

Voir Note explicative  
*See Explanatory Note*  
Siehe Erläuterungen  
GER

Numéro de dossier <i>File-number</i> <i>Beschwerdenummer 33229/09</i>
---

**COUR EUROPÉENNE DES DROITS DE L'HOMME**  
**EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS**  
**EUROPÄISCHER GERICHTSHOF FÜR MENSCHENRECHTE**

Conseil de l'Europe - *Council of Europe* - *Europarat*  
Strasbourg, France - Frankreich

**REQUÊTE**  
**APPLICATION**  
**BESCHWERDE**

présentée en application de l'article 34 de la Convention européenne des Droits de l'Homme,  
ainsi que des articles 45 et 47 du Règlement de la Cour

*under Article 34 of the European Convention on Human Rights  
and Rules 45 and 47 of the Rules of Court*

*gemäß Artikel 34 der Europäischen Menschenrechtskonvention  
und Artikel 45 und 47 der Verfahrensordnung des Gerichtshofs*

**IMPORTANT:** La présente requête est un document juridique et peut affecter vos droits et obligations  
*This application is a formal legal document and may affect your rights and obligations.*

**WICHTIG:** *Dieses Formular ist eine Urkunde und kann für Ihre Rechte und Pflichten von Bedeutung sein.*

**I. LES PARTIES**  
**THE PARTIES**  
**DIE PARTEIEN**

*Fälle*

1. Dams, Annegret 2. Daumenlang, Gunther 3. Dörr, Sabine 4. Eggert, Elena 5. Engelmann 6. Frank, Renate  
7. Fuchs, Astrid 8. Fuß, Barbara 9. Hauschild, Martin 10. Helbig, Franz-Josef 11. Hiller, Waltraud  
12. Jäger, Gunnar 13. Janisch, Monika 14. Krzak, Hanno 15. Meusel, Birgit 16. Noske, Diana  
17. Sprenger, Margarete 18. Staudacker, Josef 19. Stuhlmacher, Klaus

**A. LE REQUÉRANT / LA REQUÉRANTE**  
**THE APPLICANT**

**DER BESCHWERDEFÜHRER / DIE BESCHWERDEFÜHRERIN**

(Renseignements à fournir concernant le / la requérant(e) et son / sa représentant(e) éventuel(le))

(Fill in the following details of the applicant and the representative, if any)

(Angaben über den Beschwerdeführer / die Beschwerdeführerin und ggf. den Bevollmächtigten / die Bevollmächtigte)

1. Nom de famille **Daunderer**..... 2. Prénom (s) **Dr. Dr. Max**.....  
*Surname / Familienname* *First name (s) / Vorname(n)*

Sexe: masculin / féminin

Sex: male / female

Geschlecht: männlich / weiblich

3. Nationalité **Deutsch**..... 4. Profession **Arzt, Internist, Umweltarzt, habil. klin. Toxikologe**  
*Nationality / Staatsangehörigkeit* *Occupation / Beruf*

5. Date et lieu de naissance **13.09.1943, Landshut**.....  
*Date and place of birth / Geburtsdatum und -ort*

6. Domicile **Hugo-junkers-Str.13. in 82031 Grünwald (München)**.....  
*Permanent address / Ständige Anschrift*

7. Tel. N° **089-649 149 49**.....

8. Adresse actuelle (si différente de 6.) .....  
*Present address (if different from 6.) / ggf. derzeitige Anschrift*

9. Nom et prénom du / de la représentant(e)\* .....  
*Name of representative\* / Name und Vorname des Bevollmächtigten / der Bevollmächtigten\**

10. Profession du / de la représentant(e) .....  
*Occupation of representative / Beruf des Bevollmächtigten / der Bevollmächtigten*

11. Adresse du / de la représentant(e) .....  
*Address of representative / Anschrift des Bevollmächtigten / der Bevollmächtigten*

12. Tel. N° ..... Fax N° .....

**B. LA HAUTE PARTIE CONTRACTANTE**  
**THE HIGH CONTRACTING PARTY**

**DIE HOHE VERTRAGSCHLIESSENDE PARTEI**

(Indiquer ci-après le nom de l'Etat / des Etats contre le(s) quel(s) la requête est dirigée)

(Fill in the name of the State(s) against which the application is directed)

(Angabe des Staates / der Staaten, gegen den / die die Beschwerde gerichtet ist)

13. **Deutschland**.....

\* Si le / la requérant(e) est représenté(e), joindre une procuration signée par le / la requérant(e) en faveur du / de la représentant(e).

*A form of authority signed by the applicant should be submitted if a representative is appointed.*

*Wenn ein Bevollmächtigter / eine Bevollmächtigte bestellt ist, ist eine vom Beschwerdeführer / von der Beschwerdeführerin unterzeichnete Vollmacht beizufügen.*

## II. EXPOSÉ DES FAITS STATEMENT OF THE FACTS DARLEGUNG DES SACHVERHALTES

(Voir chapitre II de la note explicative)  
(See Part II of the Explanatory Note)  
(Siehe Abschnitt II der Erläuterungen)

14.

