

**Antwort  
der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage**

**der Abgeordneten Peter Meiwald, Oliver Krischer, Annalena Baerbock, Bärbel Höhn, Sylvia Kotting-Uhl, Christian Kühn (Tübingen), Steffi Lemke, Dr. Julia Verlinden und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**

Bundestagsdrucksache 18/7713

**Akkumulation und Wirkung von toxischen Quecksilberverbindungen in der Umwelt**

*Das aus Kohlekraftwerken sowie aus Vulkanen, den Ozeanen und anderen natürlichen Quellen in die Umwelt emittierte Quecksilber (Hg) entfaltet bei längerer Ablagerung im Boden und in Wasserbiotopen hochgiftiges Methylquecksilber, das von Kleinlebewesen (Insekten, Meereslarven) aufgenommen und in den nachfolgenden Nahrungsketten angereichert wird. Hohe gesundheitsrelevante Konzentrationswerte dieser organischen Quecksilberverbindung werden in Raubfischen und Muscheln sowie vereinzelt auch in Pilzen nachgewiesen (vgl. die Studie „Quecksilber-Emissionen aus Kohlekraftwerken“ des Instituts für Ökologie und Politik).*

*Die Aufnahme von Methylquecksilber bei der Nahrungsaufnahme kann bei Ungeborenen und Kleinkindern die Gehirnausbildung beeinträchtigen und in allen Altersgruppen etwa durch hohen Fischverzehr zu Nervenschäden führen. Aus diesem Grund geben alle Bundesstaaten in den USA anlässlich auftretender Grenzwertüberschreitungen eigene Quecksilberhinweise („mercury advisories“) heraus, in denen auf die entsprechende Gefahrenlage hingewiesen wird ([www.epa.gov/fishtech/national-listing-fish-advisories-general-fact-sheet-2011#basic](http://www.epa.gov/fishtech/national-listing-fish-advisories-general-fact-sheet-2011#basic)).*

*In den USA führt die 2012 verabschiedete Richtlinie „Mercury and Air Toxics, Standards (MATS)“ zu der Annahme, dass ab 2016 nach der verpflichtenden Nachrüstung aller noch vorhandenen Großfeuerungsanlagen für Stein- und Braunkohle sowie für Ölbefuerung mit geeigneter Rückhaltetechnik pro Jahr nur noch 18 metrische Tonnen Quecksilber (gegenüber noch 24 Tonnen im Jahre 2010) emittiert werden.*

Wir fragen die Bundesregierung:

- 1. In welchen Oberflächenwasserkörpern und Grundwasserkörpern im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes wurden nach Kenntnis der Bundesregierung die Quecksilberwerte der Umweltqualitätsnorm für Biota in den vergangenen Jahren nicht eingehalten (bitte nach gemessenem Wert und Wasserkörper aufschlüsseln)?*

- a) *Welche Rolle spielen dabei nach Kenntnis der Bundesregierung historisch bedingte Belastungen?*
- b) *Wenn die Bundesregierung keine Kenntnisse zu den historisch bedingten Belastungen hat, sind diesbezüglich Untersuchungen geplant, und bis wann liegen die Ergebnisse frühestens und spätestens vor?*

Daten für Oberflächengewässer- und Grundwasserkörper werden im Rahmen der Wasser-  
rahmenrichtlinie (WRRL)-Bewirtschaftungsplanung erhoben. Grundlage der chemischen Be-  
wertung des Gewässerzustands als gut ist die Unterschreitung der Umweltqualitätsnormen.  
Quecksilber ist ein prioritärer Stoff mit weltweiter Verbreitung und fließt in die Bewertung  
des chemischen Zustands ein.

Für alle Oberflächenwasserkörper der Bundesrepublik Deutschland wird der chemische Zu-  
stand in den zweiten Bewirtschaftungsplänen als „nicht gut“ eingestuft. Grund ist die Ein-  
schätzung der Bundesländer, dass u.a. die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber in Biota von  
20 µg/kg Feuchtgewicht in Fisch flächendeckend überschritten wird.

Bestandteil der zweiten Bewirtschaftungspläne ist eine Risikoabschätzung anhand der gemes-  
senen Konzentration in Fischen im Vergleich mit der Umweltqualitätsnorm. Danach wird  
eingeschätzt, dass die Umweltqualitätsnorm für Quecksilber wahrscheinlich auch 2027 nicht  
eingehalten werden kann. Der aktuelle Haupteintrag von Quecksilber erfolgt heute über den  
Luftpfad, u. a. den Ferntransport, und stammt aus den weltweit gestiegenen Freisetzungen aus  
der Kohleverbrennung.

In der Umweltprobenbank des Bundes (UPB) werden seit den 1990er Jahren Fischproben  
gesammelt, archiviert und auf Schadstoffe untersucht. Die Umweltqualitätsnorm für Queck-  
silber ist in Fischen der großen Flussgebiete Rhein, Elbe und Donau dauerhaft und flächende-  
ckend überschritten. Nach erheblichen Rückgängen vor 2000 verringerte sich die Belastung in  
den letzten zehn Jahren lediglich in Fischen aus dem Oberlauf der Elbe (s. u.). Dort und an  
den übrigen Flächen hat sich die Belastung auf hohem Niveau etabliert (5 bis 15facher Wert  
der Umweltqualitätsnorm). In den beiden von der UPB beobachteten naturnahen Seen ist die  
Konzentration geringer, aber auch etwas über der Norm von 20µg/kg (vgl. Abb. 1, Balken ST,  
BS).

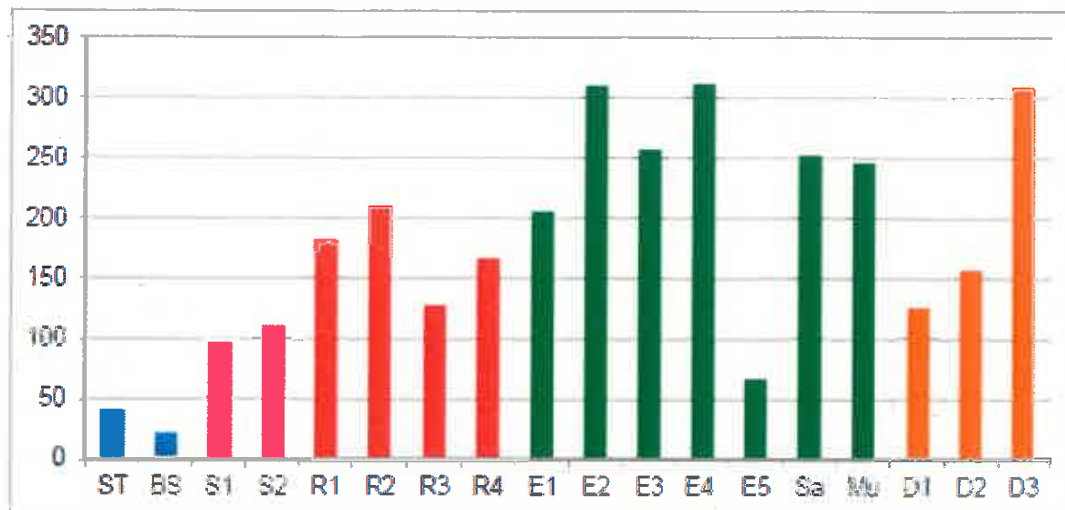


Abbildung 1: Quecksilberbelastung ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  Feuchtgewicht) in Brassin-Filets der Umweltprobenbank von Fängen im Jahr 2013

ST: Stechlin See, BS: Belauer See, S1: Gündingen, S2: Rehlingen (beide Saar), R1: Weil (2012), R2: Iffezheim, R3: Koblenz, R4: Bimmen (alle Rhein), E1: Prossen, E2: Zehren, E3: Barby, E4: Cumlosen, E5: Blankenese (alle Elbe), Sa: Wettin (Saale), Mu: Dessau (Mulde), D1: Ulm, D2: Kelheim, D3: Jochenstein (alle Donau)

Im Grundwasser werden keine Biotamessungen vorgenommen, da dieses nur von Kleinstlebewesen bevölkert wird.

