Ueber die Acclimatisation der Salmoneer in Australien und Neu-Seeland.

Von

C. Th. v. Siebold in München.

Nachdem ich mich seit einem Jahre durch die freundliche Aufmerksamkeit des Herrn E. V. LINDON von London aus verschiedener theils amtlicher, theils Privat-Mittheilungen zu erfreuen hatte, welche die Acclimatisirung der Salmoneer auf den Inseln unserer Antipoden betreffen, haben sich mit diesen brieflichen Schriftstücken so viele interessante Notizen über diesen Gegenstand angehäuft, dass ich es nicht für ungeeignet halte, das bemerkenswertheste daraus hier im Auszuge mitzutheilen.

Die nächste Veranlassung zu diesen Mittheilungen wurde durch den zu London in Anregung gebrachten Wunsch eingeleitet, mit andern Salmoneern auch den Saibling auf Neu-Seeland einzuführen. In Folge dessen habe ich den nachfolgenden Bericht in der Sitzung vom 1. Februar 1868 an die mathematisch-physikalische Classe der hiesigen Akademie der Wissenschaften abgestattet¹⁾.

»Ueber die Versuche, den Saibling (*Salmo Umbra*) aus den bayrischen Alpenseen nach Neu-Seeland zu verpflanzen.«

Die seit mehreren Jahren in den verschiedensten Gegenden Europa's angewendete Methode mit künstlich befruchtetem Fischlaich fischarm gewordene Gewässer von neuem zu bevölkern, ist in der letzten Zeit noch weiter ausgedehnt worden, um nach fernen Welttheilen die edelsten Fische Europa's überzusiedeln.

1) Siehe: Sitzungsberichte der k. bayr. Akademie der Wissenschaft. zu München 1868. Bd. I. p. 300.

Bei einem solchen Versuch ist in jüngster Zeit mein Beistand in Anspruch genommen worden, den ich um so freudiger geleistet habe, als mir das Gelingen dieses Versuchs, welchem allerdings zunächst gastronomische Zwecke zum Grunde liegen, doch auch in wissenschaftlicher Beziehung Interesse genug bieten dürfte. Aus letzterem Grunde erlaube ich mir, über diesen Versuch folgenden Bericht abzustellen.

Unterm 17. December v. Js. schrieb mir Herr E. V. LINDON aus London folgendes :

»Ich bin vor Kurzem von dem hier anwesenden Bevollmächtigten der Regierung unserer Colonie Otago in New-Zeeland bezüglich der Exportation von Eiern des *Salmo Salar* etc. nach jener Colonie consultirt worden, ich habe gerathen, Eier des Ritters (*Salmo Umbra*) aus Deutschland zu beziehen und mit jenen Eiern zugleich zu verschiffen. Es wurden von meinen Landsleuten viele Einwürfe gegen die Ausführbarkeit dieser Idee gemacht, und namentlich hervorgehoben, dass der Transport der Eier von Deutschland hierher in der ersten Bebrütungsperiode, d. h. vor dem Erscheinen der Augen des Embryo dieselben zerstören würde. Da indessen dieser Transport mit Eiern des *Salmo Salar*, *Salmo Fario* und *Trutta*, welche aus Schottland und Irland bezogen wurden, schon mehrmals gelungen war, so sehe ich nicht ein, warum die Sache nicht auch mit Laich aus Deutschland gelingen sollte, und da ich grosses Interesse an der Sache nehme, so habe ich mich erboten, eine Anzahl Eier selbst aus Deutschland zu holen und deren Transport also selbst zu übernehmen. So ist es mir gelungen, durchzusetzen, dass ein solcher Versuch im Kleinen gemacht werden soll, welcher, bei günstigem Resultate wohl hier, sowie in anderen unserer Colonien in weit grösserem Massstabe nachgeahmt werden dürfte. Die einzige Weise, in der bis jetzt und zwar mit günstigstem Erfolge der Versuch gelungen ist, den Laich des *S. Salar*, *S. Fario* und *S. Trutta* lebend nach den Australischen Inseln zu bringen, war die, dass die Eier sogleich nach der Befruchtung in nassem Moose mit Eis und Holzkohle verpackt und in einem eigens an Bord des Schiffes errichteten Eiskeller sogleich abgeschickt wurden. Das Eis hat natürlich den Zweck, die Temperatur bis auf weniges über den Gefrierpunct herabzuhalten, um so das Ausbrüten der Eier zu verzögern, damit dieselben noch unausgebrütet an Ort und Stelle ankommen, denn die Reise dauert von 84 bis 90 Tage, und dies ist der Grund, warum die Eier sobald nur thunlich nach der Befruchtung mit Eis verpackt und abgeschickt werden müssen. Wie schon gesagt, ist solches mit den obengenannten Fisch-Arten vollkommen gelungen und sogar am Besten

mit den Forellen. Ein Schiff liegt im hiesigen Hafen, mit Eiskeller ausgerüstet, bereit, welches am 4. oder 5. Februar mit 3 bis 400,000 Eiern des *S. Salar* und *S. Trutta* in See gehen wird. Ich müsste daher mit dem Laich aus Deutschland bis spätestens am 2. Januar hier zurück sein, folglich aus München etwa am 31. December abreisen. Da ich für diesen vorläufig zu machenden Versuch die Zahl von 5000 Eiern festgesetzt habe, geht nun meine Bitte dahin, mich geneigtest umgehend wissen zu lassen, ob ich in München 5000 frisch befruchtete Saiblings-Eier in Empfang nehmen kann, wobei es wünschenswerth wäre, dass ich schon vor der Befruchtung der Eier an Ort und Stelle wäre, um sogleich die geeignete Verpackung derselben vornehmen zu können« etc. etc.

Gleich nach Empfang dieses Schreibens wendete ich mich an den k. Oberhofmarschall-Stab dahier, um mir persönlich die Erlaubniss einzuholen, dass von den k. Hoffischern am Tegernsee oder Schliersee die für oben genannte Zwecke nöthige Anzahl Saiblings-Eier und die zu ihrer künstlichen Befruchtung erforderliche Menge Saiblings-Milch abgegeben werden dürfe. Mein Gesuch wurde von dem Oberst Hofmarschall Freiherrn v. **MALSEN** mit zuvorkommender Bereitwilligkeit angenommen und schon am folgenden Tage erhielt ich schriftlich die amtliche Anzeige, dass der Hoffischer in Schliersee angewiesen sei, alles erforderliche aufzuwenden, um die 5000 künstlich zu befruchtenden Saiblings-Eier bereit zu halten.

Da die Laichzeit der Saiblinge bereits im October beginnt, so tauchte in mir das Bedenken auf, ob sich bis Ende December noch so viel laichende Saiblinge erhalten liessen, als zum Gelingen des Versuchs nöthig sein würden. Ich zog daher von dem Hoffischer aus Schliersee über den Zustand der dortigen Saiblinge Erkundigungen ein und erhielt von demselben die zwar nicht ganz zufriedenstellende Nachricht, dass etwa 400 Pfund Saiblinge in den Reserve-Behältern vorhanden seien, von denen es jedoch zweifelhaft sei, ob sie die gewünschte Menge reifer Eier liefern würden; ich wurde aber auf der anderen Seite durch die von demselben ausgesprochene Hoffnung wieder beruhigt, dass der eben eingetretene starke Frost vielleicht erlauben würde, auf dem See einen Fischzug unter dem Eise vornehmen zu können. Darauf hin lud ich also Herrn **LINDON** ein, hieher zu kommen, um die gewünschte Anzahl Saiblingeier am Schliersee in Empfang zu nehmen. Glücklicher Weise hielt der eingetretene Frost an, auch verspätete sich die Ankunft des Herrn **LINDON**, weil das nach Neu-Seeland bestimmte Schiff erst einige Tage später abfahren konnte; durch diese Verzögerung erhielt der Schliersee Zeit, sich mit einer so starken Eisdecke

zu überziehen, dass bei der Ankunft des Engländers am 2. Januar ein Fischzug unternommen werden konnte, welcher äusserst glücklich ausfiel. Es wurden durch diesen einzigen Zug 1200 Stück Saiblinge, eine Renke (*Coregonus Fera*), mehrere Rothfedern (*Scardinius erythrophthalmus*) und einige Aitelu (*Squalius Cephalus*) aus dem See hervorgezogen.

Um bei diesem Versuche ganz sicher zu gehen, hatte ich unseren in der künstlichen Fischzucht vielfach erfahrenen und wohl erprobten Stadtfischer J. B. KUFFER veranlasst, Herrn LINDON nach Schiersee zu begleiten und durch seine geschickte Hand die künstliche Befruchtung der Saiblingseier mit der nothwendigen Vorsicht und Zuverlässigkeit vorzunehmen. Die frisch eingefangenen Saiblinge waren meistens $\frac{1}{6}$ Pfund, mehrere waren $\frac{1}{4}$ Pfund und einige $\frac{1}{3}$ Pfund schwer. Viele derselben hatten bereits ausgelaiht, doch wurden von KUFFER noch 200 Stück als brauchbar erkannt, indem sie eben erst ihre völlige Geschlechtsreife erhalten hatten. Von diesen konnte KUFFER ohne Schwierigkeit 10,000 Eier abnehmen und mit der gleichfalls vorhandenen nöthigen Menge reifen Samens befruchten.

Sogleich nach der unternommenen Befruchtung wurden sämtliche 10,000 Eier verpackt und zwar zu je 1500 Eiern in acht gleich grossen Kisten von 4 Quadratschuh Umfang und $\frac{1}{2}$ Schuh Höhe.