1. After 20 years of fighting without avail for a national ban of dental amalgam I hereby press charges against the Governmental Health Authorities because of failure to act. As early as 1898 was [my grandfather from amalgam explorers only reached](#), that a slightly less toxic formulation was used. In 1988 we started warning against the potential serious consequences of amalgam, in 1989 the use of amalgam was declared as medical malpractice, in 1992 a handbook on the intoxication with amalgam (consisting of 3 volumes and 15 amendments) was published, containing facts and evidence of 20.000 patients poisoned or even killed by amalgam fillings. In 1995 we propagated the warning given out by the German Government that amalgam may cause lethal allergic reactions in healthy rats, but the EU, WHO and UNO remained inactive despite desperate pleas for a national ban.
2. Amalgam represents [the most serious chemical disaster](#) with an estimated number of 450.000 deaths in Germany. Thus, the death of one out of two Germans involves amalgam poisoning.
3. Amalgam fillings contain 50% liquid [mercury, which is highly volatile](#) and is stored in brain tissue. Due to the criminal negligence of not using a proper lining mercury is also stored in the jaw and causes poisoning of the whole organism.
4. Mercury induces [blocks in about 80 positions of neuronal](#) and immunological metabolic pathways, with detrimental long-term effects:
5. [Neurological damage](#), ranging from behavioural abnormalities to **multiple sclerosis, schizophrenia**, amyotrophic lateral sclerosis, **sudden infant death** and **Alzheimer's Disease**.
6. [Immune damage](#), ranging from immunodeficiency to **lethal bacterial** or viral **infections, kidney failure** or **cancer**.
7. Infants are poisoned by mercury during the pregnancy of their mothers and die of [sudden infant death](#).
8. Mercury and other metals contained in amalgam fillings lead to allergies and [autoimmune diseases](#) capable of destroying virtually every organ in the body, with ultimately lethal outcomes.
9. Doctors and dentists are not aware of the risks and the correct treatment procedures and do not opt for alternative materials. Removal of amalgam fillings is performed without the essential measures of precaution („triple protection“, removal under oxygen) leading to acute and sometimes lethal [mercury poisoning](#).
10. For decades now healthier alternatives have been available, [such as cheap synthetics or expensive ceramics](#).

Si nécessaire, continuer sur une feuille séparée  
Continue on a separate sheet if necessary  
Wenn erforderlich, Beiblätter einfügen

11. Patients are not informed about the risks to their health. Adults and even [small children](#) are thus engrafted a poisonous substance without informed consent.
12. Patients who wish to have the poisonous materials removed have to overcome enormous, [hazing obstacles](#), even if they can prove to suffer from health damages.
13. This policy of sanctions by the state authorities reminds one of targeted **homicide**. All [consultants](#) appear to subordinate to this malicious state mandate.
14. Dentists obtain mercury cost-free, because this makes [recycling of old batteries](#) less expensive.
15. The only material covered completely by [health insurances](#) is the toxic amalgam.
16. There is no authority in Germany, including the [attorney general](#), feeling responsible for the prosecution of offenders, not even if the outcome of the poisoning is lethal.
17. [Reactions and autoimmune test](#) positive for amalgam.  
**The dental mercury poisoning is a deadly allergy disease.**
18. Due to the [contamination of the environment](#) resulting from the treatment, the stool and urine and the corpses of the amalgam carrier is the entire world population affected. The [aim of the appeal](#) is for an immediate ban on amalgam. Desperately by the chemical affinity of the Germans were calling us after 20 years of pleas at the last minute, nor the European Court of Human Rights, he should totally unnecessary cruel the mass death of ten million fellow countrymen in this time finally quit because the German authorities and thus the entire judiciary under the unfortunate dependency on the industry to no end to killings. They may independently examine the documents.
19. As Germany uses dental mercury, it will be used soon by the rest of the world, including [India and China](#), 6.8 billion each 16 mercury teeth and will be poisoning their food.
20. An immediate halt to the use of mercury in the mouth to plug holes require [the human rights](#) !

1.) Anzeige deutsch(offline) (online)

2.) Forschungsinfo (Amalgam bei jedem zweiten tödlich) (offline) (online)

3.) <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-harms-the-environment-and-therefore-the-world-population.php>

4.) <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-perpetrators-punishment-demanded.php>

**III. EXPOSÉ DE LA OU DES VIOLATION(S) DE LA CONVENTION ET / OU DES PROTOCOLES ALLÉGUÉE(S), AINSI QUE DES ARGUMENTS À L'APPUI  
STATEMENT OF ALLEGED VIOLATION(S) OF THE CONVENTION AND / OR PROTOCOLS AND OF RELEVANT ARGUMENTS  
ANGABE DER GELTEND GEMACHTEN VERLETZUNG(EN) DER KONVENTION UND/ODER ZUSATZPROTOKOLLE UND BEGRÜNDUNG DER BESCHWERDE**

(Voir chapitre III de la note explicative)

(See Part III of the Explanatory Note)

(Siehe Abschnitt III der Erläuterungen)

15. *Recht auf Leben:*

### **Amalgam death criminally concealed facts**

The Federal German Government (2007, 2005, 2001) keeps the following information secretive in regards to amalgam:

1. Every other person suffers from a deadly autoimmune disease caused by an allergy towards amalgam ([autoimmune fax](#)).
2. Amalgam causes a so called delayed allergy ([Bieger](#)) but solely rapid allergy tests are performed.
3. Amalgam is a **nano-poison** (the smaller - the nastier) which enters in extremely small amounts - into all cells and stays there. [Nano-particles disturb the brain development of fetuses.](#)
4. Not only the absorbed amount of poison but also the allergy (2) plays a role when it comes to the break out of a deadly autoimmune disease - according to the "law of all or nothing." All of our patients were allergic persons - except in the final stage of cancer. [After 17 years of poisoning, mercury stored in the brain equated to cancer which resulted in death.](#)
5. The allergenic metals are **irreversibly stored in the brain cells** and other organs.
6. Amalgam is the reason [for brain damage in newborns](#)

7. **Methylation** which is the transformation of inorganic mercury into dangerous organic mercury (and tin) caused by ordinary intestinal bacteria, fungi, vitamins and food.

8. Amalgam shows low in blood - and urine level when death occurs but high concentrations of amalgam were always found in the brain and in other organs.

9. To avoid **heavy nerve damage by amalgam removal** and even death, **by amalgam must always be removed using triple protection.**

10. It is **strictly forbidden to place dental mercury into the bodies of the sick**, especially for the following groups of people:

- those who suffer from innate nerve disturbances, hearing disorders, visual disturbances
- those with kidney malfunctions
- females who want to give birth (during the entire period of sexual maturity)
- those who suffer from an allergy

Autoimmunkrankheiten-durch-Quecksilber-Gold-Palladium-Platin-Nickel-Kobalt-Silber  
P.Bieger

All amalgam patients are entitled to **proper amalgam sanitation** as well as **lifelong treatment with the antitoxins DMSA and DMPS.**

All these facts are common knowledge to insiders and survivors but they have been criminally concealed by an extensive team of experts for the past 20 years.

This network of lies can be abandoned only by justice.

The stuffing of amalgam was declared as medical malpractice in 1989, therefore the concealment of the deathly facts is to be designated as collective murder and the worst crime on humanity.

source: <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtod-kriminell-verheimlichte-Fakten.php>

**IV. EXPOSÉ RELATIF AUX PRESCRIPTIONS DE L'ARTICLE 35 § 1 DE LA CONVENTION  
STATEMENT RELATIVE TO ARTICLE 35 § 1 OF THE CONVENTION  
ANGABEN ZU ARTIKEL 35 ABS. 1 DER KONVENTION**

(Voir chapitre IV de la note explicative. Donner pour chaque grief, et au besoin sur une feuille séparée, les renseignements demandés sous les points 16 à 18 ci-après)

*(See Part IV of the Explanatory Note. If necessary, give the details mentioned below under points 16 to 18 on a separate sheet for each separate complaint)*

*(Siehe Abschnitt IV der Erläuterungen. Angaben gemäß Ziffern 16 bis 18 sind zu jedem einzelnen Beschwerdepunkt getrennt zu machen; wenn erforderlich ist ein Beiblatt zu benutzen)*

16. Décision interne définitive (date et nature de la décision, organe – judiciaire ou autre – l'ayant rendue)  
*Final decision (date, court or authority and nature of decision)*  
*Letzte innerstaatliche Entscheidung (Datum und Art der Entscheidung, Bezeichnung des Gerichts oder der Behörde)*

5.) *Amalgam Qualitätssicherung BGA RKI 2007 (offline) (online)*

6.) *Amalgam Umweltmedizin RKI 2007 (offline) (online)*

7.) *DeGussa Verfahren, Einstellung (offline) (online)*

17. Autres décisions (énumérées dans l'ordre chronologique en indiquant, pour chaque décision, sa date, sa nature et l'organe – judiciaire ou autre – l'ayant rendue)  
*Other decisions (list in chronological order, giving date, court or authority and nature of decision for each of them)*  
*Andere Entscheidungen (in zeitlicher Reihenfolge mit Angabe des Datums und der Art der Entscheidung und der Bezeichnung des Gerichts oder der Behörde)*

8.) *2005 Amalgame in der zahnärztlichen Therapie (offline) (online)*

9.) *BGA Amalgam gesund 2002 <http://toxcenter.de/artikel/BGA-Amalgam-gesund2002.pdf> (offline) (online)*

10.) *Zur Risikobewertung des zahnärztlichen Füllungs-werkstoffes Amalgam Link nr6 (offline) (online)*

18. Dispos(i)ez-vous d'un recours que vous n'avez pas exercé? Si oui, lequel et pour quel motif n'a-t-il pas été exercé?  
*Is there or was there any other appeal or other remedy available to you which you have not used? If so, explain why you have not used it. Gab es oder gibt es ein Rechtsmittel, das der Beschwerdeführer / die Beschwerdeführerin nicht eingelegt hat? Wenn ja, welches Rechtsmittel wurde nicht eingelegt? Warum?*

11.) *Strafanzeige BGH (offline) (online)*

**Noch offen:** 12.) *Int.Strafgerichtshof Anzeige Massenmord mit Amalgam (offline) (online)*

Si nécessaire, continuer sur une feuille séparée  
*Continue on a separate sheet if necessary*  
*Wenn erforderlich, Beiblätter einfügen*

# Amalgam: Stellungnahme aus umweltmedizinischer Sicht

## Mitteilung der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“

### Vorbemerkung

Aus Amalgamfüllungen wird Quecksilber in geringen Mengen freigesetzt. Dentalamalgam ist neben dem Fischverzehr die Hauptquelle für die Quecksilberaufnahme beim Menschen. Von der zahnmedizinischen Anwendung von Amalgam gehen gesundheitliche Risiken aus, die wie bei jedem Medizinprodukt gegen den Nutzen abgewogen werden müssen. Während die mit Amalgam verbundenen gesundheitlichen Risiken von den meisten Experten als gering und von der Nutzen-Risiko-Abschätzung her eher als vernachlässigbar eingeschätzt werden, gibt es auch abweichende Auffassungen. Hiernach bestehen schon bei den sehr niedrigen amalgambedingten Quecksilberexpositionen nicht tolerierbare Gesundheitsgefährdungen. In vielen Industrieländern ist schon seit längerem eine intensive Diskussion über die dentale Amalgamverwendung im Gange. Außerdem wird im Rahmen internationaler Bemühungen auch eine Reduktion der Quecksilberbelastungen der Umwelt und in diesem Zusammenhang auch eine Minimierung der durch die zahnmedizinische Verwendung von Amalgam bedingten Quecksilbereinträge angestrebt. Die medizinische Beratung und Betreuung von Patienten mit amalgambezogenen Problemen sind mitunter diffizil. Die nachfolgenden Empfehlungen sind als Beurteilungs- und Beratungshilfen für Umweltmediziner gedacht, wie auch für

andere Ärzte und Zahnärzte, die solche Patienten betreuen<sup>1</sup>. Die Literaturangaben zu dieser Kommissionsmitteilung sind in einem über das Internet verfügbaren Materialienband enthalten (s. URL am Ende dieser Mitteilung).

