

Ende der Verklappung von Abfällen aus der Titandioxidproduktion in der Nordsee

Ende 1989 wurde die Verklappung bei Helgoland eingestellt

Aus heutiger Sicht erscheint die Einbringung riesiger Mengen von Abfallsäuren in die Nordsee anachronistisch. Als vor Verklappungsbeginn 1969 Wissenschaft und Behörden die möglichen Folgen diskutierten, war man sich einig, dass die Verklappung bei Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen schadensfrei verlaufen müsste. In dem damaligen Verwaltungsverfahren wurde aber festgehalten, dass eine Überwachung der Fisch- und Nährtierbestände im Verklappungsgebiet Sicherheit darüber geben sollte, ob nicht doch Schäden im Ökosystem auftreten. Als Folge wurde ein intensives Überwachungsprogramm ins Leben gerufen, an dem sich das Deutsche Hydrographische Institut, heute Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, das Institut für Meeresforschung Bremerhaven, heute Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, sowie die Bundesforschungsanstalt für Fischerei beteiligten.

Seit 1969 wurden wechselnde Mengen von säurehaltigen Abfällen aus der Titandioxidproduktion in ein Seegebiet in der zentralen Deutschen Bucht 12 Seemeilen nordwestlich der Insel Helgoland verbracht.

Erhebliche Schadstoffmengen

Die Mengen lagen zwischen 750 000 t 12-prozentiger Schwefelsäure pro Jahr. Die Abfälle, die durch niedrige pH-Werte und hohe Schwermetallgehalte gekennzeichnet waren, wurden in regelmäßigen Abständen während der Fahrt nach vorgegebenen Regeln in das Schraubenwasser des Schiffes abgelassen. Der quantitativ bedeutsamste Inhaltsstoff der Abfälle ist Eisen, von dem 1980 ca. 40 000 t und 1989 ca. 10 000 t eingebracht wurden. Zu den Schwermetallen, die in größeren Mengen mit den Abfällen eingebracht werden, gehören Chrom (1962 ca. 70 t), Kupfer (1982 ca. 213 t), Vanadium (1982 ca. 190 t) sowie Cadmium (1982 ca. 35 t). Seit 1982 wird das sogenannte Grünsalz aus den Abfällen abgetrennt und nicht mehr eingetragen, seit 1988 wurden die Eintragungsmengen der Schwermetalle erheblich reduziert.



Verklappung 12 Seemeilen nordwestlich von Helgoland, jedes Verklappungsschiff hat eine Ladekapazität von 1000 Tonnen Dünnsäure, 2 Schiffe fahren von Nordenham aus in ständigem Wechsel und bringen es so auf 750 000 to pro Jahr

Im Verlauf der vom Deutschen Hydrographischen Institut durchgeführten Untersuchungen zeigte sich, dass sowohl in der Wassersäule als auch in Sedimenten in der Nähe des Verklappungsgebietes erhöhte Schwermetallkonzentrationen messbar waren. So waren erhöhte Chromkonzentrationen im Verklappungsgebiet selbst und in bis zu 150 Seemeilen nördlich vom Zentrum der Verklappung gelegenen Arealen zu messen. Der pH-Wert veränderte sich während der Verklappung im Verbringungsgebiet durch die hohe Pufferkapazität des Meerwassers nur geringfügig.

Kranke Fische im Verklappungsgebiet

Bei Erhebungen über den möglichen Einfluss der Abfallsäureeinbringung auf das Vorkommen und die Verbreitung von Fischen zeigten sich 1971 noch keine auf die Dünnsäure zurückzuführenden Unterschiede. 1977 wurden die Untersuchungen wiederholt. Bei diesen Arbeiten fanden sich hohe Prozentsätze äußerlich erkennbarer Erkrankungen an einem bodenlebenden Fisch, der Kliesche (*Limanda limanda*). Dieser Fisch wird in der Bundesrepublik Deutschland nur in sehr geringen Mengen angelandet, spielt aber im gesamten Ökosystem der Nordsee aufgrund seines massenhaften Vorkommens eine bedeutende Rolle. In den sich anschließenden systematischen Erhebungen über die Erkrankungen der Kliesche stellte sich heraus, dass drei Krankheiten besonders häufig anzutreffen waren:

1. Lymphocystis (Himbeerkrankheit), eine durch Viren hervorgerufene Erkrankung, auch von anderen Fischarten bekannt.
2. Epidermale Papillome, Hauttumoren, Erreger nicht identifiziert, möglicherweise durch Viren bedingt.

