

Ueber das Aquarium.

Von

DR. GUSTAV JAEGER.

Vortrag, gehalten am 11. März 1861.

I.

Die Geschichte der Seewasser-Aquarien ist, wenn wir von den nöthigen Vorarbeiten absehen, eine sehr junge, sie datirt erst von dem Jahre 1853 mit der Errichtung des Aquarienhauses im zoologischen Garten zu London, zu der die später zu besprechenden Versuche von Gosse und Warrington den Anstoss gegeben haben.

Nach England war es zunächst Amerika, welches diesen Gegenstand aufgriff. Der grosse Erfolg der Londoner Ausstellung veranlasste den berühmten „Showman“ Barnum, den Matador des Humbugs, in seinem amerikanischen Museum riesige Aquarien von 10 Fuss Länge auszustellen. Amerika war aber nicht blos das erste Land, welches England nachahmte, sondern es hat es bei weitem überflügelt: ein gewisser Mr. Cutting in Boston baute vor einigen Jahren ein Aquarium, in welchem er lebende Hai-fische von 4—5 Fuss Länge hält; er miethete ein eigenes Schiff, fuhr damit nach Florida und brachte von da prächtige tropische Seefische, Weichthiere, See-Anemonen etc. nach Boston. Kurz, er füllte ein

ganzes Haus mit seinen Aquarien und erzielte eine durchschnittliche Tageseinnahme von 200 Dollars. Damit noch nicht zufrieden, baute er im Laufe des Sommers 1860 ein jetzt eröffnetes grosses dreistöckiges Gebäude von Backstein, 80 Fuss lang und 60 Fuss breit; darin ist unten eine ständige Menagerie angebracht; alle oberen Partien sind für Aquarien bestimmt und er hat deren nicht weniger als 100 dort beisammen. Das grosse Mittelbecken hat 25 Fuss Durchmesser. Dabei ist die Vorrichtung getroffen, dass mittelst eines weiten, vom Meere hergeleiteten Schlauches beständig frisches Seewasser durch sämtliche Behälter strömt *).

Diesem Eifer der Amerikaner gegenüber verhielt sich der Continent sehr lau. Während die Süßwasser-Aquarien schon eine ziemliche Verbreitung erreicht hatten, entschloss sich erst vor einigen Jahren der Brüsseler zoologische Garten zur Herstellung von Seewasser-Aquarien, und in Hamburg gelang es dem Herrn Prof. Moebius im dortigen Museum ein einziges Aquarium auszustellen. Der dritte Punkt auf dem Continente, wo die Sache in Angriff genommen wurde, ist Paris; die Société d'Acclimation errichtete im Laufe des letzten Sommers ein Aquarienhaus, das jedoch erst in diesem Frühjahr eröffnet werden soll.

*) Wie Verfasser nachträglich erfuhr, sind diese grossen Gefässe keine eigentlichen Aquarien, sondern kolossale Bassins aus Holz, in denen man die Thiere blos von oben betrachten kann.

Die Vorbereitungen zu der Wiener Aquarien-Ausstellung begannen vor etwa zwei Jahren, beschränkten sich aber anfangs nur auf ganz private Versuche, und der Entschluss eine Ausstellung zu veranstalten, wurde erst im vorigen Herbste gefasst und im Verlaufe zweier Monate zur Ausführung gebracht.

Damit haben die Seewasser-Aquarien im Binnenlande, wie es scheint, dauernd Posto gefasst, und schon jetzt sind aus Berlin, Prag, Pesth, Petersburg und Bukarest bei den Leitern der hiesigen Ausstellung Anfragen geschehen und theilweise Unterhandlungen eingeleitet. Auch in privaten Händen befindet sich bereits eine Anzahl Aquarien, welche von der hiesigen Anstalt geliefert wurden.

Der Besuch der Ausstellung ist ein sehr erfreulicher, denn es wurden in drei Monaten 15.890 Karten ausgegeben.

Nach diesem kurzen Abriss der Geschichte der Seewasser-Aquarien sollen die folgenden Zeilen die Principien näher erörtern, auf welchen die Herstellung der Aquarien überhaupt beruht.