### 1 Allgemein

#### 1.1 Möglichkeiten zur Kariesprophylaxe und damit zur generellen Vermeidung von Zahnfüllungen

Die Entwicklung von Karies und das sich daraus ergebende Legen von (Amalgam-) Zahnfüllungen können vermieden werden durch

- effektive und regelmäßige Zahnpflege,
- ausgewogene Ernährung, Verminderung des Konsums von Zucker/Süßigkeiten, seltenere Verwendung von Auszugsmehlen und Fertigprodukten mit zugesetzten Säuren (z. B. Zitronensäure),
- Kariesprophylaxe mit Fluoriden,
- regelmäßige Kontrollen durch den Zahnarzt; bei Bedarf sind zusätzliche individuelle Fluoridierungsmaßnahmen empfehlenswert.

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Arzt/Ärztin, Patient/Patientin, Umweltmediziner/Umweltmedizinerin, Zahnarzt/Zahnärztin stets nur die grammatikalisch männliche Form angegeben.

Auf die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde wird hingewiesen (Literaturangaben im Materialienband).

#### 1.2 Spezielle Umstände, unter denen auf das Legen von Amalgamfüllungen verzichtet werden soll

Amalgamfüllungen sollen aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes nicht mehr gelegt werden

- bei Sanierungsmaßnahmen am Milchgebiss (hier ist zeitlich begrenzte Haltbarkeit ausreichend, deshalb ist auch die Verwendung von Kompositen, Glas-Ionomeren und Kompositen möglich),
- bei Frauen während einer Schwangerschaft und während der Stillzeit (Amalgamfüllungen wie auch Fischverzehr führen zu einer transplazentaren Quecksilberexposition der Leibesfrucht; obwohl es keine wissenschaftlichen Belege für eine pränatale Schädigung durch Quecksilber aus Amalgamfüllungen der Mutter gibt, sollte die Hg-Exposition, angesichts der für höhere Hg-Belastungen belegten Quecksilbertoxizität, für Embryo und Fetus aus Vorsorgegründen so niedrig wie möglich gehalten werden; beim Legen und Entfernen von Amalgamfüllungen entstehen Expositionsspitzen, die besonders während



- einer Schwangerschaft und in der Stillzeit zum Schutz des Kindes vermieden werden sollen),
- bei Vorhandensein anderer metallischer Restaurationen mit direktem approximalem oder okklusalem Kontakt,
  - bei der Diagnose oraler lichenoider Reaktionen,
  - bei Patienten mit Niereninsuffizienz (wegen der Hinweise auf mögliche Niereneffekte von Amalgam, deren klinische Relevanz nicht beurteilt werden kann),
  - bei festgestellter Allergie (Typ IV) gegenüber Amalgam.

Zur Entfernung bestehender Füllungen s. Abschnitt 1.3.

Die Entscheidung, ob Amalgam, ein anderes plastisches Füllungsmaterial oder eine andere Restaurationstechnik zur Anwendung kommt, ist stets im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung der jeweiligen individuellen Situation des Patienten zu treffen. Amalgam wird von vielen Zahnmedizinern wegen seiner Haltbarkeit und guten Verarbeitbarkeit für noch nicht ohne weiteres ersetzbar gehalten.

### 1.3 Entfernung bestehender Amalgamfüllungen

Bestehende Amalgamfüllungen

- müssen entfernt werden bei festgestellter Typ-IV-Allergie gegenüber Amalgam, also bei positiver Reaktion im Epikutantest und einem mit einer „Amalgamallergie“ kompatiblen klinischen Bild; ein positives Testergebnis oder ein positiver Lymphozytentransformationstest allein genügen nicht zur Diagnose einer Kontaktallergie,
- sollen entfernt werden bei der Diagnose oraler lichenoider Reaktionen,
- sollen während der Schwangerschaft und Stillzeit nicht entfernt werden, sofern keine dringende zahnärztliche Indikation dazu besteht. Bei dringlicher zahnmedizinischer Indikation können jedoch einzelne Füllungen mit schonender Technik entfernt werden.

### 1.4 Maßnahmen zur Verringerung einer Quecksilberexposition beim zahnmedizinischen Umgang mit Amalgamfüllungen

Die folgenden Maßnahmen sind angezeigt:

- Verwendung von Nebelabsaugern, Speichelsaugern und eine ausreichende Wasserspraykühlung (mind. 50 ml/min),
- Verwendung geeigneter Instrumente, um mit geringem Anpressdruck möglichst große Füllungsfragmente zu entfernen,
- regelmäßige Untersuchung von Amalgammischgeräten auf eventuelle Quecksilber-Verunreinigungen. Erforderlichenfalls hat eine sachgerechte Reinigung zu erfolgen,
- Beachtung der Entsorgungsvorschriften für Amalgamabfälle.

## 2 Abklärung einer eventuell erhöhten Quecksilber-Exposition aus Amalgamfüllungen

### 2.1 Anamnese

Im Rahmen der umweltmedizinischen Anamneseehebung sind einige Fragen zu Amalgamfüllungen angezeigt: wann gelegt? wie viele? wann entfernt? Zusätzlich sollte gefragt werden, ob die Füllungen nach dem Legen poliert wurden. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass Amalgam bei einer Wurzelspitzenresektion mit retrogradem Verschluss verwendet worden ist; die meisten Patienten dürften dazu allerdings keine näheren Angaben machen können. Das Kauverhalten (Kaugummikauen, Bruxismus) sowie die Häufigkeit des Zähneputzens ist bei der Befragung zu berücksichtigen.

### 2.2 Beurteilung des Zustandes der Amalgamfüllungen

Die gewissenhafte Beurteilung von Zustand, Zahl und Größe der Füllungen durch den Umweltmediziner macht nicht die fachkundige Beurteilung durch einen Zahnarzt überflüssig. Hinweise auf erhöhte Quecksilberfreisetzung geben folgende Befunde: viele Füllungen, große Oberflächen, korrodierter Zustand, ande-

re Legierungsarten mit direktem Kontakt zu Amalgamfüllungen.

### 2.3 Quecksilberbestimmung in humanem Probenmaterial

Zur exakten Bestimmung der internen Belastung der Zielorgane wäre eine Bestimmung von Quecksilber in diesen Geweben erforderlich, was jedoch unter klinischen Bedingungen nicht durchführbar ist.

#### 2.3.1 Quecksilberbestimmung im Urin

Zur Abschätzung der amalgambedingten internen Quecksilberexposition ist die Hg-Bestimmung im Urin eine praktikable, gut standardisierte und geeignete Methode:

- Für die Quecksilberbestimmung sind 24-h-Urin oder Morgenurin geeignet. Urinproben, deren Kreatiningehalt außerhalb von 0,3–3 g/l<sup>2</sup> liegt, können nicht bewertet werden.
- Die Quecksilberkonzentration im Urin korreliert mit der Zahl sowie der Qualität der vorhandenen Amalgamfüllungen.
- Die Mobilisation von Quecksilber durch Komplexbildner vor einer Messung im Urin (z. B. DMPS-Test) ist für die patientenbezogene umweltmedizinische Diagnostik nicht geeignet.

Sofern in den Monaten vor der Probenahme Amalgamfüllungen entfernt und/oder gelegt worden sind, ist ein neues Verteilungsgleichgewicht erst nach einer Zeit von 3–6 Monaten erreicht. Die Hg-Urinkonzentration ist mit der Konzentration in Organen (z. B. Niere) korreliert, wobei sich die Korrelation allerdings – je nach Organ – als mehr oder weniger eng erwiesen hat.

#### 2.3.2 Quecksilberbestimmung im Blut

Zur Erfassung einer internen Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen ist die Hg-Bestimmung im Vollblut nicht ge-

<sup>2</sup> Bereich gemäß Vorschlag der HBM-Kommission (Bundesgesundhbl 2005; 48:616–618); bei Wiederholungsuntersuchungen wegen auffälliger Werte soll der Bereich mit 0,5–2,5 g/l enger sein.

eignet, da Vollblut neben anorganischem Quecksilber (vorwiegend im Blutplasma) auch organisches Quecksilber (vorwiegend in den Erythrozyten) in für die Gesamt-Quecksilberbestimmung relevanten Anteilen enthält. Eine Hg-Bestimmung in Blutplasma oder -serum wäre dagegen zur Abschätzung der amalgambedingten Quecksilberbelastung durchaus geeignet. Im Allgemeinen wird die Hg-Bestimmung im Urin (s. 2.3.1) vorgezogen, da die Proben einfach zu gewinnen sind und die erforderlichen Referenzwerte zur Verfügung stehen.

### 2.3.3 Quecksilberbestimmung im Speichel

Der „Kaugummitest“ mit nachfolgender Quecksilberbestimmung im Speichel ist zur Überprüfung einer Hg-Belastung aus Amalgamfüllungen nicht geeignet: dabei wird auch nicht resorbierbares Quecksilber, z. B. aus Legierungspartikeln, erfasst.

### 2.3.4 Quecksilberbestimmung in den Haaren

Die Quecksilberbestimmung in den Haaren eignet sich nicht zur Erfassung einer amalgambedingten Quecksilberbelastung: Anorganisches Quecksilber, z. B. aus Amalgamfüllungen, wird nur geringfügig in die Haarmatrix eingebaut; organisches Quecksilber, z. B. aus Fischkonsum, wird dagegen nachhaltig im Haar gespeichert.

## 2.4 Bewertung der Ergebnisse von Quecksilberbestimmungen

Die Bewertung der Quecksilbergehalte im Urin erfolgt anhand der Referenz- und HBM-Werte (Kommission „Human-Bio-monitoring“ des Umweltbundesamtes, 1999, 2003 und 2005). Ergebnisse oberhalb des HBM-I-Wertes (7 µg/l bzw. 5 µg/g Kreatinin) müssen durch eine Wiederholungsmessung bestätigt werden. Auch schon bei Werten, die eindeutig oberhalb des Referenzwertes von 1,4 µg/l bzw. 1,0 µg/g Kreatinin liegen, ist Aufmerksamkeit geboten. Um auszuschließen, dass andere Quellen eine Rolle spielen, sind zusätzliche Quecksilberexpositionen zu erfragen. Neben einer beruflichen Belastung spielen die Häufigkeit des Fischkonsums sowie die Art der verzehrten Fische eine Rolle. Expositionen durch

nicht fachgerecht entsorgte zerbrochene Quecksilberthermometer können ebenfalls von Bedeutung sein. Die in Deutschland zur Umsetzung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) derzeit verfügbaren Impfstoffe sind bis auf wenige Ausnahmen thiomersal-/quecksilberfrei bzw. enthalten in einigen wenigen Fällen geringe Spuren von Thiomersal aus dem Herstellungsprozess. Quecksilber- bzw. merbrominhaltige Desinfektionsmittel sind bei uns nur noch in Augentropfen im Handel. Außerdem sollte an die Anwendung (nicht zugelassener) quecksilberhaltiger Externa zur Hautaufhellung gedacht werden.

Wenn der HBM-I-Wert wiederholt überschritten wird und dies mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auf Amalgamfüllungen zurückgeführt werden kann (nach Beachtung und Ausschluss anderer möglicher Quellen), sollten die Amalgamfüllungen ersetzt werden. Gegebenenfalls ist die zusätzliche Ermittlung des Selenstatus zu empfehlen, da Selenmangel die Toxizität von Quecksilber steigern kann (die Selenkonzentration im Serum sollte über 50 µg/l liegen).

## 3 Abklärung und Bewertung einer Überempfindlichkeit

Von einer Überempfindlichkeit im Sinne einer Typ-IV-Allergie gegenüber Amalgam bzw. Quecksilber kann ausgegangen werden, wenn ein positiver Epikutantestbefund nach den Leitlinien der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft vorliegt und das klinische Bild einer Kontaktallergie besteht bzw. orale lichenoiden Reaktionen diagnostiziert werden.

Dem Lymphozytentransformationstest einschließlich seiner Modifikation dem MELISA®-Test kommt bei der Feststellung einer Typ-IV-Allergie nur eine begrenzte diagnostische Bedeutung zu. Sie gehören nicht zu den Standarduntersuchungen, und ihre klinische Relevanz im umweltmedizinischen Kontext ist schwierig zu bewerten.

Bei Vorliegen gesicherter Hinweise auf eine Überempfindlichkeit (Typ-IV-Allergie) muss Amalgam entfernt werden.

## 4 Vorgehen bei Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit

Bei Vorstellung von Patienten mit selbstvermuteter „Amalgamkrankheit“ sind zunächst eingehende differenzialdiagnostische Überlegungen und Untersuchungen anzustellen. Vom Patienten berichtete unspezifische Symptome, z. B. Konzentrationsschwäche, Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, können vielfältige Ursachen haben. Dass sich solche nicht zum typischen Spektrum der Quecksilbervergiftung gehörende Symptome nach Amalgamentfernung bessern, wird aus umweltmedizinischen Praxen berichtet; hierzu wären Belege (insbesondere in Form wissenschaftlicher Veröffentlichungen) wünschenswert.

Mit dem Patienten ist detailliert zu besprechen, dass es hinsichtlich der Vermutungen über Zusammenhänge zwischen Amalgam und bestimmten Krankheiten (wie z. B. Morbus Alzheimer, Morbus Parkinson, amyotrophe Lateralsklerose, Autismus, multiple Sklerose) oder Hormonstörungen keine überzeugenden wissenschaftlichen Belege gibt.

Die Wirksamkeit therapeutischer Maßnahmen, wie Quecksilber-„Ausleitungen“ mit Chelatbildnern oder die Entfernung amalgamhaltiger Zahnfüllungen, ist in solchen Fällen in der Regel nicht belegt.

## 5 Zusammenfassende Bewertung

Im Wissen um die zahlreichen diskutierten Wirkungen von Quecksilber auf sehr unterschiedliche Organsysteme, die einzeln auftretenden klinisch relevanten Unverträglichkeiten, die berufliche Exposition des zahnärztlichen Personals und die Umweltbelastung hält die Kommission eine weitere Minimierung der zahnärztlichen Amalgamverwendung für wünschenswert. In Anbetracht der nachweislich mit der Zahl der Amalgamfüllungen korrelierten Hg-Exposition ist eine größere Zahl von Amalgamrestitutionen bei ein und derselben Person zu vermeiden. Darüber hinaus sollen unter bestimmten Bedingungen keine neuen Amalgamfüllungen gelegt (s. 1.2) oder sogar bestehende Amalgamfüllungen entfernt werden (s. 1.3). Quecksilberbe-

stimmungen im Speichel, im Vollblut und in Haarproben sowie der DMPS-Test werden von der Kommission zur Abklärung einer amalgambedingten internen Quecksilberexposition nicht empfohlen (s. 2.3). Die gesundheitspolitische Frage, welche Leistungen etwa aus der GKV für die Zahngesundheit zu erbringen und finanzierbar sind, wie auch die Problematik der Toxizität anderer Füllungsmaterialien, sind nicht Gegenstand dieser Stellungnahme. Die Kommission befürwortet die Suche nach restauratorisch gleichwertigen und umweltmedizinisch weniger bedenklichen Materialien.

### Materialienband

Zu den vorstehenden Empfehlungen ist ein Materialienband im Internet verfügbar ([www.rki.de](http://www.rki.de)). Er enthält eingehendere Ausführungen und Literaturangaben zum Thema.

### Mitglieder der Amalgam-Arbeitsgruppe der Kommission

Aus der Kommission waren beteiligt: Prof. Dr. Dr. A. Kappos (Frankfurt), Prof. Dr. K.E. von Mühlendahl (Osnabrück, Sprecher der AG), Prof. Dr. D. Nowak (München), Prof. Dr. M. Schwenk (Tübingen), Prof. Dr. M. Wilhelm (Bochum). Externe Sachverständige: Dr. R. Harhammer (BfArM, Bonn), Prof. Dr. D. Heidemann (Frankfurt), Prof. Dr. F.-X. Reichl (München), Prof. Dr. F. Schweinsberg (Tübingen, Federführung). Zusätzliche Expertenstellungnahmen hat die Geschäftsstelle von Prof. Dr. S. Halbach (GSF, Neuherberg) und Prof. Dr. R. Hickel (München) erhalten.

