

A-7839

Est 8455

## Das Fischleben in unseren Gewässern.

Prof. emer. Dr. Bidder.

Der Gesellschaft erlaube ich mir von einer Wahrnehmung Mittheilung zu machen, die, so geringfügig sie in wissenschaftlicher Hinsicht auch sein mag, doch einen Beitrag zur näheren Kenntniß des Fischlebens in unseren Gewässern liefert, und daher der Beachtung nicht ganz unwerth sein dürfte.

Das Doppelalaskische Kirchspiel des Walfischen Kreises ist bekanntlich durch die hügelige Beschaffenheit seiner Bodenoberfläche und seinen Reichthum an Seen und Sumpfniederungen ausgezeichnet. Nach dem barometrischen Höhenivellement, welches i. J. 1854 Prof. Dr. Rämz auf Kosten unserer Gesellschaft im östlichen Strich Livlands ausgeführt hat, erhebt sich dieses ganze Areal zwischen 600 - 737 Fuß über der Meeresfläche (S. Sitzungsberichte Bd. I, pag. 97 folg.), und zeigt sich nur von Driftmassen gebildet, ohne Spur eines festen Gesteins, woraus die eigenthümlichen hydrographischen Verhältnisse dieses Hochlandes sich ergeben. Denn während im eigentlichen Gebirge Höhen wie die oben erwähnten mächtige Bäche liefern würden, hat man es hier nirgends mit Quellen, sondern nur mit spärlichen Rinnsalen zu thun, die lediglich von Schnee- und Regenwasser gespeist werden, und

daher in trockener Jahreszeit, nachdem überdies die meisten Höhen entwaldet worden, häufig, ja gewöhnlich, ein-trocknen. Die zwischen den Höhen befindlichen zahlreichen Seen haben deshalb keine regelmäßigen oberirdischen Zuflüsse, und ebensowenig überall derartige Abflüsse. Vielmehr sinkt das den atmosphärischen Niederschlägen entstammende Wasser in dem lockeren Boden zum größten Theile in die Tiefe, bis es an die Grenze des festen Gesteins gelangt; und wenn dieses, wie anzunehmen, den Grund der größeren Seen bildet, so liegen hier die Quellen, die diesen Seen ihr Wasser liefern. Dies gilt namentlich von den kleineren Seen, die bis 20 Faden unter den Wasserspiegel hinabreichen, und, soweit dies beobachtet ist, reinen Sandgrund haben, während die seichteren Seen von nur 1–2 Faden Tiefe bloß Sumpf- und Moorgrund besitzen. Die letzteren beziehen ihr Wasser nur von den nächsten Hügeln mittelst schmaler kaum über den Werth von Gräben hinausgehender Zuflüsse, und wie diese zu manchen Zeiten des Jahres ganz austrocknen, so versiegen auch ihre ebenso geringfügigen Abflüsse mitunter gänzlich. Die Erneuerung des Wassers in ihnen erfolgt also keinesweges ununterbrochen und regelmäßig, sondern ist durchaus und ganz unmittelbar von den atmosphärischen Niederschlägen abhängig.

Zu den Gewässern der letzteren Art gehört nun auch der bei dem Hofe Alt-Laißen liegende und mit seinem Nordende und seiner Westseite hart an die Wirtschaftsgebäude heranreichende See. Während der eigentliche Hof 655' über dem Meeresspiegel liegt, erhebt sich die Oberfläche des Sees nur 615' über demselben (Kämz a. D. pg. 98). Er nimmt eine Fläche von etwa 10 Kossellen ein, wird von mehreren Zuflüssen der erwähnten Art gespeist, von denen nur der von Südost

kommende, über einen saftigen und schattigen Wiesengrund hinziehend, das ganze Jahr hindurch Wasser zu führen pflegt, während die anderen nicht selten ganz versiegen; ein einziger nach Südwest gerichteter Abfluß trocknet nur ausnahmsweise ebenfalls aus. Nur das Südende des Sees hat demnach den größeren Theil des Jahres hindurch fließendes, aber immer nur in spärlichem Maße erneuertes Wasser, während der nördliche Theil hieran nur untergeordneten Antheil nehmen kann. Die Wassertiefe geht nirgends über 11 Fuß hinaus, der Grund wird nur an einigen dem Ufer nahe belegenen Stellen von Sand gebildet, und ist im Uebrigen Moor und Schlamm. Trotzdem ist der See sehr fischreich. In überwiegender Menge wird er freilich vom Schlammgripper oder Grundel, dem *Cobitis fossilis*, bevölkert, dessen Vorliebe für schlammiges Wasser dies ganz verständlich macht. Aber sehr zahlreich ist auch der Weißfisch (*Cyprinus blicca*) und daneben auch der Barsch (*Perca fluviatilis*), und der Hecht (*Esox lucius*) vertreten, die sonst nur in reinem fließendem Wasser zu gedeihen pflegen, und deren Anwesenheit in diesem Landsee wohl auch als Beweis dafür gelten kann, daß es in demselben an fließendem Wasser nicht gänzlich mangelt.