Die Fragen 1a) und 1b) werden gemeinsam beantwortet.

In die Gewässer sind lange Zeit große Quecksilbermengen eingetragen worden (z. B. aus der Chlor-Alkali-Elektrolyse), die sich in Sedimenten anreicherten. Demgemäß können historisch bedingte Belastungen und unterhalb von früheren Einleitungen auch besonders belastete Sedimente vorhanden sein. Geeignete Zeitreihen zu Sedimentproben liegen nicht vor.

Hilfweise werden daher Biotadaten aus der Umweltprobenbank zur Verdeutlichung der Belastungstrends herangezogen.

Aufgrund des weiterhin bestehenden Untersuchungsbedarfs zum Übergang von Belastungen der Sedimente in die Biota ist nicht vollständig klar, wie viel historische Belastungen der Gewässersedimente zur heute messbaren Belastung von Biota beitragen. Es wird aber vermutet, dass die Sedimentbelastungen eine Hauptursache der Biota-Belastungen sind.

2. *Führt der Quecksilbergehalt der in den deutschen Braunkohlerevieren geförderten und verfeuerten Braunkohle nach Informationen der Bundesregierung zu Auffälligkeiten in der Gesundheitsstatistik in der Region (bitte begründen)?*

Der Bundesregierung liegen zu dieser Frage keine Kenntnisse vor.

3. *Welche Menge potentiell mobilisierbaren Quecksilbers lagert in den deutschen Tagebauen nach Kenntnis der Bundesregierung?*

Der Bundesregierung liegen zu dieser Frage keine Kenntnisse vor.

4. *Welche deutschen Stein- und Braunkohlekraftwerke sind bereits mit Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Verringerung von Quecksilberemissionen ausgestattet und erachtet die Bundesregierung dies als ausreichend?*

Für Kohlekraftwerke stellen die 13. und die 17. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) in der aktuellen Fassung die für die Begrenzung der Quecksilberemissionen nach dem Stand der Technik aus Kohlekraftwerken maßgeblichen Vorschriften dar.

Die Genehmigung von Kohlekraftwerken und die Überwachung der festgelegten Emissionsbegrenzungen ist Angelegenheit der Länder. Der Bundesregierung liegen daher die Ergebnisse der Überwachung der einzelnen Anlagen regelmäßig nicht vor. Es liegen keine Informationen über aktuelle Grenzwertüberschreitungen bei Quecksilberemissionen vor.

5. *Welche deutschen Stein- und Braunkohlekraftwerke werden derzeit mit Maßnahmen zur Verringerung von Quecksilberemissionen nach dem Stand der Technik nachgerüstet?*

Die Anforderungen an die Quecksilberemissionen in der 13. und die 17. BImSchV müssen auch für bestehende Anlagen seit dem 1. Januar 2016 eingehalten werden.

Die Bundesregierung geht daher davon aus, dass alle deutschen Kohlekraftwerke in dieser Hinsicht dem Stand der Technik zur Quecksilberemissionsminderung genügen. Gleichwohl sehen die 13. und die 17. BImSchV mit Blick auf Umweltqualitätsanforderungen für Großfeuerungsanlagen, die mit Kohle oder Biobrennstoffen betrieben werden, bereits verschärfte Anforderungen an die Quecksilberemissionsbegrenzung vor, welche die Anlagen ab dem 1. Januar 2019 einhalten müssen. Der Bundesregierung ist bekannt, dass einzelne Kraftwerke in diesem Zusammenhang weitergehende Maßnahmen ergriffen haben. Die Bundesregierung erwartet, dass weitere Anlagen, unter anderem im mitteldeutschen Revier, weitergehende Maßnahmen bis 2019 ergreifen müssen. Ferner schließt die Bundesregierung nicht aus, dass einige kleinere Kraftwerke mit integrierten Emissionsminderungsmaßnahmen, die nicht oder nur unvollständig mit sekundären Abgasreinigungstechnologien ausgestattet sind, z. B. einzelne Kraftwerke mit Wirbelschichtfeuerung, die keine nasse Entschwefelung betreiben, Maßnahmen bis 2019 ergreifen müssen.

