Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 40 (1898-1899)

Artikel: Über Muschelvergiftungen

Autor: Gsell, Otto

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834546

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: 12.07.2025

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

XI.

Über Muschelvergiftungen.

Referat von Dr. med. Otto Gsell.

Im Januar und Februar 1899 ereigneten sich in der Stadt St. Gallen eine Anzahl Erkrankungen und leider auch mehrere Todesfälle, die auf den Genuss von Schaltieren *(Austern)* zurückgeführt werden mussten. Durch diese Vorkommnisse wurde die Aufmerksamkeit in erhöhtem Masse auf die Muschelvergiftungen gelenkt; ein Referat über den gegenwärtigen Stand dieses Themas darf daher vielleicht einiges Interesse beanspruchen. In den folgenden Zeilen handelt es sich selbstverständlicher Weise nicht um eine Forscherarbeit des Schreibenden, sondern um eine kurze, zusammenfassende Wiedergabe der in der einschlägigen Litteratur gefundenen Angaben.

Bei den Muschelvergiftungen kommen natürlich nur die essbaren Schaltiere in Betracht, hauptsächlich Miesmuschel *(Mytilus edulis)* und Auster *(Ostrea vulg.)*, während andere ebenfalls zur Nahrung dienende Muscheln: die Herzmuschel *(Cardium edule)*, ein bei den Nordschotten beliebtes Gericht, die Bohrmuschel *(Pholas)*, welche geschmort und in Essig gedünstet in der Normandie aufgetragen wird, die von den Italienern gern verzehrte Scheidenmuschel *(Solen)*, die Klaffmuschel *(Mya arenaria)*

und noch weitere solcher Weichtiere* bei uns ihrer Seltenheit wegen keine Rolle spielen. In der deutschen Schweiz findet bekanntlich die Miesmuschel wenig Verwendung und ist die Auster ihres hohen Preises wegen kein Volksnahrungsmittel; an andern Orten aber, in Norddeutschland, Holland, Frankreich, Amerika etc. bildet die gekochte Miesmuschel (die Kartoffel des Meeres) für Arm und Reich eine gewohnte Speise, und werden Austern (des Meeres Trüffeln) zu Millionen geschlürft. Auch spielen in gewissen Kreisen diese letztern ihres schmackhaften, leicht verdaulichen Fleisches wegen als Krankenkost eine Rolle.

Als Beweis für den riesigen Verbrauch an Schaltieren mag die Tatsache erwähnt werden, dass in England jährlich weit über 1000 Millionen Stück Austern (zu 4 Mill. Pfund Sterl. = 100 Mill. Franken) gewonnen und verkauft werden, ferner dass die Stadt Cette, eine Ortschaft von der Grösse unserer Vaterstadt, nach Sabatier jährlich 2 Millionen Austern konsumiert.

Nebenbei bemerkt, zeigt die chemische Analyse des Muschelfleisches, dass dasselbe reich an Nährstoffen ist. So enthält z. B. die gekochte Miesmuschel die einzelnen Nahrungsbestandteile in ähnlicher Zusammensetzung wie die Forelle, nur mit dem Unterschiede, dass letztere stickstoffreicheres Fleisch, aber bedeutend weniger Asche und stickstofffreie Extraktivstoffe aufweist. Die Miesmuschel, in genügender Anzahl genossen, stellt somit ein kräftiges, anderes Fleisch ersetzendes, wenn auch schwer verdauliches Nährmittel dar.

Betrachten wir nach diesen Vorbemerkungen die Vergiftungen durch Muscheln, welche sich verschieden ge-

* Näheres siehe Marshall, „Die deutschen Meere und ihre Bewohner."

stalten, je nachdem es sich um Miesmuscheln oder Austern handelt.

Vergiftungen durch Miesmuscheln.