Der Boden der Kisten wurde mit Holzkohlenstücken belegt, die Seiten mit Eisstücken und Holzkohle gefüttert und in der Mitte wurden in einem von Moos gebildeten Neste die 1500 Eier einfach aufgeschichtet und wieder mit Moos bedeckt. Boden und Deckel dieser Kisten waren mit mehreren Luftlöchern versehen worden. Alle acht Kisten wurden hierauf in eine einzige grössere Kiste dicht zusammengestellt, deren seitliche Zwischenräume mit Werg ausgefüllt wurden, während der Boden der Kiste mit Stroh und Werg und die oberen Zwischenräume dagegen mit Werg und Eis gefüllt wurden. Bei dem Transporte von Schiersee aus in einem Schlitten und von Miesbach aus in einem Packwagen bis nach München waren die Herren LINDON und KUFFER fortwährend mit Hülfe von wollenen Decken darauf bedacht, die Temperatur in den inneren Kisten etwas über Null zu erhalten, was auch, wie es der Thermometer erkennen liess, vollkommen gelungen war. Herr LINDON setzte von München aus seine Reise über Mainz fort und hoffte diesen Fischlaich glücklich an Bord des nach Neu-Seeland segelfertigen Schiffes bringen zu können.

Herr LINDON berichtete mir unterm 18. Januar aus London über den weiteren Verlauf seiner Reise noch folgendes: »Mit herzlicher Freude theile ich Ihnen mit, dass ich die Eier glänzend hicher gebracht

habe. Im Ganzen fanden sich bis zur am 15. Januar erfolgten Abfahrt des Schiffs nur sechs todte Eier unter den 9000 bis 10,000 Saiblings-Eiern vor. Die ganze Masse hatte ein äusserst gesundes Aussehen. Der Triumph ist ein um so grösserer, als die englischen Eier des *Salmo Salar* zum Theil recht schlecht in London ankamen. In einem der Transporte von 70,000 Eiern waren ohngefähr $\frac{2}{3}$ todt. Freilich war das Reisen Tag und Nacht im Pack- und Eilgut-Wagen nicht eben ein Vergnügen, aber das Gelingen des Versuchs war ja die Hauptsache. Von Cöln aus wandte ich mich, da mir vor den vielen Grenzen in Belgien und Holland bange wurde, nach Bremen, wo ich nach 3 Tagen und 2 Nächten beständiger Reise ankam. Von dort reiste ich hieher und brauchte zu dieser Fluss- und See-Reise 3 Tage und 3 Nächte. Während der Eisenbahnfahrt hatte ich von Augsburg an meine Kiste beständig im Wagen frei aufgehängt und dieselbe stets selbst überwacht. Die Temperatur erhielt ich innerhalb der Eier-Verpackung regelmässig während der ganzen Reise auf $+\frac{1}{2}$ Reaumur. Zugleich sage ich Ihnen nochmals meinen aufrichtigen Dank für freundlich geleisteten Beistand etc. etc.

Herr LINDON hatte zugleich die Güte gehabt, mir einige englische Zeitungen zuzusenden, aus denen ich ersehen konnte, dass von verschiedenen Seiten dieser erste Versuch, bayrische Salmoneer nach Neu-Seeland zu verpflanzen, mit grosser Freude begrüsst wurde.

In der Nr. 404 Januar 18. 1868 der Zeitung: Land and Water pag. 410 hat Herr W. C. Young, welcher von dem neuseeländischen Gouvernement der Provinz Otago mit der Einschiffung der Salmoneer-Eier beauftragt war, über dieses vollbrachte Geschäft (Completion of shipment of Salmon ova to New-Zealand) einen ausführlichen Bericht abgestattet, in welchem bei Aufzählung der verschiedenen mit Salmoneer-Eier gefüllten Kisten, welche dem nach Neu-Seeland bestimmten Schiff »Celestial Queen« übergeben worden sind, unter anderen aufgeführt werden:

7 boxes salmon ova (*Salmo umbla*) from Schliersee, Bavariae
 . . . . 9,000.

Auf diese Sendung von 9,000 Saiblings-Eiern macht der Bericht-erstatte mit folgenden Worten noch besonders aufmerksam:

»I beg to call particular attention to the seven boxes of *Salmo umbla* from Bavaria, which have been obtained through the personal exertion of your correspondent E. V. LINDON, Esq., under very great difficulties, and I beg to return him my best thanks on behalf of the Otago Government, for his assistance in procuring so valuable an addition to our shipment. I feel satisfied the *Salmo umbla* will be pecu-

liarily well adapted for the extensive New-Zealand lakes, and I hope Mr. LINDON will take an early opportunity of diffusing his information respecting this valuable fish, with a view to its successful culture in our colony.«

Aus diesen verschiedenen Berichten geht noch hervor, dass diesem Transport von 234,000 Salmoner-Eier, welcher der Celestial Queen anvertraut worden ist, eine sachverständige Persönlichkeit beigegeben wurde, die den Zustand der Eier während der langen Seefahrt ununterbrochen zu überwachen hat. Ich halte diese Vorkehrung für ganz besonders wichtig, da unterwegs gewiss manche dieser Eier absterben und verderben werden, und als Fäulniss und Schimmel verbreitenden Objecte möglichst bald von den gesunden Eiern abgesondert werden müssen.

Da die Inselgruppe Neu-Seeland in ihren mit Schnee bedeckten Gebirgen grossartige Alpenseen besitzt, so ist zu erwarten, dass die bayrischen Saiblinge bei unseren Antipoden gedeihen können. Sollte der Versuch also wirklich auf die Dauer glücken, das heisst, sollten diese aus künstlich befruchteten Eiern hervorgegangenen Saiblinge auf Neu-Seeland sich von Generation zu Generation fortpflanzen und vermehren, so würde sich hieran die Lösung mancher wissenschaftlichen Frage knüpfen; es würde namentlich damit erwiesen sein, dass die aus künstlicher Befruchtung hervorgegangenen Fisch-Generationen dauernd von Generation zu Generation lebenskräftig und fortpflanzungsfähig sind.

Ferner wird es interessant sein, mit der Zeit zu erfahren, ob der in unseren Seen als Standfisch lebende Saibling in Neu-Seeland seiner Gewohnheit treu geblieben sein wird, oder ob er sich vielleicht, wie der isländische Saibling, durch die Nähe des Meeres auch zu einem Wanderfisch umbilden wird.

Ehe ich nun über die an mich gelangten Nachrichten über den Erfolg der oben mitgetheilten Versuche weiter berichte, muss ich noch vorausschicken, dass schon im Jahre 1852, wie mir von Herrn LINDON mitgetheilt wurde, Herr G. Boccius den Versuch gemacht hat, den Lachs (*Salmo Salar*) durch befruchteten Laich in Tasmanien einzuführen, welcher Versuch jedoch gänzlich fehigeschlagen war. Im Jahre 1854 wurde von Herrn J. A. YouL, welcher nach einem mehrjährigen Aufenthalte in Tasmanien sich in London niedergelassen hatte, der

Gedanke des BOCCUS, die Salmoneer in Australien zu acclimatisiren, von neuem und mit verdoppelter Energie erfasst und die betreffenden Versuche mit den grössten Geldopfern und mit der unermüdlichsten Ausdauer in's Werk gesetzt.

Welche Erfolge Herr YOUL seiner Ausdauer und Umsicht zu verdanken hatte, wird weiter unten mitgetheilt werden. Ich kehre jetzt zu dem Versuche mit *Salmo salvelinus* zurück, zu dessen Einleitung ich die Hand geboten hatte. Die ersten Nachrichten über den weiteren Verlauf dieses Experimentes erhielt ich durch Herrn LINDON aus London, der mir unterm 5. Aug. 1860 darüber folgendes schrieb.

»Der Versuch ist in Bezug auf unsere Saiblings-Eier zwar nicht gänzlich missglückt, aber dennoch viel ungünstiger ausgefallen, als wir erwarten durften. Zum besseren Verständnisse der Ursache hiervon will ich Ihnen zuerst einiges über die Art der Verpackung im Eiskeller mittheilen, denn ich ersehe aus Ihrem Vortrage über die Sache, dass Sie der Meinung waren, dass während der Seereise der Laich beaufsichtigt werde¹⁾, was nicht der Fall war. Es ist dies eben ein Punct, worüber ich nicht mit Herrn YOUL übereinstimme, denn ich befürworte die Beaufsichtigung des Laichs und die Ausscheidung der abgestorbenen Eier von den lebenden während der Reise. Herr YOUL ist dagegen und hält dies für unausführbar, was ich nicht zugeben kann.«

»Sämmtlicher für Neu-Seeland bestimmte und in kleinen Kisten verpackte Laich wurde zunächst in den Eiskeller des Schiffes eingestellt. Da die Construction eines solchen Eiskellers seiner Zeit in Land and Water genau beschrieben worden ist, kann ich sie hier übergeben²⁾. Die Verpackung des übrigen Laichs war auf dieselbe Weise in kleinen Kisten vorgenommen worden, wie es in der früher angegebenen Weise mit den Saiblings-Eiern geschehen war. Die kleinen Kisten besaßen 6 Zoll Höhe, 8 Zoll Breite und 4 Fuss Länge, oben und unten mit einer Anzahl Löcher von dem Durchmesser eines Stahlfederhalters versehen. Der Boden einer solchen Kiste wurde ebenfalls

1) Siehe oben meinen Vortrag pag. 354.

