

Munitionsaltlasten vergiften Verbraucher  
**Kampfstoff – frisch auf den Tisch**

► Seite 7



Aquakultur ist keine gute Alternative  
**Die Blutspur der Shrimpszucht**

► Seite 11

HELCOM bestätigt erstmals Vergiftung durch versenkte Munition nach Fischverzehr

## Kampfstoff – frisch auf den Tisch

VON STEFAN NEHRING\*

„Eine Gefährdung des Verbrauchers durch kontaminierten Fisch ist unwahrscheinlich und konnte bisher nicht belegt werden“, resümiert der Bund-Länder-Expertenkreis „Munition im Meer“ in seinem Ende 2011 vorgelegten Bericht (1). Das ist aber nicht die ganze Wahrheit über den Verzehr munitionsverseuchter Fische, wie jetzt die Helsinki-Kommission (HELCOM) bestätigt hat (2).

*Tödliche Gefahr unter Wasser:  
Eine versenkte Kampfstoffbombe.*

FOTOS (3): STEFAN NEHRING

Es sind nur zwei Sätze, aber ihr Inhalt stellt alles auf den Kopf, was es bisher an offiziellen Verlautbarungen zum Thema „Versenkte Munition und Verbraucherschutz“ gab. Die HELCOM schreibt (in deutscher Übersetzung) in ihrem aktuellen Statusbericht zur Situation der in der Ostsee versenkten Massen von Chemiewaffen (2): „Die Möglichkeit von Senfgas-Vergiftungen durch den Verzehr von Meeresfrüchten wird durch Zeitungsberichte aus den späten 1940er Jahren erhärtet (Juni 1948, April 1949). Es wurde berichtet, dass einige dänische und deutsche Verbraucher erkrankt waren nach dem Genuss von im Bereich der Bornholmer Versenkungsstelle gefangenen Fischen – anschließend durch medizinisches Personal untersuchte Dorscheier enthielten Senfgas.“

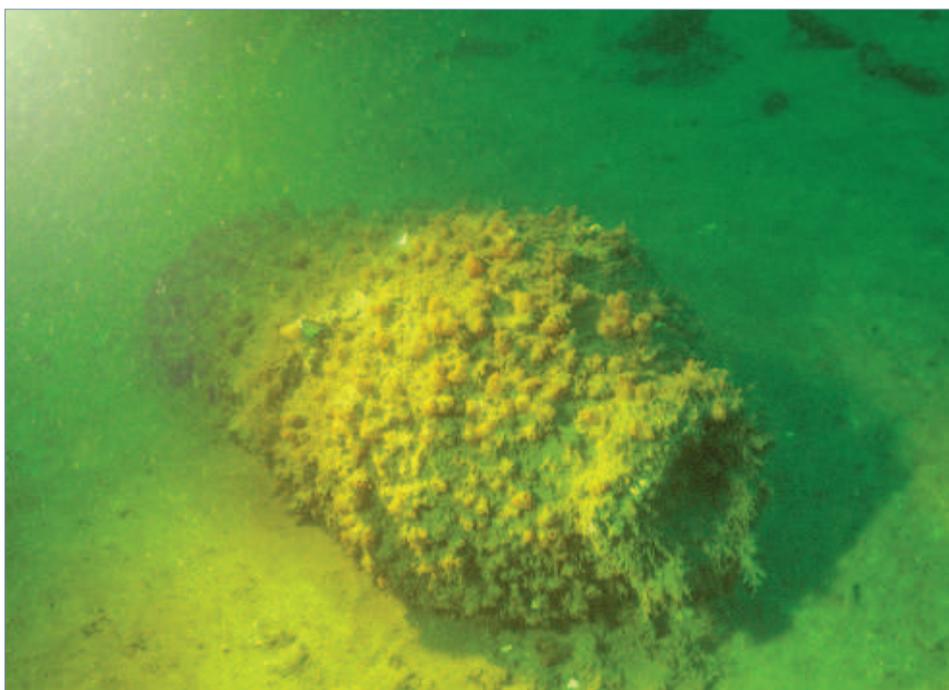
Neben der grundsätzlichen Sprengkraft dieser Feststellung überrascht es vor allem, dass als Beleg nur kurze Zeitungsberichte zitiert werden. Denn diese Meldungen sind nur die Spitze des Eisbergs, wie jeder – Experte oder nicht – durch Recherche schnell selbst feststellen kann. Damals gab es eine Vielzahl von Vergiftungsfällen nach dem Verzehr von munitionsverseuchten Fischen aus der Ostsee, wie in diversen Zeitungen, aber vor allem auch in alten Fachpublikationen auf Englisch, Deutsch oder Dänisch nachzulesen ist (3). Die Vorfälle erreichten auf Grund ihrer Brisanz auch schnell die Politik. Schon am 1. September 1949 erließen die damalige Landesregierung Schleswig-Holsteins, vertreten durch Landwirtschaftsminister Bruno Diekmann (SPD) und Innenminister Wilhelm

Käber (SPD), die „Verordnung zum Schutze der Gesundheit bei giftverdächtigen Fischfängen“. Da ihre Rechtsgültigkeit zweifelhaft war, wurde die Verordnung 1950 zum Schutz der Bevölkerung auf Bundesebene in Kraft gesetzt (siehe Kasten Seite 8).

Nun kann nur darüber spekuliert werden, warum im HELCOM-Bericht der wissenschaftliche Hintergrund und die rechtlichen Folgen zu den Zeitungsmeldungen nicht ausgeführt werden. Die meisten Autoren des HELCOM-Berichts waren gleichzeitig auch Autoren des deutschen Bund-Länder-Berichts, der zwei Jahre zuvor erschienen war und in dem Gefahren beim Verzehr von Fischen noch vehement verneint wurden (1). Und obwohl mit dem HELCOM-Bericht seit nunmehr 2013 der valide Hinweis auf vergiftete dänische und speziell auch deutsche Verbraucher öffentlich vorliegt, hat der Bund-Länder-Expertenkreis bisher keinen Anlass gesehen, in seinen 2013 und 2014 publizierten Entwicklungs- und Fortschritts-Berichten dazu Stellung zu nehmen (4, 5): ein gravierendes, aber altbekanntes Versäumnis, wie der Sachstand zeigt.