Während im Laufe des Sommers diesen Fischen fast nur durch Segnege nachgestellt wird, in denen sich vorzugsweise die gefräßigen Hechte fangen, die nicht selten eine Körperlänge von 2 Fuß und darüber erreichen, und während im Winter für gewöhnlich Nichts die Ruhe der Bewohner dieses Sees störte, hatte sich seit einigen Jahren im Winter die eigenthümliche Erscheinung eingestellt, die den eigentlichen Gegenstand dieser Mittheilung bildete. Wenn nämlich schon bei mäßigem Frost die ganze Oberfläche des Sees sich mit einer zusammenhängenden Eisedecke überkleidet, so erstreckt sich dieselbe doch niemals über den

erwähnten Zuflußgraben. Vielmehr wird letzterer Graben in jenem überaus schneereichen Hochlande, und vielleicht auch in Folge der von Ost nach West streichenden Richtung dieses Grabens, ganz regelmäßig von lockeren Schneelagen überbrückt, unter welchen das Wasser sich in flüssigem Zustande und in fortgesetztem Gasaustausch mit der Atmosphäre erhalten kann. Während man im Sommer niemals beobachtet hat, daß die Fische das geräumige Becken des Sees verlassen um in diesen engen Kanal hinaanzusteigen, wurde vor einigen Jahren bemerkt, daß im Monat Januar dieser wasserführende Graben, von seiner Mündung in den See bis hinauf in einer Länge von 10 und mehreren Faden, von den erwähnten Species von Fischen in bunter Weise erfüllt war, und stellenweise in solchem Grade, daß die Fische dicht gedrängt neben einander und in mehreren Schichten über einander gelagert, wie zusammengedrückt erschienen. Viele von ihnen waren bereits todt, andere im Absterben begriffen, aber nicht wenige bewegten sich mit gewohnter Lebhaftigkeit, wo sie hinreichenden Spielraum im Wasser fanden. Ohne Mühe wurden hier große wie kleine Fische in solcher Menge gefangen, daß sie „lofweise“ in großen Körben fortgeschafft werden konnten.

Als ich Gelegenheit hatte zu meiner nicht geringen Bewunderung dieses Vorkommniß mit eigenen Augen anzuschauen, mußte sich mir die Frage aufdrängen, was die Fische veranlaßt haben könne in so dichten Schaaeren in jenen an Wasser nur spärlich gespeisten Kanal sich hineinzuzwängen. Jedenfalls mußte eine wesentliche Lebensbedingung der Thiere unter der Eisdecke des Sees so sehr alterirt worden sein, daß das Leben derselben ernstlich gefährdet wurde, und daß sie dem drohenden Untergange auf dem einzigen sich darbietenden Auswege zu entfliehen trachteten. Kaum dürfte hier an etwas Anderes zu denken

