

Die Perlen.

Von

DR. RAFAEL MOLIN.

Vortrag, gehalten am 28. December 1870.

Es ist nicht nöthig am Meere geboren zu sein, es ist nicht nöthig in seiner Kindheit bei der Harmonie der Wellen den erquickenden Schlaf gesucht, oder in den Jahren der Poesie den Gesang der Syrenen geträumt, oder im Mannesalter dem Wüthen der Stürme unter dem Schutze eines Segels getrotzt zu haben, um den Zauber zu verstehen, welchen das Meer, dieses Ebenbild des Unendlichen, mit seinen ewig wechselnden Bildern, mit seinen räthselhaften Schätzen, mit seiner erhabenen Majestät auf empfängliche Gemüther ausübt. Wer ist der Jüngling, welcher beim Lesen einer Reisebeschreibung auf dem märchenhaften Ocean Indiens sein Herz nicht höher pochen fühlte; wer ist der Mann, welcher bei der Erzählung der Gefahren einer Umsegelung des Cap der guten Hoffnung oder des Cap Horns einen vorher ungeahnten Muth in seiner Brust nicht fand, der ihn grosser Thaten fähig machen könnte; welches Mädchen hat sich nicht nach den Gestaden gesehnt, woher Byron seine schönsten poetischen Bilder, seine ideellen Charaktere, seine heftigen Gefühle nahm?

Es soll Sie daher nicht befremden, geehrte Damen und Herren, wenn der Naturforscher, der den Beruf hat die Geheimnisse der Schöpfung zu ergründen, zur Erforschung der Räthsel des Meeres sich besonders hingezogen fühlt; es soll Sie nicht befremden, wenn ich für heute, wo ich zum zweiten Male die Ehre habe in dieser Versammlung zu sprechen, ein Naturproduct zum Gegenstande meines Vortrages wählte, dessen edelste Exemplare aus den Tiefen des Oceans hervorgeholt werden.

Ich betone besonders den Ausdruck: „Dessen edelste Exemplare,“ denn die Perle, das Thema unserer heutigen Unterhaltung, wird nicht nur im Meere, sondern auch in den Binnenwässern gefunden.

Es ist aber sonderbar, dass, während die Flussperlen dem Menschen viel leichter zugänglich waren, als die Perlen des Meeres, die ältesten historischen Documente, die wir besitzen, so wie auch die ältesten Ueberlieferungen nur der letzteren erwähnen, die Flussperlen dagegen mit Stillschweigen übergehen. Ja, seit den ältesten Zeiten fesselte die Perle durch ihren milden Glanz, welcher leuchtet ohne zu blenden; durch ihre sanfte Farbe, welche wie die Unschuld bezaubert, ohne die Sinne zu verwirren; durch ihre gefällige Gestalt, durch ihre anspruchlose Schönheit die Völker der Erde. Der Aberglaube der Heiden verstand nicht besser die Gottheit zu verehren, als durch das Schmücken der Götzenbilder und ihrer Tempel mit den kostbarsten Perlen; die grossen Despoten des Orients, die Potentaten

des Westens prangten bei feierlichen Gelegenheiten in mit Perlen gestickten Gewändern; indische Philosophen, die Tao-isten, und die Alchymisten bereiteten aus den Perlen einen Trank zur Erlangung der ewigen Jugend; Dichter aller Zeiten machen aus der Perle das Sinnbild der reinsten Tugenden; die Schönheit glaubt nicht besser ihren Zauber erhöhen zu können, als wenn sie, in's Haar geflochten, an den Ohren hängend, um Hals und Pulse gewunden, Schnüre von Perlen trägt. Wie rührend betrauert der Dichter Schobl O'ddulah den Tod seiner Nosami'l in den Versen:

Hier ist unsere Nosami, die edle Perle. Der Himmel
Schuf sie aus reinstem Thau, schuf sie zur Perle der Welt.
Stille glänzte sie, doch unerkant von den Menschen:
Darum legt sie Gott sanft in die Muschel zurück.

Was ist aber die Perle? . . . Sie ist ein Stück kohlen-sauren Kalkes, ein Stück desselben Mineralen, aus welchem wir unseren Kalk brennen. Als die berühmte Cleopatra, um den Antonius in der Verprassung noch grösserer Summen zu übertreffen, eine Perle aus ihren Ohrgehängen im Werthe von 543,444 Thaler in starkem Essig auflöste und die Lösung austrank; als Clodius, der Sohn des Tragödienschreibers Aesop, mit einer Perle der Metella im Werthe von 100,000 Gulden dasselbe that, bewiesen sie der Welt lange vor den Entdeckungen der Chemie, dass die Perlen aus kohlen-saurem Kalke bestehen.

Wollen wir aber eine Perle mit einem Stückchen des reinsten kohlen sauren Kalkes genau vergleichen, so werden wir finden, dass die Perle etwas härter als der Kalk ist, das heisst, dass die Perle vom Kalke nicht, sondern erst vom Flussspath geritzt werden kann. Wollen wir nun weiter die Perlen in Hinsicht ihrer Gestalt und ihrer Grösse betrachten, so werden wir sehen, dass es deren vollkommen runde, welche auf einer glatten Ebene wie ein Tropfen Quecksilber rollen; dann länglichrunde, birnförmige, halbkugelige, höckerige und dergleichen gibt, so wie auch Perlen, welche zwischen der Grösse eines Hirsekornes und eines Hühnereies variiren. So zum Beispiele hatte die Grösse einer wällischen Nuss jene Perle, welche Caspar Morales von einem Könige der Insel Cubagua erhielt, den er nach langen Kämpfen besiegte; der Historiograph Kaiser Carl des Fünften, Gonzalvo Oviedo erzählt, zu Panama eine vollkommen runde Perle von der Grösse eines Spielballes gesehen zu haben; die Perle, welche auf dem Hute Philipp des Vierten prangte, wog 126 Carat und war zugleich die grösste Perle, die je in Europa gesehen wurde; und in der Schatzkammer des Grossherzogs von Toscana in Florenz war eine Perle in Gold eingefasst von der Grösse einer Nuss.