Schon im Sommer 2011 hatte der Autor auf Bitten des Bund-Länder-Expertenkreises dessen damaligen Berichtsentwurf, der wenige Monate später erschien (1), kritisch geprüft. Mit Bezug auf den vom Autor schon 2007 in dieser Zeitschrift publizierten Aufsatz zu Unfällen mit versenkter Munition (6) hieß es da als Ergebnis an die Adresse der behördlichen Experten: „In offiziellen Dokumenten wird ausgeführt, dass bis mindestens in die 1990er Jahre mehrfach solche kontaminierten Fänge in Deutschland nicht beschlagnahmt wurden. Aber schon seit 1950 ist es gesetzlich verboten, Fische in den Verkehr zu bringen, bei denen auch nur der Verdacht besteht, dass sie mit Kampfstoffen in Berührung gekommen sind. Es sind sogar mehrere Vorfälle bekannt, bei denen mindestens 18 deutsche Verbraucher durch den Verzehr beziehungsweise beim Braten von offensichtlich mit Senfgas belasteten Fischen aus der Ostsee vergiftet wurden. Auch in Dänemark sind solche Vorfälle belegt.“

Nun kann nicht sein, was nicht sein darf: Der Bund-Länder-Bericht blieb so, wie er war, auch Nachfragen beim Autor gab es bis heute keine. Die erbetene Prüfung entpuppte sich so mehr als Alibi denn als echter Wunsch nach Aufklärung und Diskussion. Trotz der eingeschränkten Möglichkeiten privater Recherchen zeigen die bisher in Archiven und Bibliotheken



aufgefundenen Akten und Informationen jedoch ein Bild, das auch Entscheidungsträger zum Nachdenken bringen sollte.

Es war Dienstag, der 20. Januar 1948. G. H. freute sich, als sie den gerade von Bornholm zurückgekehrten Fischkutter im Kieler Hafen entdeckte. Direkt von Bord kaufte sie Dorschleber, um sie zum Abendbrot zu braten. Die Freude währte nur kurz. Um 22:30 Uhr wurden sie und ihr Mann mit schwersten Vergiftungserscheinungen in die Universitätsklinik eingeliefert. In der gleichen Nacht wurden weitere zehn Personen mit fast völlig gleichen Symptomen in der Klinik aufgenommen. Schnell war den Kieler Ärzten klar, dass hier Intoxikationen durch einen chemischen Kampfstoff vorlagen. Alle Vergifteten hatten zudem die gleiche Speise vom gleichen Fischkutter genossen: Dorschleber beziehungsweise Dorschlebertran, teils gebraten, teils ungebraten. Die Frauen, die am Herd gestanden hatten, waren am schwersten vergiftet, wohl durch die direkt eingeatmeten Dämpfe. Beim Braten selbst hatten sie nichts gemerkt. Die Speise hatte auch nicht auffallend gerochen oder geschmeckt, wie eine nachträgliche Überprüfung bestätigte (3).

Drei weitere Kampfstoffopfer durch konsumierten Fisch kamen im Juli 1948 in die Kieler Klinik (3). Einen Monat zuvor waren mehrere Fischer, darunter drei Deutsche, nach Genuss von kampfstoffverseuchten Ostseefischen in ein dänisches Krankenhaus eingeliefert worden (2, 3).

Im Frühjahr 1949 erkrankten rund 300 Personen nahezu gleichzeitig in Deutschland nach dem Genuss von Dorsch, der bei Bornholm

gefangen worden war. Das beobachtete Krankheitsbild entsprach einer Senfgasvergiftung, was aber nicht eindeutig aufgeklärt werden konnte (3).

Am 6. April 1949 wurden in Kopenhagen nach Verzehr von gekochten Dorscheiern sieben Personen mit schweren Vergiftungserscheinungen in verschiedene Krankenhäuser eingeliefert. Weitere drei Personen erkrankten ebenfalls, wurden aber nicht stationär aufgenommen. Eine am nächsten Tag im chemischen Labor des Städtischen Gesundheitsamtes durchgeführte Überprüfung der bei Händlern verfügbaren Dorscheier belegte bei einer Charge, von der bis dahin 23 Kilogramm verkauft worden waren, eine Kontamination mit Senfgas, auch Lost oder Gelbkreuz genannt. Rohe Dorscheier waren dabei deutlich stärker belastet als gekochte (2, 3). Polizeiliche Ermittlungen ergaben, dass der verantwortliche Fischer bei Bornholm einen undichten Giftgasbehälter aufgefischt hatte, dessen Inhalt sehr wahrscheinlich mit den offen an Deck stehenden Wannen mit Dorscheiern in Berührung gekommen war. Obwohl mehrere Besatzungsmitglieder durch das aufgefischte Giftgas verletzt worden waren, wurde der gesamte Fang in Kopenhagen verkauft (3).

