

A. Abhandlungen.

I.

Mittheilungen

über

die giftigen Wilhelmshavener und die nicht
giftigen Kieler Miesmuscheln.

Von

Prof. Dr. Karl Möbius.

In Wilhelmshaven erkrankten 19 Personen, welche am 17. Oktober 1885 Miesmuscheln (*Mytilus edulis* L.) gegessen hatten. Vier dieser Kranken starben. Die Zeitungsberichte über diesen Vergiftungsfall wurden in Kiel und andern Orten Schleswig-Holsteins, wo Miesmuscheln eine beliebte Speise bilden und deshalb an geeigneten Stellen künstlich gezogen und in den Wintermonaten auf den Markt gebracht werden, mit ganz besonderem Interesse gelesen. Es erhoben sich Bedenken, ob nicht auch die Kieler und Apenrader Pfahlmuscheln, d. h. an Bäumen, die auf den Meeresboden eingesetzt werden, eingefangenen und herangewachsenen Miesmuscheln, ebensfalls Vergiftungen hervorrufen könnten. Sogar alte Lieberhaber der Miesmuscheln, die dieses wohlschmeckende Weichthier seit vielen Jahren ohne üble Folgen genossen hatten, wollten keine mehr essen. Die Fischer konnten daher die von ihren Bäumen geernteten Miesmuscheln nicht los werden und klagten über Verluste. Diese Umstände waren Veranlassung, in Kiel Untersuchungen über die Eigenschaften der Miesmuscheln verschiedener Meeresgebiete anzustellen, und im Naturwissenschaftlichen Verein am 9. November und am 14. December 1885 darüber Vorträge zu halten, deren wesentlicher Inhalt mit einigen späteren Zusätzen auf den folgenden Seiten mitgeteilt wird.

Um genauer über die Vergiftungen in Wilhelmshaven unterrichtet zu werden, wandte ich mich brieflich dorthin und erhielt in entgegenkommender Weise nähere Mittheilungen von Herrn Prof. Börgen, Herrn Lotsenkommandeur von Krohn und Herrn Physikus Dr. Schmidtman. Das mir zugeschickte Wilhelmshavener Tageblatt vom Oktober 1885 enthielt folgenden Bericht aus der Feder des Herrn Dr. Schmidtman:

„Der Genuss gekochter blauer Muscheln (Miesmuscheln), welche von dem Boden eines auf der Werft frisch gedockten Wasserprahms entnommen waren, hat am Sonnabend Abend, den 17. Oktober, und der darauf folgenden Nacht zahlreiche Vergiftungen von Werftarbeitern und deren Familienangehörige verursacht. Bis jetzt wurden 19 Erkrankungen constatirt, von denen 4 tödtlich, 10 schwer und 5 leicht

waren und entfallen hiervon 6 auf Wilhelmshaven ohne Todesfall, 8 auf Heppens mit 3 Todesfällen, 3 auf Rüsterei, 2 auf Bant mit 1 Todesfall. Die Erkrankungsfälle betrafen 13 Männer (3 Todesfälle), 5 Frauen (1 Todesfall), 1 Kind.

Die Unbekanntschaft mit den Krankheitserscheinungen, die vielfach irrigen Auffassungen, die über die Ursachen derselben im Volke verbreitet sind, lassen es dem Unterzeichneten als Pflicht erscheinen, zur Warnung, Belehrung und event. Verhütung weiteren Unglückes die Erfahrungen und vorläufigen Folgerungen aus den Beobachtungen von 14 Erkrankungsfällen der letzten Tage einem grösseren Publikum alsbald bekannt zu geben.