3. Ulcerationen, Geschwüre, durch Bakterien hervorgerufen.



Kliesche mit Lymphocystis



Kliesche mit Epidermalem Papillom



Kliesche mit Hautulceration

Die im Verklappungsgebiet angetroffenen Krankheitshäufigkeiten unterliegen saisonalen Schwankungen. So wurden Lymphocystis und epidermale Papillome häufiger im Frühjahr und Ulcerationen häufiger im Sommer gefunden. Während aller im Verklappungsgebiet und dessen Umgebung durchgeführten Untersuchungsfahrten war die Befallshäufigkeit von Klieschen mit epidermalen Papillomen höher als die von Fischen aus Vergleichsgebieten in der Deutschen Bucht. Bei Untersuchungen im Frühjahr waren diese Unterschiede signifikant. Die Befunde wurden zum Anlass genommen, um zu überprüfen, ob einzelne Abfallstoffe, insbesondere Chrom, in den Sedimenten des Verklappungsgebietes und in den Fischen in erhöhten Konzentrationen auftraten. Es zeigte sich, dass die äußeren Gewebe der Klieschen im Verklappungsgebiet höhere Chromkonzentrationen aufwiesen als die von Klieschen aus Vergleichsgebieten, und es ließ sich eine Beziehung zwischen der mittleren Größe der epidermalen Papillome auf den Fischen und deren Kontamination mit Chrom aufstellen. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das Deutsche Hydrographische Institut, die genehmigungserteilende Behörde, darauf hingewiesen, dass Anlass zu der Besorgnis besteht, dass die Verklappung nicht schadensfrei verläuft.

In jüngerer Zeit wurde ergänzend auch die Häufigkeit von Lebertumoren bei Klieschen des Verklappungsgebietes und dessen Umgebung untersucht. Hierbei zeigt sich, dass Klieschen des Verklappungsgebietes die größten Befallshäufigkeiten mit Leberknoten aufwiesen, und zwar nicht nur innerhalb der Deutschen Bucht, sondern auch bezogen auf die gesamte Nordsee.

Des Weiteren zeigte sich, dass die höchsten Missbildungsrate der im freien Wasser lebenden Fischembryonen der Arten Kliesche (*Limanda limanda*), Scholle (*Pleuronectes platessa*), Flunder (*Platichthys flesus*), Kabeljau (*Gadus morhua*), Wittling (*Merlangius merlangus*)

usw. im Zentrum der Deutschen Bucht, also deckungsgleich mit dem Verklappungsgebiet für Abfälle aus der Titandioxidproduktion, auftraten.

Forderung nach Einstellung der Verklappung

Diese Befunde unterstrichen die Berechtigung der Forderung der Bundesforschungsanstalt für Fischerei nach umgehender Einstellung der Verklappung.

Die Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse löste auch eine international kritisch geführte Diskussion aus. Die Ergebnisse bewirkten, dass auch andere Länder gründliche Untersuchungsprogramme einleiteten, deren Resultate jetzt verfügbar sind. Insbesondere holländische Forscher überprüften mit ähnlichen Methoden den Zustand von Fischen und deren Kombination im Verklappungsgebiet für Abfälle aus der Titandioxidproduktion vor der holländischen Küste. Die neuesten Ergebnisse unterstreichen eindrucksvoll die Richtigkeit der Arbeiten der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, die dazu geführt haben, dass die Verklappung von Abfällen aus der Titandioxidproduktion in der Nordsee mit Ablauf des Jahres 1989 beendet wurde. Die Direkteinleitung von Abfällen aus der Titandioxidproduktion, insbesondere an der britischen Küste, wird zunächst noch befristet fortgesetzt. Hier wird der Nachweis geführt werden müssen, dass auch Einleitungen vor der britischen Küste zu einer Kontamination der betreffenden Meeresgebiete führt. Die erhöhte Erkrankungsrate bei Klieschen der Nordsee hat zu einem Umdenken über die Aufnahmekapazität dieses Meeresgebietes für Schadstoffe geführt. Intensive begleitende Untersuchungen anderer Institute haben inzwischen zahlreiche ökologische Abweichungen vom Normalzustand ermittelt und somit die Erkenntnis wachsen lassen, dass Schadstoffeinleitungen unterbunden werden müssen.

Dr. Volkert Dethlefsen
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Außenstelle Cuxhaven