

Statement zu:

**Verordnung zur Neufassung der Verordnung über
Großfeuerungs-, Gasturbinen- und
Verbrennungsmotoranlagen und zur Änderung der
Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung
von Abfällen, Drs. 19/24906**

**Prof. Dr. Hartmut Herrmann,
Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS),
Atmospheric Chemistry Department (ACD),
04318 Leipzig**

herrmann@tropos.de

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit
Ausschussdrucksache
19(16)514-C
öAn. am 13.01.21
11.01.2021



TROPOS
Leibniz Institute for
Tropospheric Research

Die vorliegende Stellungnahme gibt nicht die Auffassung des Ausschusses wieder, sondern liegt in der fachlichen Verantwortung des/der Sachverständigen. Die Sachverständigen für Anhörungen/Fachgespräche des Ausschusses werden von den Fraktionen entsprechend dem Stärkeverhältnis benannt.

Einige Kernpunkte

Kernpunkte: Neue JMGW & TMGW

- **Emissionsminderungen der Anlagen von**

Staub: Neuer Jahresmittel – Grenzwert (JMGW) 5 mg/cbm, Tagesmittelgrenzwert (TMGW) 10 mg/cbm bleibt

Schwefeloxide: Neuer JMGW (nach Leistung) z.B. als 200 mg/cbm bis P = 100 MW

Stickoxide: Neuer JMGW (bisher nur bei Zellstoffindustrie) nach Leistung z.B. als 150 mg/cbm bis P = 100 MW. TMGW sinkt (P = 100 MW) von 250 mg/cbm (alt) auf 200 mg/cbm (neu)

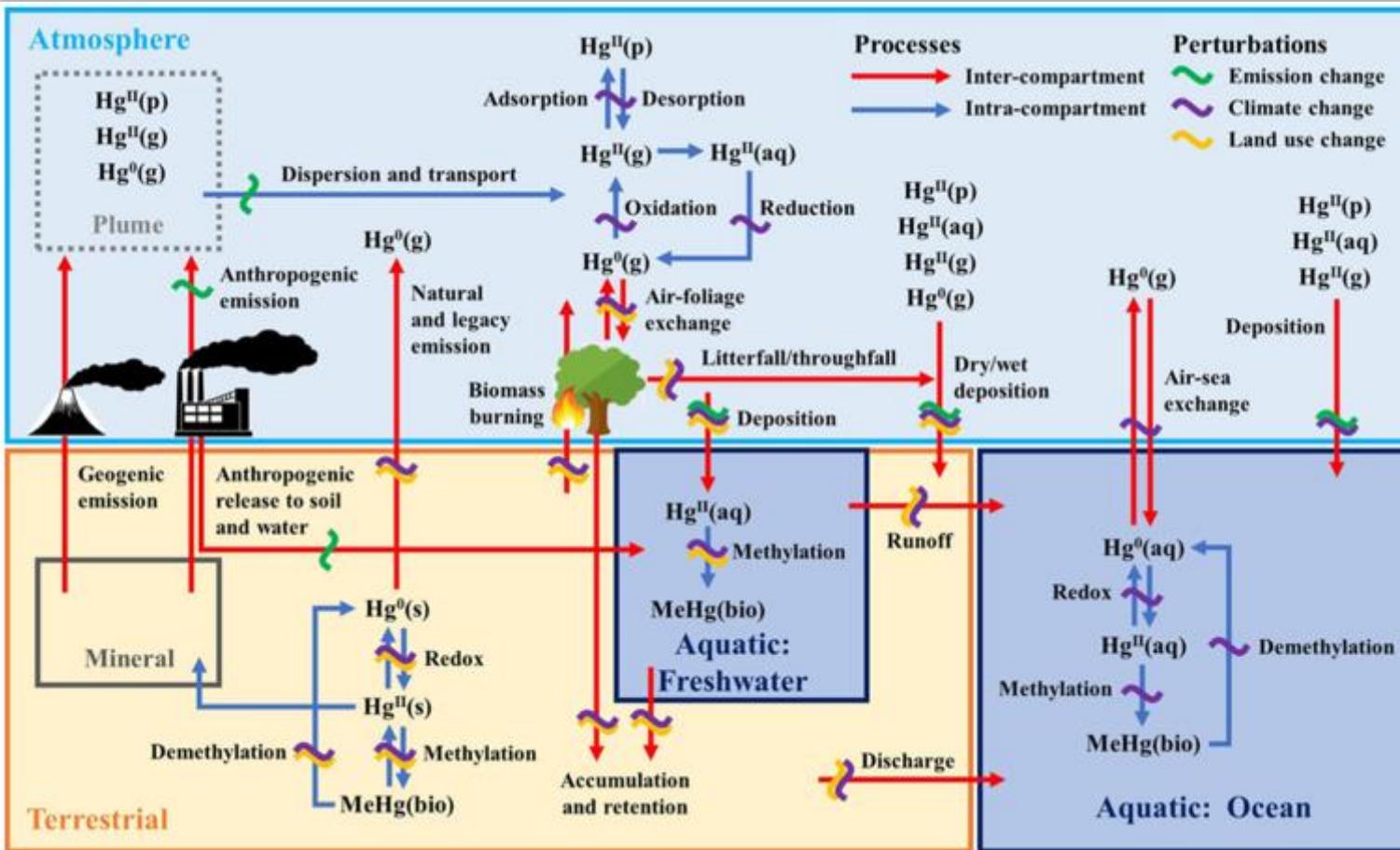
Quecksilber Neuer JMGW von 0,002 bzw 0,001 mg/cbm. TMGW sinkt von 0,030 mg/cbm (alt) auf 0,020 mg/cbm (neu)