Hinweis: Prof. Dr. F. Daschner und Dr. J. Mutter (Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene, Universitätsklinikum Freiburg) waren anfänglich ebenfalls an der Erarbeitung der Stellungnahme beteiligt, haben aber der endgültigen Version der Kommissionsstellungnahme nicht zugestimmt, da sie in einigen Punkten abweichende Auffassungen vertreten.

### Kommissionsmitglieder

Dr. A. Beyer (Umweltmed. Ambulanz Berlin-Steglitz/Zehlendorf), Prof. Dr. W. Dott (Universitätsklinikum Aachen, Institut für Hygiene und Umweltmedizin), Prof. Dr. H. Drexler (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin), Prof. Dr. H. Dunkelberg (Universität Göttingen, Abt. Allg. Hygiene u. Umweltmedizin), Prof. Dr. Th. Eikmann (Universität Gießen, Institut f. Hygiene u. Umweltmedizin), Dr. B. Heinow (Landesamt für Gesundheit und Arbeitssicherheit Schleswig-Holstein, Dezernat Umweltbezogener Gesundheitsschutz), Prof. Dr. C. Hornberg (Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften), Prof. Dr. Dr. A. D. Kappos (Frankfurt/Main), Prof. Dr. K. E. von Mühlendahl (Kinderhospital Osnabrück, Gemeinnützige Kinderumwelt GmbH), Prof. Dr. D. Nowak (LMU München, Klinikum Innenstadt, Institut u. Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin), PD Dr. F.-A. Pitten (Institut für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle, Gießen), Dr. W. Stück (Ökologischer Ärztebund/ISDE, Koblenz), Prof. Dr. M. Schwenk (Tübingen), Dr. R. Suchenwirth (Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Abt. Umweltmedizin/Epidemiologie, Hannover), Prof. Dr. M. Wilhelm (Universität Bochum, Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin).

### Ständige Gäste

Dr. N. Englert (Umweltbundesamt, Berlin), Dr. A. Hahn (Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin), Dr. U. Winkler (Bundesministerium für Gesundheit, Referat 332).

### Geschäftsstelle im RKI

Dr. D. Eis, Dr. U. Wolf.

### Jeder Siebte leidet an COPD

Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (COPD) sind weitaus häufiger als bislang angenommen, das zeigt eine internationale Studie, an der sich auch eine deutsche Universität beteiligt. Insgesamt war jeder siebte Proband (13,2%) betroffen. So bestand auch bei 10% der Raucherinnen über 40 Jahre eine COPD. Nach Schätzungen von Experten werden diese Frauen in 20 Jahren auf die Gabe von Sauerstoff angewiesen sein. Denn das kleinere Lungenvolumen der Frauen wird im Alter durch den 5fach stärkeren Abbau bei Rauchern besonders stark dezimiert.

Als Konsequenz fordern die Wissenschaftler in einem Maßnahmenkatalog eine verstärkte Aufklärung, bessere Früherkennung, mehr Hilfen für ‚Aussteiger‘ und weitere Forschungen zu den genetischen Determinanten.

*Quelle: Medizinische Hochschule Hannover, [www.mh-hannover.de](http://www.mh-hannover.de)*

Die Mitglieder der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ des Robert Koch-Instituts (Diskordantes Votum von W. Stück).

## Entgegnung der RKI-Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ zum vorstehenden Sondervotum von Prof. Dr. Daschner und Dr. Mutter

Die Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ des Robert Koch-Instituts hat sich, unter Hinzuziehung von zahlreichen externen Experten, sehr intensiv mit der Erarbeitung von „Amalgam – Stellungnahme aus umweltmedizinischer Sicht“ beschäftigt [1]. Dabei sind wesentliche Teile der bei Medline gelisteten Literatur, dazu viele weitere, relevant erscheinende Publikationen gesichtet und bewertet worden. Details dieser Bearbeitung, die der Stellungnahme zugrunde liegen, können in einem Materialienband nachgelesen werden [2]. Ausgehend von dieser Basis nehmen wir zum Sondervotum von Daschner und Mutter wie folgt Stellung:

Im Sondervotum gibt es einige Aussagen, die sich weitgehend identisch schon in unserer Stellungnahme finden: Menge des in Amalgamfüllungen zur Verwendung kommenden Quecksilbers, die Tatsache, dass Quecksilber ein Speichergift ist und dass Organkonzentrationen nicht gut mit den im Urin und im Blut gemessenen Konzentrationen korrelieren, die resultierenden Handlungsempfehlungen und die Gesprächsempfehlungen für den Umgang mit Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit.

Den Hinweis auf möglicherweise unterschiedliche individuelle Empfindlich-

keit, die vielleicht genetisch determiniert ist, halten wir für berechtigt, und es besteht hier auch nach unserer Meinung Forschungsbedarf. Darauf wird im Materialienband eingegangen.

Die Empfehlung, bei Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter aus Vorsorgegründen auf die Verwendung von Amalgam zu verzichten, ist diskutabel. Unter Berücksichtigung der bestehenden Datenlage kann zwar eine evidenzbasierte derartige Empfehlung nicht ausgesprochen werden. Aus allgemeinen Vorsorgegründen und aufgrund von theoretischen Überlegungen (Akkumulationspotenzial) kann der Verzicht auf das Legen von Amalgamfüllungen bei Frauen im gebärfähigen Alter in Betracht gezogen werden, wobei das allerdings gegen die Vorteile aus zahnheilkundlicher Sicht (Zahnerhaltung) abzuwägen wäre. Die Kommission ist sich bei der Formulierung der Empfehlungen der Problematik dieser Materie durchaus bewusst gewesen.