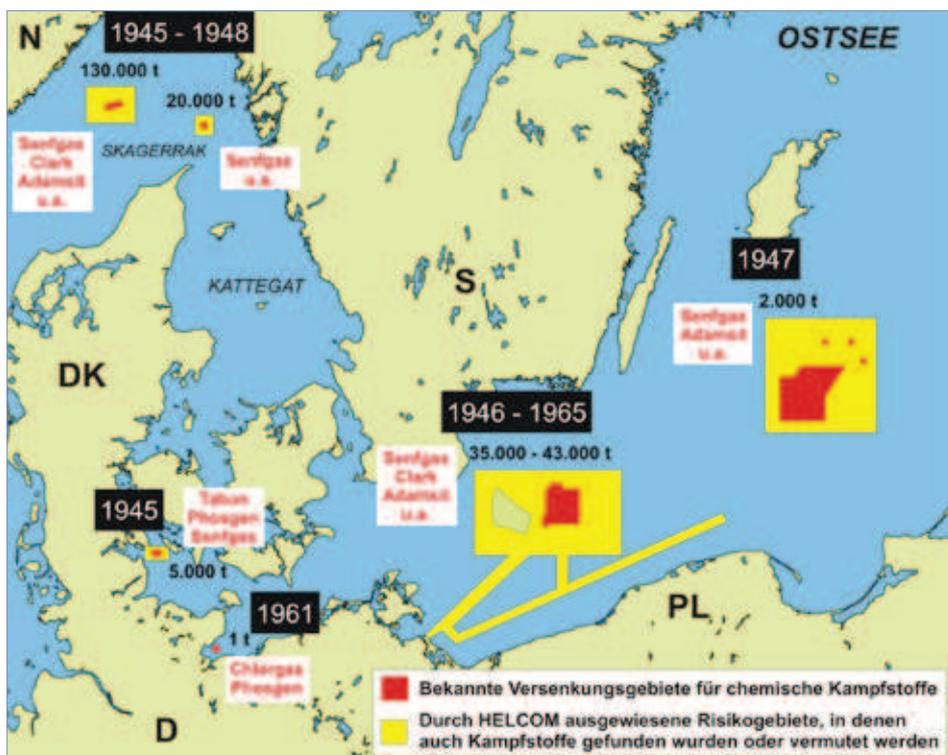
Nur vier Tage später vergifteten sich in Kopenhagen weitere drei Personen durch den Verzehr von kampfstoffverseuchten Dorscheiern. Eine Überprüfung von Proben zeigte schwache bis starke Reaktionen auf Senfgas. Der hierfür verantwortliche Fischer konnte nicht mehr ermittelt werden (3).

1950 gelangte eine Ladung vergifteter Ostseefische in Polen auf den Markt (7). Wiederum

waren es Dorscheier eines Kopenhagener Händlers, die am 3. April 1951 dafür sorgten, dass wenige Stunden nach dem Abendessen drei Personen mit Anzeichen einer Senfgasvergiftung ins Krankenhaus eingeliefert werden mussten (3).

**Auch** wenn alle zitierten Fälle aus heutiger Sicht anekdotisch anmuten, belegen sie jedoch, was nach Ansicht des Bund-Länder-Expertenkreises nicht belegt sei (1). Das Risiko, heute mit Kampfstoffen belasteten Fisch auf den Teller zu bekommen, ist sicherlich gering, aber nicht Null. So haben in den vergangenen Jahrzehnten deutsche Fischer wiederholt ausgesagt, sie hätten kontaminierte Fänge verkauft, um die jeweils großen finanziellen Verluste einer Fangvernichtung zu vermeiden: In den 1980er Jahren konnte ein Fischer durch eine derartige Vernichtung leicht zwischen umgerechnet 5000 und 15.000 Euro einbüßen. Im Gegensatz zu Dänemark, wo innerhalb von zehn Jahren bei eigenen Fischern rund 350 Tonnen kampfstoffverseuchte Ostseefische beschlagnahmt und entschädigt wurden, bleiben deutsche Fischer auf ihren Schäden sitzen. Nur in Einzelfällen hat bisher das Land Schleswig-Holstein aus Billigkeitsgründen und ohne Anerkennung einer Rechtspflicht finanzielle Hilfen gewährt.

So verwundert auch nicht die Aussage eines langjährigen Munitionsräumers (8): „Wenn uns Fischer Giftgasbomben meldeten, war das Corpus delicti bei unserem Eintreffen zwar noch vorhanden, der Fang aber meistens nicht. Wer wollte schon auf die Fangprämie verzichten?“ An den westdeutschen Fischmärkten sollen nach behördlicher Feststellung bis 1969 bis auf drei Fänge (1951 und 1952 in Cuxhaven, 1957 in Heiligenhafen) keine Fische aus dem Seegebiet Bornholm sichergestellt worden sein, obwohl es damals mehrfach im Jahr zu Zwischenfällen mit aufgefischten Chemiewaffen gekommen ist. Ein Amtsveterinär gab 1969 zudem zu Protokoll, dass speziell am Fischmarkt Kiel seiner Kenntnis nach keine Fänge in Zusammenhang mit aufgefischter Gasmunition beschlagnahmt oder vernichtet worden seien. Das schließt auch den Fall des Fischkutters „Capella“ ein, bei dem am 12. Juni 1967 drei Besatzungsmitglieder durch Senfgas schwer verletzt wurden. Nur drei Tage später kam es auch in der DDR zu einem Senfgasunfall mit mehreren Verletzten auf dem Fischkutter ROS 111. Um den monetären Verlust zu minimieren, wurde der gesamte Fang aus 5,7 Tonnen Dorsch und Futterfisch, obwohl Tiere mit typischen Senfgas-Hautveränderungen entdeckt worden waren, nicht vernichtet,



Die Ostsee: Missbraucht als Endlager für militärische Rüstungsgüter.

*Horrorszenario für jeden Fischer: Senfgas verätzt innerhalb von Sekunden ungeschützte Haut.*

sondern zu 16 Sack Fischmehl verarbeitet; die wurden nach negativen Stichproben auf Schadstoffe zum Verkauf freigegeben.