Die vielfach verbreitete Anschauung, dass nur die an der Kupferhaut des Schiffes sitzenden Muscheln giftig seien, findet bei vorliegenden Massenvergiftungen keine Bestätigung, vielmehr liefert die constatirte Vergiftung den strikten Beweis, dass die genannten Muscheln auch ohne jene Voraussetzung ausserordentlich giftige Eigenschaften unter noch nicht erkannten Umständen entwickeln können. Die genossenen Muscheln waren von einem Prahm genommen, der keine Kupferbedeckung hat. Ausserdem haben die Erscheinungen des ganz typischen Krankheitsbildes auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Erscheinungen, welche durch metallische Gifte im menschlichen Organismus hervorgerufen werden. Die Krankheitssymptome lehren uns vielmehr die Ursachen der Vergiftung in einem heftig wirkenden Alkaloiden-Nervengift zu suchen und zwar mit grosser Wahrscheinlichkeit in der Gruppe der sogenannten Kadaveralkaloide oder Ptomaine, welche gerade in der neuesten Zeit die wissenschaftlichen Kreise der Aerzte und Chemiker in so hohem Grade beschäftigen. Unter Ptomainen oder Kadaveralkaloiden werden meistens basische Stoffe verstanden, welche unter dem Einfluss der Fäulniss sich aus pflanzlichem oder thierischem Material bilden, schon in der geringsten Menge von tödtlicher Wirkung sein können, und deren Nachweis wegen ihrer leichten Zersetzlichkeit und den übereinstimmenden Farbenreactionen, die sie mit vielen Pflanzenalkaloiden theilen, grossen Schwierigkeiten begegnet.

Die Krankheitserscheinungen waren übereinstimmend dieselben, die ich schon vor einem Monat bei einem leichten, in Heilung übergehenden gleichen Vergiftungsfall hatte constatiren können. Dieselben liefern ein charakteristisches typisches Krankheitsbild, welches sich mit keinem der bis jetzt bekannten in Folge von Alkaloidvergiftungen vollständig identificiren lässt und deshalb unverkennbar ist. Die Krankheitssymptome treten in folgender Reihe in Erscheinung. Je nach Menge der genossenen Muscheln tritt kurz darnach oder erst im Verlauf von mehreren Stunden ein zusammenschnürendes Gefühl im Halse, Munde,

Lippen auf, die Zähne werden stumpf, als ob man in einen sauren Apfel gebissen hätte; prickeln, brennen in den Händen, später erst in den Füßen, Duseligkeit im Kopfe (kein Kopfschmerz); Gefühl als ob sich die Glieder heben wollen, als ob man fliegen wollte, die Beine nicht herabdrücken könne. Alles ist leicht, der Gegenstand den man angreift, hebt sich gleichsam von selbst, allgemeine psychische Aufregung (gleich einem von Alkohol erheiterten Menschen), unruhiges Umherrennen, geringes Angstgefühl, leichte Brustbeklemmung, Puls hart, beschleunigt auf 80—90 Schläge, keine Temperatursteigerung, Pupillen werden weit, reactionslos (keine Beeinträchtigung des Sehvermögens), die Sprache schwer, abgebrochen, stossweise; Beine werden schwerer, steifes Gefühl darin, dann Schwindel, die Hände greifen stossweise nach einem Gegenstand, verfehlen beim Zugreifen das Ziel; Taumel; die Beine können den Körper nicht mehr tragen, derselbe rutscht in sich zusammen, dann heftiges Uebelsein, andauerndes Erbrechen (kein Leibschmerz, kein Diarrhoe); taubes Gefühl in den Händen, in den Füßen Kälte-Gefühl, dann fühlbare zunehmende Erkältung des ganzen Körpers, geringes Angstgefühl, als ob man ersticken wollte, im einzelnen Falle auch reichliche Schweissbildung, dann ruhiges Einschlafen bei ungetrübtem Bewusstsein. Solchermassen gestaltet sich in vorstehender Folge nach Maassgabe der mir zur Beobachtung gekommenen Fälle in grossen Zügen das Krankheitsbild der tödtlich verlaufenden Vergiftung. Die Einwirkung des Giftes auf den menschlichen Organismus ist eine so heftige, dass in dem ersten Fall schon $1\frac{3}{4}$ Stunden nach dem Genuss der Muscheln der Tod und zwar unbemerkt von den Angehörigen, eingetreten war, in dem zweiten Fall nach $3\frac{1}{2}$, in dem dritten nach 5 Stunden. Der Genuss von 5 bis 6 Muscheln hatte bei Erwachsenen schon heftige Vergiftungen zur Folge“.