Bewertung: Neue JMGW & TMGW

- Die vorgesehenen Emissionsminderungen der Anlagen sind zunächst durchweg begrüßenswert.
- Die Absolutwerte der neuen Emissionsgrenzwerte erscheinen als sinnvoller Kompromiss zwischen dem Schutz der Erdatmosphäre und damit der menschlichen Gesundheit sowie dem technisch sinnvollen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen
- Grundsätzlich müssen noch niedrigere Emissionen angestrebt werden
- Besonders Quecksilber-Emissionen sind mit großer Vorsicht zu handhaben. Dazu einige Details im Folgenden.

Atmosphärisches Quecksilber (Hg): Quellen, Vorkommen, Depositionen, und chemische Prozessierung

Biogeochemical cycle of mercury



Obrist, Ambio
2018, 47:116–140,
<http://dx.doi.org/10.1007/s13280-017-1004-9>

Gesundheits- und Umweltwirkungen von Hg

Quecksilber ein **toxischer, persistenter und mobiler Schadstoff** der in der Umwelt nicht abgebaut wird (Bioakkumulation).

Effekte auf die Gesundheit:

- **Nervensystem**

Entwicklungsstörungen, vermindertes Seh- und Hörvermögen, eingeschränkte motorische Fähigkeiten und Gehirntätigkeiten, verringelter IQ

- **Herz-Kreislaufsystem**

hoher Blutdruck, veränderte Herzrate, erhöhtes Infarktrisiko

- Auswirkungen auf das **Immunsystem, die Fortpflanzungsorgane sowie Leber und Nieren**

- Methylquecksilber durchdringt sowohl die Plazenta als auch die Blut-Hirn-Schranke



Quecksilber (Hg)

- **Persistentes, toxisches und bioakkumulatives Schwermetall**, das in Luft, Wasser und Boden vorkommt
 - **Langlebiger Schadstoff** mit vielen Quellen, wobei vom Menschen verursachte Quellen wichtiger sind als natürliche Quellen
 - Hg wird in der Atmosphäre hauptsächlich als gasförmiges elementares Quecksilber (**GEM/Hg⁰**) beobachtet, das 90 bis 99% des gesamten Hg ausmacht, und oxidiertes/reaktives Quecksilber (**RGM/ Hg(II)**) ≈5 % des gesamten Hg
 - **GEM**: relativ lange atmosphärische Lebensdauer (**6-12 Monate**)
 - **RGM**: viel kürzere atmosphärische Lebensdauer (**wenige Tage**)
- **Globaler Schadstoff**, der in der Atmosphäre über weite Strecken transportiert wird
- **Ubiquitär in der Atmosphäre** vorhanden
- Ablagerung in Ökosystemen, wo es aufgenommen und in hochgiftige Spezies (z. B. Methyl-Hg) umgewandelt werden kann, die schädlich für Ökosysteme und die menschliche Gesundheit sind
 - Methylquecksilber = **Globaler Schadstoff** und Giftstoff für Menschen und Wildtiere

Ist Quecksilber in der Umwelt immer noch ein wichtiges Thema?