Trotz finanzieller Unterstützung bei kontaminierten Fängen ist auch bei dänischen Fischern nicht alles im Reinen. Laut protokollierter Aussage des Munitionsräumdienstes der königlichen Marine Dänemarks gibt es auch dort eine erhebliche Dunkelziffer bei den gemeldeten Fällen. Kapitänen dauert die Dekontamination von Schiff und Material einfach zu lange. So wurde in der Vergangenheit in Dänemark wiederholt kontaminierter Fisch erst beim Entladen oder bei der späteren Verarbeitung entdeckt. Einen großen Problembereich stellen die schwer zu dekontaminierenden Netze dar, die nicht vollständig gereinigt wieder zum Einsatz kommen. Zudem werden in Dänemark die Dekontaminationsmittel üblicherweise nicht speziell entsorgt. Sie werden zusammen mit den gelösten Kampfstoffen einfach in die Ostsee abgeleitet: ein Umweltfrevel, über den im HELCOM-Bericht überraschenderweise kein einziges Wort verloren wird (2).

Besonders tückisch sind kontaminierte Fänge durch arsenhaltige Kampfstoffe. Im Gegensatz zu anderen chemischen Kampfstoffen wie Senfgas lösen sie keine sichtbaren Haut- oder Augenreizungen beim Fischer aus. Arsenverseuchte Fänge könnten damit noch eher unerkannt in den Handel und bis zum Verbraucher gelangen. Ende 1947 wurde bei einer Versenkungsfahrt Richtung Bornholm Grünkohl unbeabsichtigt mit dem Arsenkampfstoff Adamsit kontaminiert. Nachdem nach Rückkehr im Wolgaster Hafen der Koch den Grünkohl zubereitet und mittags aufgetischt hatte, mussten vier Stunden später alle Teilnehmer am Essen in ein Krankenhaus gebracht werden.

In Einzelfällen konnte durch Kooperation von Behörden, Fischerei und Handel ein auffälliger Fang, der wie zum Beispiel im Februar 1991 in Sassnitz angelandet und trotz kampfstoffverletzter Fischer schon ins In- und Ausland verkauft worden war, bei den Aufkäufern vernichtet werden (9). Aber auf Grund äußerst dünner Aktenlage zu Erfolgsmeldungen war das eher die Ausnahme, wie auch eine Bund-Länder-Sitzung 1993 zum Thema „Rüstungsaltslasten in der Ostsee“ resümierte: „Denn nach der derzeitigen Sach- und Rechtslage kann nicht davon ausgegangen werden, dass kontaminierte Fänge von den betroffenen Fischern in jedem Falle gemeldet und vernichtet werden.“ Schon ein Jahr zuvor konstatierte das zuständige Bundeslandwirtschaftsministerium: „Daneben



gehen erhebliche Gefahren von kontaminierten Fischen aus.“

Wie viele Beschwerden, Vergiftungen oder Tote es bisher durch kampfstoffverseuchtes Meeresgetier gegeben hat, lässt sich momentan noch nicht quantifizieren. Dazu wäre eine intensive und übergreifende Aktenrecherche notwendig, die alle betroffenen behördlichen und nicht-behördlichen Bereiche von der Fischerei über den Handel bis zum Gesundheitswesen umfasst. Auf Grund des internationalen Warenverkehrs dürfte dabei auch nicht an den Grenzen Deutschlands Halt gemacht werden. So wurden 32 Arbeiter in einer Fischfabrik auf Island, die einen Fang aus der Ostsee verarbeiteten, durch Kampfstoffe verletzt (10). Dass es sich dabei um keinen Einzelfall gehandelt haben dürfte und auch andere Meeresfrüchte betroffen sein können, zeigt ein ähnlicher Fall aus den USA. Im Juni 2012 mussten fünf Arbeiter einer Muschelfabrik in Milford mit einer Senfgasvergiftung ins Krankenhaus eingeliefert werden (11).

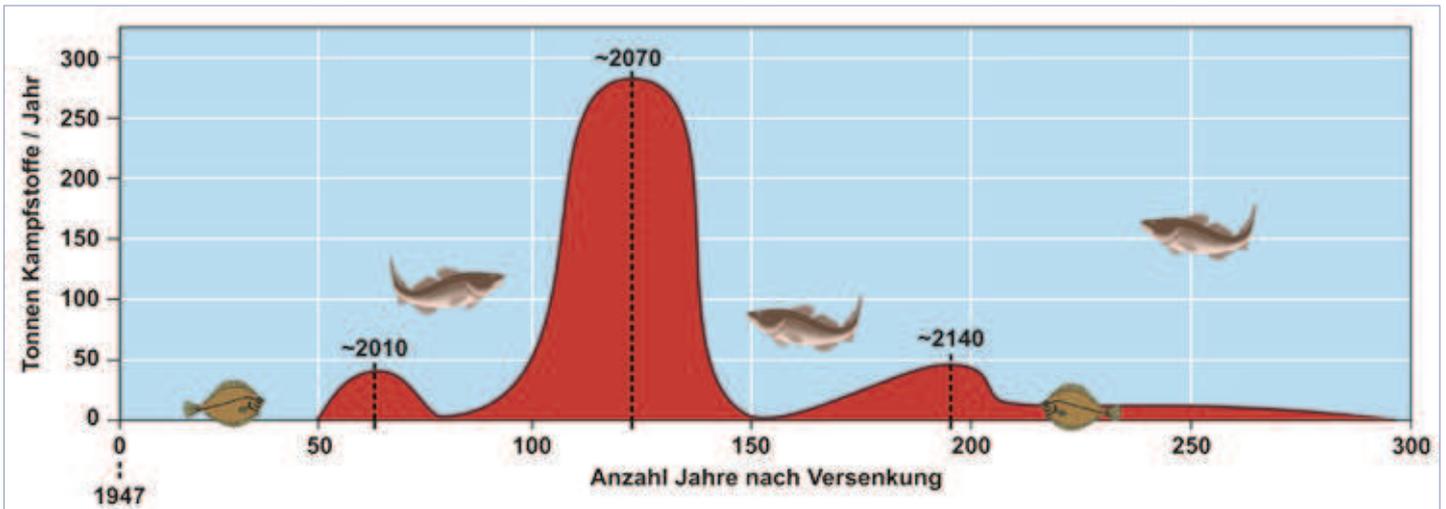
Das Grundübel ist, dass neben der anhaltenden Verweigerungshaltung der Nord- und Ostseeanrainer, die subaquatischen Rüstungsaltslasten endlich zu sanieren, nicht einmal als Sofortmaßnahme ein Fischereiverbot für alle mit Kampfstoffen oder konventioneller Munition belasteten Gebiete besteht. So ist trotz Ankündigung des zuständigen schleswig-holsteinischen Landwirtschaftsministeriums aus 2010, zumindest für die bekannte Giftgasversenkungsstelle bei Helgoland ein Fischereiverbot zu erreichen (12), bis heute nichts passiert. Vielmehr ist die seit 2009 im Webangebot der schleswig-holsteinischen Landesregierung verfügbare Informationsseite für Fischer und alle anderen Interessierten zum Giftgasproblem