2) Da es bei der Darstellung der Construction eines solchen Eiskellers zum Verständniss der Sache auf ganz genaue Angaben ankömmt, habe ich aus der oben erwähnten Zeitung Nr. 403 Januar 11. 1868 pag. 393 diese Beschreibung im Original hier wiedergegeben, wie folgt. SIEBOLD. *The site selected for the construction of the ice-house for the transportation of salmon ova to Otago, New Zealand on board the „Celestial Queen“ now loading at St. Katharine's Docks, London, measures outside 16 ft. by 12 ft., and 11 ft. high, it is capable of containing about thirty tons of ice, and is about six feet abaft the fore-hatch. A strong floor of three-inch stuff is laid athwart ships on the level of the keelson from side to side of the ship, securely nailed to the keelson,*

zuerst mit etwas kleingeschlagener Holzkohle belegt; die Holzkohlenstücke dürfen aber nicht zu klein sein, damit sie nicht in die Löcher des Kistenbodens eindringen können. Zunächst über diese Kohlen- schicht wurden kleingeschnittene Eisstücke gelegt. Hierauf kam das Nest von nassem Moos, und alsdann der Laich, welcher mit ganz nassem Moose leicht überdeckt wurde. Hierüber wurde dann wieder eine Schicht kleiner Eisstücke angebracht. Nachdem ein Theil der auf die beschriebene Weise mit Laich hergerichteten Kisten auf dem Boden des Eiskellers eingestellt waren, wurde der Raum darüber bis fast zur Decke mit Eisblöcken ausgefüllt, während in dem zwischen der Decke und den obersten Eisschichten übrig bleibenden Raume der andere Theil der Laichkisten untergebracht wurde. Sobald nun in dieser Art der Eiskeller von unten bis oben vollständig ausgefüllt war und sein Inhalt, nämlich die obere Schicht der Laichkisten, die mittlere Eismasse, und die untere Schicht der Laichkisten, eine feste unbewegliche Masse bildete, wurde der Keller geschlossen und verlöthet, so dass er während der ganzen Reise nicht geöffnet werden konnte. Die verschiedenen Sorten Salmoener-Eier waren in folgender Weise innerhalb des Eiskellers der Celestial Queen vertheilt: die untere Lage der Laichkisten enthielt den Laich von *Salmo Salar*, die an der Decke des Eis-

the skin, and intermediate rafters. Upon this floor the outside walls, three-inch thick are commenced to about one foot high. Joists are then placed across the floor to the height of seven inches and the whole space is filled up with charcoal made from small twigs. Over these joists another three-inch floor is laid to form the floor of the ice-house, but does not extend further than within nine inches of the outer walls. The inner walls, three inches thick, are raised from the extremity of this upper floor, so that there is a clear space of nine inches all round between the outer and inner wall for the reception of charcoal. As the respective walls are raised, the charcoal is rammed well home between, and the top of the house is completed in the same way, only that the ramming must be horizontal instead of vertical, and therefore a much more difficult operation. Thus the ice-house is completely isolated by a solid substance of charcoal, a non-conductor of heat. The floor is bevelled off for some six inches to each wall to allow the drainage water to run off, and a leaden inch-pipe is inserted at each corner aft to convey the water through the skin direct to the well of the ship. The end of each pipe are protected by a grating, to prevent the possibility of their being choked. The whole of the inside of the house, walls, ceiling, and floor, are then carefully lined with sheet-lead. The entrance is by a hatch, 2 ft. 8 in. square, cut out of the lower deck immediately over the icehouse, and as near as possible to the ship fore-hatch, for the convenience of shipping the ice. The cover, or rather plug for the entrance, is made precisely on the same principle as the top of the house proper, being of the same thickness, rammed with charcoal, and covered with sheet-lead, so that when the boxes of ova are deposited and the complement of ice is superadded, the plug is soldered in from the outside, and the ice-house with its valuable contents is thus hermetically sealed.

kellers befindliche Lage von Laichkisten enthielt dagegen den Laich von *Salmo Eriox* ¹⁾, *Salmo Salvelinus* und *Salmo Fario*.«

Nachdem unterm 4. Juli 1868 in *Land and Water* pag. 379 (*Arrival of Salmon ova in New Zealand*) die glückliche Ankunft der *Celestial Queen* in Neu-Seeland gemeldet worden war, welche unter sehr stürmischer Fahrt den Weg von London nach Otago innerhalb 106 Tagen zurückgelegt hatte, und nachdem in demselben Artikel das Secretariat der Acclimatisations-Gesellschaft in Otago Nachricht über die Ankunft der Salmoneer-Eier gegeben hatte, setzte Herr LINDON seinen Bericht an mich in folgender Weise fort:

»Die am 15. Januar 1868 durch Vermittlung des Herrn YOUL auf der *Celestial Queen* nach Otago gemachte Sendung bestand aus:

345	Kistchen mit Lachs-Eiern, enthaltend	220,000	Stück
9	» mit Eiern von <i>Salmo Eriox</i> , enthaltend	4,000	»
7	» mit Eiern von <i>Salmo Umbla</i> , »	9,000	»
3	» mit Eiern von <i>Salmo Fario</i> , »	1,500	»

Summa 234,500 Stück.

»Als Resultat bei der Auspackung ergab sich folgendes. Vom Laich des *Salmo Salar* war $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der Eier in gesundem Zustande, ihre Entwicklung war soweit vorgeschritten, dass sich bereits die Augen unterscheiden liessen. Es wurden diese Eier in Brutkästen untergebracht. Anders verhielten sich dagegen die Eier von *Salmo Fario*, *Salmo Eriox* und *Salmo Umbla* (= *Salvelinus*), welche in den die obere Schicht bildenden Laichkisten verpackt waren. Durch das Schmelzen der Eismasse, welche sich von 800 Centner bis auf 580 Centner reducirt hatte, waren die Laichkisten nicht mehr fest gegen die Decke des Eiskellers angedrückt geblieben, sie sind vielmehr durch das Schaukeln des Schiffes auf der Eismasse herumgeworfen worden. Ein Theil der Kisten lag auf der Seite, einige derselben waren sogar ganz umgestürzt.«

»Bei dem Oeffnen der Kisten zeigte sich folgendes:

a) »*Salmo Fario* und *Eriox*. Das Moos war meist trocken und hier und da braun gefärbt; die Eier waren grösstentheils in Fäulniss übergegangen, zu einzelnen Klumpen aneinander geklebt und von Schimmel überzogen. Es waren diese Eier bei der Verpackung in sehr dünner Schicht ausgebreitet und durchaus nicht aufeinander gelegt worden. Von beiden Arten fanden sich einige hundert Eier in völlig

4) Obiger *Salmo Eriox* ist gewiss nichts anderes als die Meerforelle, die ich in meiner Schrift »Süsswasserfische von Mitteleuropa«, pag. 314 als *Trutta Trutta* bezeichnet habe und zu welcher auch MALMGREN in seiner »kritisk öfversigt Finlands Fisk-fauna« pag. 64 den *Salmo Eriox* gestellt hat. SIEBOLD.

gesundem Zustande, welche bereits Embryone mit Augen durchblicken liessen.«

b) »Salmo Umbra. Das Moos meist trocken und braun geworden. Die Eier in Klumpen zusammengeballt, mit Schimmel überzogen und in Fäulniss übergegangen. Etwa 300 Stücke befanden sich völlig gesund, und enthielten Embryone mit deutlichen Augen. Mehrere andere hundert Stücke waren ebenfalls noch lebend aber von weniger gesundem Aussehen. Es wurden diese Saiblings-Eier der Obhut des Acclimatisations-Vereins für Otago übergeben. Diejenigen Eier, welche ganz gesund geblieben waren, lagen von den anderen getrennt und vereinzelt. Die ganz gesunden Eier wurden für sich allein in einem besonderen Brutkasten untergebracht, während die weniger frisch gebliebenen Eier in anderen Brutkasten aufbewahrt wurden. Leider gingen alle diese Eier später sämmtlich zu Grunde.«

»Aus diesen Resultaten werden folgende Winke eine Berücksichtigung verdienen.«

1. »Gegen die verschlossene Verpackung im Eiskeller lässt sich nichts einwenden, obwohl sich wahrscheinlich viel bessere Resultate bei einer Einrichtung hätten erzielen lassen, welche gestatten würde, dass während der Seereise die abgestorbenen Eier ausgelesen werden könnten.«

2. »Es ist wichtig, die Eier so dünn und vereinzelt zu legen wie nur möglich. Die oben erwähnten Eier von S. Fario und Eriox waren dünne gelegt, und obgleich deren nur 5500 waren, so sind von denselben unter ganz gleichen Verhältnissen ebenso viele, wie von den 9000 Saiblings-Eiern, gesund geblieben.«

3. »Die Methode, die Laichkisten über der Eismasse zu verpacken, ist unpraktisch, indem der von dem Eise aufsteigende Dunst nicht genügt, um das Moos hinreichend feucht zu erhalten, und indem in Folge des Schmelzens der Eismasse die obere Kistenschicht keinen festen Stand behalten kann, wodurch alsdann die einzelnen Kisten bei den Schwankungen des Schiffes herumgeworfen werden.«

4. »Die Länge der Reise ist den Eiern nicht absolut schädlich, da die Fahrt der Celestial Queen 106 Tage währte und das obige Resultat, namentlich mit den Eiern des Salmo Salar ein genügend gutes war.«

»Meine Ansicht über die Art und Weise, Fischlaich nach weitentfernten Ländern zu transportiren ist die, dass es bedeutend besser wäre, wenn eine fortwährende Beaufsichtigung des Laichs statthaben könnte, und ich sehe in der That keinen Grund gegen die Ausführbarkeit eines solchen Planes ein. Wir haben in vorliegendem Falle gesehen:

dass eine Eismasse von 800 Centnern sich während einer 106 tägigen Reise auf etwa 580 Centner reducirte. Wenn nun auch durch öfteres Oeffnen des Eiskellers das Abnehmen der Eismasse etwas grösser würde, so wäre dennoch eine Masse von 500 bis 600 Centner Eis von Anfang an vollkommen hinreichend und zweckentsprechend. Wäre ausserdem in einem Eiskeller von gleicher Grösse soviel Raum in der Mitte gelassen, als etwa die weiteren und überflüssigen 200 Centner Eis einnehmen, so wäre ein Raum gewonnen, in welchem die Laichkisten zweckmässig untergebracht und einer fortwährenden Beaufsichtigung der Eier und Entfernung der abgestorbenen vorgenommen werden könnten.«

Herr LINDON hat über eine solche zweckmässige Einrichtung eines Eishauses vielfach nachgedacht und sich zuletzt überzeugt, dass sich der Ausführbarkeit eines solchen Planes durchaus keine unüberwindlichen Schwierigkeiten entgegenstellen. Derselbe hat kürzlich einen solchen Plan ausgearbeitet und mir zugesendet; da ich überzeugt bin, dass derselbe wirklich ausführbar ist und bei ferneren Transportversuchen von Fischlaich sich nützlich erweisen kann, habe ich LINDON's an mich darüber gemachte briefliche Mittheilungen in einem besonderen Anhange am Schlusse dieser Abhandlung der Oeffentlichkeit übergeben.

