

# Quecksilber: Das Amalgam-Problem

Text: Dr. Hans-Ulrich Hill



Foto: © Sharon Day - Fotolia.com

Quecksilber (Symbol Hg) gehört zu den giftigsten chemischen Elementen und ist gleichzeitig in der Umwelt und im Menschen selbst verbreitet, nämlich als Zahnfüllmaterial in Millionen von menschlichen Gebissen.

Es ist als einziges Metall bei Raumtemperatur flüssig und hat einen entsprechend hohen Dampfdruck, sodass es in beträchtlichen Mengen über die Atemwege aufgenommen werden kann. In chemischen Verbindungen kommt es als 1- oder 2-wertiges Ion in Salzen vor (Hg<sup>+</sup>, Hg<sup>++</sup>), es bildet aber auch organische Verbindungen wie z.B. Methyl-Quecksilber (CH<sub>3</sub>-Hg<sup>+</sup>). Eine der häufigsten Verwendungen des elementaren Quecksilbers ist die für Kassenpatienten vorgeschlagene Standardversorgung als Füllmaterial für Zahnplomben in Form eines Amalgamgemisches. Zahnamalgame enthalten über 50 % Quecksilber, dazu Silber, Kupfer und Zinn in unterschiedlichen Anteilen.

In der EU wurden im Jahr 2000 jährlich über **70 Tonnen Quecksilber zur Herstellung von Zahn amalgam** verbraucht, die Gesamtmenge des dazu verwendeten Quecksilbers in Europa beträgt bis 2006 etwa 1.300 bis 2.200 Tonnen. **Aus Krematorien werden jährlich in der EU bis zu 3.500 Tonnen Quecksilber freigesetzt!**

## Der Zahnwerkstoff Amalgam besteht aus einem Gemisch aus verschiedenen Schwermetallen...

und es ist noch nicht mal eine Legierung im engeren Sinne, in der die Elemente in relativ fester chemischer Bindung vorliegen. Daher können die verschiedenen Metalle aus dem Gemisch relativ leicht freigesetzt werden. **Quecksilber wird im Mund aus dem Amalgam als Dampf abgegeben**, wobei Konzentrationen zwischen 0,12 und 62 µg Hg pro Kubikmeter Luft gemessen wurden (Schöfer et al., 2003). Die Quecksilberkonzentrationen in der Atemluft sind dabei abhängig von der Belastung der Kauflächen der Amalgamplomben und der Anzahl dieser Plomben im Gebiss, wie verschiedene Studien ergeben haben (Hermann, Schweinsberg, 1999).

Im März 2006 hat sich das EU-Parlament für eine Einschränkung der Verwendung von Zahn amalgam spätestens bis 2007 ausgesprochen (Ohnesorge, 2006). 2008 bestanden noch immer 40 Prozent aller Zahnfüllungen aus Amalgam. In Deutschland förderten die Krankenkassen bis 2009 immer noch ausschließlich Amalgamfüllungen als Regelversorgung für Backenzähne (Ökostest 7, 2008, 50).

## Die Aufnahme des Quecksilbers

Maßgebend für die Quecksilberbelastung ist die Abdampfung des elementaren Quecksilbers (Symbol „Hg“) aus den Kauflächen in die Mundhöhle und die anschließende Aufnahme über die Atemluft

in die Lungen. In der Lunge und in den Schleimhäuten der Nase und im Mund wird der Quecksilberdampf zu 80 bis 100 % resorbiert. Wegen der Fettlöslichkeit des elementaren Quecksilbers im Dampf gelangt es schnell aus dem Blut in die Organe und **über die Blut-Hirn-Schranke in das Gehirn**. Demgegenüber ist die Aufnahme von Quecksilber, das aus Amalgamplomben im Speichel gelöst wird und damit in den Darm gelangt, relativ gering, weil es im Magen-Darm-Trakt nur zu 0,01 % resorbiert wird (Schöfer et al., 2003). Das über die Atemluft in die Lungenalveolen und über das Blut auch ins Gehirn gelangte elementare Quecksilber wird in den Zellen durch Enzyme schnell zu Hg<sup>++</sup> (das 2-fach positiv geladene Quecksilber-Ion) oxidiert und dann mit dem Blut im Organismus verteilt, bis es schließlich als Hg<sup>++</sup>-Ion über den Urin ausgeschieden wird, sofern es nicht in den Organen angereichert und gespeichert worden ist.