bei Helgoland (13) zwischenzeitlich gelöscht worden.

Alle vorliegenden Erkenntnisse zeigen, dass zumindest bis heute die größten Gesundheitsgefahren durch kampfstoffverseuchte Fische in der direkten äußerlichen Kontamination des Fangs oder verarbeiteter Meeresprodukte lauern. Mehr als 200 dänische sowie mindestens 91 deutsche Ostseefischer sind bisher schon beim Einholen des Fangs durch Kampfstoffe schwer verletzt worden (6). Etliche Meldungen berichten zudem, dass mit aufgefishete Kampfstoffe wieder über Bord gegeben wurden, ohne bei der Besatzung für Gesundheitsschäden gesorgt zu haben. Ob alle Verbraucher das gleiche Glück hatten? Die bisher bekannten Vorfälle und Aussagen Verantwortlicher lassen starke Zweifel aufkommen.

Eines ist sicher: Die mehr als zwei Millionen Tonnen Munition in der gesamten Nord- und Ostsee rosten und geben ihre ausschließlich giftigen Inhaltsstoffe in die Umwelt ab. Es ist daher nur eine Frage der Zeit, wann die knapp eine Million Tonnen Kampfstoffe & Co. aus versenkter Munition auch über die Nahrungskette auf unseren Tischen landen. Abschätzungen haben ergeben, dass der Höhepunkt der Freisetzungswellen erst in einigen Jahrzehnten zu erwarten ist (14). Daher mag auch die Aussage der Behörden nicht beruhigen, dass bislang kein Kampfstoff in Fischen eindeutig nachgewiesen werden konnte (1, 2).

Zudem scheint diese Feststellung überholt. Im Februar 2014 endete das internationale EU-Forschungsprojekt „Chemical Munitions Search & Assessment“ (CHEMSEA), das die Untersuchung der ökologischen Auswirkungen der versenkten Kampfstoffe in der Ostsee zum



Erwartete Emissionsraten von korrodierender Kampfstoffmunition bei Bornholm.

GRAPHIK: STEFAN NEHRING UNTER VERWENDUNG VON DATEN UND GRAPHIK AUS (14)

Ziel hatte. Das Thünen-Institut für Fischerei-Ökologie aus Hamburg, einer der deutschen Projektpartner, meldete dazu im eigenen Thünen-Magazin: „Wir haben festgestellt, dass die Fische offensichtlich solche Substanzen aufnehmen, wenn auch in sehr geringen Mengen“ (15). Speziell der Nachweis arsenhaltiger Abbauprodukte von Kampfstoffen in einigen Fischen beweise nach Ansicht der beteiligten Wissenschaftler, dass Fische mit diesen Schadstoffen in Berührung kommen (16). Merkwürdig dabei ist, dass es bis heute keine publizierten Daten zur Kampfstoffbelastung der untersuchten Fische gibt. Im zum Projektende vorgelegten Abschlussbericht (sic!) heißt es (in deutscher Übersetzung) dazu lapidar: „Die Analyseergebnisse werden zum Ende des CHEMSEA-Projektes zur Verfügung stehen“ (17). Das war vor zehn Monaten.

Umdenken in der Politik ist ein langsamer Prozess – erst recht, wenn es um versenkte Munition geht. Trotz Abwiegeln jeglicher Gefahren durch den Bund-Länder-Expertenkreis zeigen erste Politiker Flagge, wie Schleswig-Holsteins Umweltminister Robert Habeck (Grüne): „Man hat das Problem versucht zu ignorieren unter der Annahme: Das Meer ist groß – wenn die Sachen durchrosten, dann verdünnt sich das schon und dann sind wir da alle nicht betroffen. Und wie man zu so einer – darf ich das sagen? – bescheuerten Schlussfolgerung kommen kann, das entzieht sich meiner kleinen politischen Logik völlig“ (18). Starke Worte. Nun müssen Taten folgen.

Speziell fetthaltige Innereien von Fischen sind schon heute Altlasten par excellence. Der mecklenburg-vorpommerische Landwirtschaftsminister Till Backhaus (SPD) warnte aktuell alle Verbraucher vor dem Verzehr von Dorschleber aus der Ostsee. Sie sei so stark mit Dioxinen, Furanen und PCB belastet, dass sie nicht mehr verkauft werden darf (19). Und das dicke Ende kommt erst noch. Denn die in jüngster Zeit beobachteten stark erhöhten

Arsen-Konzentrationen in Ostsee-Schollen könnten schon ein erstes Zeugnis für das Kommen sein. 1000 Tonnen hochgiftiges Arsen lagern allein in der bei Bornholm und Gotland versenkten Kampfstoffmunition (6). Seit längerem streiten Experten und Behörden öffentlich darüber, aus welchen Quellen das Arsen in den Schollen stammt, welchen Anteil versenkte Kampfstoffe dabei haben und ob es überhaupt im Fisch für den Verbraucher giftig ist (20). Denn während anorganisches Arsen hoch toxisch ist und als krebserregend eingestuft wird, gilt die organische Form des Elements als harmlos. Leider hat das zum Geschäftsbereich des schleswig-holsteinischen Umweltministeriums gehörende Landeslabor Neumünster, das wiederholt extreme Arsenwerte in Ostsee-Schollen gemessen hat, es versäumt, getrennte Werte zu ermitteln. Das sei, so hieß es amtlicherseits, nach vorliegendem Methodenstandard bisher nicht vorgesehen (20).