“Höhere Aufmerksamkeit sollte Quecksilber entgegengebracht werden, da es sich zunehmend in der Umwelt verbreitet” (Pressemitteilung des Thünen-Instituts, 15/12/2016)

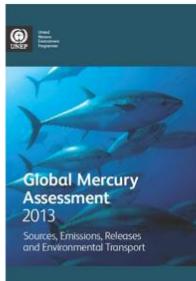
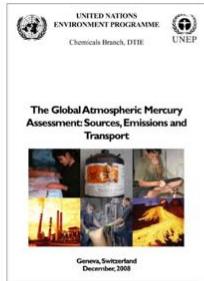
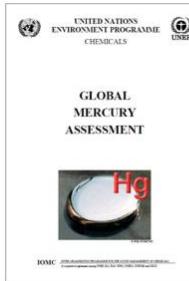
„Critical Loads-Überschreitungen durch atmosphärische Einträge (2010) treten entsprechend der Projektergebnisse großflächig bei Blei und Quecksilber auf.“ (UBA, 2019)

“EPA Takes a Toxic Turn by Backing Away from Mercury Regulation”

(Janet McCabe, JURIST – Academic Commentary, February 3, 2019,

<http://www.jurist.org/commentary/2019/02/janet-mccabe-epa-mats-revision/>)

Global Mercury Assessment undertaken by
The United Nations Environment Programme

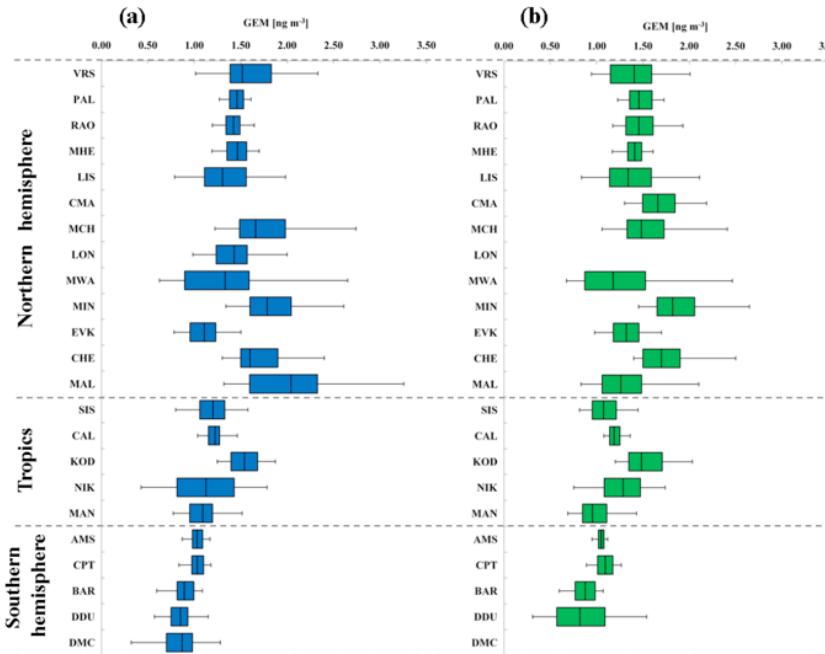


WHO (2019):
Hg eines der 10
Chemikalien, die für die
öffentliche Gesundheit
von Bedeutung sind!