Jedes organische Wesen, sei es Pflanze oder Thier, bedarf zu seiner Erhaltung ausser festen und tropfbarflüssigen Stoffen noch gasförmiger Körper, oder um mich populärer auszudrücken, der Luft. Wenn das Sprichwort sagt: „man kann nicht von der Luft leben“, so ist der Satz: „man kann nicht ohne Luft leben“ in noch weit strengem Sinne wahr. So kann

ein Hund, eine Katze angestellten Experimenten zufolge 9 bis 10 Tage und darüber ganz allein von der Luft leben, aber ohne Luft nicht eben so viele Minuten — es erstickt. Also die geringe Meinung von dem Nahrungswerthe der Luft, die sich in dem obigen Sprichworte manifestirt, ist unmotivirt. Die Luft ist das erste und wichtigste Nahrungsmittel jedes Wesens, sei es pflanzlicher oder thierischer Natur.

Sie ist eine Mischung verschiedener Gase, von denen vor Allem folgende in Betracht kommen: Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure und Wassergas.

Von diesen vier Gasen spielt der Stickstoff blos die Rolle eines Verdünnungsmittels. Er wird auf seinem Wege durch den Organismus aller Wahrscheinlichkeit nach gar nicht gebunden, sondern ist nur dann Nahrungsmittel, wenn er in chemischer Verbindung mit Wasserstoff als Ammoniak dem Organismus gereicht wird. Aber als Verdünnungsmittel ist er nicht weniger wesentlich, denn unverdünnt wirken die anderen Gase auf die Dauer immer schädlich.

Das Wassergas kommt selbstverständlich nur bei den in der atmosphärischen Luft lebenden Thieren und Pflanzen in Betracht, ist aber für sie von hoher Wichtigkeit. Der Stoffwechsel, auf dem das Leben beruht, geht auf nassem Wege vor sich. Sobald ein Organismus in eine Luft versetzt wird, der das Wassergas fehlt, so vertrocknet und stirbt er. Ja es gibt eine Menge Luftthiere und Luftpflanzen,

welche zu ihrer ungestörten Existenz eine beträchtliche Beimengung von Wassergas zu der Luft nothwendig haben, z. B. unter den Thieren die Regenwürmer, Landsalamander, Frösche, Affen etc. Wie wesentlich sogar für den Menschen ein bestimmter Wassergehalt der Luft ist, zeigt sich in der heilsamen Wirkung der Seeluft bei Krankheiten der Athemwerkzeuge.

Aber auch für Wasserthiere hat der Wassergasgehalt der Luft eine vielseitige praktische Bedeutung. Es gibt eine Menge Thiere, welche trotzdem, dass das Wasser ihr natürlicher Aufenthaltsort ist, doch dasselbe theils gezwungen, theils freiwillig auf längere Zeit verlassen, und es genügt ihnen eine Luft, die so mit Wassergas gesättigt ist, dass ihre Athemorgane nicht abtrocknen. Bei Herstellung von Seewasser-Aquarien wird von diesem Umstande sehr häufig Gebrauch gemacht; man kann eine Reihe von Thieren, z. B. die Anemonen, viele Krebse, Seesterne tagelang zwischen feuchten Seepflanzen gesund erhalten.

Die wichtigste Rolle beim Athmungsprocess, (so nennt man die Aufnahme der Luftnahrung) spielen jedoch Sauerstoff und Kohlensäure. Obwohl es nicht ganz richtig ist, dass das Ersticken der Thiere bei Abhaltung der Luft hauptsächlich dem Mangel des Sauerstoffes zuzuschreiben ist, so hat man doch mit Recht diesem Stoffe den Namen „Lebensluft“ gegeben. Das Leben der Thiere beruht auf einer

chemischen Umsetzung der Stoffe des Körpers, deren Folge die von jeher als „Lebensäusserungen“ bezeichneten Bewegungserscheinungen sind. Dabei spielt der Sauerstoff die active Rolle; er verbindet sich mit dem Kohlenstoff und Wasserstoff der Gewebe und dadurch wird Wärme frei.

Das Endproduct dieser chemischen Umsetzung, das uns hier zunächst interessirt, ist die Kohlensäure, eine Verbindung von Kohlenstoff mit Sauerstoff, das Thier stösst diese Kohlensäure in derselben Menge und auf demselben Wege wieder aus, auf dem es den Sauerstoff aufgenommen hat. Das Athmen der Thiere vermindert also in der dasselbe umgebenden Luft den freien Sauerstoff und vermehrt den Kohlensäuregehalt derselben. Dies führt uns zur Betrachtung der Wirkung der Kohlensäure.