Schon im letzten Jahrhundert kamen Erkrankungen durch den Genuss von Miesmuscheln nicht ganz selten zur Kenntnis. So starben nach Virchow im Jahre 1799 von einer Schar Aleuten, die bei einer Rast in der Perilstrasse an Miesmuscheln sich sättigten, innerhalb von zwei Stunden mehr als hundert Menschen unter schrecklichen Krämpfen. Eine genaue Aufmerksamkeit wurde jedoch dem Studium der Miesmuschelvergiftung erst geschenkt, als im Herbst 1885 eine Anzahl solcher Intoxikationen in Wilhelmshaven am Jahdebusen (Oldenburg) sich ereigneten. Damals erkrankten an einem Tage 19 Personen, welche gekochte Miesmuscheln genossen, die man in einem Dock der kaiserlichen Werft von ein paar hölzernen Prahmen, flachen Fahrzeugen, abgekratzt hatte. 14 Erkrankungen verliefen schwer, 4 davon tötlich. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass in den Miesmuscheln in stagnierendem Wasser durch krankhafte Zustände, welche namentlich die Leber betreffen, ein Giftstoff sich entwickeln kann, der vom Verdauungskanal des Menschen aus Vergiftungserscheinungen hervorruft. Brieger gelang es, dieses Gift — Mytilotoxin genannt — ein dem bei laichenden Fischen Japans sich findenden Fischgift Fugin ähnliches Alkaloid, rein darzustellen. Eines der allerschwersten lähmenden Gifte, tötet das Mytilotoxin, in sehr geringer Menge unter die Haut eingespritzt, ein kräftiges Versuchstier in wenigen Augenblicken.

Schmidtmann, der Stadtphysikus von Wilhelmshaven, giebt folgende Beschreibung der Krankheitserscheinungen bei den Vergifteten:

„Je nach der Menge der genossenen Muscheln, entweder kurz nach dem Genuss oder erst im Verlaufe von mehreren Stunden, zeigt sich ein zusammenschnürendes Gefühl im Hals, im Mund und in den Lippen. Die Zähne werden stumpf, als ob man in einen sauren Apfel gebissen hätte. In den Händen wird Prickeln empfunden, später auch in den Füssen, ferner Duseligkeit im Kopfe, jedoch kein Kopfschmerz. Es kommt ein Gefühl, als ob die Glieder sich höben, als ob man fliegen wolle. Alles ist leicht; der Gegenstand, den man angreift, hebt sich gleichsam von selbst. Der Mensch wird allgemein psychisch aufgeregt gleich einem durch Alkohol Erheiterten, rennt unruhig umher, fühlt geringe Angst und leichte Brustbeklemmung. Puls hart, beschleunigt bis auf 80 bis 90 Schläge. Temperatur normal. Pupillen weit, reaktionslos, keine Beeinträchtigung des Sehvermögens. Die Sprache ist schwer, abgebrochen, stossweise. Die Beine werden schwer, steif, dann tritt Schwindel auf: 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. Erst jetzt macht sich heftiges Uebelsein und andauerndes Erbrechen bemerkbar. Ohne dass Leibschmerzen oder Diarrhöe auftreten, oft unter reichlicher Schweissbildung erkalten allmählich Füsse und übriger Körper. Ruhig, bei ungetrübtem Bewusstsein schläft der Patient ein und hinüber.“ In einem Falle trat der Tod schon $^3/_4$ Stunden nach dem Genusse der Muscheln ein.

Dieser Mytilotoxismus erweist sich also als eine durch Giftstoffe verursachte allgemeine Lähmung, die in wenig Stunden tötlich verlaufen kann. Bei der Autopsie fand man als hauptsächlich in die Augen springende Erschei-

nungen: Darmentzündung, Milzschwellung und Blutungen in der Leber, welche durch das reizende Muschelgift entstanden waren.