Durch gütige Vermittelung des Herrn Dr. Schmidtman erhielt ich zwei Sendungen frischer Miesmuscheln aus Wilhelmshaven, welche daselbst innerhalb der Schleuse in den kaiserlichen Marineanlagen herangewachsen waren, die eine am 20. November, die andere am 1. Dezember. Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass sie noch lebendig waren, versetzte ich sie in Nordseewasser und erhitzte sie dann in abgetheilten Quantitäten mit dem von ihren geschlossenen Schalen zurückgehaltenen Wasser so lange, bis sie gar gekocht waren.

Von einigen Quantitäten wurde die aus den Muscheln geflossene Kochbrühe, getrennt von den gekochten Muschelthieren, zu Thierversuchen benutzt, welche auf meine Bitte Herr Professor Dr. Falck im Laboratorium der pharmakognostischen Sammlung der Kieler Universität anstellte. Von anderen Muscheln wurden die Lebermassen, — welche von Professor M. Wolff in Berlin als die Träger des Giftes

erkannt waren¹⁾ -- ausgeschnitten, für sich gekocht und zu Versuchen verwendet. Elf Kaninchen, eine Katze, sowie einigen Fröschen wurden Teile der dargestellten Kochauszüge, teils in den Magen eingeführt, theils unter die Haut gespritzt; 4 1/2 bis 12 Minuten nach der Vergiftung verendeten die Kaninchen, ein Beweis dafür, dass die Wilhelmshavener Miesmuscheln ein intensiv wirkendes Gift enthalten.

Alsdann wurden zu Vergleichsversuchen Miesmuscheln von verschiedenen Stellen des Kieler Hafens verwendet: 1) von den Pfählen der Barbarossa-Brücke (in der Nähe des Schlosses), 2) aus dem Bootshafen innerhalb der Drehbrücke, 3) von der Holzbekleidung der Ausmündung des Siels der akademischen Heilanstalten, 4) von einem Ducd'alben in der Nähe dieser Sielmündung.

Die von Nummer 2, 3 und 4 entnommenen Muscheln dienten in Quantitäten von 30 bis 50 Stück zur Gewinnung konzentrierter Kochauszüge, welche Kaninchen und Fröschen beigebracht wurden, ohne bei ihnen Vergiftungserscheinungen hervorzurufen²⁾.

Wenn Miesmuscheln, welche innerhalb solcher Fäulnisheerde wachsen, wie der Kieler Bootshafen und die Sielmündung der akademischen Heilanstalten sind, keine vergiftenden Wirkungen ausüben, so darf wohl angenommen werden, dass die an unsern Ostseeküsten auf natürlichen Gründen, auf dem Holzwerk der Häfen oder auf den zu ihrer Aufzucht ins Meer gesetzten Pfählen heranwachsenden Miesmuscheln überhaupt unschädlich sind und hinfort ebenso wie bisher ohne Bedenken auf den Markt gebracht und gegessen werden können.

Um die Möglichkeit einer Vergiftung auszuschliessen, wird die Kochbrühe — in welche der etwa vorhandene Giftstoff übergehen würde — von den für den Tisch bestimmten Muscheln zu entfernen sein. — Das Muschelgift wird, nach Salkowski's Beobachtung (Virchow's Archiv Bd. 102), durch Kochen mit Soda zerstört, dem entsprechend die schädliche Wirkung giftiger Muscheln erheblich herabgesetzt, wenn dieselben in Wasser, dem 6—7 Gr. Soda pro Liter zugefügt ist, gekocht werden.

In einem am 9. November v. J. in der Berliner medizinischen Gesellschaft „über die Vergiftungen durch Miesmuscheln in

¹⁾ Max Wolff, die Localisation des Giftes in den Miesmuscheln. In: Virchow's Archiv f. path. Anat. 103 Bd. 1886.