Gebührt dem Sauerstoff in Bezug auf das Thier der Name „Lebensluft“, so verdient die Kohlensäure den Namen „Stickluft.“ Beim Ersticken des Thieres spielt nicht blos der Mangel des Sauerstoffes eine Rolle, sondern eine vielleicht noch grössere das Uebermass von Kohlensäure. Nimmt man Luft, in der ein Thier erstickt ist, und entfernt die Kohlensäure daraus, so ist sie wieder im Stande, das Leben eines Thieres eine zeitlang zu unterhalten, denn das Thier stirbt lange, ehe aller Sauerstoff verzehrt ist. Durch sich gegenseitig controlirende Experimente ist constatirt, dass die Kohlensäure ein positives Gift für den thierischen Organismus ist, das schon in sehr

starker Verdünnung nachtheilig einwirkt. Seine Entfernung ist die erste Bedingung für die Erhaltung des thierischen Lebens, also auch für die der Wasserthiere.

Wesentlich anders verhalten sich die Pflanzen den besprochenen zwei Gasarten gegenüber. Wie schon bemerkt, athmet die Pflanze so gut wie das Thier, aber die Veränderung, welche die Atmosphäre durch das Athmen der Pflanzen erleidet, ist der, welche die Thiere erzeugen, entgegengesetzt.

Der Engländer Priestley stellte zuerst die Ansicht auf, dass Pflanzen unter gewissen Umständen Sauerstoff ausstossen, was kurz darauf durch Ingenhouse bestätigt wurde.

In der dritten Zusammenkunft der British Association zu Cambridge im Jahre 1833 theilte Professor Daubeny mit, dass er eben Untersuchungen anstelle, über die Einwirkungen des Lichtes auf die Pflanzen und die der Pflanzen auf die Atmosphäre, aus denen hervorgehe, dass die Pflanzen im Tageslichte die Kohlensäure zersetzen. Seitdem ist es eine wissenschaftlich ausgemachte Sache, dass die grünen Theile der Pflanzen die durch das Athmen in sie gelangte Kohlensäure unter dem Einfluss des Tageslichtes zersetzen, und zwar so, dass aus der Kohlensäure sauerstoffärmere Kohlenstoffverbindungen (Kohlenhydrate etc.) entstehen und Sauerstoff frei wird. Also während die Thiere durch ihren Athmungsprocess den Sauerstoffgehalt der Luft vermindern und ihren

Kohlensäuregehalt vermehren, bewirkt die Respiration der Pflanzen im Tageslichte das Gegentheil.

Auf dieses Wechselverhältniss machte zuerst Dr. Ward im Jahre 1837 aufmerksam und schlug vor, die Luft grosser Städte durch geeignete Unterbrechung der Gebäudefläche mit Pflanzen — tragenden Flächen vor allzugrosser Ueberladung mit Kohlensäure zu schützen. —

Nach diesen Betrachtungen über die Gasnahrung fragt es sich nun, wie wird sie den Thieren und Pflanzen zugänglich gemacht? Wir unterscheiden nach dem Medium, in dem organische Wesen leben, Luftorganismen und Wasserorganismen.

Die ersteren finden ihre Gasnahrung sehr leicht, da die atmosphärische Luft dieselbe nicht bloß enthält, sondern auch die ausserordentliche Diffusionsfähigkeit der Gase und ihre leichte Beweglichkeit in Folge von Temperaturdifferenzen eine erhebliche locale Veränderung ihrer Zusammensetzung, wie sie der Athmungsprocess der Organismen stets anstrebt, nur unter ganz seltenen Verhältnissen, z. B. auf vulkanischem Terrain *), gestattet. Man hat z. B. die Luft in gefüllten Theatern untersucht und nur geringe Abweichungen gefunden. Bloß auf den höchsten

*) Z. B. die Kohlensäure-Exhalationen in der bekannten Hundsgrotte.

Bergspitzen wird es den Organismen schwierig, ihre Gasnahrung zu erhalten; vorzugsweise ist es die Kohlensäure, welche dort in so ungenügender Quantität sich vorfindet, dass das Pflanzenwachsthum (freilich nicht allein aus diesem Grunde) unmöglich wird. Das Thier findet aber auch dort noch Sauerstoff genug, um zu leben, und wir finden deshalb einzelne Thiere noch in Höhen, wo jeder Pflanzenwuchs fehlt.

