

# Epidemische Erkrankungen der Miesmuschelbestände in Nordwesteuropa

Von Dr. P. F. Meyer, Bundesanstalt für Fischerei, Institut für Küsten- und Binnenfischerei, Hamburg

In den letzten ein bis zwei Jahren sind die Miesmuschelbestände Nordwesteuropas außerordentlich gelichtet worden. Teils wurden erwachsene Muscheln in kurzer Zeit „mager“, d. h. verloren rapide an Fleischgewicht und gingen schließlich ein, teils wurde ein Massensterben schon bei finger-nagelgroßen Jungmuscheln beobachtet.

Die Folge dieser Erscheinungen war ein Rückgang der Muschelerträge. Allein in Holland, dem Hauptproduzenten von Miesmuscheln in Europa, sanken die Muschelerträge von 50 000 to im Jahre 1949 auf 5000 to im Jahre 1950. Als auch in Frankreich die Ertragszahlen zurückgingen, machte sich am Pariser Markt, der bekanntlich das Barometer der Muschelwirtschaft ist, ein fühlbarer Mangel an Ware bemerkbar. Als man dann noch feststellte, daß die „mageren“ Muscheln fast alle von dem parasitischen Copepoden *Mytilicola intestinalis* befallen waren, schaltete sich zu allem Überfluß die französische Sanitätskontrolle ein und sperrte den französischen Markt für alle holländischen Muscheln. Das geschah, obwohl dieser Parasit für den Menschen völlig unschädlich ist. Als dann deutsche mit diesem Parasiten befallene Muscheln auf illegalem Wege über Holland nach Frankreich gelangten, wurden auch diese von der Einfuhr nach Frankreich ausgeschlossen. Das war insofern bedauerlich, als Deutschland die erstmalig sich bietende Gelegenheit, Miesmuscheln direkt nach Frankreich zu exportieren, nicht auszunutzen konnte. Denn in Deutschland befanden sich damals und befinden sich auch heute noch große Miesmuschelbestände, die parasitenfrei sind. Dänemark, das bis dahin ebenfalls nicht am französischen Muschelgeschäft beteiligt war, nutzte, da es auch über größere parasitenfreie Bestände verfügte, diese günstige Gelegenheit dagegen aus und exportierte sowohl auf dem Seewege (nach Boulogne) als auch auf dem Landwege große Mengen nach Frankreich, wobei ihm, so paradox es klingt, ein verbilligter Tarif bei der Bundesbahn eingeräumt werden mußte. Erst als es gelang, den Experten der französischen Gesundheitskontrolle Dr. Lambert, Paris, an Ort und Stelle davon zu überzeugen, daß große Muschelgebiete im deutschen Wattenmeer nicht erkrankt waren und sich auf diesen Bänken auch keine Lichtungserscheinungen zeigten, wurde eine Aufhebung dieser Sperre erreicht. Das geschah aber leider so spät, daß die diesjährige Saison deutscherseits nicht mehr ausgenutzt werden konnte.

Es lag nahe, diese rätselhafte Lichtung der Muschelbestände mit dem Massenbefall der Miesmuscheln durch den Copepoden *Mytilicola intestinalis* in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. Dieser schon seit langem der Wissenschaft bekannte Parasit trat nämlich zu gleicher Zeit überall dort in Erscheinung, wo die Muschelbestände sich lichteteten.

*Mytilicola intestinalis* ist ein etwa 5 bis 8 mm großes getrenntgeschlechtliches Krebschen, das im Darm von *Mytilus* schmarotzt, dort kopuliert, laichreif wird und dann die Eier

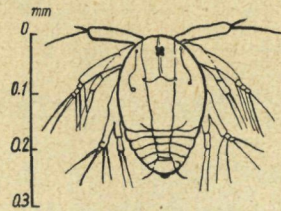


Abb. 1

Abb. 1: Erstes Larvenstadium (Nauplius).

Abb. 2: Weibchen mit Eiersäcken, von oben gesehen.

Abb. 3: Eiersäcken mit schlüpfenden Larven (Vergrößerung etwa 100fach).

Abb. 4: Männchen.

in das die Muschel umgebende Seewasser ausstößt. Aus den Eiern schlüpft eine Krebslarve (Nauplius, Abb. 1), die dann wieder durch die Mundöffnung (Sipho) der Muschel eingestrudelt wird und in kurzer Zeit im Darmtraktus zu einem geschlechtsreifen Tier heranwächst. Die jungen im Darm lebenden Formen bewegen sich im Darm frei. Alle haben normalerweise einen großen Haemoglobingehalt und sind von roter Farbe. In Frankreich spricht man daher auch von einem „roten Wurm“. Die Weibchen tragen die Eier in einem Eiersack (Abb. 2 u. 3). Die Fortpflanzungsperiode geht von April bis September. Das Männchen (Abb. 4) ist kleiner als das Weibchen.