*6. Wie hat sich der Quecksilber-Ausstoß aus deutschen berichtspflichtigen Kohlekraftwerken zwischen 2010 und jetzt entwickelt?*

Auf der Grundlage des am 21. Mai 2003 unterzeichneten PRTR-Protokolls (Protocol on Pollutant Release and Transfer Register) der UN-ECE hat sich Deutschland verpflichtet, ein nationales Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister einzurichten und zu betreiben. Dieses findet sich im Internet unter [www.thru.de](http://www.thru.de). Nach diesem Register haben sich die Quecksilberfrachten von 2010 bis zum aktuellen Berichtsjahr 2013 wie folgt entwickelt:

Berichtsjahr	Freisetzung von Quecksilber in die Luft
2010	5.220 kg
2011	4.910 kg
2012	5.140 kg
2013	5.000 kg

7. *Welche weiteren Maßnahmen erwägt die Bundesregierung, um die Nachrüstung auf den Stand der Technik zur Reduktion von Quecksilberemissionen aus Kohlekraftwerken anzureizen?*

Die Bundesregierung geht davon aus, dass alle deutschen Kohlekraftwerke aktuell dem Stand der Technik zur Quecksilberemissionsminderung genügen. Derzeit befindet sich das Best Verfügbare Technik (BVT)-Merkblatt Großfeuerungsanlagen in der Überarbeitung. Sich daraus abzeichnende gestiegene Anforderungen an die Verminderung der Quecksilberemissionen aus Großfeuerungsanlagen wird die Bundesregierung nach Veröffentlichung der BVT-Schlussfolgerungen der Europäischen Kommission in der nationalen Umsetzung abbilden.

8. *Welche Maßnahmen werden von der Bundesregierung angestrebt, um die anhaltende Anreicherung der Umwelt mit Methylquecksilber zu überwachen und bei angezeigten Gesundheitsgefahren zu verringern?*

Die Europäische Kommission hat Anfang Februar einen Verordnungsvorschlag zum Ratifikationspaket zur Umsetzung des Übereinkommens von Minamata vorgelegt. Dieser wird nun von der Bundesregierung geprüft. Die Bundesregierung plant, das Übereinkommen zeitgleich mit der Europäischen Union und den Mitgliedstaaten zu ratifizieren. Darüber hinaus prüft die Bundesregierung weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Quecksilbereinträge in die Umwelt.

Quecksilber in der Umwelt wird anhand der Daten der UPB seit vielen Jahren ausgewertet. Ein aktueller Bericht über eine vergleichende Betrachtung der Exposition von Mensch und Umwelt mit Quecksilber anhand der Monitoringdaten der UPB und ergänzende Informationen aus Literatur- und anderen Quellen ist zu finden unter <https://www.umweltprobenbank.de/de/documents/publications/23325>. Ein weiteres Instrument der Überwachung ist das Human-Biomonitoring mit den regelmäßigen Umweltsurveys des UBA. Der fünfte Survey wird derzeit durchgeführt. Dort werden auch Daten zu Quecksilber erhoben.

*9. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung über „Hotspots“ mit besonders hoher Anreicherung des Bodens in Deutschland mit Methylquecksilber vor?*

Der Bundesregierung liegen dazu keine Informationen vor. Die Deposition von Quecksilber aus der Luft ist seit 1990 zwar deutlich zurückgegangen, allerdings ist die Belastung regional unterschiedlich. Laut Modellrechnungen im Rahmen des europäischen Überwachungsprogramms EMEP für 2010 zählte Westdeutschland zu den Gebieten mit den großräumig höchsten Depositionen. Insbesondere bei Quecksilber kommt als Hauptursache für eine Anreicherung im Oberboden nur der anthropogene Eintrag über den Luftpfad infrage. Wesentliche Vorgaben zur Untersuchung und Bewertung von Schadstoffen in Böden werden durch die Bundes-Bodenschutz- und Altlasten-Verordnung gemacht. Werden die entsprechenden Vorsorgewerte für Schadstoffe überschritten, ist der weitere Eintrag von Schadstoffen in die Böden über alle Eintragungspfade auf eine maximale Fracht zu begrenzen. Die Umsetzung der bodenschutzrechtlichen Vorgaben und damit auch die Gefahrenabwehr liegt in der Zuständigkeit der Bundesländer.

*10. Welche Erkenntnisse liegen der Bundesregierung über konkrete von mit Methylquecksilber stark belasteten Lebensmitteln ausgehende Gesundheitsgefahren vor?*

Gemäß den gesetzlichen Regelungen dürfen in Deutschland nur solche Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden, die sicher sind. Die Lebensmittelunternehmer sind für die Sicherheit der Lebensmittel, die sie erzeugen, befördern, lagern oder verkaufen, verantwortlich. Die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen wird durch die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Behörden der Länder regelmäßig kontrolliert. Methylquecksilber ist die am häufigsten in der Lebensmittelkette vorkommende organische Quecksilberverbindung. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) stellt in ihrem Gutachten "Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food" vom 22. November 2012 fest, dass Fisch und Fischereierzeugnisse für die Verbraucherinnen und Verbraucher nahezu die alleinigen lebensmittelbedingten Expositionsquellen für Methylquecksilber darstellen. Als empfindlichster Endpunkt toxischer Wirkungen von Methylquecksilber beim Menschen gilt nach wie vor die Entwicklungsneurotoxizität.

Embryonen und Feten werden daher als die empfindlichsten Gruppen für toxische Wirkungen von Methylquecksilber angesehen, Kinder als weitere hochempfindliche Gruppe.

11. *Welche Maßnahmen zur Information der Bevölkerung über drohende Gefährdungen durch Methylquecksilber plant die Bundesregierung in welchem Zeitrahmen?*
  
12. *Rät die Bundesregierung die Bevölkerung bzw. Teile der Bevölkerung zum verringerten Verzehr von einzelnen Lebensmitteln aufgrund ihres Methylquecksilbergehalts und falls ja, von welchen?*

Die Fragen 11 und 12 werden gemeinsam beantwortet.

Eine wesentliche Maßnahme zur Information der Bevölkerung über mögliche Gefährdungen durch in Lebensmitteln enthaltenes Methylquecksilber ist die Kommunikation von Verzehrsempfehlungen. Für die Risikogruppe der Schwangeren und Stillenden kommuniziert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) auf Empfehlung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) bereits seit vielen Jahren einen Verbraucherhinweis, in welchem zum gesundheitlichen Schutz von Embryonen und Feten sowie Kindern speziell diesen Bevölkerungsgruppen nahegelegt wird, potentiell hoch mit Quecksilber belastete Fischarten, für die ein EU-Höchstgehalt in Höhe von 1 mg Gesamtquecksilber pro kg Muskelfleisch gilt, zu meiden (u. a. [www.bmub.bund.de/P534/](http://www.bmub.bund.de/P534/)). Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) unterstellt in ihrem Gutachten „Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food“ vom 22. November 2012 für die Lebensmittelgruppe „Fisch und Fischerzeugnisse“ einen Faktor von 1,0 für die Umrechnung des Gesamtquecksilbergehalts in Methylquecksilber. Die Verzehrsempfehlung des BfR bzw. der Verbraucherhinweis des BMUB sind auch heute noch gültig. Es wird zudem auf die Antworten der Fragen 21 a und b der Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/Die GRÜNEN "Quecksilberbelastung von Gewässern in Deutschland" und der Bundestagsdrucksache 18/5038 vom 28. Mai 2015 verwiesen.