²⁾ Näheres über diese Versuche enthält die nachfolgende Mittheilung von Herrn Professor Falck.

Wilhelmshaven“ gehaltenen Vortrage¹⁾ hob Professor R. Virchow hervor, dass die Schalen der giftigen Wilhelmshavener Muscheln fast ohne Ausnahme heller und durchscheinender seien, als die Schalen nicht giftiger Miesmuscheln aus der Nordsee. Diese seien härter und gleichmässiger schwärzlich, während die der giftigen grünlichgelb radial gestreift seien. Das Muschelfleisch der giftigen fand er gelber, das der Seemuscheln mehr weiss. In den Geweben um die Sexualorgane und an den Kiemen fand er die nicht giftigen Seemuscheln intensiver gelbbräunlich als die giftigen, und ist daher geneigt zu glauben, dass die giftigen in der Masse einen andern Anblick gewähren, als die nicht giftigen.

Noch viel entschiedener als Professor Virchow vertritt Dr. med. C. Lohmeyer in Emden, welcher giftige Muscheln aus Wilhelmshaven durch Dr. Schmidtman erhielt, die Ansicht²⁾, dass diese an äussern Merkmalen erkennbar seien. Ausser den schon von Virchow hervorgehobenen Eigenschaften führt er noch folgende an: sie sind leichter, weniger kalkhaltig und zerbrechlicher und haben eine glattere, mehr glänzende Oberhaut als die Schalen der gewöhnlichen „echten“ Miesmuscheln, die er mehr walzenförmig findet, als die giftigen. Auch die Form der Wirbel ist bei beiden nicht gleich. Das Thier der giftigen findet er gelborangeroth, das der Seemiesmuscheln oft rahmgelb, oft auch schmutziggrau. Da nun nach seiner Meinung „diese Abart auf den Watten von der Weser- bis zur Emsmündung niemals gefunden worden und auch in dem übrigen Nord- und Ostseegebiete nicht heimisch ist und da auch nicht anzunehmen ist, dass sie sich durch Ueberführung aus der Jade in die Docks allmählich aus der gemeinen Miesmuschel in die Abart umbildete, so bleibt“, fährt Dr. Lohmeyer weiter fort, „nichts Anderes übrig, als zu schliessen, dass sie durch Vermittelung der Kriegsschiffe u. s. w. in die Docks von Wilhelmshaven eingeschleppt wurde und sich hier, günstige Existenzbedingungen findend, ansiedelte“. „Ebenso wie ihre Heimath, ist“ (nach Dr. Lohmeyer) „diese Abart der Miesmuschel in der Wissenschaft unbekannt“, in die er „sie deshalb unter der Benennung *Mytilus edulis* L. Var. *striatus* Lohmeyeri einführen möchte.“

Gegenüber diesen Meinungen über besondere zoologische Kennzeichen der giftigen Miesmuscheln im Vergleich mit den nicht giftigen legte ich dem Naturwissenschaftlichen Verein eine grosse Anzahl Miesmuscheln vor, die ich unter Beachtung ihrer äussern Lebensverhältnisse auf meinen zoologischen Untersuchungsreisen in der Ost- und

¹⁾ Abgedruckt in der Berliner klinischen Wochenschrift 1885, Nr. 48.

²⁾ Ostfriesische Zeitung, Emden, d. 28. November 1885, Nr. 279.