Wenn früher nur vereinzelt Parasiten dieser Art in den Muscheln gefunden wurden, belief sich der Befall in den letzten beiden Jahren in den Hauptverbreitungsgebieten des Parasiten nicht selten auf 100 %, bei einer durchschnittlichen Zahl von 5 bis 10 Parasiten je Muschel. Häufig war ihre Zahl aber noch bedeutend höher, so z. B. in den Muscheln des Jadebusens vor Wilhelmshaven, wo teilweise 40 *Mytilicola* in einem Wirtstier gefunden wurden.

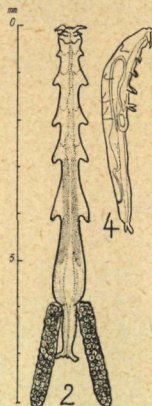
Der Massenbefall der Muscheln wurde, wie oben schon angedeutet, in erster Linie in den Küstengebieten Hollands, Englands, Frankreichs und Deutschlands bemerkt, praktisch also in den Küstengebieten ganz Nordwesteuropas. Während die holländischen Bestände, abgesehen von einigen Enklaven, fast alle befallen waren, beschränkte sich der Massenbefall in Frankreich auf das Küstengebiet der Normandie und der Bretagne bis zur Mündung der Loire. Ferner wurden die Parasiten auch an der französischen Kanalküste, vor allem in der Gegend von Le Havre und Dieppe gefunden. In England sind die Muschelbestände der Ostküste und zwar ihres südlichen Teiles bis Blyth (Northumberland) befallen. An der Kanalküste wurde ein starker Befall der Miesmuschelbestände vor Southampton, Poole und Falmouth beobachtet. Auch an der Westküste Englands scheint der Befall stark zu sein, jedoch sind hier die Verhältnisse nach Mitteilung von Cole noch nicht hinreichend untersucht, um etwas Näheres darüber sagen zu können. Auch an der irländischen Küste im Gebiet von Cork ist der Parasit 1947 in größerer Zahl aufgetaucht.

Wenn Mitteilungen über eine epidemische Verbreitung von *Mytilicola* aus Belgien, Portugal, Spanien, Italien und Jugoslawien nicht vorliegen, so bedeutet das nicht, daß die *Mytilus*-Bänke dieser Länder von der Massenparasitierung verschont geblieben sind, es ist vielmehr anzunehmen, daß der Parasit sich auch dort ausgebreitet hat, man ihn aber noch nicht bemerkt hat, weil die genannten Länder nur eine unbedeutende Muschelfischerei aufweisen. Anscheinend macht sich die Massenvermehrung des Parasiten auch in den nordafrikanischen Muschelbeständen, bemerkbar, da nach mündlichen Berichten sich auch in Tunis Wissenschaftler mit diesem Tier neuerdings beschäftigen.

In Deutschland wurde die Parasitierung der Miesmuschelbestände erst im Mai 1950 bemerkt. Zu diesem Zeitpunkt waren fast alle Bänke zwischen Außenems und Außenelbe bereits stark befallen. Allerdings beschränkte sich der Befall auf dieses Gebiet. Ostlich der Außenelbe wurde der Parasit — abgesehen von einigen unbedeutenden „Brückenköpfen“ gegenüber Neuwerk und Scharhorn bei Cuxhaven — nicht gefunden. Auch die Miesmuschelbestände Däne-



Abb. 3



marks, die nördlich von unseren großen Kulturbänken bei Föhr liegen, und die Miesmuschelvorkommen in der Flensburger Förde und anderen Stellen der Ostküste Schleswig-Holsteins wiesen und weisen auch heute noch keinen Befall auf.

Wenngleich es naheliegt, ursächliche Zusammenhänge zwischen der Lichtung der Mytilusbestände und ihrem Massenbefall durch *Mytilicola* zu vermuten, gab es für diese Annahme bis vor kurzem keinerlei bindende Beweise. Erst der deutschen Fischereiwissenschaft, die angesichts der katastrophalen Verhältnisse auf den Miesmuschelbänken und nicht zuletzt auch wegen der wirtschaftlichen Interessen, die auf dem Spiel standen, dieser Frage besondere Bedeutung schenkte, gelang es, Beweise dafür zu finden<sup>1)</sup>. Durch zahlreiche Versuche konnte festgestellt werden, daß, wenn die Muschel von mehr als drei Parasiten befallen wird, beachtliche physiologische Veränderungen im Stoffwechsellhaushalt der Muscheln die Folge sind und daß unter Umständen ein starker Befall auch den Tod der Muscheln herbeiführen kann. Nach deutscher Auffassung bestehen zwischen Wirtstier und Parasit ganz ähnliche Abhängigkeiten, wie zwischen einem Warmblütler und seinen Darmparasiten: Die Eiweißverdauung des Wirtstieres wird beschleunigt, der Sauerstoffbedarf erhöht, gleichzeitig aber die Filtertätigkeit und daher die Nahrungsaufnahme herabgesetzt. Die Folge dieser die Verbrennungsvorgänge im Körper der Muschel beschleunigenden, die Nahrungsaufnahme aber behindernden Einwirkungen ist das Auftreten einer Unterbilanz im Stoffaufbau der Muscheln, die ihrerseits wieder eine Verminderung des Eiweiß- und Fettgehaltes und damit des Fleischansatzes der befallenen Muscheln hervorruft.