Speziell sei hervorgehoben, dass frische lebende, gutaussehende Miesmuschen, die gekocht verzehrt wurden, diese Vergiftungsfälle verursachten. Choleraartige, durch starken Magendarmkatarrh charakterisierte Massenintoxikationen, erzeugt durch tote, in fauliger Zersetzung befindliche Schaltiere und nesselartige Ausschläge sind ebenfalls bekannt. Doch fallen diese, durch Fäulnisgifte erregten Erkrankungen nicht unter den Begriff der eigentlichen „Miesmuschelvergiftungen".

Natürlicher Weise wurde die Frage aufgeworfen, ob sich giftige Miesmuscheln durch bestimmte Merkmale von den ungiftigen unterscheiden, ob die Giftmiesmuschel eine erkrankte gewöhnliche Miesmuschel oder vielleicht eine Abart der ungiftigen sei. Gewisse Unterschiede wurden herausgefunden; die Gift- oder Binnenmuschel sei im ganzen grösser, heller, dunkelorangerot bis dunkelbraunblau, mit deutlicher radialer Streifung, die gewöhnlichen Seemuscheln gleichmässiger schwärzlich mit härterer Schale. Die erstern röchen nach süsslichem Bouillon oder wie verdorbene Sardinenbüchsen, die letztern nach Seewasser. Das Kochwasser der Giftmuschel sei bläulich, das der ungiftigen hell, das Fleisch jener gelb, das dieser mehr weiss. Doch genügen die Unterschiede nach dem Urteile verschiedener Conchologen keineswegs, eine eigene Abart, einen Mytilus edulis pellucidus, oder striatus, der nach Lohmeyer als Geschenk der Engländer in die deutschen Gewässer eingeschleppt worden sei, aufzustellen. Vielmehr wird allgemein angenommen, dass die gewöhnliche Miesmuschel durch Aufenthalt in brackigem Wasser giftig

werden kann, indem, vielleicht durch gewisse Bakterien, Giftstoffe in ihrem Körper, namentlich in der Leber, sich bilden, Stoffe, welche beim Aufenthalt im frischen Wasser allmählich wieder verschwinden.

Was ist zu tun, um den Genuss giftiger Miesmuscheln zu verhüten? Das Radikalmittel, den Verkauf aller Muscheln zu verbieten, kann nicht angewendet werden, ohne grosse Volksschichten eines kräftigen Nahrungsmittels und eines wichtigen Erwerbszweiges zu berauben. Doch soll das Einsammeln der Schaltiere aus stagnierendem Wasser und brackigem Boden, besonders an Stellen, wo früher Giftigkeit nachgewiesen wurde, unterlassen werden. Eine genaue Marktkontrolle soll verdächtige Muscheln, d. h. Muscheln, welche die vorhin erwähnten, den Giftmuscheln zukommenden Merkmale aufweisen, konfiszieren resp. vernichten (Husemann). Der einzelne Mytilusesser schützt sich am besten, wenn er nach Salkowski's Vorschlag dem Wasser, in welchem er seine Muscheln kocht, eine kleine Menge kohlensaures Natron zusetzt, wobei das Gift zerstört, der Wohlgeschmack des Gerichtes freilich nicht erhöht wird. Die hauptsächlich in Holland verwendete Probe, die darin besteht, mit den Weichtieren einen silbernen Löffel zu kochen, dessen Braunfärbung die Anwesenheit giftiger Tiere anzeigen soll, hat wegen ihrer Unzuverlässlichkeit keine Bedeutung.

Gehen wir über zu den

Vergiftungen durch Austern,

worüber in neuerer Zeit besonders eine Abhandlung von Prof. Husemann in Göttingen*, der hier das Meiste entnommen ist, viel Interessantes mitteilt.

* Wiener med. Blätter 1897, Nr. 24—28.

