

ZUSAMMENFASSUNG

Das internationale Minamata-Übereinkommen wurde mit dem Ziel verabschiedet, die Umwelt und die menschliche Gesundheit vor nachhaltigen Schädigungen durch Quecksilber zu schützen. Dieses Übereinkommen verpflichtet die Vertragsstaaten zu Emissionsminimierungs- sowie Monitoringmaßnahmen.

Österreich – einer der Erstunterzeichner – hat dieses Abkommen bereits 2013 ratifiziert, in der Europäischen Union wird dies im Jahr 2016 erfolgen. Daher wird es erforderlich werden, eine Reihe von Rechtsmaterien anzupassen. Das Übereinkommen tritt nach der Ratifizierung des 50. Unterzeichnerstaates in Kraft.

Die Minamata-Konvention ist das erste weltweite Regelinstrument, mit dem zukünftig der Primärbergbau von Quecksilber eingedämmt sowie die Herstellung und der Handel mit quecksilberhaltigen Produkten, wie Batterien, elektronische Bauteile, Seifen, Pestizide und Messinstrumente, beschränkt werden.

Laut einem Bericht der Europäischen Umweltagentur ist die Verbrennung von Kohle und anderer fossiler Brennstoffe weltweit der Hauptverursacher von Quecksilber-Emissionen. Weitere wesentliche Quellen sind die Metall- und die Zementproduktion, Abfalldeponierung und Krematorien sowie die Goldgewinnung (EAA 2015).

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick der in Österreich erhobenen Quecksilberdaten. Sie beruhen einerseits auf Emissionsabschätzungen im Rahmen der Konvention über grenzüberschreitende Luftverschmutzung und andererseits auf Messungen in den unterschiedlichsten Umweltkompartimenten (Deposition, Moose, Fichtennadeln, Böden, Grundwasser, Oberflächengewässer, Sedimente, Abwässer – kommunale Abwässer, Mischwasser, Niederschlagswasser aus Trennkanalisation und Straßenabwässer – sowie Biota). Auch Ergebnisse aus Human-Biomonitoring-Untersuchungen (Messungen in menschlichem Probenmaterial wie Haar, Harn, Blut, Muttermilch) sind im vorliegenden Bericht zusammengefasst. Darüber hinaus sind Verweise zu den Berichten, Webseiten und Publikationen enthalten.

Dennoch soll darauf hingewiesen werden, dass kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann.

Gemäß dem UNECE LRTAP-Protokoll werden in Österreich jährlich die Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoffinventur (OLI) berichtet. Es handelt sich hierbei um die Beschreibung anthropogener, d. h. vom Menschen verursachter, Emissionen. Zu Quecksilber wird berichtet, dass im Zeitraum von 1990 bis 2013 eine Reduktion der Emissionen in Österreich um 51 % auf eine Tonne zu verzeichnen war. Neue Rauchgasreinigungstechnologien und der verringerte Einsatz von Kohle, Koks sowie schwerem Heizöl als Brennstoff waren für diesen Rückgang verantwortlich. Leicht steigende Emissionen ab 2010 sind auf die Eisen- und Stahlindustrie sowie die Zementindustrie zurückzuführen (UMWELTBUNDESAMT 2015).

Für das Jahr 2013 haben 4 österreichische Anlagen Verbringungen von Quecksilber in die Luft und eine in das Wasser unter E-PRTR berichtet. 16,9% kommen aus der Müllverbrennung nicht gefährlicher Abfälle und 83,1% aus der Produktion von Zement und Kalk in Brennöfen (E-PRTR, Datenstand März 2015).

Große Quecksilberfrachten befinden sich im Abfall bzw. in Altgütern wie Elektroaltgeräten (EAG), Hg-Dampflampen, Gasentladungslampen und Batterien (UMWELTBUNDESAMT 2009a). Der mit rund 10 t/Jahr bedeutendste Quecksilber-Fluss ist in den Abfällen enthalten, die direkt von Industrie und Gewerbe in die Abfallwirtschaft gelangen. Mit dem Recyclingmaterial werden meist ungewollt auch wesentliche Mengen an Quecksilber in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt. Etwas geringer sind die Quecksilberströme, die mit den Importen und Exporten die Grenzen überschreiten.

Quecksilber in Gewässern

Die Quecksilber-Konzentrationen in der Wasserphase von Gewässern sind sehr gering. Dies wird durch die Messungen im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung belegt. Das Schwermetall wird aber durch Mikroorganismen in organische Quecksilber-Verbindungen umgebaut. Das dabei entstehende Methylquecksilber wird vermehrt von Organismen aufgenommen und reichert sich in der Nahrungskette an.