sein, als daß das Wasser des Sees irrespirabel geworden, theils weil es bei seiner geringen Tiefe einen auch nur geringen Betrag an athembarer Luft enthielt, der durch die impermeable Eisdecke hindurch mittelst Gaskdiffusion nicht erneuert werden konnte, und durch die zahlreichen Bewohner des Sees im Laufe von 6–8 Wochen endlich erschöpft werden mußte; theils weil auch vielleicht die auf dem Grunde des Sees fortschreitende Zerfegung des Moorbodens die Constitution des Wassers änderte. Letztere Vermuthung erscheint gerechtfertigt durch die ebendort gemachte Beobachtung, daß aus frisch durchgehauenen Eislöchern ein Mooreruch sich bemerkbar macht, der späterhin wieder verschwindet. Um dieser Verderben drohenden Alteration des Wassers zu entgehen, drängten sich die Fische so ungestüm und massenhaft in den engen Kanal hinein, daß sie auch hier größtentheils zu Grunde gingen. Eine chemische Prüfung des Seewassers hat freilich nicht Statt gefunden. Indessen erschien mir die angegebene Erklärung des Phänomens doch gerechtfertigt genug, daß ich, um ähnlichen unliebsamen Verlusten an werthvollen Producten des Sees vorzubeugen, für den künftigen Winter mehrfache Oeffnungen in der Eisdecke des Sees rechtzeitig anzubringen empfahl, um eine ungehinderte Communication der in dem Wasser eingeschlossenen Luft mit der Atmosphäre zu ermöglichen. Diese Maßregel hat ganz den gewünschten Erfolg gehabt, und damit wohl auch die Richtigkeit der sie veranlassenden Vermuthung bewiesen. Nachdem in jedem Winter zahlreiche Oeffnungen durch die Eisdecke des Sees hindurchgehauen werden, hat jene verderbliche Januar-Wanderung der Fische aufgehört. Wohl aber sammeln sie sich mit Vorliebe um diese Oeffnungen, die mit frischer Luft beladenes Wasser ihnen darbieten, und umschwärmen dieselben so massenhaft, daß sie mit geringer

Mühe durch einfache Schöpfvorrichtungen herausgeholt werden können.

Ich bemerkte schon, daß die in Rede stehende Wanderung der Fische erst seit wenigen Jahren zur Beobachtung gekommen ist. Daß sie auch schon früher Statt gefunden habe, aber unbeachtet geblieben sei, ist höchst unwahrscheinlich, weil in jedem Winter quer über den See und den erwähnten Graben entlang ein stark befahrener und beschrittener „Winterweg“ hinführt. Dagegen läßt sich auf einen Umstand hinweisen, der früherhin wohl vermocht haben konnte, das Wasser des Sees in respirablem Zustande zu erhalten. Es bestand nämlich hart am Nordufer des Sees eine in schwinghaftem Betriebe befindliche Brandweinbrennerei. Die beträchtlichen Mengen des aus dieser Anstalt direct in den See abfließenden warmen Wassers ließen es hier nicht zur Bildung einer Eisdecke kommen. Ueberdies wurden für den Kühlapparat der Brennerei täglich beträchtliche Quantitäten Eis verbraucht, die der Eisdecke des Sees entnommen wurden, und wodurch eine mindestens einige Quadratsaden umfassende Fläche stets vom Eise frei erhalten wurde. An dieser Stelle konnte der Gasaustausch zwischen der Luft des Wassers und der Atmosphäre ganz ungehindert von Statten gehen. Als mit dem Eingehen der Brennerei die ganze Oberfläche des Sees einen continuirlichen Eisüberzug erhielt, wurde dieses Ventil geschlossen, die Abfuhr der irrespirablen Gase aus dem Seewasser stockte, und letzteres wurde dadurch endlich so sehr verunreinigt, daß die Fische dem unheimlich werdenden Pfuhle zu entfliehen suchten. Ob Aehnliches auch vor Gründung der Brennerei Statt gefunden hat, war nicht zu ermitteln.

Bemerkenswerth ist endlich, daß in einem anderen, kaum 2 Werst vom Hofe Alt-Laitzen entfernten, nicht größeren aber weit tieferen und reinen Sandgrund zeigen-

den See, der, wohl auch nur oder hauptsächlich von Quellen, die auf seinem Grunde liegen, gespeist wird, und nur durch Verdunstung Wasser abgiebt, ähnliche Schwankungen im Leben seiner ebenfalls zahlreichen Bevölkerung keineswegs beobachtet werden. In dem Hofes-See scheinen demnach die aus dem Moorgrunde sich entwickelnden und im Winter bei geschlossener Eisdecke stagnirenden Zerlegungsproducte die hauptsächlichste Ursache der Verderbnis abzugeben. Sind ähnliche Erscheinungen etwa auch anderswo und unter welchen Umständen zur Beobachtung gekommen? Es wäre erwünscht, wenn bezügliche Mittheilungen der Naturforscher-Gesellschaft zu weiterer Verbreitung zugehen würden, wobei eine möglichst genaue Angabe über die Beschaffenheit des Bodens der Seen von besonderer Wichtigkeit wäre.



Von der Censur gestattet. Dorpat, den 26. Januar 1878.

Druck von S. Kaalman in Dorpat.