Schon im letzten Jahrhundert wird von Austernvergiftungen aus Frankreich berichtet. Nach einer Arbeit Chevaliers bestanden damals Polizeiverbote in der Stadt Paris, welche den Verkauf von Austern für bestimmte Zeiträume verboten, weil deren Genuss bei vielen Personen „Incommoditäten“ herbeigeführt habe. Im Jahre 1816 beobachtete Pasquier eine Massenvergiftung mit vorwiegend gastrischen Erscheinungen nach Austerngenuss in Hâvre, wobei eine grosse Anzahl Personen an heftigen Magenkrämpfen, Erbrechen, Darmkoliken und Fieber erkrankten. Aus den letzten Jahren erregte eine Vergiftung mit choleraartigen Symptomen, eine Austerncholera, Aufsehen, welche sich im Januar 1896 in der Kapstadt ereignete, wo nach einem Festessen 80 Personen, die an Austern von der Delagoabai sich gütlich getan hatten, nach 24 Stunden Brechdurchfall bekamen. Frankreich, Holland und Grossbritannien liefern manche weitere Fälle; dagegen soll die deutsche medizinische Litteratur bisher „keinen Fall von Gastroenteritis durch Austern“ enthalten.

Die *Austerncholera,* nicht zu verwechseln mit der asiatischen Cholera, verläuft gewöhnlich in der Weise, dass entweder sofort nach dem Genusse der frischen, wohlschmeckenden Tiere, oder meist erst nach 12—24 Stunden Erscheinungen von akutem Magendarmkatarrh auftreten: wiederholtes Erbrechen, Diarrhöe, starke Kolikschmerzen, hie und da Wadenkrämpfe, in seltenen Fällen Bewusstlosigkeit und grosse Schwäche. In fast allen Fällen erfolgt Genesung; doch bleiben manchmal wochen- und monatedauernde Magen- und Darmbeschwerden zurück.

Noch wichtiger ist die Rolle, welche die Austern bei der Übertragung *spezifischer ansteckender Krankheiten,* namentlich des *Typhus* spielen. Zahlreiche Beobachtungen

aus England und Amerika beweisen, dass durch Austern Typhus dem Austernesser mitgeteilt wurde. Auch die Erkrankungen an Typhus im Anfange des Jahres 1899 in St. Gallen lassen mit Sicherheit den Schluss zu, dass Austern die Infektionsträger waren.

Damals beobachtete man in der Stadt innerhalb drei Wochen Typhus bei acht Personen, meist jüngern Leuten männlichen Geschlechtes, welche während der Weihnachtsfeiertage Austern gegessen hatten. Eine andere Infektionsquelle, wie Trinkwasser, Milch, Gemüse u. a. liess sich nicht ausfindig machen; weitere Typhusfälle waren nicht vorhanden. Zu gleicher Zeit kamen in nächster Nähe der Stadt zwei Typhuserkrankungen zur Wahrnehmung, die, wie der Bericht des Arztes lautete, mit der Wahrscheinlichkeit eines Experimentes auf Austerngenuss zurückzuführen waren. In einer Haushaltung von drei Personen nämlich verzehrten zwei Hausgenossen am Weihnachts- und Neujahrstag Austern und bekamen Typhus, während die dritte Person, keine Liebhaberin von Muscheltieren, keine solchen versuchte und vollkommen gesund blieb. Die Austern, durch zwei Basler Firmen importiert, stammten teils als echte Ostender Tiere von Ostende, teils als falsche, ebenfalls Ostender benannte, von Carnac in Morbihan an der Küste der Bretagne. Der Nachweis von Typhusbacillen in den Muscheln konnte leider nicht stattfinden, da die Tiere der verdächtigen Sendung längst verzehrt oder vernichtet waren, als man auf die Möglichkeit dieser Ansteckungsquelle aufmerksam wurde.

Dass es sich um sehr schwer verlaufende Typhuserkrankungen handelte, ergiebt der Umstand, dass ernste Komplikationen: Darmblutungen, Mittelohr-Eiterung,

Lungenaderverstopfung etc. vorkamen und von den acht städtischen Fällen fünf tötlich verliefen.