Ausser diesen von London aus durch Herrn LINDON mir zugekommenen Notizen über den ersten Versuch, Saiblingsbrut aus bayrischen Alpenseen nach Neu-Seeland zu verpflanzen, ist mir noch auf directem Wege aus Neu-Seeland selbst eine Nachricht über diesen verunglückten Versuch mitgetheilt worden, welche ich den Lesern dieser Blätter nicht vorenthalten will.

Herr Dr. Jul. Haast, Gouvernements-Geologe schrieb mir aus Glückauf bei Christchurch auf Neu-Seeland am 24. Juni unter anderen folgendes.

»In Bezug auf Süsswasserfische sind wir gar nicht reich, denn ausser Aalen (wohl drei Species), einer Clupea, verschiedene Arten von Eleotris giebt es zwar noch andere Arten, die indessen sehr selten in die Hände des Sammlers gelangen.«

»Was nun das Experiment, Salmo Umbla-Eier in Neu-Seeland einzuführen, anbelangt, so kann ich Ihnen leider nur höchst Ungünstiges berichten. Das Schiff hatte eine lange Fahrt, so dass wir befürchteten, alle Eier ohne Ausnahme würden in schlechtem Zustande ankommen. Ein ziemlich bedeutender Theil der englischen Salmoneer-Eier war indessen noch lebenskräftig und hatte junge Fische geliefert, alle Eier von Salmo Umbla, welche wir Ihrer so freundlichen Vermitt-

lung verdanken, kamen bereits abgestorben und in Fäulniss begriffen an. Der Grund war wohl darin zu suchen, dass die Eier zusammenliegend wie in einem Neste gepackt waren, wodurch der erste Anstoss zu deren Zerstörung gegeben wurde, denn ein Ei drückte auf das andere und wenn einmal eines derselben verdorben ist, so geht bald die ganze Masse zu Grunde. Dann war ferner die Reise im Winter in Eisenbahnen und Dampfboten sicherlich ebenfalls eine Hauptursache, dass dieselben nicht lebensfähig erhalten werden konnten. Auch war das Moos nicht weich genug gewesen. Ich war vergangene Woche in Dunedin, der Hauptstadt der Provinz Otago und erkundigte mich genau nach dem Schicksale der betreffenden Eier. Uebrigens ist man keineswegs entmuthigt und will man recht bald ein weiteres Experiment versuchen.«

Da schon einige Jahre früher erneute Versuche gemacht worden sind, Salmooner in Australien zu acclimatisiren, und da diese Versuche zum Theil vollkommen geglückt sind, so werden einige Mittheilungen darüber, welche ich ebenfalls Herrn LINDON danke, gewiss hier am Platze sein. Ueber den ersten seit 1852 erneuten Versuch, Salmooner-Eier nach Australien zu versenden, berichtete Herr LINDON folgendes.

I. Versuch 1860. »Am 25. Februar 1860 wurden etwa 30,000 Lachseier im Schiffe *Curling* von Liverpool nach Melbourne verschifft. Dieselben wurden in schwebenden Trögen oder Brutkästen auf feinen Kies gebettet; sie wurden von einem anhaltenden Wasserstrome überspült, welcher zur Abkühlung durch eine blecherne Röhre geleitet wurde, die sich in vielen Windungen um einen 15 Tonnen (= 33,600 Pfund) Eis enthaltenden Behälter herumlegte. Von diesen Eiern lebten eine Anzahl 67 Tage, starben aber ab, als das Eis geschmolzen und das Wasser plötzlich auf 49° R. gestiegen war. Dies geschah im 29.52° südlicher Breite und im 27.33° westlicher Länge.«

»Als das Ergebniss dieses gänzlich aus Privatmitteln bestrittenen Versuchs in Australien bekannt wurde, richteten die Regierungen der dortigen Colonien ihr Augenmerk auf die Frage der Möglichkeit, in ihren Gewässern die werthvollen Salmooner Europa's zur Acclimatisation zu bringen.«

»Dem Anscheine nach hing das vollständige Gelingen der Sache lediglich von der Aufwendung einer viel bedeutenderen Eismenge ab, und da hierzu der Kostenaufwand auch ein verhältnissmässig grösserer sein musste, so votirten die Kammern mehrerer Colonial-Regierungen verschiedene Geldsummen zur Verwendung für erneute Anstrengungen. Tasmanien wurde, wegen seiner südlicheren und folglich kälteren Lage, gewählt, um den Fischleich zunächst aufzunehmen. Der gesetzgebende Körper jener Colonie votirte die Summe von 3000 Pfd. Sterl. zur

Bestreitung der Kosten des Eiertransportes, sowie der im Lande selbst erforderlichen Fischzucht-Einrichtungen. Die Colonie Victoria votirte 500 Pfd. Sterl. und Southland, eine Provinz von Neu-Seeland, die Summe von 200 Pfd. Sterl.«

II. Versuch 1862. »Herr Youl wurde durch die Regierung von Tasmanien und Victoria ersucht, die Betreibung eines neuen Versuchs auf ihre Kosten zu unternehmen. Derselbe beschloss abermals den Laich, auf Kies gebettet und von einem beständigen Wasserströme überspült, zu verschiffen, jedoch diesmal unter Anwendung einer viel grösseren zur Abkühlung des Wassers bestimmten Eismasse. Indessen gab es noch Schwierigkeiten anderer Natur, welche überwunden werden mussten, sollte dem Gelingen des Planes mit einiger Zuversicht entgegen gesehen werden. Man hatte nämlich gefunden, dass die schaukelnde Bewegung der kleineren Schiffe so stark sei, dass der Kies, auf welchem die Eier liegen, in fortwährender Bewegung sich befand, wobei eine grosse Anzahl der Eier durch das Stossen und Reiben zerstört wurden. Dieser Uebelstand konnte nur durch Verwendung von Schiffen des grössten Kalibers überwunden werden. Als jedoch Herr Youl, ohnehin durch die bei den Fischen abzuwartende Laichperiode auf eine bestimmte Zeit angewiesen, in den grösseren der zu jener Zeit als segelfertig angemeldeten Schiffen Raum suchte, wurden ihm nur abschlägige Antworten von Seiten der Rheder ertheilt, und Herr Youl sah sich zuletzt genöthigt, sich wieder mit einem kleineren Schiffe, mit der „Beautiful Star“ zu begnügen, welche er denn auch in Ermangelung eines passenderen Schiffes charterte.«

»Während sich Herr Youl damit beschäftigte, im Raume dieses Schiffes einen höchst sorgfältig construirten Apparat zur Aufnahme der Eier einzurichten, war derselbe gleichzeitig darauf bedacht, noch andere Methoden ausfindig zu machen, durch welche vielleicht sicherer ein glücklicher Erfolg erreicht werden könnte. Auf diese Weise kam derselbe noch im letzten Augenblicke zu dem Entschlusse, mit der Verpackung des Laichs in Moos einen Versuch zu machen, welche Verpackungs-Methode man bisher nur für kürzere Entfernungen und mit angebrüteten Eiern, in welchen bereits die Augen der Embryone zur Entwicklung gekommen waren, in Anwendung gebracht hatte. Da diese Moosverpackung mit glücklichem Erfolge gekrönt war und die übrigen Versendungs-Methoden bei den späteren Versuchen nicht mehr angewendet wurden, so erscheint es überflüssig, auf die genauere Beschreibung der Construction des oben erwähnten Apparates näher einzugehen. Herr Youl liess also eine Anzahl Kistchen von zolldicken Tannenbrettern ($14\frac{3}{4}$ Zoll lang, $8\frac{3}{4}$ Zoll breit und $5\frac{1}{4}$ Zoll tief) an-

fertigen. Diese Kistchen sollten den Laich, in Moos verpackt, enthalten, auf den Boden des Eiskellers unter die Eismasse gestellt werden und mittelst oben, unten und von beiden Seiten mit zahlreichen Oeffnungen versehen werden, welche gestatten sollten, dass das zerschmelzende Eis einen zwar langsamen aber constanten Wasserstrom über die Eier hinweg bilde.«

»Es wurde bei den früheren Versendungs-Methoden darauf gerechnet, dass die in den schwebenden Kästen enthaltenen Eier während der Reise ausgebrütet würden und dass die ausgeschlüpfte Brut in den unter den Brutkästen angebrachten Behältern weiter leben sollte. Von den in den Kistchen mit Moos verpackten Eiern erwartete Herr YouL, dass sie durch die niedrige Temperatur des Eiskellers sowie des über sie hinwegrieselnden Eiswassers in ihrer Entwicklung bis zu ihrer Ankunft an Ort und Stelle und bis zu ihrer Unterbringung in den Australischen Brutkästen zurückgehalten würden.«

»Das Absterben einer gewissen Anzahl dieser in Moos verpackten Eier als sicher voraussehend, hatte Herr YouL ausserdem die Vorsichtsmassregel beabsichtigt, in jede Kiste etwas Holzkohle mit zu verpacken, welche dazu bestimmt sein sollte, die durch das Verwesen der abgestorbenen Eier sich entwickelnden schädlichen Gase zu absorbiren. Leider wurde dieser Plan, die Moosverpackung in grösserer Ausdehnung zu versuchen, dadurch vereitelt, dass der Laich nicht zur geeigneten Zeit beschafft werden konnte. Als derselbe endlich ankam, war das Eis schon im Eiraume fest verpackt, so dass nur mehr ein einziges Kistchen mit 300 Eiern in einer zwischen den Eisblöcken gelassenen Lücke nothdürftig untergebracht werden konnte. Am 4. März 1862, nachdem alle Vorbereitungen getroffen, wurden etwas über 80,000 Lachs-Eier in die schwebenden Kästen gebracht, zu welchen also noch die eben erwähnten in Moos verpackten 300 Lachs-Eier hinzukamen. Kurz darauf trat die Beautiful Star ihre Reise an, wurde jedoch durch Stürme im Canal genöthigt zurückzukehren, und konnte erst am 23. März diese Reise endgültig antreten. Das Schiff hatte eine schlimme Fahrt zu bestehen und kam erst nach 142 Tagen in Hobart Town der Hauptstadt von Tasmanien an.«

