

# Quecksilber

Im Ozeanwasser und im Wasser der offenen Nordsee gibt es von Natur her ungefähr 1 Nannogramm Quecksilber pro Liter (entsprechend 1 kg in 1 Kubikkilometer Wasser). Aber die küstenfern in der offenen Nordsee lebenden Fische haben in ihrem Fleisch viel höhere Quecksilberkonzentrationen von bis zu 0,1 Milligramm pro Kilogramm. Verglichen mit Meerwasser ist also im Fischfleisch das Quecksilber einhunderttausendfach angereichert. Das hat küstenfern nichts mit der Meeresverschmutzung zu tun: Es handelt sich um die naturgegebene Belastung der Meeresumwelt mit dem giftigen Element Quecksilber.

Im Fisch wird das Quecksilber in die besonders giftige organische Verbindung Methylquecksilber umgewandelt. Seevögel und Robben, deren einzige Nahrung Fisch ist, müssen mit dem Schadstoff Methylquecksilber in ihrer Nahrung leben. In Seevogeleiern und in Speck und Leber der Seesäuger finden sich hohe Quecksilberkonzentrationen. Aber zum Beispiel Delphine und Robben entgiften das mit der Fischnahrung aufgenommene Methylquecksilber, indem sie daraus Quecksilber-Selenid bilden, eine wenig giftige Verbindung des Quecksilbers mit dem Element Selen, die im Bindegewebe der Leber abgelagert wird. Die Leber von Meeressäugern enthält bis zu 0,2 Gramm Quecksilber pro Kilogramm Frischgewicht. Eisbären ernähren sich in den polaren Meeren ausschließlich von Robben. Auch für die noch urtümlich lebenden Eskimos sind Robbenfleisch und Fisch ein wichtiger Teil der Nahrung. Eskimos überleben, obwohl sie mit ihrer Nahrung mehr Quecksilber aufnehmen als vom medizinischen Standpunkt her ratsam ist.

Die Welt-Gesundheitsbehörde (WHO) hat ermittelt, dass bei empfindlichen Personen toxische Effekte schon dann auftreten, wenn sie täglich mehr als 0,3 Milligramm Quecksilber als Methylquecksilber mit der Nahrung aufnehmen. Eigentlich müsste daraus die Empfehlung abgeleitet werden, dass nicht mehr als 0,003 Milligramm in der Nahrung enthalten sein sollte, dann hätte man einen Sicherheitsbereich 1:100. Die WHO ist mit 1:10 zufrieden und empfiehlt, höchstens 0,03 Milligramm pro Tag entsprechend 0,2 Milligramm Methylquecksilber pro Woche aufzunehmen. Für Gesamtquecksilber in der Nahrung wurden 0,3 Milligramm pro Woche festgelegt. Das ist also ein Zehntel der Dosis, bei der bereits erste Vergiftungssymptome auftreten können.

Der deutsche Durchschnittsbürger kauft jede Woche 200 Gramm Seefisch und verspeist davon etwa 100 Gramm. Da der Seefisch naturgegeben etwa 0,1 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm enthält, nimmt ein Durchschnittsbürger mit Fisch grob berechnet 0,01 Milligramm Quecksilber pro Woche auf, überwiegend als Methylquecksilber. Diese Menge ist nur ein Zwanzigstel der Menge, welche die Welt-Gesundheitsbehörde für vertretbar hält, und sie ist nur ein Bruchteil der Gesamtmenge an Quecksilber, die ein Mensch ohnehin mit anderen Nahrungsmitteln zu sich nimmt. Es gibt keine Hinweise dafür, dass solche geringen Quecksilbermengen die Gesundheit schädigen. Seefisch ist also trotz des naturgegebenen Quecksilbergehalts ein gesundes Nahrungsmittel.

Höchstens der Feinschmecker kommt möglicherweise in Gefahr. Haistea, Thunfisch und Heilbutt sind beliebte Delikatessen. Im Fleisch dieser langlebigen Raubfische überschreiten die Quecksilberkonzentrationen naturgegeben manchmal 1 Milligramm pro Kilogramm. Wer also diese teuren Leckereien häufig isst, der kann auf bedenkliche Quecksilbermengen kommen: Denn schon in 200 Gramm Fleisch von diesen Fischen können 0,2 Milligramm Quecksilber als Methylquecksilber enthalten sein. Das ist soviel wie von der WHO als Höchstmenge für eine ganze Woche festgelegt wurde.

Die deutsche Verordnung über Höchstmengen an Schadstoffen in Lebensmitteln erlaubt bei Aal, Stör und Lachs, bei Blauleng, Eishai und Heringshai, bei Katfisch, Rotbarsch, Thunfisch und Schwertfisch und beim Weißen Heilbutt bis zu 1 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm. Abgesehen von Aal, Stör und Lachs handelt es sich um Hochseefische. Die Verordnung schützt den Verbraucher also auch vor der naturgegebenen Quecksilberbelastung. Sehr große Heilbutt und Haie dürfen in Deutschland nicht vermarktet werden. Die nicht besonders genannten übrigen Fischarten dürfen schon dann nicht gewerbsmäßig in den Verkehr gebracht werden, wenn sie mehr als 0,5 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm Frischgewicht der essbaren Teile enthalten. Die Höchstmengenverordnung verbietet, dass Fisch aus mit Quecksilber

verseuchten Gewässern in den Handel gebracht werden. Europaweit sollen die Flüsse wieder so sauber werden, dass in den Flussmündungsgebieten kein Fisch mehr als 0,3 Milligramm Quecksilber pro Kilogramm enthält.

Von allen in die Meere eingebrachten Giften hat bisher nur das Quecksilber Menschenleben vernichtet: 1952 begann in der japanischen Küstenstadt Minamata eine chemische Fabrik die Produktion von Vinylchlorid und Acetaldehyd. Quecksilberverbindungen dienten dabei als Katalysator und gelangten mit dem Abwasser in die Bucht von Minamata. Bereits im folgenden Jahr trat bei den Fischern und ihren Familien eine Krankheit auf, deren Natur erst einige Jahre später erkannt wurde: eine Vergiftung durch den Verzehr von Fischen mit Quecksilbergehalten von 2 bis 10 Milligramm pro Kilogramm Frischgewicht. Über längere Zeit hatten die erkrankten Personen mit dem verseuchten Fisch pro Woche 14 Milligramm Quecksilber aufgenommen. 2000 Krankheitsfälle wurden bekannt, 43 Menschen starben, 700 Überlebende trugen schwere und bleibende Schäden davon: Quecksilber schädigt das Nervensystem.

In Europa wurde die Katastrophe von Minamata erst Ende der sechziger Jahre bekannt. Aber die Warnung aus Japan kam noch rechtzeitig. Innerhalb von wenigen Jahren wurden in Europa und Nordamerika alle Fabriken umgebaut, in denen wie in Minamata Quecksilberverbindungen als Katalysator Verwendung fanden oder in denen flüssiges metallisches Quecksilber als Elektrode bei der Gewinnung von Chlorgas diente. Auch die Verwendung von organischen Quecksilberverbindungen zur Verhinderung von Pilzbefall bei Saatgut, bei der Papierherstellung und beim Holzschutz wurde verboten, ebenso Quecksilber in Schiffsbodenfarben.

Die Gefährdung der Nordsee und damit des Nahrungsmittels Seefisch durch Quecksilber ist heute kein Thema mehr. Man muss ja nicht gerade Fisch aus der Unterelbe essen, bevor sich die begonnene Sanierung der Elbe dort auswirken wird.