Im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie zum Schutz der Gewässer (WRRL) wurden Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe für Gewässer (und tlw. auch Biota) erlassen. Die UQN orientiert sich an den möglichen Auswirkungen auf aquatische Organismen sowie auch an der Anreicherung in der Nahrungskette.

Diese UQN für Quecksilber werden in Österreich und in der EU überschritten. Analysen aus dem Jahr 2009 zeigten, dass selbst die am wenigsten kontaminierten Fische die vorgeschlagenen Umweltqualitätsnormen überschritten hatten (BMLFUW 2010). Die Konzentrationen betragen das 1,5- bis 6-Fache der UQN. Im Rahmen des österreichischen Biotamonitorings im Jahr 2013 wurden Werte zwischen dem 1- und 13-Fachen der UQN (20 µg/kg FG) gemessen (BMLFUW 2013). Ähnliche Untersuchungsergebnisse werden auch aus anderen europäischen Ländern berichtet. Die Tatsache, dass die Überschreitungen auch bei Messstellen in industriell nur geringfügig beeinflussten Gebieten beobachtet wurden, deutet auf einen hohen ubiquitären Anteil hin, der über einen globalen atmosphärischen Transport und die daraus resultierende Deposition eingetragen wird.

Für Fische als Lebensmittel gelten wesentlich höhere Grenzwerte, da man davon ausgehen kann, dass die Nahrung eines Menschen nicht nur aus Fisch besteht.

Der Wert für die tolerierbare wöchentliche Aufnahme (TWI: Tolerable Weekly Intake) für Quecksilber beträgt 4 µg/kg, für Methylquecksilber hingegen 1,3 µg/kg. Der TWI-Wert für anorganisches Quecksilber wurde auf Basis möglicher Nierenschädigungen bei Quecksilber-Exposition abgeleitet. Der TWI-Wert für Methylquecksilber wurde zum Schutz von Ungeborenen abgeleitet. Die Gefahr für diese besteht darin, dass Methylquecksilber die Plazentaschranke sowie die Blut-Hirn-Schranke überwinden kann und die geistige Entwicklung des Embryos beeinträchtigen kann.

Laut wissenschaftlicher Meinung des ExpertInnengremiums der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (2012) wird die mittlere wöchentliche Aufnahme von Methylquecksilber bei Säuglingen und Kindern in Europa überschrit-

ten. Bei Menschen, die sehr viel Fisch konsumieren, wurde der TWI in den der EFSA vorliegenden Studien bis zum 6-Fachen überschritten. (EFSA 2012).

Österreichische Daten zur Aufnahme von Quecksilber mit der Nahrung zeigen, dass, Erwachsene bei Konsum einer Portion Fisch in der Woche 7–35 % der tolerierbaren wöchentlichen Aufnahme aufnehmen, Kinder zu 17–84 %, je nachdem welche Fischarten kombiniert werden. Wegen erhöhter Schwermetallbelastung wird Schwangeren, Stillenden, Säuglingen und Kleinkindern vom Konsum fetter Raubfische, die am Ende der Nahrungskette stehen, wie Thunfisch, Schwertfisch, Heilbutt und Hecht jedoch abgeraten (BMG 2015).

Human-Biomonitoring (HBM)-Daten zeigen, dass die gemessenen Konzentrationen meist unterhalb des Wertes liegen, bei welchen nach Stand des Wissens nachteilige Wirkungen auftreten können. Gemäß den in Österreich erhobenen Daten liegt die Belastung der Mütter und Babys im Wiener Raum deutlich unter diesem Wert. Auch Untersuchungen im Haar österreichischer Mütter und Kinder aus dem Jahr 2011 bestätigen dies (UMWELTBUNDESAMT 2012b).

Laut EFSA (European Food Safety Authority) kann die inhalative Aufnahme via Zahnamalgam zu einer zusätzlichen Belastung und in weiterer Folge zur Überschreitung des TWI für anorganisches Quecksilber führen. Ob durch erhöhte Quecksilberexposition das Risiko eines Herzinfarktes steigt, es zu erhöhter Herzfrequenzvariabilität oder zu Beeinträchtigungen des Immunsystems kommen kann, ist noch nicht gänzlich geklärt.

Nationale, EU-weite und nun auch internationale Maßnahmen (Minamata-Konvention) haben das Ziel, die Quecksilbereinträge in die Umwelt zu minimieren, da die Wirkungen insbesondere auf das sich entwickelnde Nervensystem eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellt.