

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1864)
Heft: 564-565

Artikel: Ueber Algen und niedere Seethier der Elbemündung
Autor: Perty
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318751>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nr. 564 u. 565.

Prof. Dr. Perty.

Ueber Algen und niedere Seethiere der Elbemündung.

(Vortrag vom 9. Januar 1864.)

Von Herrn Senator Dr. Kirchenpauer, Amtmann in Ritzebüttel am Ausfluss der Elbe, ist zu Hamburg 1862 eine Schrift erschienen unter dem Titel: „Die Seetonnen der Elbemündung, ein Beitrag zur Thier- und Pflanzentopographie“ *), welche der Verfasser nebst einer Sammlung der in ihr erwähnten Algen und Hydroiden Herrn C. v. Rappard zugeschickt hat. Mein verehrter Freund hat mir die Abhandlung nebst den natürlichen Gegenständen zur Ansicht mitgetheilt, und ich glaube, dass eine Auswahl der in derselben niedergelegten Beobachtungen und Vorzeigung der betreffenden Gegenstände für die Berner naturforschende Gesellschaft und überhaupt für weitere Kreise von Interesse sein dürfte. — Erlauben Sie jedoch, verehrte Herren, Ihnen vorerst über die topographischen Verhältnisse der Beobachtungsstation das zum Verständniss der folgenden Angaben Nothwendige aus Herrn Dr. Kirchenpauer's Abhandlung vorzutragen.

Nach den Bestimmungen der zu Dresden versammelt gewesenen Elbe-Schiffahrts-Commission hat Ham-

*) Eine beigegebene Karte stellt die ganze Gegend von der Bösch ober Brunsbüttel bis zum Oster Till in der Nordsee dar.

burg die kostspieligen Anstalten für die Schiffbarkeit des unteren Stromlaufs der Elbe übernommen, deren mit zahlreichen Sandbänken erfülltes Aestuarium in Verbindung mit den Stürmen, dem Nebel und Eise den Tausenden alljährlich aus- und einlaufender Schiffe vielerlei Gefahren droht. Zur Bezeichnung der Fahrbahn von Hamburg bis zur Nordsee ist ein System von Leuchthürmen und Landzeichen (Baaken), von Leuchtschiffen und im Wasser schimmend gehaltenen Tonnen aufgestellt, welche letztern, wohl hundert an der Zahl, mit verschiedenen Farben, Namen und Zeichen versehen sind; die sogen. „rothe Tonne“ bezeichnet als die äusserste den Anfang der Nordsee. Lootsengallioten liegen an 2 Stellen im Aestuarium vor Anker und Lootsenschooner kreuzen vor demselben in der Nordsee, um den Einlauf suchenden Schiffen beizustehen. Die Aufsicht über alle diese Anstalten liegt theils dem Arsenal-Inspector zu Hamburg, theils dem Marine-Commandeur zu Cuxhaven ob und berührt zugleich auch den Geschäftskreis des Amtmanns zu Ritzebüttel, Herrn Dr. Kirchenpauer's, welcher seine Mussestunden seit einigen Jahren zum Studium jener Meeresorganismen angewandt und hiedurch die Wissenschaft mit mehreren werthvollen Beobachtungen bereichert hat.

Die Seetonnen und Signalschiffe der Elbe-Mündung bedecken sich sehr schnell mit einem Ueberzug von Algen und Hydroiden, und werden desshalb alljährlich im August und September aus dem Wasser genommen, abgekratzt und nachdem sie neu angestrichen worden, wieder an ihre bestimmten Stellen gebracht, welche während der Reinigung provisorische Tonnen eingenommen haben. Im Auftrag des Marine-Commandeurs Abendroth wurden mehrere Jahre hindurch Quanta der abge-

kratzten Pflanzen und Thiere mit genauer Angabe der Tonne oder des Schiffes, von welchen sie stammten, Herrn Dr. Kirchenpauer zugestellt, welcher hiedurch zu einem reichhaltigen Untersuchungsmaterial gekommen ist. Es ist speciell noch der Umstand hervorzuheben, dass an den Ufern des Elbe-Aestuariums, auf den von der Fluth (welche bis über Hamburg hinaufreicht) überströmten, bei der Ebbe trocken liegenden Watten (schlammigen Gründen) nur wenige, auf den wechselnden Sandbänken keine Organismen gedeihen, jene Tonnen und Schiffe daher wesentlich die Fundörter derselben bilden. Das Material scheint bei der Ansiedlung der Organismen keinen Unterschied zu begründen, indem sie sich gleichmässig an hölzernen und eisernen Tonnen und Schiffsböden, auch an den Ketten und Ankern der Schiffe und Tonnen ansetzen; nur einige wenige dürften die eisernen Reifen der Tonnen vorziehen. Auch die Substanz und Farbe des Anstrichs scheint von keinem Einfluss zu sein.

Bekanntlich finden sich zahllose Organismen nur im Seewasser und eine kleinere Zahl im Brackwasser, wie man die Mischungen von Salz- und Süßwasser an den Strommündungen nennt. Von Glückstadt aufwärts wird der Salzgehalt fast gleich Null und das Elbewasser trinkbar. Die Untersuchung des Herrn Kirchenpauer hat ergeben, dass eine bestimmte Gruppierung der Organismen in dem ganzen Theil des Elbe-Aestuariums stattfindet, dessen Wasser salzhaltig ist, so dass keineswegs an allen Punkten desselben die gleichen Organismen leben. Namentlich haben gewisse Hydroiden, welche an den meisten Tonnen in Menge vorkommen, Herrn Kirchenpauer bestimmt, 4 Regionen von der Nordsee aufwärts bis zum Aufhören des Brackwassers anzunehmen, von welchen die unterste durch *Sertularia argentea*, die

nächst folgende durch *Tubularia Larynx*, die dritte durch *Laomedea gelatinosa*, die oberste durch *Cordylophora albicola* charakterisirt ist, welche noch an der äussersten Grenze des Salzwassers vorkommt.

Von Crustaceen finden sich an den Seetonnen *Caprella linearis*, *Orchestia litorea* und *Crangon vulgaris* (letztere beide überaus häufig auch auf den Wattgründen), *Balanus crenatus*, die gewöhnliche Meereichel und *Anatifa laevis*, die gemeine Entenmuschel, von Würmern einige Nereiden und Planarien, von Weichthieren *Mytilus edulis*, die essbare Miesmuschel, deren Byssusfäden, da zahlreiche Individuen dicht gedrängt an der hölzernen oder eisernen Unterlage sitzen, sich zu einem dichten Filz verschlingen, so dass man fusslange Stücke des aus Muscheln gebildeten Ueberzuges ablösen kann; dann *Teredo navalis*, der Schiffsbohrwurm, der den Pfählen des Hafens und dem Holzwerk der Signalschiffe äusserst verderblich wird. Von Stachelhäutern werden nur *Echinus esculentus*, der essbare Seeigel, und *Asteracanthium rubens*, der rothe Seestern, namhaft gemacht; von Seenesseln nur *Actinia mesembryanthemum*, von Bryozoen *Flustra pilosa*. Zahlreich sind hingegen die Polypenquallen oder Hydroiden vertreten, jene erst in neuester Zeit genauer untersuchten polypenähnlichen, meist Kolonien bildenden Quallen, welche früher mit den Zoophyten oder Anthozoen zusammen geworfen, von denen sie sich stets durch den Mangel eines gesonderten Magens und Darms unterscheiden, gleich den Anthozoen lange für Pflanzen gehalten wurden. Die merkwürdige *Tubularia coronata* fand sich nur an einer einzigen und zwar eisernen Tonne; sie ist charakterisirt durch die starke Entwicklung der Eierstöcke, welche an langen verzweigten Stielen hängen, die beim Absterben sich auf den untern Fühlerkranz niedersenken und eine breite

rothe Krone um die Körperbasis des Thierchens bilden; verwandte Arten sind *T. Larynx* und *calamaris*. Ferner kommen vor *Eudendrium rameum* (?), *Cordylophora albicola*, eine neue Species dieser von Allmann aufgestellten Sippe*), *Laomedea gelatinosa*, auch an der belgischen Küste häufig, wo zuerst van Beneden die Bildung der medusenförmigen Jungen in den Eierkapseln beobachtete, und welche im Habitus so sehr abändert, dass man mehrere Varietäten unterscheiden kann, über deren Beschaffenheit, so wie über den Bau der Fortpflanzungskapseln und der die fleischige Axe umgebenden Chitin-Röhren der Verfasser manche neue Beobachtung gemacht hat; *Laomedea flexuosa*, *longissima*, *Sertularia argentea*, *Dynamena pumila*.