Und was sagen uns die Dorsche, die im Bornholmbecken in unmittelbarer Nähe der Giftgaslagerstätten im Rahmen des EU-Projektes CHEMSEA gefangen wurden? Ihr Immunsystem war geschädigt und sie waren deutlich magerer und weniger fit als Fische in Vergleichsgebieten. Noch scheuen sich die beteiligten Wissenschaftler, dies direkt mit den Kampfstoffen dort in Zusammenhang zu bringen, aber auch aus deren Sicht „ist die Korrelation schon sehr auffällig“ (21). Modellierungen im Rahmen des EU-Vorgängerprojekts „Modelling of Ecological Risks Related to Sea-Dumped Chemical Weapons“ (MERCW) zeigen zudem, dass freiwerdende Kampfstoffe bei Bornholm mittel- bis langfristig persistente Kontaminationsfahnen ausbilden können, die – aufgrund ihrer Konzentrationen in der Wassersäule – auf mehr als 20 Kilometern Länge und über zwei

Meter Mächtigkeit akut toxisch wirken können (22). Den Verbrauchern raten die Wissenschaftler, ab sofort keinen Fisch mehr aus dem Hauptversenkungsgebiet für Chemiewaffen bei Bornholm zu essen – und aus dem erweiterten Versenkungsgebiet nur maximal eine Fischmahlzeit pro Monat (23). Leider haben es die zuständigen Behörden bis heute versäumt, diesen Empfehlungen zu folgen und aus Vorsorge für die menschliche Gesundheit als Sofortmaßnahme alle Fischanlandungen aus den mit Munition belasteten Gebieten in Nord- und Ostsee zu untersagen.

Für den Bund-Länder-Expertenkreis ist das alles kein Problem (1): Denn selbst wenn „der Fall eintreten sollte, dass kontaminierter Fisch bis zum Verbraucher gelangt, sind negative gesundheitliche Folgen des Verzehrs von kontaminiertem Fisch unwahrscheinlich. Untersuchungen, bei denen mit S-Lost vergifteter Fisch an Versuchstiere verfüttert wurde, zeigten nämlich, dass der Verzehr roher, gekochter oder gebratener mariner Produkte keine akute Gefahr für Säuger – also auch den Menschen – darstellt.“

Ist somit alles gut? Mitnichten. Denn der Expertenkreis versäumt es nicht nur, die Erkenntnisse und Empfehlungen aus den Projekten MERCW und CHEMSEA ernst zunehmen, sondern verschweigt neben der erforderlichen Quellenangabe zu den zitierten wissenschaftlichen Ergebnissen die entscheidende Schwäche der Untersuchung (24): Die Fütterungsversuche wurden nämlich nach wenigen Tagen abgebrochen, da die Ratten keine sichtbaren Schädigungserscheinungen zeigten. Das größte Manko dabei: Es erfolgten keine toxikologischen und histologischen Untersuchungen der Ratten. Nun ist aber seit langem bekannt, dass Senfgas bereits in sehr geringen Mengen und ohne dass

sich akute Symptomatik zeigt toxische Reaktionen auslösen kann. Senfgas und viele weitere Kampfstoffe können Krebs und andere schwere Krankheiten hervorrufen, die oft erst Jahre nach Kontakt mit dem Gift auftreten (25).

Einige Kampfstoffe zerfallen bei Kontakt mit Meerwasser in ungefährlichere Stoffe (25). Der besonders gefürchtete Hautkampfstoff Senfgas gehört nicht dazu. Er ist schwerer als Wasser und überzieht sich durch chemische Reaktionen in Gewässern mit einer harzartigen Kruste, in deren Innerem sich das chemisch unveränderte Gift wahrscheinlich jahrhundertlang erhält. Diese Klumpenbildung wird noch dadurch deutlich verstärkt, dass ein Teil der versenkten Senfgasmengen mit Kautschuk und diversen anderen Stoffen zäh gemacht wurde, damit er beim Einsatz besser an Kleidung und Haut kleben konnte (25). Mindestens 13.000 Tonnen reiner Kampfstoff (in etwa 700.000 Munitionskörpern) liegen bis heute auf dem Grund der Ostsee, rund 60 Prozent davon ist Senfgas (2, 26): eine permanente tödliche Gefahr für Mensch und Umwelt, solange nicht saniert wird.

Die HELCOM sieht hier allein Wirtschaftsunternehmen in der Pflicht, die den Meeresboden nutzen wollen (2), Vorsorge von Staats wegen kommt unter Wasser nicht in Frage. Ganz anders agieren die Behörden an Land. Dort werden keine Kosten und Mühen zum Schutz von Mensch und Umwelt gescheut. Allein auf dem ehemaligen Territorium der DDR wurden innerhalb von 30 Jahren 291 Millionen Kampfmittel, darunter 34 Millionen Bomben und Granaten, geborgen und unschädlich gemacht (27). In einer ähnlichen Größenordnung liegen auch die Zahlen für die westlichen Bundesländer (28), darunter ein nicht unerheblicher Anteil von Kampfstoffmunition, die bei der „Gesellschaft zur Entsorgung chemischer Kampfstoffe und Rüstungs-Altlasten (GEKA mbH)“ in Munster für jährlich 17 Millionen Euro aus Steuermitteln fachgerecht entsorgt wird (29).