Wollen wir endlich die Perle in Hinsicht ihrer Farbe untersuchen, so werden wir bald gewahr, dass während die tadellose fehlerfreie Perle jeder besondern Farbe entbehrt, und einen unaussprechlich sanften, milchweissen, silberhellen, mit den Farben des Regen-

bogens kaum überhauchten Glanz besitzt, man öfters Perlen findet, welche pechschwarz, glänzend grün, granatfarbig, hellblau, violett oder purpurfarbig sind; ja gar zweifarbige Perlen, wie die berühmte Palatine des baierischen Schatzes, welche von der Grösse einer Pistolenkugel und vollkommen rund, aber zur Hälfte braun-schwarz ist und zur Hälfte mit dem schönsten Wasser strahlt.

Merkwürdig ist es aber, dass nicht selten sowohl die Farbe als die Grösse der Perlen von dem Fundorte abhängen, wo dieselben gefunden werden. So zum Beispiele liefern die Südseeinseln pechschwarze Perlen, Ostindien flachsblüthenfärbige oder hellgrüne, Japan glänzend grüne, der persische Meerbusen die glänzendsten und zugleich die grössten, Ceylon die prachtvollsten, aber selten über 4—6 Carat schwer, Amerika bleifarbene aber zugleich die allergrössten.

Sie werden aber, meine Damen und meine Herren, fragen: Woher rühren diese Verschiedenheiten der Perlen?

Um dies zu ergründen, muss man die Bildung, das Wachsthum und das Ende der Perle erforschen, bei deren Auseinandersetzung ich Sie ersuche, mir freundlichst folgen zu wollen.

Die erste Frage, die wir uns aufwerfen wollen, ist folgende: Woher entsteht die Perle? Alle Geschlechter der Schalenthiere, am meisten diejenigen, deren Schalen ein blätteriges Gefüge und Perlmutterglanz besitzen, können Perlen erzeugen.

Man findet Perlen in den essbaren Austern, in dem gerippten Jacobsmantel, in der Zwiebelschale, in der Lazarusklappe, in der fusslangen Steckmuschel und in mehreren anderen zwei- oder einschaligen Muscheln, ja in einigen Schnecken, wie z. B. in der Kreiselschnecke und selbst in der Gartenschnecke.

Den grössten Perlenschatz liefern aber die Seeperlenmuschel im Meere und die Flussperlenmuschel in den süssen Wassern. Von der ersten kennen wir sechs Arten, welche vom 28. Grad nördlicher bis zum 44. südlicher Breite, in $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss mächtigen Bänken und in der Tiefe von 3—15 Faden einen zackigen Gürtel um die Erde bilden. Sie erhalten nach der Beschaffenheit des Bodens, nach der Tiefe des Meergrundes und nach den verschiedenen Organismen, welche ihre Schalen überwachsen, ein verschiedenes Aussehen. Sobald die jungen Seeperlenmuscheln das Gehäuse der Mutter verlassen, schwimmen sie mittelst eines zitternden Lappens ihres Körpers in unermesslichen Schaaren auf der Oberfläche der Meere, Bienenschwärmen ähnlich, welche die heimatlichen Stöcke verlassen. Das ungeübte Auge betrachtet als Froschlaich die Wolken dieser zarten Wesen, welche nur zu oft ein leichtes Spiel der schäumenden Wellen oder eine beliebte Beute der Raubfische werden.

Bald aber nehmen die jungen Thiere an Umfang und Schwere zu, sie verlieren den Schwimmlappen, senken sich unter das Wasser und sobald sie einen harten Gegenstand begegnen, wie z. B. Klippen oder

Korallenstöcke, kleben sie an denselben ein feines Gespinnste, an welchem sie jahrelang hangen bleiben, wie eine Uhr an der Kette. Senkt man zur Zeit dieser Wanderung ein Stück Holz in's Meer, so findet man dasselbe nach sechs Wochen, wie einst hier den „Stock im Eisen“, mit kreuzergrossen Perlenmuscheln vollständig bedeckt.

An der festen Stütze hängend wachsen sie bis zum fünften Jahre kaum merklich, erreichen aber gegen das siebente Jahr die Grösse einer flachen Hand. Jetzt durch die Schwere des eigenen Leibes oder durch die Gewalt des Wellenschlages während des Monsums von den Riffen und Gesteinen weggerissen, fallen sie in die Tiefe des Oceans. Da, entweder auf einer ihrer Schalen liegend, wenn der Boden steinig ist, oder in dem sandigen Grunde mit dem einen Ende aufgerichtet und bewegungslos steckend, erwarten sie die Hand des Menschen, welche die Schätze sammelt, die sie auf Kosten ihres eigenen Blutes aufgespart haben.

Ganz eine andere Lebensweise führen die Flussperlenmuscheln.

In Europa findet man sie von dem Ufer des nördlichen Eismeereres bis in den reissenden Bächen der Pyrenäen, also vom 42. Grad nördlicher Breite bis zum 70.^o in einer Höhe von 870 bis 2100 Fuss über dem Meeresspiegel; auf dem asiatischen Continente im nördlichen Sibirien, in Daurien, in der chinesischen Mandschurei und in Kamtschatka; endlich in mehreren Staaten Nordamerika's und hauptsächlich in Texas, wo

in der neuesten Zeit der Fluss Colorado und seine Nebenströme wegen ihres Reichthumes an Perlen berühmt wurden.

Es ist aber sonderbar, dass, während die Flussperlenmuscheln dicke Kalkschalen besitzen und die Perlen selbst aus Kalk bestehen, diese Thiere kalkarmes Wasser lieben, eigentlich nur in diesem leben können und in kalkreiches Wasser versetzt zu Grunde gehen. Nur in den Wassern, welche aus Urgebirgen oder aus viel Kieselerde führenden Gebirgsarten fliessen und sich in ihrem Verlaufe möglichst rein vom Kalke erhalten, mit einem Worte nur in weichen Wassern darf man hoffen die Perlenmuscheln zu finden.

Mögen nun diese Wasser von schwarzbrauner, dem Caffee ähnlicher Farbe sein, beim Eindampfen fuselig werden und sauer reagiren, in Mitte einer traurigen monotonen Vegetation dahinfliesen, und kaum einige ungeniessbare Aiteln, die phlegmatischsten Aeschen, wenige springende Forellen und Einsiedelei treibende Krebse in ihrem 14—15 Grad R. warmen Wellen beherbergen; oder mögen sie klar wie Kristall, ruhigen aber nicht schläfrigen Ganges, über blumenreiche Wiesenauen, umfriedet von üppig wuchernden Erlen und Weiden, umflattert von neckischen Libellen, eine malerische Landschaft auf reinem, sandigem, felsigem Boden durchfurchen, während ihre Temperatur im höchsten Sommer kaum 10 Grad R. übersteigt: so sucht sie die Perlmuschel als ihren lieblichen Aufenthalt auf.