Was die Algen betrifft, so kommen von Fucoideen nur 3 Sippen vor: *Ectocarpus*, und zwar *E. litoralis*, *siliculosus*, *ferrugineus*, *gracillimus*, *secundatus*; *Scytosiphon lomentarium* und *Phyllitis fascia*. Zahlreich sind die Solenien, von welchen sich *S. Linza* in vielerlei Formen, *S. olivacea*, *gigantea*, *intestinalis* mit zahlreichen Varietäten, *compressa*, *clathrata*, *complanata* und *aureola* finden. Von andern Ulvaceen kam nur noch *Vaucheria litorea* vor. Rücksichtlich der Confervaceen bemerkt der Verfasser, dass die in der Nordsee so häufigen ästigen Formen, die Cladophoren, in der Elbemündung zu fehlen scheinen; zugegen in dieser sind *Hormotrichum Youngianum*, *isogonum*, *collabens*, ein nicht näher bestimmtes Schizogonium und eine *Conferva*, *Rhizoclonium implexum*,

*) Herr Dr. Kirchenpauer charakterisirt sie p. 15, wo auch die die Abbildung, wie folgt: *C. ramulis brevibus, alternis, patentibus, ad apicem annulatis, capitulis truncatis; tentaculis 8—16 crassis, granulatis. Submarina. (Nämlich im Brackwasser lebend).*

interruptum, Oedogonium capillare. Von den grössern Algen sind an den Tonnen die Chlorospermeen, nämlich Ulvaceen und Confervaceen vorherrschend, die das Meer liebenden Rhodospermeen (Florideen) fehlen ganz, von Melanospermeen (Fucoideen) kommen, wie angegeben, nur die den Conferven sich nähernden Ectocarpus, die ulvenähnliche Phyllitis fascia, dann Scytosiphon vor. Von den bekanntlich mit Kieselschälchen versehenen mikroskopischen Diatomeen oder Bacillarieen kommen vor: Schizonema tenellum, humile, sordidum, araneosum, capitatum, Bryopsis, rutilans, viride, Frustulia nidulans, Synedra fasciculata, affinis, gracilis, coronata*), Grammatophora marina, Cocconema cymbiforme, Micromegara ramosissimum, Melosira salina, eine ungemein zierliche Form, manchmal dichte Büschel fast einen halben Zoll langer Fäden bildend, Hyalosira deliculata an den Stielen von Achnanthes longipes; die verhältnissmässig grossen, schon für schwache Vergrösserungen in ihrer gröbern Streifung leicht erkenntlichen, an langen Gelinstielen sitzenden Achnanthes longipes und Carmichaelii; Rhipidophora crystallina, Oedipus, oceanica, elongata, Pedosphenia gracilis, hyalina, Diatoma vitreum (?), hyalinum**). Ausser diesen an den Algen und Pflanzenthieren der

*) Der Verfasser hält diese Art für neu und charakterisirt sie, nachdem er angeführt hat, dass sie am nächsten mit *S. laevis* Kütz. verwandt sei, also: *S. mediocris*, glabra, stipite horizontali affixa, pulvillo gelatinosa coronata; bacillis late linearibus, subincurvatis, apice attenuatis, truncatis, latere secundario anguste lanceolatis; aut singulis, aut geminatis, aut in tabulam connatis. Das wesentliche ist also das Polster von protoplasmatischer Substanz, welches mit einem Krönchen verglichen, dem freien Ende der Frusteln aufsitzt.

***) Dieses glashelle Diatoma sitzt in dicht gedrängten langen feinen Fäden an den Laomedeen der rothen Tonne und war sonst nur aus dem Adriatischen Meere bekannt.

Tonnen sitzenden Arten treiben noch mancherlei Arten von *Coscinodiscus*, *Triceratium*, *Tyroceros*, *Tripodiscus*, *Navicula*, *Sigmatella* und *Synedra* mit Fluth und Ebbe frei im Gewässer auf und ab.

Betrachtet man die Vertheilung der angeführten Organismen nach den Regionen, in welchen sie vorkommen, so ergeben sich mehrere constante Verhältnisse. Die oberste dieser Regionen, durch *Cordylophora albicola* charakterisirt, beginnt in der Gegend von Glückstadt, wo das Salzwasser aufhört, gehört noch dem Elbestrom an und reicht bis Brunshütten. In ihr kommen noch *Balanus crenatus*, von Hydroiden nur *Cordylophora albicola* vor, welche ausschliesslich das Brackwasser zu bewohnen scheint, von Algen *Oedogonium*, *Rhizoclonium* (?) und die für diese Region charakteristische *Frustulia nidulans*. In der folgenden Region, der ersten des Aestuariums, wo die Holsteinische Küste zurücktritt, von der Oste-Mündung bis an die oberste Spitze von Gelbsand reichend, durch die ungemein häufige *Laomedea gelatinosa* bezeichnet, findet sich *Balanus*, *Mytilus edulis*, im obern Theil auch noch *Cordylophora albicola*; von grössern Algen Solenien in grosser Menge und *Hormotrichum*, von Diatomeen mehrere *Schizonema* und *Rhipidophora*, *Melosira salina*, *Synedra familiaris*, *affinis*, *fasciculata*, aber keine *Frustulia nidulans* mehr. Die nächste Region am obern Ende von Gelbsand beginnend und bis zur offenen See reichend, enthält als vorzugsweise bezeichnende Hydroide *Tubularia Larynx*, dann *calamaris*, *coronata*, *Laomedea gelatinosa*, jedoch nicht im untersten Theil, wo *L. flexuosa* und *longissima* an ihre Stelle treten, die ersten Seesterne (*Asteracanthium rubens*) und *Caprella linearis*. Den sehr häufigen Solenien und Confervaceen gesellen sich die ersten Fucoideen bei, nämlich die *Ec-*

tocarpen und *Phyllitis fascia*, den Diatomeen *Podosphe-*
nien, die beiden *Achnanthes* und endlich noch *Hyalosira*
delicatula. In der untersten Region, der offenen See, wo
nur noch die rothe Tonne und das erste Signalschiff lie-
gen, kommen neben den Tubularien und Laomedeen zuerst
Sertularia argentea, die ersten Seeigel und zwar *E. escu-*
lentus und die ersten Seenesseln, nämlich die kleine
dunkel orangegelbe *Actinia mesembryanthemum* vor.

Die auffallende Erscheinung, dass trotz dem unaufhör-
lichen Auf- und Abströmen der Gewässer in Ebbe und
Fluth und der hiemit gegebenen Allverbreitung der
Lebenskeime doch jede dieser Regionen ihre eigenthüm-
lichen Bewohner hat, erweckte das Nachdenken unsers
Verfassers und gibt Veranlassung, die verschiedenen Um-
stände in Erwägung zu ziehen, welche auf diese Gruppi-
rung von Einfluss sein können. Da der Grund nicht im
Material der Tonnen und Schiffe liegen kann, das ja in
den verschiedenen Regionen das gleiche ist, auch nicht
in der Beschaffenheit des Strombodens, der keine wesent-
lichen Unterschiede zeigt, ebenso wenig in der Tiefe oder
in der Temperatur des Wassers, wegen der nicht hin-
reichenden Differenzen derselben, auch nicht im Wellen-
schlag oder in dem verschiedenen Grade der Reinheit
des Wassers (welches allerdings in der Nordsee krystall-
klar und smaragdgrün ist, im Aestuarium je weiter auf-
wärts desto trüber wird, wobei aber ein Einfluss auf die
Organismen nicht wahrscheinlich ist, weil eine Anzahl
derselben Arten im trüben wie im hellen Wasser ohne
Unterschied gedeihen und nur die einzige *Laomedea ge-*
latinosa trüberes Wasser vorzuziehen scheint), so bleibt
nichts übrig als die Ursache jenes topographischen Ver-
hältnisses im Salzgehalt des Wassers zu suchen.
Dieses zeigt allerdings die auffallendsten Unterschiede