Aus den obigen Gründen ist auch für die Landbewohner die compensirende Wirkung des Athmungsprocesses von Thier und Pflanze von untergeordnetem Werthe und nur da, wo viel thierisches Leben auf kleinem Raume zusammengedrängt ist, wie in grossen Städten, gewinnt sie an Wichtigkeit.

Anders ist dies bei den Wasserbewohnern. Das Wasser enthält die für sie nothwendige Gasnahrung nicht schon an und für sich. Wenn es auch chemisch aus Wasserstoff und Sauerstoff besteht, so ist doch dieser letztere für das Thier nicht brauchbar, da es nicht im Stande ist, die chemische Verbindung mit dem Wasserstoff aufzuheben. Das Wasser erhält die für das organische Leben nothwendigen Gase aus der Atmosphäre. Die Art und Weise, wie dies geschieht erhellt aus Folgendem. Bringt man auf die Oberfläche einer tropfbaren Flüssigkeit eine gasförmige, d. h. eine Luftart, so durchdringen einander beide in der Art, dass ein Theil der tropfbaren Flüssigkeit verdunstet, d. h. luftförmig wird und sich mit dem darüber stehenden Gase mischt und anderseits ein

Theil der gasartigen in die tropfbare Flüssigkeit eindringt und sich in ihr auflöst. Diese Durchdringung erfolgt nach ganz bestimmten Gesetzen und die Quantität der ausgetauschten Stoffe hängt ab von der Art und dem Temperaturgrade der Flüssigkeiten, sowie von dem Drucke, unter dem beide stehen. Für jede aus den angeführten Factoren gebildete Combination besteht ein gewisses wissenschaftlich messbares Maximum dieses Austausches, ein bestimmter Sättigungsgrad.

Die Länge der Zeit, welche die Erreichung der Sättigung in Anspruch nimmt, hängt wieder von zwei Umständen ab, einmal von der relativen Grösse der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten und davon, ob die Flüssigkeiten bewegt sind oder ruhen. Je grösser die Berührungsfläche, desto rascher tritt die Sättigung ein, und dass eine Bewegung vortheilhaft einwirkt, kommt davon her, dass immer neue Quantitäten der Flüssigkeiten mit einander in Berührung gebracht werden.

Aus dieser Auseinandersetzung wird klar, dass ein fliessendes oder ein vom Winde gepeitschtes Wasser in derselben Zeit ein viel grösseres Quantum Sauerstoff aufnimmt, als ein absolut stagnirendes, und dass ein seichtes, der Luft eine grosse Oberfläche darbietendes Wasser ebenfalls in derselben Zeit mehr Sauerstoff absorbirt, als dasselbe Quantum, wenn es in einem tiefen Gefässe von geringem Querschnitt sich befindet.

In diesem letzteren Falle sättigen sich bloß die oberflächlichen Wasserschichten mit Gas. So ist es z. B. beim Ocean, und man findet deshalb in ihm das organische Leben in vollster Entfaltung bloß in den oberen Wasserschichten, je tiefer man eindringt, desto sparsamer wird es, und es ist höchst wahrscheinlich, dass in den grössten Tiefen des Oceans kein organisches Leben mehr möglich ist.

Das sind die wissenschaftlichen Voraussetzungen, auf welchen die Zusammenstellung der Aquarien beruht.

Bringt man ein Quantum Süß- oder Salzwasser in ein Gefäß, so enthält dasselbe, da es immer der Oberfläche entnommen wird, atmosphärische Luft als Sauerstoff und Kohlensäure. Bringt man nun ein lebendes Thier oder eine Pflanze hinein, so findet allmählig eine Veränderung des Gasgehaltes statt, das Thier vermindert den Sauerstoff, die Pflanze die Kohlensäure.

Dieser Veränderung wirkt die früher besprochene Diffusion, die an der Oberfläche des Wassers stattfindet, entgegen; sie ist fortwährend bestrebt, zwischen Kohlensäure und Sauerstoff dasselbe Verhältniss herzustellen, wie in der auf dem Wasserspiegel ruhenden Luft. Die Raschheit dieser Diffusionswirkung hängt, wie wir oben gesehen haben, von der relativen Grösse des Wasserspiegels und von der Bewegung der Flüssigkeiten ab. Daraus geht hervor, dass man sie auf dreierlei Weise beschleunigen kann:

1. durch möglichste Vergrößerung der Oberfläche, indem man ein flaches Gefäss nimmt; 2. durch Bewegung der über dem Wasserspiegel stehenden Luft; 3. durch die Bewegung des Wassers selbst.