## Im Gehirn zeigt sich ein fataler Speichereffekt:

Das elementare, fettlösliche Quecksilber (Hg<sup>0</sup>) sowie auch das Methyl-Quecksilber wandern aus dem Blut durch die Blut-Hirn-Schranke hindurch ins Gehirn. In den Nerven- und Gliazellen wird Hg<sup>0</sup> zu Hg<sup>++</sup> oxidiert und dann dort zum überwiegenden Teil an Eiweiße fest gebunden. Die Halbwertszeit für Hg<sup>++</sup> im Gehirn wird mit 1 bis 18 Jahren (Alsen-Hinrichs, 2002; Mutter et al., 2005; Goyer, 2002) und neuerdings mit 27 Jahren angegeben (Müller, 2002).

Quecksilber reichert sich außerdem auch in der Nierenrinde an, wo es durch spezielle Proteine (Methallothioneine) gebunden wird. So ist es nicht verwunderlich, dass Personen mit Amalgamfüllungen in den Zähnen nach mehreren Stunden 3 bis 6 mal soviel Quecksilber im Urin ausscheiden wie Nichtamalgamträger (Hermann, Schweinsberg, 1999). Die Konzentrationen im Blut liegen dann weit über den durchschnittlich 20 Nanogramm Quecksilber pro Liter (ng/l) bei unbelasteten Personen (Schöfer et al., 2003, S. 798). Langzeit-Folgeerkrankungen seien daher nicht auszuschließen (Alsen-Hinrichs, 2005).

Quecksilber kann auch durch direkten Transport des Dampfes von der Nasenschleimhaut über die Riechnerven oder das klappenlose Venensystem des Schädels in das Gehirn angenommen werden. Organisch gebundenes Hg, wie z.B. Methyl-Quecksilber, wird überwiegend über die Nahrung und dort hauptsächlich durch kontaminierten Fisch aufgenommen und zu 80 % vom Darm resorbiert. Es wird zu 90 % über den Darm ausgeschieden. Nur ein kleiner Teil (etwa 10 %) wird in anorganisches Hg umgewandelt und dann über die Nieren ausgeschieden. Urin ist daher für die Analyse von organisch gebundenem Hg wenig geeignet. Besser scheint hierzu die Haaranalyse von Hg zu sein, da organisch gebundenes Hg teilweise in Haare eingebaut wird. Entsprechend nimmt die Hg-Konzentration in den Haaren mit der Anzahl der verspeisten Fischmahlzeiten zu (Herrmann, Schweinsberg, 1999).

## Wirkungen des Quecksilbers, Klinische Symptome

Bereits in der Literatur des Altertums und des Mittelalters gibt es Berichte über die Giftentwicklungen des Quecksilbers. So beobachtete der Arzt Georg Agricola im 15. Jahrhundert toxische Wirkungen bei den Arbeitern, die Quecksilber aus Erzen im Schmelzverfahren gewannen (Cora, 2005). Die Wirkungen sind also seit mindestens 500 Jahren dokumentiert, werden aber in der Diskussion über Zahnamalgam bis heute von Gutachtern und offiziellen Vertretern der Zahnärzte, des Gesundheitswesens und der Politik abgestritten. Bei 1 bis 4 % der Amalgamträger werden toxische Symptome nachgewiesen. Die neurotoxischen Symptome lassen sich in **2 Phasen gliedern:**

### 1. Befindlichkeitsstörungen:

Antriebslosigkeit, Appetitmangel, depressiven Verstimmungen, Schlafstörungen, Angstzustände, Vergesslichkeit, häufige Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen, andauernde Müdigkeit, Sehstörungen (Mutter, 2008).

### 2. Motorische Symptome:

Sprach- und Wortfindungsstörungen, Ungeschicklichkeit beim Schreiben, Intentionstremor.

Dazu kommen **Störungen der Funktionen des Magen-Darm-Traktes, der Drüsen, im Immunsystem und ZNS, sowie der Nieren** (Alsen-Hinrichs, 2002). Auch in Tierversuchen wurden Nierenschäden durch Amalgamfüllungen nachgewiesen. (Mutter et al., 2005).

Untersuchungen von Gehirn und Nieren von Verstorbenen auf Schädigungen in Abhängigkeit vom Quecksilbergehalt ergaben, dass die Schädigungen um so stärker ausgebildet waren, je höher der Quecksilbergehalt in den Organen war, und dieser hing wiederum von der Anzahl der Amalgamfüllungen in den Zähnen ab. Der Quecksilbergehalt in den Organen lag um das Drei- bis Neunfache höher bei den Verstorbenen mit Amalgamfüllungen im Vergleich zu den Personen ohne Amalgamfüllungen (Mutter, 2002; IPCS, 1991). Selbst eine von der Firma Degussa finanzierte Studie von Prof. Gustav Drasch hatte ergeben, dass die hohen Quecksilbermengen in Feten und Babys mit der Anzahl der Amalgamfüllungen der Mütter zusammenhing, und dass es Bezüge zum „plötzlichen Kindstod“ der gestorbenen Babys gab (Drasch et al., 1994). Mit diesen Befunden ist ein klassisches Kriterium der Toxikologie für einen Kausalbeweis der Wirkungen erfüllt, nämlich das Kriterium der dosisabhängigen Wirkungen. Warum

dennoch deutsche Gerichte, insbesondere das Bundessozialgericht in Kassel mit seinem Urteil vom Oktober 1999, immer noch eine Schädlichkeit von Amalgam als „wissenschaftlich nicht eindeutig bewiesen“ halten, bleibt in diesem Zusammenhang unverstänlich.

*Genaueres zum Wirkmechanismus des Quecksilbers und anderer Umweltschadstoffe finden Sie im Buch von **Hans-Ulrich Hill:***

**Umweltschadstoffe und Neurodegenerative Erkrankungen des Gehirns (Demenzkrankheiten).** Wie neurotoxische Langzeitwirkungen von Chemikalien zur Degeneration des Gehirns führen – Ein Überblick über aktuelle Erkenntnisse der Wissenschaft. Aachen : Shaker Verlag, 2009, ISBN 978-3-8322-8582-1.

*Der ÖBK bedankt sich herzlich beim Schaker Verlag für die Abdruckgenehmigung des Textes aus dem o.a. Buch.*

### Dr. Hans-Ulrich Hill

Dipl. Biologe und Toxikologe

Fachjournalist  
Umwelt- und Gesundheitsberater  
in den Bereichen Umweltschadstoffe und Umweltmedizin

Kontakt:

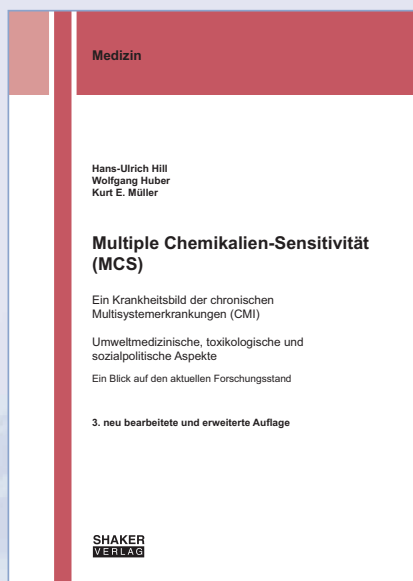
[hans-ulrich.hill@online.de](mailto:hans-ulrich.hill@online.de)

**SHAKER  
VERLAG**

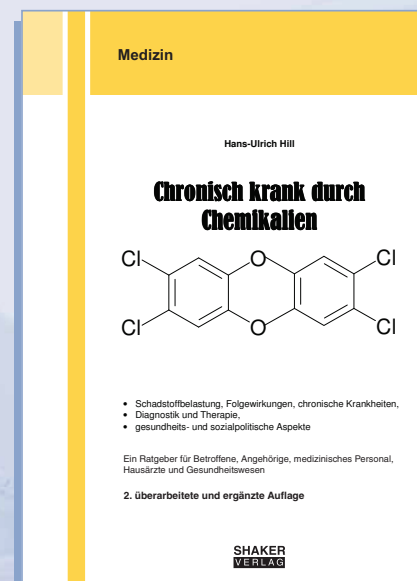
[www.shaker.de](http://www.shaker.de)

Fachliteratur aus der Reihe **UMWELTMEDIZIN**

Die Bücher können auch als kostenpflichtige pdf-Datei heruntergeladen werden.



ISBN 978-3-8322-9046-7  
500 Seiten / 9 Abbildungen  
€ [D/A] 19,80, sFr [CH] 39,60



ISBN 978-3-8322-8480-0  
320 Seiten / 13 Abbildungen  
€ [D/A] 19,80, sFr [CH] 39,60