und nimmt in rascher Folge von der See zum Strom ab, so dass der Salzgehalt der Nordsee nach der Untersuchung des Wasserbauinspectors Wiechers in Cuxhaven am 15. September 1861 bei der Morgenfluth in der Nordsee 32,7, beim ersten Feuerschiff 30,9, beim dritten Feuerschiff 30,1, in Cuxhaven 17,4, in Medem 14,5, in Brunsbüttel 2,7, in Glückstadt 0,7 in 1000 Theilen Wasser betrug und sich Nachmittags bei der Ebbe um eine Kleinigkeit tiefer stellte.

Als besonders merkwürdig hebt Herr Dr. Kirchenpauer den Umstand hervor, dass die Tonnen, kaum gereinigt und mit frischem dicken Anstrich versehen, also ganz frei von Lebenskeimen, ungemein schnell wieder eine dichte Decke von Algen und Hydroiden erhalten und zwar manchmal von andern Arten als zuvor; wie die Tonnen verhalten sich auch die frei in der Nordsee und in der Elbemündung kreuzenden Lootsenschooner. Nach unsern gegenwärtigen Kenntnissen bleibt nur übrig, eine ganz unermessliche Menge das Gewässer erfüllender Lebenskeime anzunehmen, von welchen die kleinste Zahl jene wenigen Ruhepunkte erreichen, andere von Thieren verzehrt werden, die allermeisten absterben und den sogen. Schlick bilden, der nach der Untersuchung des Wasserbau-Directors Christensen bei Brunsbüttel $\frac{1}{17000}$, bei Cuxhaven nur noch $\frac{1}{122400}$ des Volumens des Wassers ausmacht. — Die Ectocarpus-Arten erzeugen nur sehr wenige Sporen, die Laomedeen eine sehr geringe Zahl von Eierkapseln und erscheinen doch ungemein schnell und häufig an den Tonnen. Bei den Solenien sind die Fruchtzellen ganz vereinzelt und man hat bei ihnen keine Schwärmsporen beobachtet. Die grösste Schwierigkeit machen aber, wie Herr Dr. Kirchenpauer meint, die Diatomeen, wo Vermehrung durch austretende

Sporen bis jetzt nur bei *Melosira varians*, *Schizonema*, *Micromega* beobachtet wurde. Die *Synedern*, *Podosphe-*
nien, *Rhipidophoren* sitzen an den Algen der Tonnen fest, schwimmen nicht umher im Gewässer und doch erscheinen sie alsobald an den gereinigten Tonnen. „Man könnte sich fast versucht fühlen, über die alljährlich wiederkehrende Ansiedlung der ersten Diatomeen an der neu ausgelegten Elbtonne ähnliche Betrachtungen anzustellen wie über die Entstehung des ersten Thier- oder Menschenpaares auf einem bis dahin unbewohnten Erdtheil — und könnte am Ende auch hier auf Räthsel stossen, deren Lösung einem höheren Gebiete angehört als dem der Zoologie und Botanik.“

Der Verfasser bemerkt auch, dass die Fauna und Flora der verschiedenen Reviere einem Wechsel unterworfen sei mit noch unbekanntem Gesetzen, nicht nur in dem Sinne, dass früher vorhandene Arten allmählig verschwinden und neue erscheinen, sondern auch so, dass in einem Jahre vorhandene Arten im nächsten fehlen und im dritten wieder da sind. *Tubularia Larynx* 1858 selten, 1859 häufig, 1860 wieder selten, war 1861 gar nicht aufzufinden, erschien aber 1862 wieder; *Ectocarpus* 1859 selten, 1860 in sehr vielen Arten häufig vorkommend, fehlte 1858 und 1861 ganz, (ebenso in letzterem Jahre *Phyllitis fascia*, so dass 1861 die *Fucoideen* also gar nicht vertreten waren), erschien aber 1862 wieder, wo auch das vorher nie wahrgenommene *Scytosiphon lomentarium* auftrat. Die früher fast überall gefundenen *Solenien* hatten sich 1861 und 1862 sehr vermindert.