Nordsee, an der Westküste Frankreichs und im Mittelmeere gesammelt hatte und machte darauf aufmerksam, dass die Miesmuschel ein in hohem Grade euryhalines und eurythermes Thier ist, d. h. grosse Schwankungen im Salzgehalte und in der Temperatur des Wassers verträgt und sich daher sehr verschiedenen Lebensumständen durch Abänderung der Form, Grösse, Dicke und Farbe seiner Schale anpasst. Auf sandigen Gründen im flachen Wasser wird sie durch die Reibung der Sandkörner gereizt, dickere Schalenschichten zu bilden, als im sandfreien Wasser, wo auch die äussere dunkle Schalenschicht ihren ursprünglichen Glanz behält, weil sie nicht abgescuert wird. Um dieses zu beweisen, legte ich nicht giftige Miesmuscheln von den im Fahrwasser der Jade liegenden Seetonnen vor, welche genau so aussahen wie die Schalen der giftigen Muscheln, sodann sehr ähnliche dünnschalige und glänzende Exemplare aus der Kieler und Danziger Bucht, aus dem Zuider See in Holland, aus den Buchten von l'Aiguillon und Arcachon an der Westküste Frankreichs, aus dem Hafen von Toulon und den Lagunen von Venedig. Die lichten Strahlen der Schale sind ein Zeichen ihres jugendlichen Alters und die verschiedenen Farben des Mantels, der beiden unmittelbar unter den Schalenklappen liegenden Hautplatten, welche die Schalenstoffe ausscheiden, rühren hauptsächlich her von dem Inhalte der Geschlechtsdrüsen, die sich grösstentheils innerhalb des Mantels ausbreiten. Die männlichen Miesmuscheln sind weiss, die weiblichen gelb. An mehreren von einem Brückenpahl im Kieler Hafen entnommenen Miesmuscheln, die ich öffnete, konnte ich die verschiedenen Abstufungen der weissen und gelben Farbe des Mantels männlicher und weiblicher Thiere, sowie auch die braune Farbe der freigelegten Leber demonstrieren.

Auf eine aus der Versammlung gestellte Frage, ob es gegründet sei, dass man Miesmuscheln erst nach eingetretendem Frost essen solle, bemerkte ich, dass Miesmuscheln auch im Sommer ohne schädliche Folgen gegessen werden können. Sie sind aber nach der Laichzeit, welche in der Kieler Bucht in der zweiten Juniwoche beginnt, sehr mager und werden erst vom Herbst an wieder fetter und daher auch nahr- und schmackhafter.

Zur Veranschaulichung der Wohnplätze der giftigen Miesmuscheln legte ich einen Plan von Wilhelmshaven vor, nach welchem auf die durch zwei Steinmolen geschützte Hafeneinfahrt ein Vorhafen, dann ein Kanal folgt, an den sich ein Hafen für Bagger und Prähme und endlich der grosse Binnenhafen mit den Docks anschliesst. Zwischen der Hafeneinfahrt und dem Vorhafen, sowie zwischen diesem und dem Kanal sind Schleussen, welche in der Regel nur bei Hochwasser, wenn Schiffe ein- oder ausfahren wollen, geöffnet werden, so dass das Binnen-

wasser nicht an den Fluth- und Ebbeströmungen des Jadebusens Theil nimmt, sondern stauend gehalten wird. Die Sielausflüsse der Stadt Wilhelmshaven werden nicht in den Kanal geleitet, sondern direkt in den Jadebusen. Auch ist es den zahlreichen Mannschaften, welche während der Ausrüstung und Abrüstung der Kriegsschiffe auf den Binnenhäfen leben, verboten, das Wasser durch Fäkalien, Speiseabfälle und dergleichen zu verunreinigen. Nach Beobachtungen des Herrn Professors Börgen, Direktors des Observatoriums in Wilhelmshaven, beträgt der Salzgehalt des Wassers innerhalb der Schleussen etwas über 3,1 Prozent und ist daher von dem Salzgehalt in der Jade wie überhaupt im deutschen Wattenmeere so wenig verschieden, dass in diesem keine Ursache des Giftigwerdens der Miesmuscheln vermuthet werden darf. Bemerkenswerth ist, dass innerhalb der Schleussen nur zwei grössere Fische, der Aal und der Wittling leben und dass nach den Wahrnehmungen des Schleussenmeisters Scheibler grössere Fische, welche wahrscheinlich beim Oeffnen der Schleusse in den Vorhafen gelangt waren, in einen so abgematteten Zustand verfielen, dass sie mit den Händen ergriffen werden konnten. Auch Aale kommen zuweilen, besonders im Sommer, so matt an die Oberfläche, dass sie sich mit der Hand fangen lassen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Erkrankungen der Fische und das Giftigwerden der Miesmuscheln aus einer Ursache entspringen, und es liegt nahe, diese zuletzt darin zu suchen, dass das Wasser von dem Verkehr mit dem Meere fast gänzlich abgeschlossen ist. Diese Ansicht wird unterstützt durch tödtlich verlaufende Vergiftungen, welche 1827 in Leith bei Edinburg nach dem Genusse von Miesmuscheln eintraten, die in einem abgeschlossenen Dock gewachsen waren.¹⁾