»Ueber das Resultat dieses Versuchs geben folgende Auszüge aus dem Journale des zur Beaufsichtigung des Laichs mitgesendeten Herrn RAMSBOTTOM die beste Auskunft: « —

»Den 8. Mai 1862, 9 Uhr Vorm. besuchte ich wie gewöhnlich den »Eisraum. Ich fand das Eis schon sehr herabgeschmolzen und entdeckte ein Kistchen mit Laich, welches vor der Abfahrt von London durch Herrn YouL dorthin verpackt worden war. Als ich das Kist-

»chen aufhob, fand sich der Deckel abgebrochen, allein der Laich war
 »noch immer gut mit Moos bedeckt. Ich erwartete nicht, dass noch
 »lebende Eier darin vorhanden sein würden, selbst wenn die Kiste un-
 »beschädigt geblieben wäre, fand aber, als ich einen Theil des Mooses
 »aufhob, zu meiner Freude, dass unter vielen todten noch einige lebende
 »Eier vorhanden waren. Nachdem ich ein grösseres Gefäss herbei-
 »geschafft hatte, setzte ich das Ganze unter Wasser (Moos, todt und
 »lebende Eier) und fand bei dem Auslesen der abgestorbenen Eier,
 »dass nur noch 49 Stück gesunde Eier übrig waren.«

»Den 17. Mai, im 22.49^o südl. Breite und im 25.55^o westl. Länge.
 »Ich habe die Temperatur des Wassers allmählich etwas steigen lassen,
 »aber alles vergebens. Das Eis war um 12 Uhr Vorm. vollständig ab-
 »geschmolzen und sämmtliche Eier waren gegen 4 Uhr Vorm. bei einer
 »Temperatur von 59^o Fahr. abgestorben, nur jene Eier aus dem Kist-
 »chen mit Moos blieben 8 Stunden länger am Leben und starben erst
 »ab, als die Temperatur des Wassers auf 65^o Fahr. gestiegen war.
 »Dieses geschah am 74. Tage nach unserer endgültigen Abfahrt aus
 »London und 88 Tage nach der Befruchtung des Laichs.«

III. Versuch 1864. »Als Herr YOUL die Nachricht vom Schick-
 sale jener in Moos verpackten Eier vernommen hatte, ging in ihm die
 Ueberzeugung auf, dass jetzt die richtige Methode, um lebende Fisch-
 eier mit Schiffen zu versenden, gefunden sei. Derselbe beschloss jetzt
 einen weiteren Versuch auf eigene Kosten zu machen, wurde aber von
 der Ausführung dieses Vorhabens abgehalten, indem er kurz darauf
 von der Regierung Tasmaniens angegangen wurde, auf deren Kosten
 abermals eine Sendung Salmoneer-Eier herzurichten, wobei die Me-
 thode der Verpackung seinem Gutdünken vollständig überlassen blei-
 ben sollte.«

»Nachdem es Herrn YOUL gelungen war, an Bord der Norfolk,
 eines grossen Schiffes, den erforderlichen Raum zu erhalten, wurde
 daselbst der geeignete Eiskeller eingerichtet. Am 20. Jan. 1864 wurden
 180 Kisten mit 100,000 Lachs-Eiern und 3000 Forellen-Eiern, alle in
 nassem Moose verpackt, auf den Boden des Eishauses gestellt und
 darüber der ganze Raum des Eishauses mit 25 Tonnen (= 56,000 Pfd.)
 Eis dicht ausgefüllt. Das Schiff Norfolk verliess am 21. Jan. 1864
 London und kam am 25. April desselben Jahres in Melbourne an. Das
 Eishaus war in London verschlossen und versiegelt worden, und als
 dasselbe in Melbourne zum ersten Male geöffnet wurde, fand sich ein
 grosser Theil der Eier noch lebend und dem Anscheine nach gesund
 vor.«

»Etwa 4000 Lachs-Eier wurden davon in Melbourne zurückbehal-

ten, aus denen sich später ohngefähr 400 junge Lachse entwickelten. Die übrigen Eier wurden nach Tasmanien weiterbefördert und dort-selbst in Brütteiche eingesetzt.«

»Ich muss hier erwähnen, dass in Melbourne der sämtliche Laich sammt dem noch übriggebliebenen Eise von der Norfolk auf einen kleineren Dampfer übergeschifft wurde. Nachdem dieser Dampfer seine Fracht nach Hobart Town gebracht hatte, wurde der Laich von hier noch eine Tagereise weit über Land nach den für ihn bereit gehaltenen Brütteichen transportirt. In diesen Brütteichen kamen etwa 3000 bis 4000 junge Lachse und 500 junge Forellen zum Ausschlüpfen. Auf diese Weise wurde also Herr YouL für die Sorge und Bemühungen der vergangenen 10 Jahre mit dem Bewusstsein belohnt, es endlich dahin gebracht zu haben, dass sich jetzt lebende junge Lachse in den Wässern Tasmaniens befinden.«

IV. Versuch 1866. »Am 20. Januar 1866 unternahm Herr YouL einen weiteren Versuch, und zwar ebenfalls nach Tasmanien. Die Sendung bestand diesmal aus 141 Kistchen mit 87,000 Lachs-Eiern, 15,000 Lachsforellen-Eiern und 500 Forellen-Eiern, also in Summa aus 102,500 Eiern, welche in ganz ähnlicher Weise verpackt wurden, wie im vorhergehenden Falle auf der Norfolk. Bei Ankunft dieser Sendung fanden sich ohngefähr 40 Proc. der Eier gesund vor, welche sofort in die Brütteiche am Flusse Plenty geschafft wurden. Die erste Verpackung dieser Eiersendung wurde in London auf dem Schiffe Lincolnshire vorgenommen, welches seine Reise am 20. Januar 1866 antrat, aber nach kurzer Fahrt wegen erlittener Beschädigung wieder nach London zurückkehren musste. Nach vollendeter Reparatur lief das Schiff zum zweiten Male aus und erreichte nach einer Fahrt von 100 Tagen, vom Tage des ersten Auslaufens ab gerechnet, am 4. Mai Melbourne, wo die Laichkistchen wieder dem Dampfer Victoria übergeben wurden. Bei dem Oeffnen der Kistchen gleich nach der am 5. Mai in Hobart Town erfolgten Ankunft der Victoria zeigten sich sämmtliche Forellen-Eier todt, und in den ersten beiden Kistchen, in welchen Lachs-Eier verpackt waren, fanden sich auch diese Eier sämmtlich abgestorben. In den übrigen Kistchen waren, wie schon erwähnt, 40 bis 50 Proc. der Eier gesund, aus welchen später 6000 junge Lachse und 1000 junge Lachsforellen zur Entwicklung gekommen sind. Es hatte demnach dieser Versuch von 1866 ein glücklicheres Resultat geliefert als der frühere Versuch von 1864, was gewiss dem günstigen Umstände zu verdanken war, dass die Temperatur des Wassers während des Monats Mai von 1866 mehrere Grade niedriger geblieben war als im Monat Mai von 1864.«

V. Versuch 1868. Ueber einen fünften Versuch, lebende Salmoneer-Eier nach den Antipoden-Ländern, und zwar diesmal nach Neu-Seeland überzuführen, ist bereits oben ausführlich berichtet worden. Ueber einen erneuerten Versuch ähnlicher Art theilte mir ganz kürzlich Herr LINDON Folgendes mit.

VI. Versuch 1868 bis 1869. »In diesem Augenblicke (am 28. Dec. 1868) ist wieder eine neue Sendung von Salmoneer-Eiern nach Otago abgegangen, und zwar wieder durch die Vermittlung des Herrn YOUL. Leider hörte ich von der Sache erst, als es zu spät war, um dahin zu wirken, dass ein erneuter Versuch mit *Salmo Umbra* gemacht würde. Ich würde mich gern erboten haben, wie zu Anfange dieses Jahres, mich bei der Sache wieder zu bethätigen. Ich werde übrigens nicht ermangeln, Ihnen seiner Zeit auch über das Resultat dieses Versuchs zu berichten.«

Am Schlusse dieser Mittheilungen hat Herr LINDON sich noch die Mühe genommen, mir verschiedene Auszüge zukommen zu lassen, welche derselbe aus Berichten zusammengestellt hat, die von der mit der Züchtung und Acclimatisirung der Salmoneer beauftragten Commission für Tasmanien an die Regierung gerichtet sind und weitere Einzelheiten über die aus den Versuchen III und IV von 1864 und 1866 hervorgegangenen Ergebnisse enthalten. Da aus diesen Berichten zu ersehen ist, dass sich die nach Australien verpflanzten Salmoneer bereits acclimatisirt haben und ihre Lebensweise ganz ebenso dort fortsetzen wie in ihrer ursprünglichen Heimath, so kann ich nicht umhin, einige dieser Ergebnisse, welche sich unmittelbar auf die Acclimatisirung dieser Salmoneer beziehen, hier noch besonders hervorzuheben.

»Von den durch den III. Versuch 1864 (siehe oben pag. 364) erzielten 500 jungen Forellen wurden im April 1865 40 Stück in den Fluss Plenty ausgelassen, während die übrigen zur Zucht in den Teichen zurückbehalten wurden, in welchen sie bereits grösser und schwerer ausgewachsen sind als gleichalterige Forellen in England auszuwachsen pflegen¹⁾.«

»Man erwartete in diesem Winter (Juni, Juli 1866), in welchem diese Fische gerade zwei Jahre alt geworden, das Laichen derselben. Diese Erwartung wurde in der That erfüllt, denn einige Forellen hatten

1) In dem amtlichen Berichte: Report of the Tasmanian Salmon Commissioners laid upon the table of the House of Representatives on 31 of July 1866, heisst es wörtlich: »Of these (*S. Fario*) about 40 were set at large in the Plenty in April 1865, and the rest retained in the Pond as a breeding Stock, where they have thriven without interruption, and have attained a size and weight exceeding the standard which the Trout usually reaches at the same age in the rivers of Great-Britain.«

in der Züchtungs-Anstalt eine beträchtliche Menge Eier gelegt und andere Forellen schickten sich an zu laichen¹⁾.«

»Von den ebenfalls durch den III. Versuch 1864 gewonnenen Lachsen, welche nach ihrer Entwicklung in den freien Fluss ausgelassen worden sind, erwartet man mit Zuversicht die Rückkehr aus dem Meere gegen Ende des Jahres 1866²⁾.«

Ueber den weiteren Verlauf des IV. 1866 angestellten Versuchs (siehe pag. 364) wird Folgendes berichtet:

»Während des verflossenen Jahres ist die junge Brut fortwährend gediehen, und wurde unter derselben eine geringe Sterblichkeit beobachtet³⁾.«

»Man sieht den Zeitraum heranrücken, dass sich auch diese Brut zur ersten Reise in's Meer vorbereitet und man wird sie alsdann frei lassen, damit sie sich zu ihren älteren Verwandten gesellen können. Da jene ältere Brut (vom III. Versuch) ihre Reise im October 1865 seewärts antrat, so wird sich ohne Zweifel die jüngere Brut um dieselbe Zeit des gegenwärtigen Jahres auf den Weg begeben⁴⁾.«

»Da die erste Abtheilung der Lachsbrut, welche von dem III. Versuch herrührte, die Brütteiche im October 1865 verlassen hatte, so sollte nach der Meinung vieler berühmter Fischzüchter ein Theil dieser Lachse schon zu Ende dieses Jahres oder Anfangs des nächsten Jahres, nach einer Abwesenheit von 2 bis 4 Monaten, aus dem Meere in den Derwentstrom zurückgekehrt sein. Indessen ist um jene Periode kein

1) Vid. Report etc. 1866: »For several months past it has been anticipated that some of these fish would spawn during the present winter.«

»This expectation has now been fulfilled, and the Commissioners have the pleasure of reporting that a considerable number of ova have already been secured from a few of the Trout, and that others are on the point of spawning.«

2) Vid. Report etc. 1866: »It may be expected, according to the preponderance of authority on that long disputed question, — the duration of the stay of the Salmon in the sea, — that the fish produced from the hatching of 1864 will return to the neighbourhood of their birthplace towards the end of the present year, where their arrival will be anxiously looked for as the happy consummation of this great enterprise.«

3) Siehe den Report of the Salmon Commissioners of Tasmania, 18th Septemb. 1867: »They have now the further pleasure of reporting that, during the year that has since elapsed, these young fish have continued to thrive and grow in a most satisfactory manner, with a very small amount of observed mortality.«

4) S. denselben Report: »The season is now close at hand where many of these Parr will begin to assume the garb of Smolts preparatory to their first visit to the salt water, where they will be set at large to join their elder relatives now in the Derwent, and left to their own resources.«

»These elder fish set out on their journey seaward, in the month of October 1865; and doubtless the younger brood will take their departure about the same period of the present year.«

einzigem Lachs gesehen worden, freilich wird man deshalb nicht behaupten können, dass gar keine Rückkehr dieser Fische stattgefunden habe; es wäre ja möglich, dass eine bedeutende Anzahl dieser Lachse im Derwent anwesend gewesen sein könnte, ohne dass sie bemerkt worden seien¹⁾.«

»Im Monat Januar 1867 wurden der Stadt New-Norfolk gegenüber wirklich grosse unbekannte Fische bemerkt, woraus die Commission keine bestimmten Schlüsse zieht, da jene Gegend auch von gewissen Salzwasserfischen besucht wird. Uebrigens werden diese weder so gross wie ein Lachs oder „Grilse“ (ein Lachs, der zum ersten Male aus dem Meere zurückkehrt), noch springen sie über die Oberfläche des Wassers, wie es jene beobachteten unbekannten Fische thaten²⁾.«

»Am 14. Februar erschien nun wirklich ein Lachs, der unzweifelhaft als solcher erkannt wurde, an einer Stelle des Derwent, welche mehrere englische Meilen oberhalb des weitesten Vordringens der Salzwasserfluth gelegen war³⁾. Ein ganz ähnliches Erscheinen eines erwachsenen Lachses ereignete sich am 21. und 28. Februar im Flusse Derwent, das eine Mal zwei Meilen, das andere Mal noch eine dritte Meile weiter flussaufwärts⁴⁾.«

1) S. denselben Raport: *»The first detachment of these, as has just been mentioned, left the ponds in the form of Smolts in October 1865; and, according to the opinion of many eminent pisciculturists, a portion of them ought to have returned from the sea about the end of the same or the beginning of the following year, after an absence of from 2 to 4 months. Not one, however, as far as the Commissioners are aware, was seen, or even reported to have been seen, in the Derwent about that period. Upon this merely regative and superficial evidence, however, the Commissioners cannot take upon themselves to say that none returned. It is quite possible that considerable numbers of them may have been present in the river without having been observed by any one.«*

2) S. ebenda: *»In the month of January of the present year (1867) some large and strange fish, never before observed by them, were seen to leap in the Derwent opposite the Town of New Norfolk, by several residents of the highest respectability; but as various kinds of saltwater fish occasionally visit this part of the river, although far inferior in size to a Salmon or Grilse, and of which none have ever been known to rise above the surface of the water, the Commissioners refrained from drawing any positive conclusion from these observations, although the parties by whom they were made and reported were worthy of every trust.«*

3) Ebenda: *»But on the 14. February unquestionable evidence of the presence of the returned Salmon in the river was afforded by a party of Gentlemen of the first standing in the Community, by whom, whilst riding close along the bank of the Derwent, near a place called the „Dry Creek“, several miles beyond the reach of the tide, and above several rapids, a large fish was twice seen to leap from the water, which was afterwards observed gliding under the surface for some distance, and was at once recognized as a Salmon by one of the party familiarly acquainted in Ireland with the appearance and motions of that fish.«*

4) Ebenda: *»On the 24. February, 2 miles above the spot last mentioned, a large*

»Am 15. März wurde an einer anderen Stelle unfern der Mündung des Plentyflusses in den Derwenstrom abermals ein Lachs gesehen. Am 18. März darauf bemerkte man ebendort sieben Mal Lachse aus dem Wasser springen. Ein Mitglied der Commission selbst beobachtete am 4. April einige Stunden lang das Treiben mehrerer Lachse etwas unterhalb der Plentymündung im Derwentstrome 1).«

»Auch am 3. und 5. April wurden an den gleichen Stellen des Derwent deutlich Lachse wahrgenommen 2).«

»Aus der Beschreibung jener Stellen, wo diese Lachse im Derwent am häufigsten beobachtet wurden, geht hervor, dass jene Stellen ausser rasch fließendes Wasser zugleich einen feinkiesigen Grund darbieten, was die Lachse gewiss veranlassen wird, diese Stellen als passende

fish was seen leaping by a respectable tradesman, while driving along the road, which runs close to the bank of the river.«

»On the 28. Febr. at a spot a mile still further up the stream a gentleman passing along on horseback, and one of the Water Bailiffs attached to the establishment, simultaneously, and from opposite Banks of the river, saw a large fish leaping, which the latter, an old Salmon Fisher from Scotland, at once identified as a Salmon or Grilse.«

1) *»On the 15. March Mr. Ramsbottom, the Superintendent of the Ponds and a Salmon Fisher from his earliest years, having been informed by the Water Bailiff that at a place a short way below the mouth of the Plenty he had seen a great commotion in the Derwent apparently caused by great numbers of small native fry pursued by some large fish, stationed himself on the Bank of the Stream at the spot indicated, and soon after distinctly saw a Salmon or Grilse rise from the water. On the 18. March the same Gentleman, his Assistant, and a friend from New Norfolk visited the same part of the river, and in the course of a few hours in the afternoon were rewarded by witnessing 7 distinct rises.«*

»On the 4. April one of the Commissioners accompanied by two friends took his station on hour before sunset, near the same spot, but on the bank of the stream opposite to that from which Mr. Ramsbottom and others had made their observations. — Scarcely had he and his Companions directed their eyes to the surface of the stream, when they perceived that it was in a state of unusual agitation, which they quickly discovered was caused by shoals of small fry skimming along the surface in their endeavour to escape from some large fish by which they were closely pursued, and whose track close behind them was plainly seen. — The character of the pursuers was soon revealed to the beholders by 2 great fish which in rapid succession rose from the water, fully exposing their glittering bodies to view, and proclaiming themselves to be real Salmon. — This scene of flight and pursuit continued to be enacted for upwards of an hour, not in one spot only, but in several places simultaneously over a considerable extent of the river, and terminating only with the setting of the sun. — During there observations the large dorsal fin of one of the pursuing fish was distinctly seen rapidly cleaving the water, while another was observed for a few moments reposing close under the surface.«

2) Ebenda: *»Again on the 3. and 5. April Salmon were distinctly seen in the same part of the river by Mr. Ramsbottom and one of the Commissioners and another Gentleman.«*

Laichplätze auszuwählen, zumal da sie diese Stellen ganz in der Nähe ihrer eigenen Geburtsstätten antrafen ¹⁾.«

»Das letzte Erscheinen von Lachsen, welches im Derwentstrom beobachtet wurde, hat am 21. April stattgefunden ²⁾.«

»Das Aufsteigen der Lachse ist demnach von New-Norfolk bis zur Mündung des Plentyflusses (ihrer Heimath), das heisst bis auf eine Länge von 8 Meilen bestimmt festgestellt. Sie scheinen übrigens nicht in einem Zuge aufgestiegen zu sein, sondern entweder in mehreren Zügen, oder in einem lang ausgedehnten Zuge ³⁾.«

»Man ist übrigens der Meinung, dass es nur wenige Flüsse giebt, in welchen so wenige Feinde der jungen Lachse vorhanden sind, als der Derwent, ausser einigen Raubvögeln sind es überhaupt nur Aale und ein selten über $\frac{1}{2}$ Pfund schwer werdender Fisch, der den Localnamen Mullet trägt, gegen welche die Lachse zu kämpfen haben werden ⁴⁾.«

1) Ebenda: »*This portion of the Derwent in which the Salmon have been thus observed to such advantage, and wher they had evidently congregated in considerable numbers, consists of a reach of deep still water four or five hundred yards in length, bounded at each extremity by a rapid which at the lower end passes over a fine bed of gravel, likely, in Mr. Ramsbottom's opinion, to be selected by the Salmon as a suitable place for forming their nests and depositing their ova, and is in close proximity to the mouth of the Plenty (their parent home), into which there was every reason to expect that some of them would enter for the purpose of shedding their spawn.*«

2) Ebenda: »*Near a place called Bell's Terrace, close to New-Norfolk; where a fine gravel bed exists, the fish were seen on various occasions by more than one observer, long after their appearance near the Plenty. The last known occasion, on which the Salmon have been observed, occured on the 21. April, when two were seen to leap from the water in a very distinct and striking manner by the same Commissioner, to whom they had before exhibited themselves in so satisfactory a manner, near the mouth of the Plenty, and by another Gentleman at precisely the same spot, where they had first been noticed on their return from Sali Water.*«

3) Ebenda: »*The progress of the Salmon has thus been clearly traced from New Norfolk to the mouth of the Plenty, — a space, following the course of the Derwent, of upwards of 8 miles in length. But the instances above related by no means embrace all the occasions, on which the Salmon have been seen in the River. — The fish do not appear to have passed up the stream in one body; for, after their appearance in the Derwent at the various prints above indicated, they have been subsequently seen at several places between the Plenty and New Norfolk, showing that they did not travel in one body, but by detachements or in a continuous stream.*«

4) Ebenda: »*The Commissioners believe that there are few rivers approaching the size of the Derwent, where so small a number of enemies dangerous to the life of the young Salmon are to be found. — Eels and the small fish locally called Mullet, which seldom attain a weight of more than $\frac{1}{2}$ fl., with some predaceous birds, are the only foes, against which they will have to contend in the fresh waters of that stream.*«

»Als eine interessante Thatsache wurde noch folgendes von diesen Lachsen berichtet. Ein junger Lachs war als Smolt (von dem Versuch 1864 abstammend) im verflossenen Jahre 1866 in dem New-Town-Flüsschen gefangen worden, und zwar 2 Meilen oberhalb seiner Verbindung mit dem Meere. Es musste dieser junge Lachs demnach vom Derwent aus eine Reise von 30 Meilen durch das Meer zurückgelegt haben¹⁾.«

»Aber auch über die Acclimatisation der Forellen sind ebenso befriedigende Resultate zu melden.«

»Das erste Laichen derselben fand im Juni 1866 statt, so dass mehrere 1000 Eier eingesammelt werden konnten, welche theils in Brutkästen untergebracht wurden, theils an die Acclimatisations-Gesellschaft nach Victoria und Launceston abgegeben worden sind. Leider sind die Brutkästen in Victoria sammt dem darin aufbewahrten Laich von einer Fluth fortgeschwemmt worden, auch sind die für Launceston bestimmt gewesenen Eier ebenfalls zu Grunde gegangen. Dagegen wurden aus den zurückgehaltenen Eiern unter RAMSBOTTOM's eigener Aufsicht 40 junge Forellen zur Entwicklung gebracht, welche auch fernerhin gediehen, so dass aus den Eiern, welche diesen Forellen mittelst künstlicher Befruchtung abgenommen worden sind, eine zweite Forellengeneration erreicht wurde²⁾.«

1) Ebenda: »*During the past year (1866) an incident occurred in the history of our young Salmon which excited considerable interest both here and in England. A fine Smolt was captured by a young Gentleman while fishing for the small native fish in the New Town Creek near the Orphan School and was with much judgement transmitted to one of the Commissioners with a statement of the facts attending its capture. This fish must have very recently descended the Derwent from the vicinity of its birthplace on the banks of the Plenty, and having reached New Town Bay after a journey of upwards of 30 miles, a considerable portion of the way through Salt water, had again sought fresh water, and entered the little Stream above mentioned, up which it had passed nearly two miles. The chief point of interest in the history of this little fish consists in the fact, that having entered the salt water, it had again sought the fresh water while still in the condition of a smolt.*«

2) Ebenda: »*Nor has the progress of the Trout under the charge of the Commissioners been less gratifying than that of the Salmon. In the month of June 1866 these fish, being then about 2 years old, began to shed their first spawn, and during the course of the season several thousand of their ova were secured, which, after being duly fecundated, were placed in the hatching boxes attached to the ponds.*«

»*One portion of these ova was subsequently despatched to Melbourne for the use of the Acclimatisation Society of Victoria; another was forwarded to Launceston to the care of an association of gentlemen, which had been formed with the object of promoting the early stocking of the rivers of the northern division of the Colony with Salmon and Trout, and the remainder were retained in the ponds for hatching. The result of this first attempt to propagate fish from ova produced in the Colony was unfortunate. The*

»Während des verflossenen Jahres 1866/67 haben die Forellen von 1864 in den Teichen und noch mehr im freien Flusse auf erstaunliche Weise an Wachstum zugenommen. Im Juni 1867 wurde eine tote Forelle aufgefunden, welche eine Länge von $49\frac{1}{2}$ Zoll und ein Gewicht von $3\frac{1}{2}$ Pfund besass. Am 29. Juli 1867 wurde eine Forelle gefangen, welche durch das Laichen mager und abgezehrt war, aber doch noch bei einer Länge von $22\frac{1}{4}$ Zoll volle 4 Pfund wog, und im normalen Zustande gewiss 5 bis 6 Pfund gewogen haben mag. Auch sind noch andere Forellen ähnlicher Grösse im Plenty gesehen worden. Diese so rasch im Wachstum fortgeschrittenen Forellen haben am 23. Juni 1867 in dem in den Teich einflussenden Bächlein zum zweiten Male gelaicht, zu gleicher Zeit wurden auch einige mit dem Herrichten von Laichplätzen beschäftigte Forellen im benachbarten Flusse beobachtet. Das Laichen dieser Forellen währte ungefähr 6 Wochen und endigte zu Anfang August¹⁾.«

Soweit lauten die Berichte der oben angeführten Tasmanian-Commission. Herr LINDON hat mir noch ausserdem aus einem Schreiben (vom 15. Juli 1868) des Vorstandes dieser Commission an Herrn YOUL verschiedenes mitgetheilt, was ich als beachtenswerth hier wie-

hatching-boxes prepared for the reception of the ova forwarded to Victoria having been erected on a spot, which proved to be subject to inundation, were shortly afterwards with their contents swept away by a flood. Of those despatched to Launceston, although conveyed by Mr. Ramsbottom in person, a large number perished on the way. From the remainder only a few living Trout were produced, and these, after attaining a considerable size, were, as in Victoria, carried away by an overflow of the stream near which the hatching-boxes had been constructed, from those retained under Mr. Ramsbottom's immediate charge about 40 young Trout only have been obtained, which will to that extent add to the number of breeding fish for the season of 1868.»

1) Ebenda: »During the past year many of the parent trout detained in the ponds, and still more those at large in the Plenty, have increased in size and weight at a surprising, and the Commissioners believe unprecedented rate. In June last 1867 a male trout was found dead in the Plenty, evidently killed in an encounter with some of its associates during the exciting season of spawning, which measured $49\frac{1}{2}$ inches in length, and weighed $3\frac{1}{2}$ pounds. On the 29th July last 1867 another was captured alive by Mr. Ramsbottom, of which the length was $22\frac{1}{4}$ inches, and the weight fully 4 lbs. although the fish was then in a spent and consequently lean condition, having but recently shed its milt. If in full condition, Mr. Ramsbottom estimates that the weight of this fish would have been between 5—6 lbs. Many others have been seen in the Plenty of similar dimensions. The Trout thus greatly increased in size began to spawn for the second time in the rivulet attached to the pond on the 23. June, and at the same time some of those at large in the adjoining river were observed busily engaged in forming their nests and depositing their ova. The season of spawning extended over a period of about six weeks, terminating on the 6. August.«

derholen will und woraus hervorgeht, dass die Forellen in Tasmanien bereits zum dritten Male gelaicht haben.