Daselbst, bald vereinzelt mit wenigen Gefährten, bald in grösseren Colonien grosse Strecken der Bäche auspflasternd, bald von einem dünnen Wasserschleier bedeckt, bald in kaum erreichbaren Tiefen, am liebsten in mässig tiefen Tümpeln, meistens den bescheidenen Aufenthalt in den verborgensten schattigsten Winkeln unter den Wurzeln der Uferbäume vorziehend, jedoch auch die heitere von der Morgensonne beschienene Mitte des Baches nicht meidend, führen diese Thiere ihr monotones Leben fort bis die Hand des Menschen oder gefräßige Ottern, diebische Elstern, Raben oder Krähen sie vertilgen, oder bis der natürliche Tod sie in ihrem 50. bis 60., ja in ihrem 70. bis 80. Jahre ereilt. Die einzige Zerstreuung dieser phlegmatischen Thiere, welche die längste Zeit ihres Lebens mit zwei Drittheilen ihres Leibes im Sande begraben nicht selten in einer zwei- bis dreifachen Schichte übereinander zubringen, besteht in gemeinschaftlichen Versammlungen zur milden Sommerszeit in den freien Stellen der Bäche und herbstlichen Wanderungen nach der Tiefe des Bodens, wobei sie in 24 Stunden kaum 3 Fuss Weges zurücklegen; oder im häufigeren Einschlucken und Ausspülen des Wassers, wenn sie von der Sonne beschienen werden, oder das Wasser wärmer über sie dahin fliesst.

Nachdem wir nun die Lebensweise der Thiere kennen gelernt haben, welche die Perlen erzeugen, können wir zur Erzeugung der Perle übergehen.

Keinem Naturproducte wurde eine so edle Abkunft als der Perle zugeschrieben. Rückert besang die Bildung der Perle mit folgenden Worten :

„Da dacht' ich meine himmlische Entstammung:
Ein Engel weint' um einer Schwachheit willen,
Und siuken musst' ein Tropf' in die Verdammung.
Denn auch die Engel weinen wohl im Stillen;
Doch ihre Thränen sind der Welt zum Frommen,
Weil aus denselben solche Perlen quillen.
Die Thräne wär' im Ocean verschwommen,
Wenn nicht das Meer, den edlen Ursprung kennend,
Sie hätt' in eine Muschel aufgenommen,
Den Tropfen von den anderen Tropfen trennend,
Die minder edlem Quell entquollen waren,
Die Muschel so zu dessen Pfleg' ernennend:
Du sollst in deinem stillen Schooss bewahren
Den edlen Keim und, bis er sich entfaltet,
Mit ihm behutsam durch die Wasser fahren.
Und wenn die Perl' in dir sich hat gestaltet,
Und wann für sie erschienen ist die Stunde,
Hervorzutreten, sollst du sein gespaltet.
Dann sei das Kind entnommen dem Vormunde,
Und frei verdienen mag sich die Entstammte
Des Himmels ihr Geschick im Erdenrunde.“

Die altindische Sage, dass in milden lauen Sommer-
nächten dem Himmel zarte Thautropfen entgleiten, um
in dem Busen der klaffenden Muschel von den wär-
menden Sonnenstrahlen befruchtet zu werden, welche
Rückert so lieblich uns mittheilte, galt als ein Glau-
bensbekenntniss bei allen Naturforschern des Mittel-

alters und sie gilt auch heutzutage als solches bei den Eingeborenen China's und Indiens. Es war aber vorbehalten dem kühnen Forschen der modernen Wissenschaften selbst über dieses Geheimniss des Lebens, welches sich in den tiefen Abgründen der Gewässer, in Gegenwart von stummen Wesen und in ausserordentlich langer Zeit vollzieht, einen Lichtstrahl zu werfen. Freilich bemühten sich die edelsten Priester der Naturwissenschaften ein Paar Jahrtausende lang, um durch Nachdenken und angestellte Versuche der Natur dieses Geheimniss zu entlocken; die Natur wurde aber gezwungen zu sprechen und die Wissenschaft endlich um eine neue Wahrheit bereichert.

Sobald die Forscher gewahr wurden, dass eine bestimmte Aehnlichkeit zwischen den Schalen der Perlenmuscheln und den Perlen selbst vorhanden ist, schlossen sie, dass wenn man die Bildung der Schalen kennen würde, auch die Bildung der Perle bekannt wäre. Die Schalen werden aber von dem Thiere gebildet, welchem sie zum Schutze dienen, und zwar von dem Mantel desselben, das heisst von einer Haut, welche das Thier wie eine Kapuze einhüllt. Diese Haut liegt knapp an den Schalen, lässt nur einige Oeffnungen frei, durch welche das Wasser und die Nahrungsstoffe von dem Thiere eingesaugt oder ausgestossen werden. Wenn wir nun ein Muschelthier in der Stellung betrachten, dass sein Schloss nach aufwärts gerichtet sei, so werden wir bald gewahr, dass der Mantel, bevor er sich unter dem Thiere schliesst, sich in zwei Lappen, den zwei Seitentheilen

desselben entsprechend, ausbreitet. Diese zwei Lappen umsäumen den Leib des Thieres von dem vorderen bis zum hinteren Ende des Schlosses, werden Mantelränder genannt und sind viel dicker als der übrige Mantel. Jeder von ihnen theilt sich ausserdem in zwei Lefzen, von welchen die äussere kürzer und die innere länger ist. Wenn das Thier seine Schalen geschlossen hält, so wird die äussere Lefze von denselben zugedeckt, die innere aber ragt in Gestalt eines dünnen Saumes über den Schalenrand heraus. Die innere Fläche beider Lefzen ist in Falten erhaben. Die ganze Oberfläche des Mantels sondert die Substanzen ab, aus welchen die Schalen gebildet werden.