Versuche, welche Herr Dr. Schmidtman im December 1885 anstellte, haben ergeben, dass nichtgiftige, im offenen Jadebusen herangewachsene Miesmuscheln binnen 14 Tagen giftig werden, wenn man sie in das Wilhelmshavener Werftbassin versetzt und dass umgekehrt die giftigen Miesmuscheln dieses Bassins ihre schädlichen Eigenschaften verlieren, wenn sie ungefähr 14 Tage im offenen Nordseewasser leben. Diese Versuche beweisen, dass die Giftigkeit durch ganz besondere Umstände verursacht wird, welchen die Miesmuscheln in den Wilhelmshavener Werftbassins ausgesetzt sind und sprechen gegen die Richtigkeit der von Dr. Lohmeyer aufgestellten Ansicht, dass die Wilhelmshavener giftigen Muscheln einer von auswärts eingeschleppten giftigen Varietät angehören. Trotzdem vertheidigt Herr Dr. Lohmeyer seine Hypothese in einem Aufsätze, betitelt: Die

¹⁾ J. S. Combe in Edinb. med. surg. Journ. XXIX, 1828.

Wilhelmshavener Giftmuschel in der Berliner Klinischen Wochenschrift v. 15. März 1886. (Jahrg. XXIII, No. 11.) Er beruft sich auf den englischen Zoologen Th. Pennant des 18. Jahrhunderts, der die dünnen, gestreiften Mytilusschalen (*striatus* Lohmeyer) als eine besondere Art beschrieb und *Mytilus pellucidus* nannte. Für die Frage, betreffend die Giftigkeit des Weichthierkörpers haben jedoch die verschiedenen Varietätbegriffe, welche man auf verschiedene Formen und Farben der Miesmuschelschalen gegründet hat, keine Bedeutung, was auch Dr. Lohmeyer bekennt, wenn er sagt: „Eine von mir vorgenommene Untersuchung ergab, dass die giftige von der nicht giftigen gestreiften Miesmuschel durch äussere Merkmale nicht zu unterscheiden war“ (Berl. Klin. Wochenschr. 1886, S. 170).

Einer der besten Kenner der europäischen Conchylien: H. C. Weinkauff schreibt in seiner Schrift: die Conchylien des Mittelmeers Band I, S. 226 über *Mytilus edulis* L. „Ich habe wohl nicht nöthig, auf die Veränderlichkeit dieser Art noch besonders aufmerksam zu machen. Wo neun Varietäten namhaft gemacht sind, da müssen die Mittelglieder auch zahlreich sein, und so ergiebt sich eine lange Kette, deren Extreme weit auseinander liegen“. Die dünnchalige gestreifte Form, welche Pennant *pellucida* und Lohmeyer *striata* nennt, wird nach Weinkauffs Erfahrungen in Algier gerade als Speise sehr gesucht und den anderen Formen vorgezogen. Sie hängt dort an den Ankerketten des Hafens in dichten Strängen bis zu 3,6 m Tiefe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [6_2](#)

Autor(en)/Author(s): Möbius Karl

Artikel/Article: [I. Mittheilungen über die giftigen Wilhelmshavener und die nicht giftigen Kieler Miesmuscheln. 3-12](#)