»Anfangs Juli 1868 wurden im Derwent wieder wie im vorigen Jahre mehrere Lachse beobachtet. Die Forellen machen im Plenty in ihrem Wachsthum erstaunliche Fortschritte; es hatte eine vierjährige Forelle die Länge von $26\frac{1}{4}$ Zoll und das Gewicht von $9\frac{1}{4}$ Pfund. Massenhaftes Laichen der Forellen wurde in diesem Jahre (1868) sowohl im Plenty wie auch in einem kleinen Bache bemerkt. Der Boden des Letzteren war von einem Ende zum anderen mit Laichstellen dicht besetzt. Im Plenty erstrecken sich die von den Forellen errichteten Laichplätze über eine Länge von mehreren Meilen und werden dieselben wohl bald bis in die Gewässer des Derwent vorrücken ¹⁾.«

Aus allen diesen Berichten, deren Einsicht ich Herrn LINDON verdanke, geht das interessante Resultat hervor, dass es, freilich mit Aufwand grosser Geldopfer und durch die angestrengteste Ausdauer der Betheiligten, endlich gelungen ist, die in den Flussgebieten Australiens fehlenden Salmoner nach diesem entfernten Welttheil mittelst befruchteter Eier zu versetzen, ja, was noch wichtiger ist, es geht auch zugleich aus diesen Berichten hervor, dass die nach Australien eingeführten Eier, nachdem ihre Entwicklung durch den Einfluss künstlich erzeugter sehr niedriger Temperatur auf längere Zeit unterbrochen worden war, sich zum Theil zu jungen lebenskräftigen Lachsen und Forellen ausgebildet hatten, welche im Stande waren, sich den dort entgegnetretenden neuen Verhältnissen anzupassen und durch die dort sich darbietende Nahrung gehörig auszuwachsen. Es muss diesen Fremdlingen in den australischen Gewässern die Nahrung sogar sehr reichlich zugeflossen sein, da dieselben unerwartet rasch herangewachsen sind. Auch sind dieselben bei diesem Herangewachsen in sofern vortrefflich gediehen, indem ganz normalmässig

1) In dem Schreiben an Herrn YOUL heisst es: »*The Salmon occasionally give some proof of their presence in the Derwent. About ten days since some were seen leaping very distinctly near Dumobie, on the very spot where they were observed last year, and where Mr. Ramsbottom is confident they were engaged in spawning. The Trout are going ahead wonderfully, some very large fish having been observed in the Plenty. We had one of them netted, and we found his length to be $26\frac{1}{4}$ inches, and his weight $9\frac{1}{4}$ lbs. I fancy this rapidity of growth has never been exceeded in any part of the world. This fish when captured and measured was just 4 years old. A great quantity of Trout spawn has been deposited both in the River Plenty and in our Rill this season. The latter is studded with nests from top to bottom. The trout nests are to be seen in the Plenty, also over a space of several miles, and they will soon be forcing their way into the Derwent, where they will form many a meal to their more powerful confrères the Salmon.*«

nach Ablauf der Dauer ihrer Jugendzeit der Geschlechtstrieb in ihnen erwacht ist und das Fortpflanzungsgeschäft von ihnen ganz nach Art ihrer Eltern vollzogen wurde. Es ist dies in Bezug auf die Lachse eine um so interessantere Thatsache, als dabei erkannt werden konnte, dass diese Fische, nachdem sie ihre erste Jugendzeit in den Flüssen Australiens zurückgelegt hatten, dem von ihren Eltern ererbten Wandertrieb folgend ihr weiteres Fortkommen draussen im freien Meere gesucht haben. Es musste die Rückkehr und der Eintritt dieser Lachse in die Flüsse Australiens mit um so grösserer Spannung erwartet werden, als diese Salmoneer eine Meeresgegend aufgesucht hatten, in welcher sie sich vielleicht den Verfolgungen ganz unbekannter ihnen überlegener Feinde aussetzten, wodurch es zweifelhaft werden konnte, ob sie diesen unvermeidlichen Kampf um das Dasein glücklich bestehen würden oder nicht. Dass diese Lachse den eben erwähnten Kampf bestanden haben mussten, geht aus ihrer bereits wiederholten Rückkehr zu den Flüssen hervor. Bei eben diesen Wanderungen der australischen Lachse, bei welchen sie im Drange des Fortpflanzungstriebes in den süssen Gewässern nach passenden Laichplätzen suchten, bestätigte sich abermals jene merkwürdige an den Lachsen der nördlichen Hemisphäre beobachtete Thatsache, welche schon oft die Bewunderung ihrer Beobachter auf sich gezogen hat. Die Lachse bewährten nämlich in Australien denselben staunenswerthen Ortssinn ihrer Voreltern, indem auch sie dieselbe Stätte in den australischen Flüssen, an welcher sie selbst die Entwicklung aus dem Eie durchgemacht hatten, wieder aufzufinden gewusst haben, um sie für sich als Laichstätte zu benutzen.

Es werden sich an diese gelungenen Acclimatisationsversuche der Salmoneer noch verschiedene Fragen anknüpfen, deren Beantwortung freilich erst nach längerer Zeit möglich sein, aber gewiss nicht ausbleiben wird. Aus den verschiedenen Notizen, die mir über die ursprüngliche Fischfauna jener australischen mit Salmoneer zu bevölkernden süssen Gewässer zugekommen sind, geht hervor, dass in denselben nur sehr wenige Raubfische vorhanden sein sollen. Es käme dies der dortigen Vermehrung der Salmoneer zu statten. Da mir aber Aale als ganz besonders verbreitet in den australischen Flüssen und Bächen bezeichnet wurden, und diese Fische als Fischlaich fressende Räuber bekannt sind, so wäre es möglich, dass der Vermehrung der Salmoneer durch diese Feinde leicht eine Grenze gesetzt werden könnte. Da ferner nach den früher schon erwähnten Mittheilungen die jungen Salmoneer ungewöhnlich rasch herangewachsen sind, so lässt sich daraus schliessen, dass dieselben sehr reichliche Nahrung in den süssen Gewässern Australiens vorgefunden haben. Es fragt sich nun, ob sich

dieser Futterüberfluss den gefräßigen Salmoneern dort bleibend darbieten wird. Es haben sich wahrscheinlich aus Mangel an Feinden eine Menge von kleineren Fischen und niederen Crustaceen, wie Amphipoden, Daphniden, Cyclopiden, ferner eine grosse Anzahl verschiedener Insektenlarven bisher ungestört in jenen Gewässern stark vermehren können; es werden möglicher Weise alle diese Thiere durch jene Lachse als ganz ungewohnte Feinde, deren Nachstellungen zu entgehen sie nicht gelernt haben, rasch vermindert werden. Hierdurch dürfte es alsbald den Salmoneern an genügender Nahrung gebrechen und das Gedeihen ihrer nachfolgenden Generationen in Frage kommen, wenn es jenen den Salmoneern als Futter dienenden Thieren nicht gelingen sollte, ihre Verminderung bei diesem unerwarteten Kampfe um das Dasein durch eine verstärkte Vermehrung auszugleichen. Höchst wahrscheinlich wird nach längerem Fortbestand dieser den australischen Gewässern aufgedrungenen Neulinge die ganze Fauna und Flora dieser Flussgebiete sich allmählig umgestalten, indem besonders die niederen Crustaceen als Pflanzenfresser je nach dem Grade ihrer Vermehrung oder Verminderung auf die niederen Pflanzen dieser Gewässer einen mit der Zeit wahrnehmbaren Einfluss ausüben werden.

Um aber dergleichen von den angedeuteten Wechselwirkungen veranlassten Veränderungen, welche freilich erst nach längerer Zeit der Beobachtung sich aufdrängen würden, späterhin gehörig beurtheilen zu können, dürfte es jetzt, wenn es nicht schon geschehen sein sollte, an der Zeit sein, den gegenwärtigen Stand der Fauna und Flora jener Gewässer möglichst festzustellen. Es wäre daher zu wünschen, dass diese Bemerkungen bei unseren Antipoden eine Beherzigung finden möchten, damit jene zunächst aus gastronomischen Interessen unternommenen Acclimatisationsversuche auch noch der Wissenschaft anderweitige Früchte bringen können. Sollten die nach Australien verpflanzten Salmoneer wirklich dauernd gedeihen, so werden höchst wahrscheinlich die ganz neuen auf diese Salmoneer einwirkenden Einflüsse der verschiedenen Nahrung, der verschiedenen Boden- und Wasserbeschaffenheit sowie der verschiedenen klimatischen Verhältnisse diese Salmoneer mit der Zeit in ihrer Körperform, Zeichnung und Färbung der Haut, in ihren Gewohnheiten u. s. w. ebenso umwandeln und zu ebenso verschiedenen Racen ausarten lassen, wie dies mit den nach den verschiedensten Gewässern versetzten Teichfischen aus der Familie der Cyprinoiden in Europa seit lange geschehen ist. Es werden solche Racenbildungen und Ausartungen bei jenen australischen Salmoneern um so weniger ausbleiben, als gerade die Familienglieder der Salmoneer zu einer solchen Veränderlichkeit ganz besonders hinneigen und bereits

in Europa soviele auffallende Varietäten gebildet haben, dass diejenigen Ichthyologen, für die der Fortschritt der Ichthyologie nur in der Vermehrung des Fischspecies-Verzeichnisses zu bestehen schien, fast in jedem See oder Flusse Europas eine andere Coregonusart, eine andere Lachs- oder Forellenart haben erkennen wollen.

A n h a n g.

Schreiben des **E. V. Lindon** an **C. Th. v. Siebold**

über

Eishäuser und deren Einrichtung zum Transport von Fischlaich.

Mit Tafel XXIX.

Um die in meinem Schreiben des 15. August v. J. mangelhaft auseinanderzusetzten Ansichten über obigen Gegenstand möglichst klar zu machen, dürfte es am besten sein, dass ich meine Idee genauer detaillire. — Zuvor aber will ich mit einigen Worten die Einrichtung des ursprünglichen — bis jetzt angewandten **YOUL'schen** Eishauses berühren. — Sie besitzen in der Nro. von »Land und Water« vom 11. Januar v. J. unter dem Titel »Construction of an Ice-house for the transport of Salmon Ova to Otago« eine Beschreibung dieser Einrichtung¹⁾.

Jenes Eishaus, welches dem Versuche 1868 angehörte, war ausserhalb 16 Fuss lang — 12 Fuss breit und 14 Fuss hoch; — nach Abzug der Dicke der mit Holzkohle gefüllten Wände, Decke und Bodens, blieb ein innerer Raum von 13 $\frac{1}{2}$ Fuss Länge, — 9 $\frac{1}{2}$ Fuss Breite und 8 $\frac{1}{2}$ Fuss Höhe.

Der von **YOUL** festgestellten Regel nach kommen einfach alle Laichkisten auf den Boden und auf diesem wird der ganze übrige Raum mit Eis in grossen Blöcken dicht aufgefüllt. — Die Ausnahmefälle, in denen er einzelne Kisten oben aufs Eis packte (was ich als verkehrt bezeichne) thun nichts zur Sache, weil sie eben Ausnahmen und nicht die Regel sind.

¹⁾ Siehe oben pag. 355, Anmerk. 2 diese Originalbeschreibung. SIEBOLD.