Jede dieser drei Methoden kann für sich allein die Diffusion so beschleunigen, dass die durch das Athmen eines Wesens hervorgerufene und ihm auf die Dauer schädlich werdende Veränderung im Gasgehalte des Wassers verhindert wird. Sobald aber die Menge des organischen Lebens in dem Wasserquantum ein gewisses Mass überschreitet, so reicht eine allein nicht mehr aus, und spannt man alle drei an, so erreicht die Verdunstung des Wassers eine solche Höhe, dass daraus namentlich beim Seewasser anderartige Nachtheile erwachsen, und namentlich ein stärkerer Salzgehalt zu rasch eintritt.

Das oben besprochene Wechselverhältniss im Athmungsprocess der Thiere und Pflanzen bietet nun ein willkommenes Mittel, um einen Ausweg aus diesen Schwierigkeiten zu finden.

Dr. Ward, der schon oben erwähnt wurde, war der erste, welcher (im Jahre 1841) zeigte, dass man das Gleichgewicht im Gasgehalte des Wassers dadurch erhalten kann, dass man Thiere und Pflanzen gleichzeitig darin leben lässt; er benützte dazu Goldfische und Valisnerien. Dasselbe Experiment machte fast gleichzeitig Dr. Johnston und diese Beiden müssen als die Erfinder des Aquariums gelten, aber freilich nur des Süsswasser-Aquariums, denn die Ehre, das

Seewasser-Aquarium erfunden zu haben, gebührt dem schönen Geschlechte:

Eine Mrs. Thynne brachte Seethiere und Seepflanzen in einem Gefäss nach London und hielt sie dort lebend.

Wie gewöhnlich waren es jedoch nicht die ersten Erfinder, welche ihr Kind in die grosse Welt einführten, sondern es ist der Chemiker Warrington, dem dieses Verdienst gebührt. 1850 theilte er seine Versuche über Süsswasser-Aquarien mit und 1852 dehnte er dieselben auch auf das Seewasser aus. Gleichzeitig fing auch Gosse seine Experimente an, der, wie schon oben bemerkt, der Inscenesetzer der grossen Ausstellung in London war, und sich durch mehrere sehr nette Werkchen, die er über diesen Gegenstand schrieb, nicht blos um die Aquarienfreunde allein, sondern auch um die Lesewelt überhaupt ein namhaftes Verdienst erworben hat.

Kurz nach der Erfindung des Aquariums — denn diesen Namen gab man einer solchen Zusammenstellung lebender Wasserbewohner — verfiel man in einen in der Wissenschaft wie im täglichen Leben gleich häufigen Irrthum: einen einzigen Umstand für die Ursache einer complicirten Erscheinung und ihn für das einzige Mittel zur Wiedererzeugung derselben zu halten. Man glaubte nämlich, auch bei hermetischer Abschliessung des Wassers von allem Verkehr mit der atmosphärischen Luft sei man im Stande, das zum Gedeihen des organischen Lebens

nothwendige Gleichgewicht zu erhalten, wenn man nur das richtige Verhältniss zwischen Thieren und Pflanzen herstellen könnte.

Abgesehen davon, dass es eben einfach praktisch unmöglich ist, das richtige Verhältniss herzustellen, ist dies auch theoretisch falsch, gerade so falsch, wie das mechanische Perpetuum mobile. Was bei dem letzteren die Reibung ist, das ist hier das Verhältniss der organischen Welt zur unorganischen.

Bei dem Gaswechsel zwischen Thier und Pflanze fällt immer eine gewisse Quantität von Gas der unorganischen Welt anheim, und wird gar nicht mehr, wenigstens nicht unter den in einem solchen hermetisch geschlossenen Wasserquantum herrschenden Verhältnissen dem organischen Leben zurückgegeben. Dieser Umstand macht das organische Perpetuum mobile eben so unmöglich, wie die Reibung das mechanische.