**Auch** der Verweis der HELCOM auf fehlende Technologie für das Bergen von Chemiewaffen unter Wasser (2) ist wenig stichhaltig. Schon 1959 / 1960 wurden in der Kieler Bucht zum Schutz der Bevölkerung 69.000 Tabun-Granaten, das entspricht rund zehn Prozent aller in der Ostsee versenkten Chemiewaffen, durch deutsche Landes- und Bundesbehörden ohne einen einzigen Zwischenfall geborgen (30). In den Jahren 1971 / 1972 wurden dort weitere 63 Kampfstoffbomben und -granaten problemlos angehoben und teilweise der Bundeswehr übergeben (31).

*Eine neue Fischart: Die Arsen-Scholle.*

## Dokumentation

### Verordnung zum Schutze der Gesundheit bei giftverdächtigen Fischfängen vom 21. August 1950 (Bundesanzeiger Nr. 170 vom 5. September 1950)

Auf Grund des § 5 Ziff. 1 des Gesetzes über den Verkehr mit Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen – Lebensmittelgesetz – (...) wird (...) folgendes verordnet:

#### § 1

(1) Werden beim Fischfang in einem Netz Behältnisse gefunden, von denen anzunehmen ist, daß sie Giftstoffe enthalten, so dürfen die in diesem Netz gleichzeitig aufgeholtten Fische nicht an Bord genommen werden.

(2) Es ist ferner verboten, Fische zu befördern oder in den Verkehr zu bringen, bei denen der Verdacht besteht, daß sie mit Giftstoffen in Berührung gekommen sind.

#### § 2

Zu widerhandlungen gegen die Vorschriften des § 1 werden nach § 11 des Lebensmittelgesetzes in der Fassung der Verordnung zur Änderung des Lebensmittelgesetzes vom 14. August 1943 (RGBl. I S. 488) bestraft.

#### § 3

Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft.

Bonn, den 21. August 1950

Der Bundesminister des Innern  
Heinemann

Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
In Vertretung  
Sonnemann

Nicht einmal die Fischerei, die andauernd direkt mit den Kampfstoffen konfrontiert ist, trägt zu einer Entlastung der Ostsee bei. Denn während der vergangenen 20 Jahre wurden knapp 80 Prozent der beim Fischfang bei Bornholm in die Netze geratenen Chemiewaffen (4,1 von rund 5,4 Tonnen netto Kampfstoffe) auf Weisung einfach direkt wieder in der Ostsee entsorgt, größtenteils an einer extra ausgewiesenen Stelle nur drei Seemeilen von der

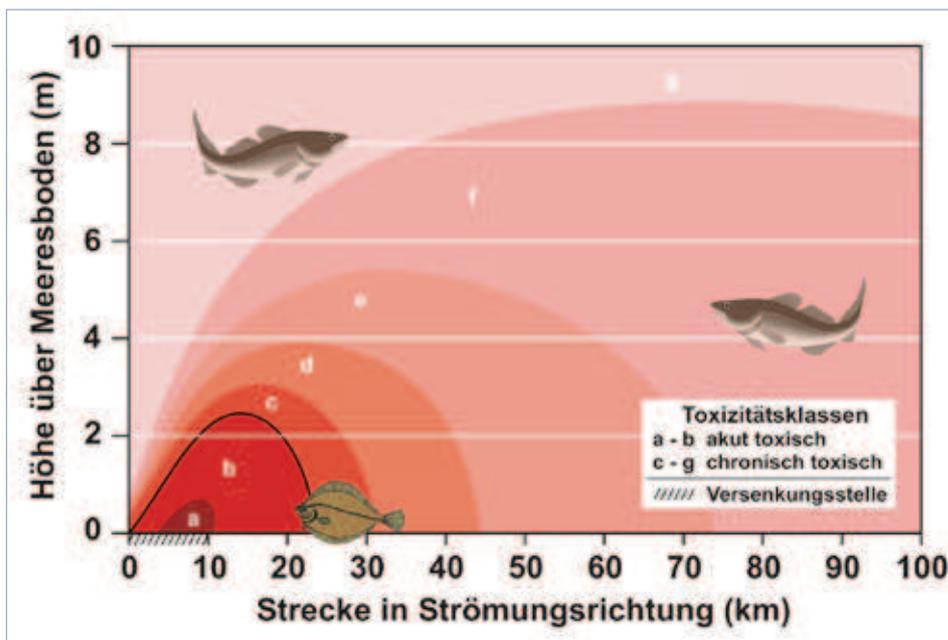
beliebten Ferieninsel entfernt. Die HELCOM, eigentlich für den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum zuständig, unterstützt dieses Entsorgungskonzept (2), obwohl es sich fast ausschließlich um Senfgas gehandelt hat. Eine Ausnahmeregelung vom allgemeinen Dumping-Verbot, gültig für akute Gefahrensituationen, macht es möglich (1).

Die Zeit drängt. Je stärker die Metallhülle wegrostet, umso schwieriger wird das Finden



und Bergen der giftigen Inhaltsstoffe. Für den Bund-Länder-Expertenkreis jedoch kein Problem: Relevante Gefahren der tickenden Zeitbomben werden als angeblich nicht belegt einfach ad acta gelegt. Vorsorge für Mensch und Umwelt oder Einbindung unabhängiger Expertise – eine anhaltende Fehlanzeige (32). Da lohnt sich eher ein Blick außerhalb der Expertenkreis-Berichte, der so manche vergessene, nunmehr topaktuelle behördliche Eigenkenntnis offenbart. So folgte die Bundesforschungsanstalt für Fischerei nach Durchführung diverser Tierversuche schon 1976 mit Blick auf die großen Mengen durchrostender Chemiewaffen in der Ostsee (24): „Viele Fragen sind noch ungeklärt geblieben, aber eines kann schon jetzt gesagt sein, dass ein Fisch auch dann, wenn er nur für sehr kurze Zeit durch mit Lost kontaminiertes Wasser schwimmt, eine starke Verätzung seiner Kiemen und der Epidermis aufzeigen wird. Die ersten sichtbaren Zeichen, die selbst bei einer Kontamination von 10 ppm schon nach kurzer Zeit auftraten, waren Schleimhautverletzungen und Schleimhautablösungen.“

Guten Appetit! ◀



Modellierte Ausbreitung der Kontaminationsfahnen durch korrodierende Kampfstoffmunition bei Bornholm.

