bei der Bergfahrt durch die Schleusen gehen.

Mögen wir nun den Barkenkanal des Staates New York oder den Wellandkanal und die Umgehungskanäle des oberen St. Lorenzstromes ins Auge fassen, so gestatten sie doch keine innige Angliederung des Verkehrsgebietes der Großen Seen an dasjenige des Weltmeeres oder gar ein Verschmelzen beider Verkehrsgebiete, weil sie nicht für große Hochseedampfer passierbar sind. Diesem Übelstand will nun ein neues großartiges Projekt der kanadischen Regierung abhelfen: es gilt durch einen Kanal die oberen der Großen Seen direkt mit dem St. Lorenzstrom in Verbindung zu bringen.

Der St. Lorenzstrom, der früher nur bis Quebec schiffbar war, ist heute durch Beseitigung verschiedener Schifffahrtshindernisse für Hochseeschiffe bis zu 30 Fuß Tiefgang bis Montreal befahrbar, d. i. auf einer Strecke von 800 km vom Lorengolf und von 1200 km vom offenen Meer an gerechnet. Das Projekt der kanadischen Regierung will nun den Huronensee mit dem St. Lorenzstrom durch einen Großschiffahrtsskanal verbinden. Der Kanal soll, den späteiszeitlichen Ottawaabfluß des Nipissingstadiums der großen Seen (siehe Fig. 4, S. 373) benutzend, von der Georgian Bay des Huronensees (Seehöhe 176 m) ausgehen und zum Nipissingsee (Seehöhe 195 m) emporsteigen, hierauf die niedrige Wasserscheide gegen den Ottawafluß überschreiten und bei Montreal, dem Endpunkte der heutigen Ozeanfahrrer, in den St. Lorenzstrom münden. Der Ottawafluß, der zum Teil schon heute schiffbar ist, würde leicht derart korrigiert werden können, daß ihn auch große Seeschiffe zu befahren vermögen. Sollte dieser Kanal einmal ausgeführt werden, dann werden große Dampfer vom Oberen See ihre Fracht ohne Umladen bis in den Atlantischen Ozean und bis nach Europa bringen können, und es wird sich ein direkter Schiffsverkehr zwischen Duluth und Europa entwickeln. Die Länge des Wasserweges von Duluth nach Liverpool wird nur 6772 km betragen, also nur

1025 km mehr als die Strecke von New York nach Liverpool. Die außerordentliche Bedeutung des projektierten Kanals liegt auf der Hand. Eisenerz für die englische Industrie und Getreide für die englische Bevölkerung wird direkt vom Oberen See nach England verschifft und so der teure Landweg und ein doppeltes Umladen vermieden werden können. Duluth wird als Verkehrszentrum Chicago überflügeln; Chicago zieht eben von den Seen nur jenen kleinen Teil des Verkehrs an sich, der ins Mississippigebiet strebt, während Duluth den Verkehr des Westens der Vereinigten Staaten mit dem St. Lorenzstromgebiet und weiterhin mit Europa monopolisieren würde. Eine Schwierigkeit freilich wird bestehen: der Großschiffahrtskanal vom Huronensee nach dem St. Lorenzstrom wird ganz auf kanadischem Boden liegen. Das kann den Amerikanern naturgemäß nicht willkommen sein. Insbesondere das pennsylvanische Eisenindustriegebiet dürfte sich schwerlich mit dem Kanalprojekt sehr befreunden, weil es durch die direkte Verfrachtung des Erzes vom Oberen See nach Europa zum Teil seiner Monopolstellung in der Herstellung von Roheisen verlustig gehen könnte.

So wertvoll eine derartige Verknüpfung der reichen Gebiete der Urproduktion an den drei oberen der Großen amerikanischen Seen mit dem St. Lorenzstrom und mit Europa durch den projektierten Kanal werden kann, so darf man sich doch nicht verhehlen, daß dieser Schiffahrtsweg nur während eines Teiles des Jahres fahrbar sein wird. Schon im November bildet sich Eis auf dem St. Lorenzstrom, gefährdet die Schiffahrt und verteuert so die Fracht. Während fünf Monaten des Jahres vermag die Schiffahrt Montreal nicht zu erreichen. Ihre Endpunkte sind Halifax auf Neu-Schottland, St. John auf Neufundland, Boston und New York. Nur während 7 Monaten werden die Schiffe direkt zwischen Duluth und Europa verkehren können. Aber schon das wird ein außerordentlicher Gewinn sein. Während der 5 Wintermonate werden dieselben Schiffe auf anderen Routen im Weltmeer Verwendung finden können, während sie jetzt im Eis der Großen Seen jedes Jahr für mehrere Monate zur Untätigkeit verurteilt sind.