Die praktische Herstellung eines Aquariums hat deshalb nicht blos die Aufgabe zu lösen, Thiere und Pflanzen in ein beliebiges Gefäss mit Wasser zu bringen, sondern sie hat dafür zu sorgen, dass der Gasaustausch zwischen Wasser und Atmosphäre womöglich in derselben Ausdehnung statt hat, wie unter den natürlichen Verhältnissen.

Es muss deshalb 1. das Gefäss so flach als nur möglich sein, 2. muss es dem Luftzuge ausgesetzt werden, und 3. darf das Wasser nicht absolut stagniren.

Bei den Thieren, welche auch unter natürlichen Verhältnissen in absolut stagnirenden Gewässern leben, also unsern Sumpfbewohnern, gelingt die Herstellung eines Aquariums am leichtesten, um so mehr, als die Lebendigkeit dieser Thiere in dem engen Raume eine beträchtliche Bewegung des Wassers zur Folge hat. Die Anfertigung eines Sumpf-Aquariums ist deshalb die leichteste und die gebräuchlichste.

Schwieriger ist es, für die Bewohner der bewegten Wässer der Flüsse und Meere entsprechende Aquarien einzurichten, und es gelingt blos dann, wenn man den oben erwähnten Anforderungen entspricht.

Die Befriedigung der ersteren ist schon gegeben. Die zweite erreicht man dadurch, dass man das Aquarium an ein Fenster stellt und nie vollständig bedeckt. Zur Realisirung der dritten hat der Aquarienhändler Lloyd ein diagonales Diaphragma in dem Gefässe angebracht. Dadurch wird eine ungleiche Erwärmung des Wasserquantums erzielt, die eine, wenn auch schwache, doch sehr heilsame Strömung des Wassers erzeugt. Allein vielen Thieren genügt auch dies noch nicht, sie dauern blos dann aus, wenn das Wasser im Flusse ist oder seine Oberfläche bewegt wird. Es ist deshalb ihre Erhaltung mit grossen Schwierigkeiten und Kosten verknüpft.

Bei der Besetzung des Aquariums mit Pflanzen muss Folgendes im Auge behalten werden. Das Süswasser beherbergt nur sehr wenige festsitzende Thiere, die meisten sind freibeweglich und können sich im

Aquarium die Stelle suchen, wo ihnen das Wasser behagt, z. B. die Fische gehen, wenn der Sauerstoffgehalt in der Tiefe zu gering ist, an die Oberfläche. Die sesshaften Seethiere, z. B. die Anemonen, können dies nicht; es muss deshalb für eine möglichst gleichartige Beschaffenheit des Wassers dadurch gesorgt werden, dass die ganze innere Oberfläche des Gefässes mit Pflanzen besetzt ist. Das Seewasser-Aquarium wird zu diesem Zwecke mit Conferven angesät und wenn man sicher zu Werke gehen will, darf vor Aufkeimen der Ansaat kein Thier in das Gefäss gebracht werden.

Zum Schlusse noch einige Worte über die Pflege des Aquariums, das nie sich allein überlassen werden darf. Sie hat sich erstens damit zu beschäftigen, dass Thier- und Pflanzenleben sich so ziemlich die Wage halten, dass keines das andere zu sehr überflügelt. Das Hauptmittel hiezu ist eine zweckmässige Beleuchtung. Jedes Uebermass von Licht, vollends directes Sonnenlicht, gefährdet das Ganze. Ist das Gleichgewicht zu Gunsten der Pflanzenwelt gestört (was das häufigere ist), so genügt eine mehrtägige Beschattung, um es wieder herzustellen.

Die zweite Sorge ist die Reinhaltung durch Entfernung absterbender Thiere und Pflanzen und Abhaltung schädlicher Gase (Kohlendampf, Cigarrenrauch, alkoholige Ausdünstungen etc.).

Nimmt man hiezu noch die Fütterung der Thiere, so sind die Grundrisse der Pflege, über die sich freilich sehr viel Detail sagen lässt, erschöpft. Zu erwähnen ist nur noch, dass das Seewasser-Aquarium, einmal rationell eingerichtet, leichter zu erhalten ist, als das Süßwasser-Aquarium, bei dem namentlich die Fütterung auf viel grössere Schwierigkeiten stösst.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Jäger Gustav

Artikel/Article: [Ueber das Aquarium. 279-297](#)