Gemessene Hintergrundkonzentrationen (GEM)

- Nordhemisphäre: $\approx 1.5 - 1.7 \text{ ng m}^{-3}$ (Sprovieri et al. ACP, 2016)
- Südhemisphäre: $\approx 1.0 - 1.3 \text{ ng m}^{-3}$



Quecksilber ist
überall in der Atmosphäre!
(GEM >> GOM Konzentrationen)

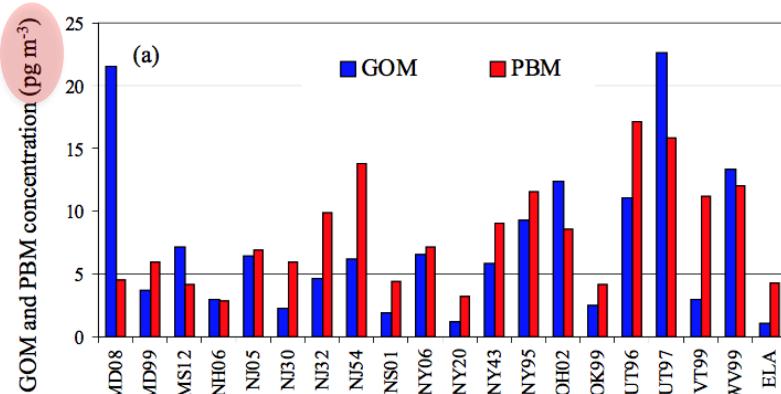


Figure 3. Box-and-whisker plots of gaseous elemental mercury yearly distribution (GEM, ng m^{-3}) at all GMOS stations for (a) 2013 and (b) 2014. The sites are organized according to their latitude from the northern to the southern locations. Each box includes the median (midline) and 25th and 75th percentiles (box edges), 5th and 95th percentiles (whiskers).