Austern wurden auch für die Übertragung der *epidemischen*, der *asiatischen Cholera*, verantwortlich gemacht, besonders beim Auftreten sporadischer Fälle im Binnenlande, beim Herrschen von Cholera in den Seegegenden, woher die Austern stammten. Doch ist es oft schwierig, einen schweren Fall von Magendarmkatarrh von einem leichten von Cholera asiatica zu unterscheiden; auch sprechen die Versuche von Klein gegen die behauptete Ansteckung. Dieser Forscher wies nämlich nach, dass der Koch'sche Cholerabacillus sich nur kurze Zeit in Seewasser hält, sich bald verändert und seine Kulturfähigkeit rasch verliert. Diesen Beobachtungen stehen indes andere von Cartwright Wood gegenüber, welche dartun, dass Cholerabacillen mindestens zwei Monate in Seewasser leben und ihre Infektionsfähigkeit behalten können.

Andere Beobachtungen beweisen, dass mit den Austern manchmal Keime verschiedener Krankheiten zu gleicher Zeit in den menschlichen Körper gelangen, dass sogenannte *Mischinfektionen* entstehen. Ein Beispiel, das Chantemesse anführt, genüge: „In einem kleinen Dorfe, St. André de Sangoins im Hérault-Departement, wo Typhus seit einem Jahre nicht mehr vorgekommen war, erhielt Mitte Februar ein Kaufmann einen Korb Austern aus Cette. Diese Austern wurden von 14 Personen roh verzehrt. Von diesen erkrankten 8 an leichten Symptomen, wie Erbrechen, Diarrhöe und allgemeinem Unwohlsein, 4 an putrider Dysenterie und 2, ein Mädchen von 20, ein junger Mann von 21 Jahren, an schwerem Typhus, der beim Mädchen zum Tode führte. Die übrigen Be-

wohner des Hauses, welche keine Austern gegessen hatten, blieben gesund."

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist die Frage, *wo und wie die Austern ihre schädlichen Eigenschaften bekommen.* Wir betrachten dabei nur das Verhalten der lebenden frischen, wohlschmeckenden, „Krankheit bringenden" Tiere, die beim Genuss in keinerlei Weise von den „harmlosen" sich unterscheiden. Denn, dass in faulen, in Zersetzung befindlichen toten Muscheln, ähnlich wie in faulendem Fleische höherer Tiere, Fäulnisgifte, die dem menschlichen Körper schädlich werden, sich bilden können, ist leicht einzusehen. Geruch und Geschmack der unappetitlichen Speise, ein kleines, rasch ausgespucktes Probestück, werden meist von weiterem Genuss und erheblicher Gesundheitsstörung abhalten.

Der Austernmagendarmkatarrh (Austerncholera) wurde anfänglich von vielen Seiten als *Kupfervergiftung* aufgefasst, da in verschiedenen Fällen Austern, welche an den Kupferbeschlägen grosser Schiffe sich angesiedelt hatten, Vergiftungen hervorriefen und sich im Muschelfleisch Kupfer mit Sicherheit nachweisen liess. Die Menge des Metalles ist jedoch stets so gering, dass Gesundheitsstörungen durch dasselbe kaum möglich sind. Namentlich grüngefärbte Austern (Huîtres verts) hielt man wegen Grünspanbildung für kupferhaltig und deshalb für giftig. Doch wurde festgestellt, dass diese „Grünbärte" kein Kupfer enthalten und dass die Grünfärbung von der Nahrung herstammt. Weisse und gelbe Austern können durch Versetzung in Wasser, das reichliche Mengen einer Diatomee: Navicula ostrearia, enthält, zu den hochgeschätzten grünkiemigen gemacht werden. Dampfschiffe voll „gewöhnlicher" Tiere werden z. B. an der Westküste

Frankreichs nach Marennes gebracht, damit diese dort an den Ufern der Seudre die beliebte Farbe bekommen, um später Auge und Gaumen des Feinschmeckers vollkommen zu befriedigen.