Der Verkehr, den wir geschildert, hat sich erst in den letzten zwei Jahrzehnten entwickelt, war doch noch 1890 der Erztransport vom Oberen See nur ein Zehntel desjenigen des Jahres 1910 und der Getreidetransport nur ein Siebentel. Der gewaltige Aufschwung des Verkehrs beginnt erst 1894 und beschleunigt sich von da ab immer mehr. Er fällt nicht zufällig in eine Zeit, wo im ganzen wirtschaftlichen Leben der Union sich ein großer Umschwung vollzog; beide Erscheinungen stehen vielmehr in engem Zusammenhang. Das Ergebnis ist eine zunehmende Industrialisierung der Vereinigten Staaten. Von jeher war der Osten das Industriegebiet, der Westen das Gebiet der Urproduktion. Aber das gegenseitige Verhältnis und die Grenze zwischen beiden Gebieten verschob sich immer mehr: die Grenze rückte westwärts. Veranlaßt wurde der Umschwung durch die zunehmende Verdichtung der Bevölkerung im Osten, die ihrerseits wieder durch die weitere Entwicklung der Industrie erst ermöglicht wurde. Immer mehr haben die Vereinigten Staaten den Charakter eines landwirtschaftliche Produkte exportierenden Gebietes verloren, da die Überschüsse des Westens an Nahrungsmitteln zum größten Teil im eigenen Lande im Osten verzehrt werden. Aber auch der Westen ist nicht mehr imstande, den ganzen Überschuß der industriellen Produktion des Ostens aufzunehmen. So sind die Vereinigten Staaten immer mehr gezwungen worden mit ihren Industrieerzeugnissen auf den Weltmarkt hinaus zu gehen. In den letzten Friedensjahren war das Verhältnis derart, daß — nach dem Friedenskurs berechnet — von der ganzen jährlichen Produktion der Vereinigten Staaten 100 Milliarden Kronen auf Industrieerzeugnisse fielen und etwa die Hälfte dieses Wertes auf Landwirtschaft und Bergbau. Hierbei stehen in erster Reihe die Staaten New York, Pennsylvanien, Ohio und Illinois. Auf dem Weltmarkt aber fand die amerikanische Industrie als gewaltige Konkurrenten England und das Deutsche Reich vor. Vor allem ist es die Eisenindustrie, die hier die Hauptrolle spielt. Gerade in dieser aber verzeichnet das Deutsche Reich in den letzten 20 Jahren einen ganz riesenhaften Aufschwung. Er spricht sich nicht nur in den absoluten Zahlen aus, sondern in dem wachsenden Anteil, den

das Deutsche Reich zur gesamten Roheisenproduktion der Welt in verschiedenen Jahren gestellt hat. Die nachfolgende kleine Tabelle veranschaulicht dies klarer als viele Worte.

### Roheisenerzeugung der Erde.

|                        | Millionen<br>metr. Tonnen | In Prozenten der Erzerzeugung<br>der ganzen Erde |      |                  |                 |
|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|------|------------------|-----------------|
|                        | 1913                      | 1860                                             | 1890 | 1910             | 1913            |
| Vereinigte Staaten . . | 31                        | 11                                               | 35   | 41               | 40              |
| Deutsches Reich . .    | 19 $\frac{1}{3}$          | 6 $\frac{1}{2}$                                  | 17   | 25               | 26              |
| Großbritannien . . .   | 9                         | 53                                               | 29   | 12 $\frac{1}{2}$ | 12              |
| Frankreich . . . . .   | 5                         | 12                                               | 7    | 7                | 6 $\frac{2}{3}$ |
| Rußland . . . . .      | 4                         | 4                                                | 3    | 5                | 5               |
| Österreich-Ungarn . .  | 2 $\frac{1}{2}$           | —                                                | —    | 4                | 3               |
| Belgien . . . . .      | 2 $\frac{1}{4}$           | 4                                                | 3    | 3                | 2 $\frac{1}{2}$ |

1860 erzeugte Großbritannien 53% des gesamten Roheisens, Frankreich 12%, die Vereinigten Staaten 11% und das Deutsche Reich nur 6 $\frac{1}{2}$ %. Heute haben sich die Verhältnisse völlig verschoben: 1913 entfallen nur 12% der Roheisengewinnung auf Großbritannien und 26% auf das Deutsche Reich, auf die Union allerdings noch mehr, nämlich 40%. Aber die Exportfähigkeit des Deutschen Reiches ist größer als die der Union; verbraucht doch die Union, bei ihrer großen Flächenausdehnung, für ihre Eisenbahnen, die immer mehr ausgebaut werden, und bei ihrer Bevölkerungszahl von 100 Millionen Einwohnern einen sehr viel größeren Teil ihrer eigenen Produktion für sich selbst als das Deutsche Reich mit seinem kleinen Gebiet und seinen 67 Millionen Einwohnern. Im Deutschen Reiche müssen daher mit Recht die Vereinigten Staaten ihren Hauptkonkurrenten auf dem Weltmarkt für Roheisen und Eisenwaren erblicken. Weit überflügelt ist vom Deutschen Reiche Großbritannien. Einstmals lieferte es mehr als die Hälfte der Produktion der ganzen Welt und heute erzeugt es — ich habe stets das letzte Friedensjahr 1913 im Auge — weniger als halb soviel wie das Deutsche Reich. Aber auch auf anderen Gebieten ist das Deutsche Reich ein gefährlicher und zum Teil siegreicher Konkurrent Englands und der Ver-

einigten Staaten auf dem Weltmarkt geworden. Das lehrt ein Blick auf den Außenhandel der drei Staaten. In der Einfuhr steht allerdings England mit 18·6 Milliarden Kronen im letzten Friedensjahr 1913 obenan. Das Deutsche Reich führte nur für 13·5 Milliarden Kronen ein und die Vereinigten Staaten für 9·0 Milliarden Kronen. Aber das Deutsche Reich führte 1913 fast ebensoviel aus wie England, 12·6 Milliarden Kronen gegenüber 13·4 Milliarden Kronen, und genau ebensoviel wie die Vereinigten Staaten mit 12·4 Milliarden Kronen.

In diesen Zahlen sehen wir die eigentlichen Triebfedern verkörpert, die zum Weltkriege führten. England, das bis vor kurzem den Weltmarkt beherrschte, ist im Deutschen Reich ein ebenbürtiger Konkurrent erwachsen. In wenigen Jahren hat der deutsche Export eine schwindelnde Höhe erreicht und England fürchtete, daß es auf dem Weltmarkt bald von dem aufstrebenden Konkurrenten vollkommen geschlagen werden würde. Statt im friedlichen Wettstreit den Konkurrenzkampf durchzufechten, um seine alten Absatzgebiete zu behalten und ein Gleichgewicht auf dem Weltmarkte herzustellen, hat es wie in so vielen früheren Fällen geglaubt klüger zu handeln, indem es seinen Konkurrenten im Kriege vernichtete oder noch lieber durch seine Verbündeten vernichten ließ. Daher die Einkreisungspolitik König Eduards: Frankreich wurde mit der Zusicherung der Wiedergewinnung von Elsaß-Lothringen geködert, Rußland die Befriedigung seiner Aspirationen auf der Balkanhalbinsel, die Gewinnung von Galizien und der Bukowina in Aussicht gestellt, Rumänien die Gewinnung Siebenbürgens und von Teilen des Banats, Serbien das Gebiet von Bosnien und der Herzegowina, von Dalmatien und Kroatien versprochen. Daher von Kriegsbeginn an vor allem das Bestreben Englands, die Deutschen im Auslande systematisch zu ruinieren, die Beschlagnahme der Handelskorrespondenz und die grausame Internierung deutscher Kaufleute und Kolonisten auf der ganzen Erde. Amerika, vor allem die gewaltige Industrie des Ostens der Vereinigten Staaten, die sich in den Händen riesenhafter Trusts befindet, verhielt sich abwartend. Es war ihm nur willkommen, wenn England und seine Verbündeten das Deutsche Reich wirtschaftlich erdrosselten und so auch die Vereinigten Staaten

von dem gefährlichsten Konkurrenten auf dem Weltmarkte befreien. Die Konkurrenz mit England allein war schon leichter zu ertragen als die mit dem in amerikanischer Art aufblühenden Deutschen Reich. So blieben die Vereinigten Staaten äußerlich wohl neutral, leisteten aber England und seinen Verbündeten jeden nur möglichen materiellen Beistand durch Lieferung von Munition, Nahrungsmitteln und Gewährung von Anleihen. Und nun drohte auf einmal durch den verstärkten Unterseebootkrieg England und seinen Verbündeten eine große Gefahr! Es mußte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß durch den U-Bootkrieg die Mittelmächte als Sieger aus dem Kriege hervorgingen. Dann wären für die Vereinigten Staaten die gewaltigen Summen, die der Entente geliehen worden waren, verloren und Deutschland, der am meisten gefürchtete Konkurrent auf dem Weltmarkte, ginge nicht geschwächt, sondern gestärkt aus dem Kampfe hervor. Es galt also England beizuspringen — und die Vereinigten Staaten erklärten an Deutschland den Krieg, zum guten Teil im Interesse des großen Eisentrustes, der seine Wurzeln in den Erzgruben am Oberen See und im Riesenverkehr auf den Seen hat.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Brückner Eduard

Artikel/Article: [Die Großen Seen Nordamerikas und ihre Bedeutung für den Verkehr. 361-406](#)