GRAPHIK: STEFAN NEHRING UNTER VERWENDUNG VON DATEN UND GRAPHIK AUS (22).

#### ANMERKUNGEN:

\* Kontakt per E-Mail: stefan-nehring@web.de

- Böttcher, Claus, et al.: „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer – Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Stand 2011)“; Hamburg, 2011. [http://www.schleswig-holstein.de/UXO/DE/Bericht/Bericht\\_node.html](http://www.schleswig-holstein.de/UXO/DE/Bericht/Bericht_node.html)
- Knobloch, Tobias, et al.: „Chemical Munitions Dumped in the Baltic Sea“; Helsinki, 2013. <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP142.pdf>
- zum Beispiel Acta Medica Scandinavica, Band 147 (1953), Seite 237 ff.; Archiv für Lebensmittelhygiene, Band 8 (1957), Seite 7 ff.; Medizinische Klinik, Band 44 (1949), Seite 1412 ff.; Nordisk Veterinaer Medicin, Band 2, Suppl. (1950), Seite 13 ff.
- Böttcher, Claus, et al.: „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer – Entwicklungen und Fortschritt (Jahr 2012)“; Kiel, 2013. URL wie unter 1.
- ditto – „Entwicklungen und Fortschritt (Jahr 2013)“; Kiel, 2014. URL wie unter 1.
- WATERKANT, Jg. 22, Heft 4 (Dezember 2007), Seite 23 ff.
- Oberholz, Andreas: „Tödliche Gefahr aus der Tiefe“; Recklinghausen, 2001.
- „Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung“ vom 1. März 1992: „Eines Tages könnten Giftgasklumpen bis an Bornholms Strände treiben“.
- „Ostsee-Zeitung“ vom 12. Juli 1991: „Giftgasgranaten im Schleppnetz“.
- Polish Hyperbaric Research, Band 46 (2014), Seite 83 ff.
- „WDEL 1150AM“ vom 29. Juni 2012: „5 taken to hospital in Milford mustard gas incident“. <http://www.wdel.com/story.php?id=43909>.
- Schleswig-Holsteinischer Landtag, 17. Wahlperiode, Niederschrift der 9. Sitzung des Umwelt- und Agrarausschusses am 3. März 2010.
- WATERKANT, Jg. 24, Heft 4 (Dezember 2009), Seite 17 ff.
- Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Sea-Dumped Chemical Munitions, Kaliningrad, 1995, NATO ASI Series 1, Band 7 (1996), Seite 93 ff.
- Wissenschaft erleben, Heft 1 (2014), Seite 8 ff.; [http://www.ti.bund.de/media/publikationen/wissenschaft-erleben/wissenschaft\\_erleben\\_2014-1.pdf](http://www.ti.bund.de/media/publikationen/wissenschaft-erleben/wissenschaft_erleben_2014-1.pdf)
- „Sonntagsjournal“ der „Nordsee-Zeitung“ (Bremerhaven) vom 13. April 2014: „Chemischen Kampfstoffen auf der Spur“.
- CHEMSEA: „CHEMSEA findings“; Sopot, 2014; <http://www.chemsea.eu>
- „Deutschlandfunk“ vom 1. Oktober 2014: „Tickende Zeitbomben im Meer“.
- „Die Welt“ vom 6. Februar 2013: „Minister warnt vor Dorschleber aus der Ostsee“.
- „Ostsee-Zeitung“ vom 21. November 2007: „Giftiges Arsen in Schollen entdeckt“; „Flensburger Tageblatt“ vom 18. Mai 2014: „Die Arsen-Scholle – Forscher schlagen Alarm“.
- <http://www.oceanblogs.org/oceannavigator/2014/09/05/versenktes-gift-podiumsdiskussion-zum-thema-chemiewaffen-in-der-ostsee/>
- Journal of Hazardous Material, Band 154 (2008), Seite 846 ff.; <http://mercw.org>
- Journal of Hazardous Material, Band 162 (2009), Seite 416 ff.
- Veröffentlichungen des Instituts für Küsten- und Binnenfischerei Hamburg, Band 60 (1976), 33 S.
- Zeitschrift für ärztliche Fortbildung, Band 85 (1991), Seite 1063 ff.; Franke, Siegfried et al.: „Chemie der Kampfstoffe - Umwandlung und Vernichtung“; Munster/Burg, 1994.
- HELCOM: „National Report of the Russian Federation“; Helsinki, Report CHEMU 2/2/1/Rev1 (1993), 31 S.
- Ministerium des Innern der DDR: „Die Gefahr wird gebannt“; Karl-Marx-Stadt, 1979.
- Thamm, Wolfgang: „55 Jahre Kampfmittelbeseitigung in der Bundesrepublik Deutschland“; Bissendorf, 2002.
- „Deutschlandfunk“ vom 6. März 2014: „Hausbesuch bei der GEKA in Munster“.
- WATERKANT, Jg. 23, Heft 4 (Dezember 2008), Seite 9 ff.
- WATERKANT, Jg. 27, Heft 1 (März 2012), Seite 7 ff.
- WATERKANT, Jg. 26, Heft 4 (Dezember 2011), Seite 23 ff.