Wir sind der Ansicht, daß der Befall der Miesmuscheln durch *Mytilicola intestinalis* epidemischen Gesetzen folgt, daß der Massenbefall also ebenschnell, wie er in Erscheinung tritt, sich biologisch erschöpft. Am Ende des Jahres wird die Frage geklärt sein, ob wir bereits den Höhepunkt der Epidemie erreicht haben oder ob er erst im nächsten oder übernächsten Jahr zu erwarten ist. Diese Frage wird weitgehend von den deutschen Beobachtungen abhängig sein. In unserem Untersuchungsgebiet kam nämlich das Vordringen der *Mytilicola*-Epidemie durch die Außenelbe im letzten Jahr zum Stillstand, und nun wird zu beobachten sein, ob in diesem Jahre *Mytilicola* diese Schranke überspringen und sich auf die noch nicht befallenen Gebiete Schleswig-Holsteins und Dänemarks ausdehnen wird. Sollte das der Fall sein, ist mit einem weiteren Anhalten der Epidemie zu rechnen. Andernfalls darf man annehmen, daß der Befall sehr bald auf das normale Maß zurückgeht. Ist die Epidemie erst erloschen, kann innerhalb eines Jahres mit einer Neubesiedlung der gelichteten Gebiete und zwei Jahre später wieder mit der ersten größeren Ernte gerechnet werden.

Hinsichtlich der Neubesiedlung der Wattengebiete stützen wir uns dabei auf die Erfahrungen, die wir nach dem starken Winter 1946/47 machen konnten, als ebenfalls, damals allerdings durch die Kälte, ein großer Teil der *Mytilus*bänke vernichtet wurde<sup>2)</sup>.

Wir sind im übrigen der Ansicht, daß es nicht das erste Mal ist, daß *Mytilicola* die *Mytilus*bestände vernichtet. Auch schon früher gab es „Seuchen“ mit ähnlichen Krankheitsbildern in unseren Miesmuschelbeständen. Wenn die Ursache seinerzeit nicht erkannt wurde, lag es u. E. daran, daß die Parasiten übersehen wurden.

Das große Aufsehen, das der Massenbefall der Miesmuschelbestände in den genannten Ländern hervorrief, hatte zur Folge, daß die Wissenschaft sich in den letzten beiden Jahren sehr intensiv mit allen Fragen des *Mytilicola*-befalls befaßte. Auf Anregung des Office Scientifique & Technique des Pêches Maritimes trafen sich die Experten der interessierten Länder im März in Paris, um ihre Forschungsarbeiten zu koordinieren und möglichst schnell zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen.

Das Ergebnis dieser Tagung war ein umfangreiches Arbeitsprogramm, in dem die einzelnen Aufgaben den Wissenschaftlern der beteiligten Länder Frankreich, Holland und Deutschland übertragen wurden. Die deutschen Experten wurden mit den Untersuchungen über die Wechselbeziehung zwischen *Mytilus* und *Mytilicola*, also über die ursächlichen Zusammenhänge zwischen Wirtstier und Parasit, und allen anderen physiologischen Untersuchungen beauftragt. In einer Hinsicht werden die deutschen Untersuchungen eine besondere Bedeutung haben. Von Holland wird nämlich angenommen, daß das Wattengebiet vor Cuxhaven der Ausgangspunkt der *Mytilicola*-Epidemie gewesen ist und daß die Infizierung der holländischen Kulturen in erster Linie durch die illegale Verfrachtung befallener Muscheln in das holländische Wattengebiet erfolgte. Die Engländer sind hinsichtlich der Infizierung ihrer Bestände ähnlicher Ansicht. Sie sind der Meinung, *Mytilicola* sei durch deutsche von den Engländern beschlagnahmte und in englische Häfen verbrachte Schiffe nach dort verschleppt worden. Deutscherseits wird diese Annahme nicht geteilt. Daß *Mytilicola* 1937 in einzelnen Fällen vor Cuxhaven und im ostfriesischen Wattengebiet gefunden wurde, ist unserer Ansicht nach lediglich darauf zurückzuführen, daß Dr. Caspers<sup>1)</sup> bei der Durchsicht seines Sammlungsmaterials zufällig auf diesen Parasiten stieß. Hätte man damals in Holland auf den Befall der Miesmuscheln mit diesem „roten Wurm“ geachtet, hätte man sicher auch befallene Muscheln gefunden, ebenso wie auch Steßer<sup>1)</sup> und Pesta<sup>1)</sup> diesen Parasiten schon um 1900 herum im Adriatischen Meer gefunden haben.

<sup>1)</sup> P. F. Meyer, H. Mann: Beiträge zur Epidemiologie und Physiologie von *Mytilicola intestinalis*. Archiv f. Fischereiwissenschaft, 2 Bd. H. 3/4 1951. Dort weitere Literaturhinweise.

<sup>2)</sup> K. Bahr: „Das Wachstum der Naturmuschelbestände im ostfriesischen Wattenmeer im Sommer 1949“. Fischereiwelt 1949, H. 6.