Das BMUB plant die Herausgabe der 5. aktualisierten Auflage der Broschüre mit dem Titel „Umweltschutz ist Gesundheitsschutz“ noch in diesem Jahr.



Die Broschüre informiert u. a. über die gesundheitsschädlichen Wirkungen von Quecksilber und wird den o. a. Verbraucherhinweis für Schwangere und Stillende beinhalten.

*13. Welcher Anteil bzw. welche Menge in Tonnen des auf dem Gebiet von Deutschland jährlich abgelagerten Quecksilbers stammt nach Informationen der Bundesregierung aus den Stein- und Braunkohlekraftwerken der Tschechischen Republik?*

Berechnungen der atmosphärischen Quecksilbereinträge mit dem EMEP (European Monitoring and Evaluation Programm)-Modell ergaben, dass im Jahr 2013 2,1 Prozent bzw. 0,129 Tonnen des auf dem Gebiet von Deutschland abgelagerten Quecksilbers aus anthropogenen Quellen in der Tschechischen Republik stammten. Eine Zuordnung zu einzelnen Quellen wie Stein- und Braunkohlekraftwerken ist nicht getroffen. Die Zahlen für das Jahr 2013 bilden den aktuellen Kenntnisstand im Rahmen von EMEP ab. Zahlen für frühere Jahre sind demgegenüber mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

*14. Welcher Anteil bzw. welche Menge in Tonnen des auf dem Gebiet von Deutschland jährlich abgelagerten Quecksilbers stammt aus den Stein- und Braunkohlekraftwerken Polens?*

Berechnungen der atmosphärischen Quecksilbereinträge mit dem EMEP-Modell ergaben, dass 2,7 Prozent bzw. 0,163 Tonnen des auf dem Gebiet von Deutschland im Jahr 2013 abgelagerten Quecksilbers aus anthropogenen Quellen in Polen stammten. Eine Zuordnung zu einzelnen Quellen wie Stein- und Braunkohlekraftwerken ist nicht getroffen. Auf die Antwort zu Frage 13 wird verwiesen.

*15. Welcher Anteil bzw. welche Menge in Tonnen des auf dem Gebiet von Deutschland jährlich abgelagerten Quecksilbers entstammt den Quecksilberemissionen der Stein- und Braunkohlekraftwerke in weiter entfernten Ländern?*

Berechnungen der atmosphärischen Quecksilbereinträge mit dem EMEP-Modell ergaben für Deutschland in 2013 eine Gesamtdeposition von Quecksilber in Höhe von 6,11 Tonnen. Davon stammten 2,95 Tonnen, d. h. 48,3 Prozent aus anthropogenen Quellen in Europa und Zentralasien (EMEP-Staaten). Der größte Teil der anthropogenen Quecksilber-Deposition in Deutschland resultierte dabei aus Emissionen in Deutschland selbst (2,26 Tonnen). Insgesamt 0,693 Tonnen Quecksilber wurden im Jahr 2013 aus dem europäischen Ausland und Zentralasien importiert. Eine Zuordnung zu einzelnen Quellen wie Stein- und Braunkohlekraftwerken ist nicht getroffen. Weitere 3,16 Tonnen (51,7 Prozent) des auf dem Gebiet von Deutschland im Jahr 2013 abgelagerten Quecksilbers entstammten globalen, natürlichen und historischen Quellen. Auf die Antwort zu Frage 13 wird verwiesen.

*16: Falls der Bundesregierung zu den Fragen 13, 14 und 15 keine Informationen vorliegen, beabsichtigt die Bundesregierung, Untersuchungen dazu vorzunehmen (bitte begründen)?*

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 13 bis 15 verwiesen.