Ferner nahm man an, dass *Austern normaler Weise zu gewissen Zeiten giftige Eigenschaften erhalten.* So empfiehlt man seit langer Zeit, in den Monaten ohne r (Mai, Juni, Juli, August) keine Austern zu geniessen, wegen Gesundheitsschädigung. In diesen Sommermonaten entwickeln sich Samen und Eier der hermaphroditischen Tiere; sie werden milchend und bräunlich, wenn die Embryonen zwischen den Kiemenblättern umherschwimmen. Da man Fische mit giftigem Rogen: Barben und japanische Tetrodonten kennt, so glaubte man die gleichen Verhältnisse, d. h. Giftigwerden zur Zeit der Entwicklung der Geschlechtsprodukte auch bei den Austern zu finden. Diese Ansicht ist jedoch völlig widerlegt. Eier und Embryonen, wie das milchende Muttertier sind nicht giftig. Immerhin nützt das Verbot, im Sommer Austern zu verkaufen, der Muschelkultur.

Die weitere Annahme, dass *besondere Muschelkrankheiten* den Austern ihre Giftigkeit verleihen und solche kranke Tiere die Intoxikation verursachen, hat sich ebenfalls nicht aufrecht erhalten. Diese erkrankten Weichtiere — es handelt sich dabei hauptsächlich um Leberveränderungen — sind widerwärtig durch ihr Aeusseres und ihren Geruch und kommen daher als Gesundheitsstörer beim Menschen kaum in Betracht.

Aus ältern und neuern Beobachtungen geht nun hervor, dass *die Auster giftige Körper beherbergen kann, welche, ohne der Muschel schädlich zu sein, dem Muschelesser gefährlich werden.* Diese Körper sind Bakterien oder deren

giftige Stoffwechselprodukte, welche menschliche und tierische Abfälle, besonders Fäkalien, den Schaltieren übermitteln.

Die Gelegenheit, dass Austern solche Auswurfsstoffe aufnehmen, ist an vielen Orten in reichlichem Masse geboten. Austern, von natürlichen Bänken in grosser Entfernung von der Küste gefischt, sogen. Tiefseeaustern, werden nur selten direkt in den Konsum gebracht. Die meisten dieser Weichtiere stammen aus Austernparks, mit Kies angefüllten Gruben, die an der Küste liegen und in denen die Tiere durch Aussaat junger Brut gezogen werden. Mit Vorliebe legt man Laichstätten, Brutkisten und Mastbänke an die bewohnten Mündungen kleiner Flüsse, wo nahe Ortschaften Betrieb und Versand erleichtern und mit organischen Stoffen reichlich durchsetztes Wasser die Austernzucht fördert. Liegen diese Becken, wie mehrfach beobachtet, an Stellen, wo Abfuhrröhre der Schwemmkanalisation von bevölkerten Städten in der Nähe münden und ihre Abfallstoffe hinbringen, oder werden, wie behauptet, Austernzuchtanstalten zur Erreichung fetter Zöglinge geradezu „gedüngt“, so ist die beste Gelegenheit vorhanden, dass Krankheitskeime in die Austern eindringen, dort verbleiben und zu Infektion Anlass geben. Auch können die Schaltiere auf dem Transport, im Hause des Austernhändlers oder des Restaurateurs mit Fäulnis- und pathogenen Bakterien in Berührung kommen.

Es ist hauptsächlich durch englische Untersuchungen bekannt geworden, dass Austern aus verdächtigen Stellen in ihrem Körper und in der umgebenden Flüssigkeit oft Massen von Bakterien enthalten. Zwar gelang es Klein nur ein einziges Mal, Typhusbacillen im Muschelwasser