Diese bestehen aus drei Schichten, das heisst: aus einer äussern Schichte, welche die Farbe der Schale bestimmt, und aus dachziegelförmig übereinander geschichteten Leisten aus Hornsubstanz zusammengesetzt ist, und Oberhaut genannt wird; dann aus einer mittleren Schichte, welche von palisadenförmig aneinandergerihten, prismatischen und gegen die Fläche der Schale schief gestellten Säckchen, die kohlen sauren Kalk enthalten, gebildet wird, nämlich aus der Kalksäckchenschichte; und endlich aus der inneren Schichte, Perlenmutter schichte genannt, welche aus mehreren mit der Oberfläche des Mantels parallel gestellten Lamellen besteht, die in organischen Häutchen kohlen sauren Kalk enthalten. Von dieser dritten Schichte hängt ab der Perlenmutterganz der innern Oberfläche der Schale.

Genauere Untersuchungen haben nun bewiesen, dass die Leisten der äusseren Schalenschichte aus mehreren dünnen Lamellen zusammengesetzt sind, von welchen nur die obersten ganz sind, die unteren aber siebförmig durchlöchert, und zwar derart, dass nicht nur die Löcher der unterstehenden immer breiter als jene der oberstehenden Lamellen sind, sondern auch, dass die Löcher aller Lamellen einer Leiste concentrisch aufeinandergestellt sind, und daher Kanäle bilden.

Andere Untersuchungen haben gelehrt, dass die Substanz dieser Schichte von der inneren Fläche der Lefzen des Mantelrandes abgesondert wird, welche zugleich fast ausschliesslich die Farbstoffe absondert, während die Kalksubstanz von der ganzen Oberfläche des Mantels abgesondert wird.

Die Schale wird also auf folgende Art gebildet. Aus der Spalte der Lefzen des Mantelrandes treten nacheinander die gefärbten Leisten der äusseren Schichte der Schale hervor; unter diesen sondert die äussere Oberfläche des Mantels die Kalktheilchen mit der organischen Substanz zugleich, welche dieselben verbinden soll, aber beide in flüssiger Form; und aus diesem flüssigen Stoffe werden die zweite und die dritte Schichte der Schale gebildet, indem ein Theil desselben in die Kanäle der untersten Lamellen eindringt und die Kalksäckchenschichte hervorbringt, während der bei weitem grössere Theil sich unter dieser flächenförmig ausbreitet und die Lamellen der Perlenmutter-schichte zusammensetzt.

Nachdem wir nun einen klaren Begriff der Muschelschale uns verschafft haben, gehen wir zur Betrachtung der Perlen über.

Man findet die Perlen entweder an der inneren Fläche der Schale angewachsen, oder mit der Oberfläche des Mantels verwachsen, oder in der Substanz des letzteren eingebettet. In den zwei letzteren Fällen sind die Perlen leicht von den sie umgebenden weichen Geweben auszuschälen. Die schönsten Perlen, welche eine gefällige runde Gestalt besitzen, findet man meistens in der Substanz des dicken Mantelrandes eingebettet, während diejenigen, welche in der Gegend des Schlosses gefunden werden, gewöhnlich höckerig und aus der Verwachsung mehrerer kleineren Perlen entstanden sind. Macht man aber einen feinen Schliff durch die Mitte einer Perle, so wird man sich bald überzeugen, dass dieselbe aus einem centralen Kerne besteht, welcher zur Bildung der Perle Veranlassung gab, und aus concentrischen Schichten, welche den Kern wie die Häute einer Zwiebel umhüllen. Diese Schichten sind entweder aus dem Stoffe der Oberhaut der Schale, oder aus jenem der Kalksäckchen, oder aus jenem der Perlmutter-schichte gebildet. Es ist leicht einzusehen, dass im ersten Falle die Perle die Farbe der Schale besitzen, im zweiten Falle weiss oder schwach gefärbt aber ohne Glanz und im dritten Falle mit dem reinsten Perlmutterglanze geschmückt sein wird.

Daraus werden Sie sich leicht erklären, warum die Perlen aus der Steckmuschel des Bosporus rothgranat-

färbig, diejenigen der Miesmuschel hellblau, diejenigen der Lazarusklappe weissgrün und schwachrosenroth, diejenigen der Arche Noah violett, diejenigen der Zwiebelschale purpurfarbig u. s. w. sind. Die Ursache ist einfach die, dass die Muschelschalen die entsprechende Farbe besitzen, und dass die Perle in dem Theile des Mantels gebildet wurde, welche den Stoff der Oberhaut der Schalen absondert. Daraus werden Sie sich auch leicht erklären, warum eine gefärbte Perle specifisch leichter als eine reine und jede Perle härter als der Kalkspat ist. Die gefärbte Perle enthält nämlich viel Farbstoff, welcher leichter als der Kalk ist und jede Perle ausser kohlensaurem Kalke noch eine organische Materie, welche die Cohäsion der Kalkmolekülen erhöht. Nicht selten sieht man in den feinen Schliften der Perlen, dass diese aus abwechselnden Schichten der drei Schichten der Schale zusammengesetzt sind. Derlei Perlen werden ihre physikalischen Eigenschaften je nach dem Vorwalten der einen oder der andern Substanz ändern müssen. Sie entstehen dadurch, dass eine in der Bildung begriffene Perle entweder durch krampfhaftes Zusammenziehungen des Thieres von einer Stelle des Mantels in eine andere verschoben, oder in Folge des Wachstums der Muschel ihre ursprüngliche Lage zu verändern gezwungen wird.

Der Kern der Perle besteht entweder aus einem Sandkörnchen oder aus einem Stücke der Algen, aus welchen die Perlenmuscheln ihre Nahrung ziehen, oder aus dem Eie einer Wasserspinne oder eines Saugwurmes,

oder aus dem Leibe eines dieser Thiere, das in einer Verwandlung begriffen ist.

Sie werden aber fragen: Wie kommen diese fremden Körper in die Gewebe des Muschelthieres hinein? Die Sandkörnchen und die Algen werden mit dem Wasser von dem Thiere verschluckt, aus dem Darmkanale gelangen sie in ein Blutgefäß, und der Schlag des Herzens treibt sie mit dem Blutstrome fort in das Gefässnetz des Mantels, wo sie in einer Ausbuchtung desselben stecken bleibend den Ursprung der Perle bilden.

Sonderbar ist aber die Art und Weise, wie eine Wasserspinne, *Atax ypsilophora* genannt, und ein Saugwurm, von dem wir nicht wissen, ob er das *Distoma duplicatum* oder der *Aspidogaster conchicola* sei, zur Perlenbildung Veranlassung geben. Der *Atax ypsilophora*, eine kleine achtbeinige, mit freiem Auge kaum wahrnehmbare Wasserspinne, lebt in langsam fliessenden, mehr angestauten, schlammigen Wassern, wo sie hinter Wehren und Wasserschützen, in tiefen Tümpeln, an starken Krümmungen des Flussbettes und besonders in Mühlgräben oberhalb der Radstuben schaarenweise angetroffen wird. Sie steigt selten an die Oberfläche, hält sich dagegen lieber in den an den Bodenschlamm angrenzenden Wasserschichten auf, folglich im Niveau der hinteren Körperhälfte der im Schlamme steckenden Perlenmuscheln. Die geschlechtsreifen Weibchen dieser Spinne wandern in die Perlenmuscheln, um in den Mantel derselben ihre

befruchteten Eier zu legen. Diese Eier werden von dem Muschelthiere mit einer häutigen Hülle umgeben, in welcher, wie in einer Schachtel, aus jedem Eie eine sechsbeinige Spinne sich entwickelt. Diese zerreißen nach einiger Zeit sowohl die Eihäute als die schützende Hülle des Mantels der Muschel um ins Wasser zu wandern und daselbst, als sechsbeinige Thiere, ihr Wesen zu treiben. Bald aber kehren sie in die heimatliche Muschel zurück, wo sie sich in den Mantel einbohren, ihren Leib kugelförmig zusammenziehen, von der Muschel mit einer neuen Haut umhüllt werden, und, wie die Seidenraupe in ihrem goldenen Kerker, eine Verwandlung eingehen, zu Ende welcher sie ihre Haut zurücklassend nicht mehr als sechs-, sondern als achtbeinige vollkommen ausgebildete Spinne heraustreten, um zum zweiten Male in das Wasser zu wandern. Wenn die Eihäute oder die Haut der verwandelten Spinne mit der von dem Mantel gebildeten Hülle nicht verwachsen waren, so fällt die Haut der Muschel zusammen und es bleibt keine Spur des Schmarotzers an ihr zurück. Waren dagegen die Eihäute oder die Haut der ausgewanderten Spinne mit der Mantelhülle verwachsen, oder starb der Schmarotzer in seiner Hülle, so bleibt auf der Oberfläche des Mantels der Muschel eine Erhabenheit, welche der Kern einer Perle wird.

Soll aber ein Saugwurm zur Bildung der Perle Veranlassung geben, so geht dies folgendermassen vor sich. Der Wurm, welcher gewöhnlich als Schmarotzer in einem höheren Thiere wohnt, legt seine befruchteten Eier, welche mit den Excrementen des Wobnthieres ins

Wasser fallen. Aus jedem Eie entwickelt sich ein microscopischer infusoriensartiger Embryo, welcher mit Wimpern überzogen ist. Dieser, mittelst seiner Wimper schwimmend, sucht sich als Wohnthier eine Muschel aus, in welcher er in die Substanz des Mantels sich einnistet. Da verliert er seine Wimpern und verwandelt sich in einen Schlauch, Keimschlauch genannt, welcher als Amme in seinem Innern durch Keime viele geschwänzte Thierchen erzeugt, welche Cercarien genannt werden. Diese durchbrechen den Leib des Mutterthieres, verlassen das Wohnthier der Amme und, mittelst ihres Schwanzes frei im Wasser schwimmend, suchen sie sich ein anderes Wasserthier, entweder eine Schnecke oder eine Insectenlarve oder ein anderes Thier als Wohnort, in welches sie sich bis auf den Schwanz gänzlich einbohren. Der Schwanz reisst von selbst in Folge kräftiger Bewegungen ab und geht zu Grunde; die Cercarie aber kapselt sich ein in dem neuen Wohnthiere, lebt daselbst als Schmarotzer, entwickelt sich bis auf die Geschlechtsorgane zu einem Saugwurm, und erwartet geduldig, dass ihr Gastgeber von einem höheren Thiere verspeist werde, um in diesem, von ihrem Kerker befreit, sich zu einem vollkommenen Saugwurm zu entwickeln, sich zu begatten, und befruchtete Eier abzulegen. Es ist leicht begreiflich, dass, wie die Wasserspinne, ebenso der Embryo oder die Amme oder die Cercarie des Saugwurmes den Kern der Perle abgeben können.

Die Bildung der Perle geht nun folgender Weise vor sich.

Um das Stückchen Alge, um das Sandkörnchen, oder um die durch einen Schmarotzer entstandene Erhabenheit bildet sich ein Häutchen, welches aus Bläschen besteht, welche die Stoffe der Schalenschichten absondern. Diese Bläschen umhüllen mit dem Producte ihrer Absonderung den fremden Körper und bilden dadurch die innerste Schichte der Perle um den Kern. Auf diese Schichte legt sich bald eine zweite, dann eine dritte, u. s. f. bis die Perle von der gierigen Hand des Fischers aus dem Leibe ihrer Mutter herausgeschnitten wird.

In diesem Vorgange der Natur besteht die Bildung und das Wachsthum der Perle. Er erklärt uns, warum Muscheln, welche in von den obgenannten Schmarotzern bewohnten Wassern leben, fast nie ohne Perlen gefunden werden; warum man dagegen in anderen Wassern öfters unter tausend Perlenmuscheln kaum eine trifft, welche eine kleine Zahlperle enthält; und wie es vor kommt, dass Aelian 20 Stück Perlen in einer einzigen Muschel, Plinius 4—5, Alexander des Grossen Krieger 7 grosse Perlen in einer Muschel, welche von einem Krebse bewohnt war, Amerigo Vespucci 130, Caspar Morales 120, Tavernier 10 in den verschiedenen Entwicklungsstufen, Mörenhout 87 in einer Seeperlenmuschel, Lister 16, Geiger 8—10 in einer Flussperlenmuschel und Réaumur über 20 in einer Steckmuschel fanden.

Dieser Vorgang der Natur stempelt zu einer Sage die Erzählung des Apollonius, welcher behauptet, dass im ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung die Kü-

stenbewohner des rothen Meeres dadurch Perlen künstlich erzeugten, dass sie in das klare Meer gingen, durch eine Lockspeise die Perlenmuscheln zur Oeffnung ihrer Schalen reizten, sie mittelst eines spitzen Werkzeuges stachen und den aus der Wunde ausfliessenden Saft in kleinen Gruben eines eisernen Models auffingen, wo derselbe zu wirklichen Perlen erhärtete. Er erklärt uns ausserdem die Bildung der künstlichen Perlen. Schon in den ältesten Zeiten verstanden die Chinesen zwischen Mantel und Schalen der unverletzten Perlenmuscheln fremde Gegenstände einzuführen, welche sie nach einem Jahre mit einer Perlenmuttersschicht überzogen aus der Muschel herausnahmen. Diese Gegenstände waren aber an der inneren Fläche der Schale angewachsen, und mussten von dieser abgebrochen werden, um sie als Schmuck zu benützen. Sie stellten daher nur einen Abdruck des fremden Körpers dar. Diese Industrie wird heutzutage noch getrieben von 5000 Familien zweier Dörfer bei der Stadt Testing. Diesesammeln im Mai oder Juni die Perlenmuscheln, machen dieselben mittelst einer Spatel aus Perlenmutter behutsam auf, schieben zwischen Mantel und Schale ein dünnes Brettchen, auf welchem kleine Figuren von Blei angeklebt sind, und legen die so zugerichteten Muscheln in 5—6 Zoll tiefe Teiche zurück. Nach 10 Monaten, manchmal erst nach drei Jahren werden die Muscheln herausgenommen und man findet an der innern Fläche der Schale das Brettchen sammt den Figürchen mit einer Schicht von Perlmutter überzogen, welche dünner oder dicker ist, je nachdem die

Muschel länger oder kürzer im Wasser gelassen wurde. Es ist leicht zu begreifen, dass nachdem die ganze Oberfläche des Mantels Perlmutterschichten absondert und diese an der innern Fläche der Schale sich anlegen, die dazwischen liegenden Gegenstände vom Perlenmutterstoff incrustirt werden, und an der Schale angewachsen bleiben müssen.

Nicht so leicht ist aber zu verstehen, wie Linné durch Verletzungen der Schalen der Perlenmuschel, die er von aussen nach innen mit einem spitzigen Pfriemen anstach, vollkommen freie, runde Perlen erhielt. Ich gestehe offen, dass, wenn nicht historisch bewiesen wäre, dass der grosse schwedische Naturforscher seine Entdeckung dem Könige von Schweden zum Besten des Staates angeboten und dieselbe, als der König nicht darauf einging, dem Kaufmanne Bagge zu Göthenborg für 18,000 Kupferthaler verkauft hat, ich an der Richtigkeit der Erfindung zweifeln würde. Denn selbst angenommen, dass die Muschel an der Stelle, wo sie angestochen wurde, eine grössere Menge von Perlenmuttersubstanz abgesondert hätte, um das Loch der Schale zu verstopfen, selbst angenommen, dass diese Substanz in einem runden Klumpen sich geballt hätte, er hätte, nach dem Gesetze der Natur, mit der Schale verwachsen müssen, daher keine freie Perle bilden können.

Sobald aber bewiesen ist, dass Linné etwas als Thatsache anführte, müssen wir uns vor seinem Ausspruche beugen, selbst wenn wir ihn nicht begreifen

können, denn der Vater der modernen Naturgeschichte war eines jener erhabenen Wesen, von welchen der Schöpfer die Form zerbricht, aus welcher er sie hervorbringt.

Wir wollen indessen uns erfreuen, unsere Betrachtungen über die Bildung und das Wachsthum der Perle mit einer Huldigung eines erhabenen Geistes geschlossen zu haben.

Es bleibt uns noch übrig das Ende der Perle zu besprechen.

Die im Schoosse der Flussperlenmuscheln gebildeten Perlen, da die Thiere in leicht zugänglichen Tiefen leben, werden ohne grosse Schwierigkeit die Beute des Menschen. Mit der Hand, mit den Zehen, mit einer langarmigen Zange werden sie gefischt. Ganz anders gestaltet sich die Fischerei der Seeperlen. Um einen Begriff derselben zu erlangen, versetzen wir uns mit der Phantasie in den indischen Ocean, in das Meer der Wunder, wo das Wasser von den senkrechten Sonnenstrahlen fast zum Sieden erhitzt wird, wo die grausamen Seeungeheuer gierig auf menschliche Beute lauern. Da, als die Wacht des indischen Continents, liegt Ceylon, — die Perle des indischen Meeres.

An ihrer nordwestlichen Seite glänzt von weitem in dem sengenden Sonnenlichte die von den Seefahrern gemiedene, öde und dürre Küste von Aripo. Nur ausgeglühter Sand, so weit das Auge schweifen kann, welcher, in wellenförmigen Curven aufgethürmt, die vergänglichen Denkmäler der anstürmenden Fluthen und

des periodischen gleichförmig wehenden Monsuns bildet, bedeckt den Boden der einförmigen Landschaft. Nur gebleichte Gerippe der Perlentaucher, Haufen von verfärbten Muscheltrümmern, spärliche Dornestrüppe, und seltene nackte Gesträuche, an welchen zusammengeschrunpfte, schwarze Blätter hängen, unterbrechen die Monotonie dieser Einöde, welche uns das Bild des allgemeinen Friedhofes der Welt vorstellen könnte. Kein Landthier erheitert den traurigen Anblick, denn Nichts kann ihm Schutz gegen die brennenden Strahlen der Sonne gewähren, und wie der Hauch des Todesengels zittert ein athemhemmender Dunst über dem Boden, wie von einem Brennspiegel wird die erdrückende Hitze von der See zurückgeworfen. Nur der Mensch, dem Tode und dem Verderben trotzend, von der Gier nach Schätzen getrieben, wagt seit Jahrhunderten diese Stätte der Verzweiflung alljährlich zu betreten. Denn ein vom englischen Gouverneur North aus Quadersteinen in dorischen Style gebauter und mit dem schönsten Stucco aus Austernkalk überzogener Palast, eine Kaserne und ein Magazin, obwohl lange Zeit des Jahres unbewohnt, beweisen, dass selbst diese unwirthliche Gegend von der Gewinnsucht nicht verschont wird. Und in der That, sobald der Ruf der Regierung die unternehmenden Speculanten zum Hazardspiele der Perlenfischerei einladet, strömen aus allen Gegenden Indostans Tausende und Tausende schnöden Gewinnes wegen herbei, die Heimat der Pestilenz in einen Tummelplatz des buntesten Lebens zu verwandeln.

Unzählige Schiffe, beflaggt mit allen Fahnen der Erde, beladen mit Bambus und Arekapfählen, mit Palmblättern, Reisstroh und bunten Wollenzeugen, liefern das Material, aus welchem, von Condatschy an längs dem Gestade, die Gebäude der neuen Stadt zusammengesetzt werden. Eingeborene Mohamedaner, Mohren, Malabaren, Coromandeler und andere Hindus schlagen ihre mit kostbaren Teppichen geschmückten Buden auf. Alle indischen Sitten und Trachten wechseln in dem bunten Durcheinander; Priester aller Secten beten für das Glück ihrer Religionsgenossen; wohlhabende Einwohner des Continentes prangen in reichverbrämten Tragsesseln; Gaukler und Tänzerinnen treiben öffentlich ihr schnödes Gewerbe; Glücksritter aller Nationen speculiren auf die Dummheit der ehrlichen Leute. Alle Tage zeitlich Früh wird ein blinder Kanonenschuss abgefeuert, und eine bewaffnete Schaluppe, gefolgt von 200 Booten, deren jedes zwei Taucher, zwei Matrosen und einen Malayensoldaten mit geladenem Gewehre trägt, sticht in die See und legt sich vor Anker etwa vier englische Meilen von der Küste. Da unten in einer Tiefe von 10—12 Klaftern liegen die Perlenmuschelbänke. Von jedem Boote hängt am Maste über dem Bord hinaus eine Querstange, welche um eine Rolle gewunden ein langes Tau trägt, an dessen einem Ende ein 200—300 Pfund schwerer Stein befestigt ist.

Die Taucher müssen die Muscheln aus der Tiefe des Meeres hervorholen, die Matrosen müssen abwechselnd den hinabgelassenen Stein heraufziehen; der

Soldat muss jeden todtschiessen, der wagen sollte eine Perle aus den Muscheln zu stehlen, bevor diese an's Ufer gebracht sind. Indessen stellt sich am Strande der Haifischbeschwörer, der die Taucher durch seine Gebete vor Unglück schützen soll, der aber auch hiefür einen Theil ihres Verdienstes einstecken wird.

Sobald die Flottille an Ort und Stelle angekommen ist, stellt sich bei jedem Boote auf dem über dem Wasser hängenden Stein, ein mit Palmenöl beschmierter, und mit Amuletten geschmückter Taucher, der in der rechten Hand einen Korb aus Bambusrohr hält und mit der linken sich an das Tau des Steines anklammert. Auf ein gegebenes Zeichen stossen die 200 Taucher einen durchdringenden Schrei aus, durch eine tiefe Inspiration sammeln sie so viel Luft als nur möglich in ihren Lungen, und die 200 Steine werden hinab gelassen. Das Wasser spritzt in die Höhe, die Taucher werden pfeilschnell von den sinkenden Steinen hinabgerissen, die aufgeschreckten Haifische stöbern aus einander wie die Blitze einer Electrisirmaschine, die Taucher stehen auf der Perlenmuschelbank. Dasselbst angekommen finden sie bald ein Labyrinth von aufgethürmten Klippen und Riffen; bald einen Wald von Korallenbäumen, von welchen entweder einzeln oder in Klumpen die Perlenmuscheln herabhängen; bald eine Tenne von grossen becherförmigen Schwämmen, in deren Schatten die gesuchten Thiere verborgen liegen; bald Oasen mit sandigem Grunde, in welchem die Muscheln entweder mit dem

einen Ende aufgerichtet bewegungslos stecken und als ebenso viele Rasirmesser den Fuss des Sterblichen bedrohen, der ihr Reich zu entweihen wagt, oder meist, mit dem Schlosse gerade voraus, langsam in quere Richtung erfolgende Wanderungen anstellen.

Kaum hat aber der Stein den Boden berührt, so lässt der Taucher das Tau desselben los und fasst mit der linken Hand den nächstbesten festen Gegenstand, an welchen er sich angeklammert hält. Den Korb, der ebenfalls durch einen langen Strick mit dem Boote in Verbindung steht, legt er auf den Grund des Meeres und mit der rechten Hand sammelt oder reisst er so viele Muscheln weg als er kann und legt selbe schnell in den Korb hinein. So bald der Matrose, welcher im Boote sitzt, bemerkt, dass das Tau des Steines nicht mehr gespannt wird, zieht er den Stein zurück, auf welchen sich der zweite Taucher stellt, erwartend, dass der erste heraufsteige, um selbst hinunter zu tauchen. Nie braucht er eine ganze Minute zu warten, denn nur dreiundfünfzig bis siebenundfünfzig Sekunden dürfen selbst die geübtesten Taucher unter Wasser bleiben ohne ihr Leben zu gefährden. Man hat nur ein einziges Beispiel von einem Taucher, der im Stande war einmal eine Minute und 58 Sekunden in der Tiefe des Meeres sich aufzuhalten. Als er aber herauf kam, war er so erschöpft, dass er längere Zeit zur Erholung seiner Kräfte brauchte. Fühlt der Taucher, dass er Luft bedarf, so lässt er den Gegenstand los, an welchem er sich angeklammert

hielt, und von seinem specifischen Gewichte gehoben, schiesst er wie eine Rakete schnell in die Höhe. An der Oberfläche angekommen, ist er manchmal kaum so erschöpft, dass er nur in das Boot hineingezogen zu werden braucht, um sich rasch zu erholen und nach Verlauf einer Minute, nach einigen tiefen Athemzügen abermals unter zu tauchen. Manchmal aber geschieht es, und zwar meistens bei Anfängern in dem Gewerbe, dass der ins Boot hineingezogene Taucher wankt, zusammenfällt und dass ein Blutstrom aus Nase und Mund ihn für längere Zeit erwerbsunfähig macht, wenn nicht zu einem Opfer des Todes. Manchmal endlich, ohne dass der Taucher auf der Oberfläche erschiene, färbt sich das Meer roth, und die Matrosen wissen nun, dass er nicht mehr tauchen wird, denn ein Haifisch hat trotz der Beschwörung des Zauberers seinem Leben ein Ende gemacht. Jedes Mal als ein Taucher von seiner unterseeischen Wanderung zurückkommt, wird auch der Korb mit den Muscheln in das Boot gezogen, und diese werden bei Seite gelegt.

So Tag ein, Tag aus, von den frühesten Morgenstunden bis vier Uhr Nachmittags, in Zwischenpausen von einer Minute, müssen sich diese armen Geschöpfe, welche obwohl kupferfarbig, dennoch Menschen sind, ihr hartes Brot verdienen. Um vier Uhr Nachmittags wird ein zweiter Kanonenschuss abgefeuert, und die ganze mit Perlenmuscheln beladene Flotte beeilt sich das Land zu erreichen. Dort angekommen, finden die

Perlenfischer die Soldaten der Regierung aufgestellt, welche das Hazardspiel des Perlenkaufes beschützen. Keine Muschel darf von den Fischern auf Perlen untersucht, alle müssen entweder an Private verkauft oder der Regierung abgetreten werden.

In grossen und kleinen Haufen, im Werthe von einigen Groschen bis zu mehreren Pfund Sterling werden die Muscheln versteigert.

Niemand weiss was er kaufen wird, jeder will sein Glück versuchen. Nicht selten setzt ein verzweifelter Speculant sein ganzes Vermögen ein und kauft ungeheure Quantitäten von Perlmuscheln. Zitternd zwischen Furcht und Hoffnung lässt er dieselben eine nach der anderen auf Perlen untersuchen. Eine, zwei, drei, vier und so fort, und fort und fort findet er nur leere Muscheln bis auf die letzte. Die Hand, die er in den Falten des Seidenhemdes versteckt hielt, zieht krampfhaft einen Revolver heraus, er legt die Mündung desselben an das Ohr, ein Blitz, ein Knall, und Blut und Gehirn bespritzen die umsonst geöffneten Perlenmuscheln, und alle Rechnungen sind mit einem Male ausgeglichen.

Nicht weit von dannen, ein abgehärmter Soldat schreit, springt, geberdet sich wie ein Wahnsinniger. Was ist geschehen, wurde er von der Tarantel gestochen? O! nein, er kaufte um zwei Groschen fünf Muscheln und in einer derselben fand er eine Perle von solchem Werthe, dass er damit nicht nur seinen Abschied erkaufen, sondern auch sein übriges Leben

sorgenfrei in der theueren Heimat zubringen kann. Unter ähnlichen Szenen des bittersten Jammers und der tollsten Freude werden alltäglich mehrere Tausende von Perlenmuscheln in Aripo an Private verkauft, und alle diejenigen, welche keinen Käufer finden, der Regierung abgetreten.

Diese werden in das Magazin der Regierung gebracht und unter militärische Aufsicht gestellt. Das Magazin ist ein viereckiger von hohen Mauern umgebener, dachloser Raum, dessen Boden schräg und von vielen kleinen Rinnen durchschnitten ist. Letztere sind durch senkrechte Gazewände öfters abgetheilt, und von Wasser, welches aus einem Reservoir dahin geleitet wird, fortwährend berieselt. In die Rinnen werden die Muscheln niedergelegt, welche unter dem Einflusse der sengenden Sonne bald in Fäulniß übergehen. Die todten Muscheln öffnen ihre Schale, das fließende Wasser spült die verweste organische Substanz sammt den Perlen aus denselben aus. Diese sammeln sich gereinigt, an den Gazewänden, und keine noch so kleine von ihnen geht verloren. Zur Zeit der halben Fischerei aber, wo Millionen von Muscheln in dem Magazine aufgehäuft auf einmal in Verwesung übergehen, verwandelt sich die luftige ephemere Stadt in eine Katakombe des Todes. Ein nicht zu beschreibender, pestilenzialischer Gestank verbreitet sich aus dem Magazine meilenweit in die Runde, Fieber, Brechruhr und Dissenterie mit jedem Schritte säend. Die zahlreichsten Opfer wählt sich aber

diesser Scherge des Todes unter den armen Soldaten. Denn, obwohl ihre Kaserne 2 Meilen vom Magazine entfernt liegt, so wird sie doch von der verpesteten Luft erreicht, und keiner von ihnen darf sich von dem verfluchten Orte entfernen bis nicht die letzte Muschel ihren Fäulnissprocess durchgemacht hat.

Die gesammelten Perlen werden sortirt und die regelmässigen, runden den Bohranstalten in Kanton geliefert. In einer grossen Stube sitzen viele — nicht selten über hundert Männer in mehreren Reihen, deren jeder ein hölzernes Becken vor sich hat, das einige Linien Wasser über dem Boden enthält, in welchem sich kleine, kugelförmige Höhlungen von verschiedener Grösse befinden. Der Arbeiter legt mittels einer Pinzette in jede Vertiefung eine passende Perle hinein und bezeichnet daran mit einem Hämmerchen die Stelle, wo sie gebohrt werden soll. An der bezeichneten Stelle setzt er dann den Nadelbohrer an, und denselben mittelst der seidenen Sehne eines 3 Fuss langen Bogens hin und her drehend, hat er in wenigen Secunden die Perle durchbohrt. Jetzt erst werden die Perlen in Schnüre gefasst und können sowohl die Putzsucht befriedigen, als die Habgier sättigen. Da aber alles in der Natur vergänglich ist, so verliert auch die Perle allmählig ihren Glanz, ihre Farbe, ihr Gewicht, sie wird mürbe, sie vergilbt, ihre Schichten blättern sich ab, namentlich da wo durch die Schnur ihre Öffnungen sich erweitert haben. Kaum 30 Jahre als Schmuck gebraucht, werden die Perlen durch die Wärme und Aus-

dünstung des Tragenden unscheinbar, und weder die Kunst der Indier, welche sie mit einer Mischung von gepulvertem Alabaster, weissen Korallen, weissem Vitriol und Weinstein reiben, noch die Kunst der Europäer, welche sie den Hühnern, den Tauben oder den Enten zu verschlucken geben, können ihnen den ursprünglichen Werth wiedergeben.

Durch die geheime Kunst einer Muschel in Wasser erzeugt, von der Hand des Menschen und öfters um den Preis eines Menschenlebens ans Tageslicht gefördert, geht also die Perle als Opfer der menschlichen Eitelkeit zu Grunde. Möge nur die Tugend, zu deren Sinnbild sie auserkoren wurde, in der menschlichen Brust ewig leben, und durch ihren unvergänglichen Glanz, durch ihre unbefleckte Reinheit, durch ihren unschätzbaren Werth den Menschen zur wahren Perle der Schöpfung erhöhen!

Ihnen aber, verehrte Damen und Herren, möge die Zeit nicht gereuen, die Sie an meiner Hand in der Schatzkammer der Natur heute gewandert sind.

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: 1871

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Molin Raffaele

Artikel/Article: [Die Perlen. 141-173](#)