UBA Daten zu Hg in Deutschland

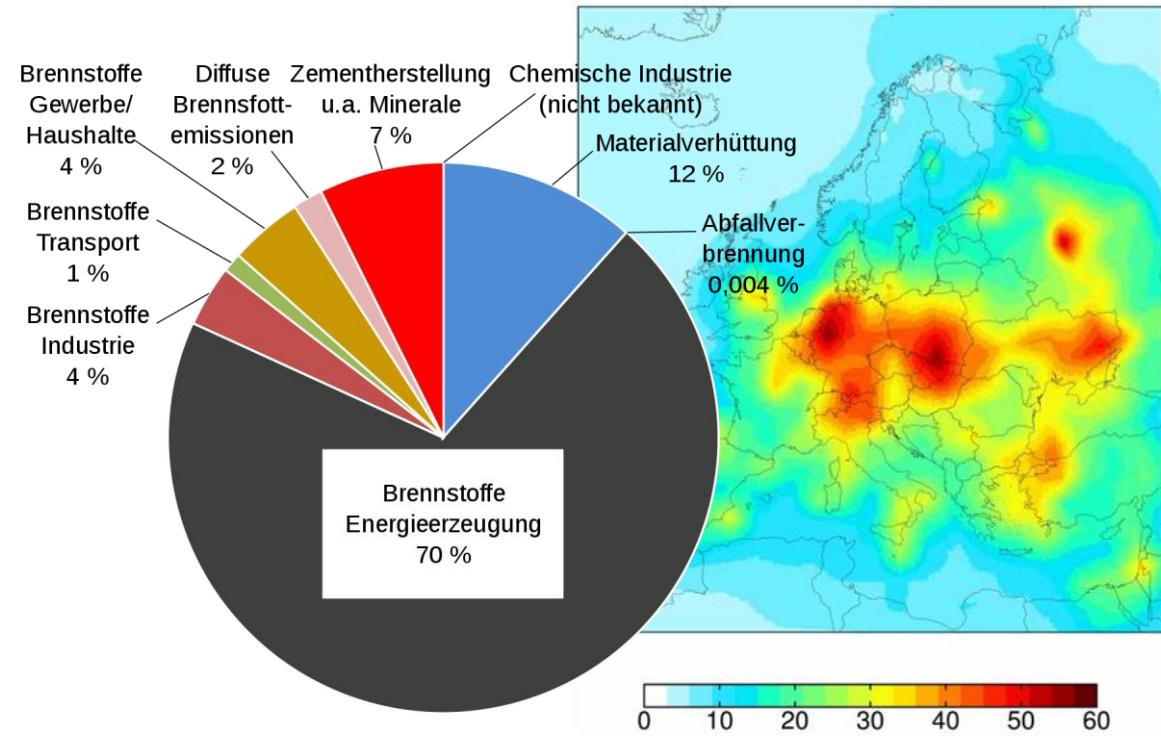
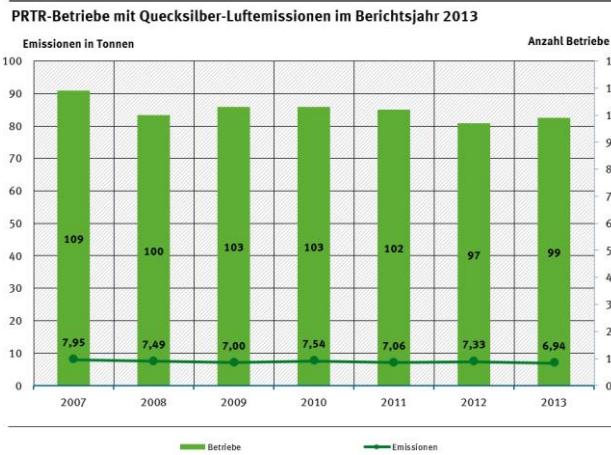
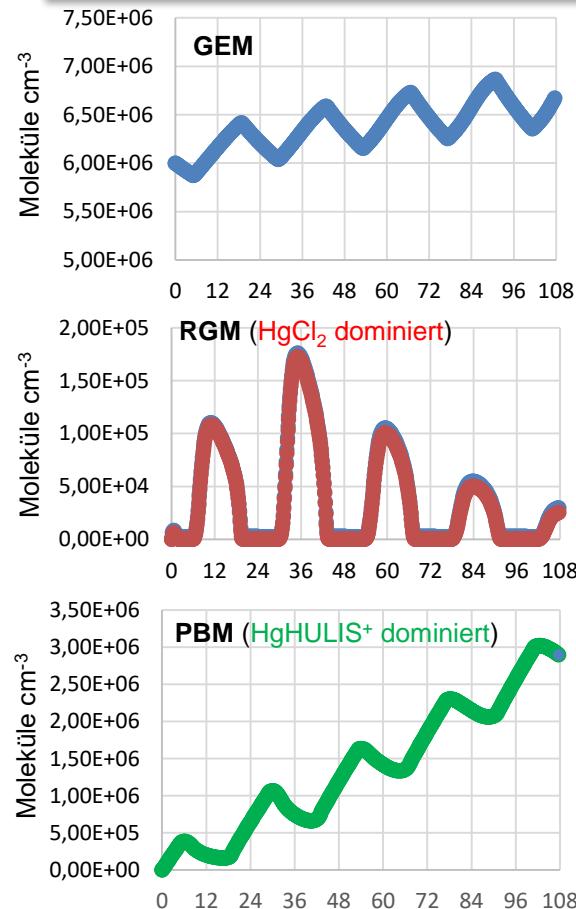


Figure 12. Percent contribution of European anthropogenic emissions to total (wet plus dry) annual mercury deposition in the GEOS-Chem model (v. 9-01-03). Average for meteorological years 2004–2005. Source: [Sunderland and Selin, 2013](#).

Vorläufige Ergebnisse neuer Multiphasenchemiesimulationen mit CAPRAM für China



Gemessene Konzentrationen (Moleküle cm⁻³)

	Minimum	Maximum	Referenz
GEM	5.0E+06	3.0E+07	Berg und urbane Regionen in China
RGM	7.0E+03	5.0E+05	
PBM	6.0E+04	3.0E+06	

- **Gute Übereinstimmung** modellierte Konzentrationen von **GEM/Hg(0)** und **RGM/Hg(II)** in der Gasphase mit Messungen
- **Gute Übereinstimmung** des modellierten Profils von **RGM** mit Messungen
- **Konzentration PBM** in der Flüssigphase **oberes Limit** Messungen

Hefei, östliches China (Hong, 2016)