Was den von dem Verfasser angeführten Wechsel betrifft, so wird er mehr oder weniger bei allen Gruppen der Organismen beider Reiche wahrgenommen. Jeder

Entomolog z. B. weiss, dass die Insektenfauna derselben Gegend in verschiedenen Jahrgängen nicht unerhebliche Differenzen zeigt, dass gewisse Species in bestimmten Jahren gar nicht oder sehr selten, andere häufig, bisweilen übermässig häufig auftreten, dass manche Species, nachdem sie ein oder mehrere Jahre gefehlt, wieder erscheinen, dass andere, nachdem sie seltener geworden, endlich ganz verschwinden, während bis dahin in der Gegend nie wahrgenommene auftreten, zuerst sporadisch und unterbrochen, dann bleibend. Diese Verhältnisse erklären sich theils direkt durch den verschiedenen Charakter der Jahrgänge, welche dem zu Folge die Vermehrung bald dieser bald jener Species begünstigen oder stören, theils indirekt durch den hievon beeinflussten Kampf der Species unter einander, indem von den äusseren Umständen geförderte Arten einen bis zur möglichen Vernichtung gehenden Druck auf andere ausüben können, die nicht begünstigt sind, theils ferner durch Aus- und Einwanderung. — Der Verfasser führt an, dass entlegene Pflanzstätten, wie das etwa 8 Meilen entfernte Helgoland, immer wieder neue Keime aussenden müssen, um die Tonnen und Schiffe des Elbe-Aestuariums zu bevölkern, weist aber dabei auf die bedeutende Entfernung hin, auf die Winzigkeit der Sporen, auf die fast verschwinde Grösse eines Tonnenbodens in der ungeheuren Wassermasse. Namentlich *Diatoma hyalinum*, bis dahin nur im adriatischen Meere, nicht bei Helgoland oder andern Nordseeinseln gefunden, gibt Herrn Dr. Kirchenpauer zu schaffen. Ich denke aber, dass solche winzige sowohl als grössere Organismen leicht durch die Tausende aus allen Weltgegenden hereinsegelnden Schiffe mitgebracht werden können, und es darf Niemand wundern, wenn Herr Dr. Kirchenpauer bei länger fortge-

setzten Untersuchungen von Zeit zu Zeit neue Species in seiner Gegend entdecken wird; Manche der aus der Fremde eingeschleppten Arten können sich erhalten, andere, zu sehr verschiedenen äussern Verhältnissen angehörige nicht. Was andere, festsitzende Diatomeen betrifft, so könnten wohl ihre Keime durch die Sporen derselben Algen, durch die Eier derselben Hydroiden an die Tonnen gelangen, an welchen man sie bei deren erfolgter Ausbildung schmarotzend findet. — Möchte Herr Dr. Kirchenpauer seine Forschungen auch auf die nicht festsitzenden Seethiere und Algen jener Meeresgegend ausdehnen und uns so ein vervollständigtes Bild ihrer organischen Natur geben!

Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweizer. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Vom Herrn Verfasser :

Mousson: Instruction für die Beobachter der meteorologischen Stationen der Schweiz. Zürich 1863. 80.

Vom Herrn Herausgeber J. Schulthess in Zürich:

Supersaxo: Der Alpen-Bienenwirth. Zürich 1862. 80.

Dall' Ateneo di Milano:

Atti. Nuova serie, vol. I, II, III, 1. 2. Milano 1860—62. 40.

Von den Herrn Verfassern :

1) Dr. Heer: On the fossil flora of Bovey Tracey. 1861. 40.

2) Ooster: Synopsis des brachiopodes fossiles des Alpes suisses, avec 20 planches. 1863. 40.

Vom Herrn Prof. Heer in Zürich:

Pengelly: The lignites and clays of Bovey Tracey, Devonshire. 1861. 40.

From the natural history Society of Dublin:

Proceedings. Vol. 3, Part. 1—2. Dublin 1860—63. 80.