aufzufinden, was bei der Schwierigkeit des Nachweises von Typhuserregern im Wasser wohl zu begreifen ist. Andere pathogene Keime, so namentlich ein Darmbacterium, das Bacterium coli, das aus menschlichen und tierischen Dejectionen stammt und im Stande ist, starke Magendarmkatarrhe zu verursachen, fanden sich jedoch sehr häufig vor. Dieser Bacillus coli wird jetzt ziemlich allgemein als Erreger der Austerncholera betrachtet. Gelangen die besprochenen Krankheitserreger in den Körper der Austern, so werden sie durch die Tätigkeit der lebenden Körperzellen allmälig zerstört; so giebt Sabatier an, dass künstlich ins Innere von Austern gebrachte Typhus- und Colonbacillen nach 4 Tagen im Leibe des Tieres nicht mehr nachweisbar waren. In der Muschelflüssigkeit hingegen vermehren sich, wenn das Salzwasser stagniert, die verschiedenen Keime lebhaft, so dass bis Millionen in einem cm^3 sich finden in Muscheln, die längere Zeit in Handlungen herumliegen. Es ist aus den angeführten Beobachtungen leicht ersichtlich, dass Austern Gesundheitsstörungen veranlassen können, bei welchen Tieren beim Versand ganz vereinzelte Krankheitskeime in die Muschelflüssigkeit geraten waren, deren Inhalt sich aber durch Vermehrung der kleinen Lebewesen allmälig bis zum Konsum zu einem intensiv giftigen ausgebildet hat.

Gehen wir zum Schluss über zur Besprechung der Frage, *wie wir uns gegen Austernintoxikation und -Infektion, gegen Vergiftung und Ansteckung schützen können.* An erster Stelle sei darauf hingewiesen, dass alle bekannten Fälle von Austernvergiftung an den Genuss *roher* Austern sich knüpfen. Durch das Kochen — in Amerika isst man häufig gekochte Austern — werden Giftstoffe und Keime

zerstört. Verzehrt man diese Weichtiere daher in gekochtem Zustande, so läuft man keine Gefahr der Gesundheitsschädigung; die Schaltiere verlieren aber an Wohlgeschmack und Verdaulichkeit, so dass gegen die Verallgemeinerung des Kochens mancher Feinschmecker sein Veto einlegen wird. Der Private kann sich vor einer Vergiftung nicht schützen, er stehe denn auf dem Standpunkt, nur gekochte oder gar keine Austern zu geniessen, ein Standpunkt, welcher, da die Zahl der Erkrankungen im Verhältnis zum riesigen Muschelkonsum sehr gering ist, nur von ängstlichen Gemütern eingenommen werden wird. Dass tote Austern mit offener Schale nicht verzehrt werden dürfen, ist selbstverständlich. Eine gewisse Gewähr, gesunde Muscheln zu erhalten, bietet die genaue Auswahl der Bezugsquelle. Ist es doch bekannt, dass durch sauber gehaltene Austern, von Whitestable und Colchester, von den nordischen Küsten, aus Holstein, Schleswig und Skandinavien nie Vergiftungen sich ereigneten. Doch wird manchmal das kostbare Schaltier erst im Laden des Händlers oder in der Küche des Gastwirtes getauft, so dass man bei Berücksichtigung der ersten Marken nur sicher ist, einen der noblen Herkunft entsprechenden Preis zu zahlen ohne weiteres Aequivalent.

Um Besserung zu schaffen, helfen nur genau durchgeführte sanitätspolizeiliche Vorschriften, welche die Entfernung von Austernparks und -Kästen aus dem Bereiche der Kanaljauche und Abwasser und deren Verlegung an gesunde Orte bezwecken. Grösste Sauberkeit beim Versand, im Zwischenhandel und in der Küche ist in zweiter Linie zu wünschen. Husemann findet auch die Forderung französischer und englischer Ärzte sehr beherzigenswert, alle Austern, bevor sie in den Handel gelangen,

auf die Zeit von 14—21 Tagen in sogenannte Bassins de dégorgement (Reinigungs- oder Entgiftungsbecken) zu bringen, damit die Tiere bacillenfrei werden. Solche Becken, von denen eines in Colchester im Betrieb steht, sind an wenig bevölkerten Küstenstrichen zu errichten; die gesamte Austernkultur ist unter staatliche Beaufsichtigung zu stellen.