Der Lymphozytentransformationstest (MELISA) ist als Standarduntersuchung bei der hier besprochenen Problematik nicht geeignet (ausführliche Begründung im Materialienband). Die Messung von Koproporphyrin ist für die Abschätzung einer Quecksilberbelastung überhaupt nicht standardisiert.

Bei Überempfindlichkeit (Typ-IV-Allergie) halten wir vor einer Amalgamentfernung eine exakte Diagnostik für erforderlich (nicht bereits bei „Hinweisen auf eine Überempfindlichkeit“) und vertreten den Standpunkt, dass die Leitlinien der zuständigen wissenschaftlichen Fachgesellschaften nicht ignoriert werden dürfen.

Für die therapeutische Wirksamkeit der „Ausleitung“ mit Chelatbildnern gibt es keine wissenschaftlichen Belege, diese Maßnahme kann nicht als Therapie empfohlen werden.

Die Behauptung, dass wir Daschners und Mutters Kritiken an zentralen Studien nicht beachtet hätten, ist eine nicht belegte Unterstellung. Richtig ist, dass wir sie nach sorgfältiger Betrachtung der jeweiligen Punkte nicht immer akzeptiert haben.

Daschner und Mutter führen ins Feld, dass es „in der wissenschaftlichen Literatur keinen eindeutigen Beweis für die Ungefährlichkeit von Amalgam als Zahnfüllmaterial“ gebe; es sei Zurückhaltung geboten „bis wissenschaftlich eindeutig nachgewiesen ist, dass Amalgam unschädlich ist“. Dieser Denkansatz ist unwissenschaftlich, ist doch akzeptierter erkenntnistheoretischer Konsens, dass grundsätzlich der Nachweis einer Un-

schädlichkeit, einer Wirkungslosigkeit nicht zu führen ist. Man kann allenfalls versuchen zu quantifizieren, wie klein (oder groß) ein Risiko ist.

### Literatur

1. Mitteilung der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“: Amalgam – Stellungnahme aus umweltmedizinischer Sicht. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:1304–1307
2. Materialienband zur Mitteilung „Amalgam – Stellungnahme aus umweltmedizinischer Sicht“ der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ des Robert Koch-Instituts. [www.rki.de](http://www.rki.de) (Suchbegriff „Materialienband“)

### Bildung und Gesundheit gemeinsam betrachten

#### Kindertageseinrichtungen und Schulen in Berlin-Mitte integrieren Gesundheitsförderung in den Bildungsalltag

Kindertageseinrichtungen und Schulen in Berlin-Mitte arbeiten künftig gemeinsam daran, die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen zu fördern. In den von der Bertelsmann Stiftung angestoßenen Projekten „Kitas bewegen“ und „Anschub.de“ werden die Einrichtungen unterstützt, Gesundheitsförderung als Baustein in ihren Qualitätsentwicklungsprozess zu integrieren und somit in ihrem Bildungsalltag fest zu verankern. Grundlage aller Maßnahmen ist das Konzept der guten gesunden Schule, das jetzt auf Kindertageseinrichtungen übertragen wurde. „Entscheidend ist es, Bildung und Gesundheit gemeinsam zu betrachten“, erklärte Dr. Brigitte Mohn, Vorstandsmitglied der Bertelsmann Stiftung, bei der Unterzeichnung einer Kooperationsvereinbarung mit den Projektpartnern. Gesundheit und Wohlbefinden sei Voraussetzung für erfolgreiches Lernen, Bildung wiederum entscheidende Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe. Darum müsse die Gesundheit der Kinder so früh wie möglich und nachhaltig gefördert werden.

„Wenn wir unseren Kindern gute Zukunftschancen eröffnen wollen, müssen wir ihre Bildung, aber auch ihre Gesundheit fördern“, forderte auch der Berliner Bildungssenator, Prof. Dr. E. Jürgen Zöllner. Kindertageseinrichtungen und Schulen hätten in besonderer Weise die Chance, aber auch die Aufgabe, die Gesundheitspotenziale aller Kinder zu fördern. Die Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung ist neben der AOK Berlin und dem Bezirksamt Mitte Projektpartner in Berlin.

„Anschub.de“ wird seit dem Schuljahr 2004/2005 erfolgreich umgesetzt – inzwischen in sieben Modellregionen mit über 200 Schulen. Beteiligt sind bisher Schulen in Bayern, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen. Das Projekt „Kitas bewegen“ startet außer in Berlin auch in Münster (Nordrhein-Westfalen). „Unsere Erfahrung zeigt, dass Projekte dann erfolgreich sind, wenn alle gesellschaftlichen Akteure zusammenarbeiten und sie ihre Kompe-

tenzen bündeln“, sagte Brigitte Mohn. Außerdem sei die Beteiligung von Kindern, Eltern und Pädagogen an gesundheitsförderlichen Strategien und die Orientierung an ihren Ressourcen von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung. Weitere Informationen und praktische Umsetzungsbeispiele finden sich unter [www.anschub.de](http://www.anschub.de) und [www.gute-gesunde-kita.de](http://www.gute-gesunde-kita.de).

*Timo Thranberend (Gütersloh)*

**V. EXPOSÉ DE L'OBJET DE LA REQUÊTE**  
**STATEMENT OF THE OBJECT OF THE APPLICATION**  
**ANGABE DES BESCHWERDEGEGENSTANDES**

(Voir chapitre V de la note explicative)

(See Part V of the Explanatory Note)

(Siehe Abschnitt V der Erläuterungen)

19. 13.) Autoimmunkrankheiten IMMUNTOXIKOLOGIE DER METALLE  
Labordiagnostik der Quecksilber- und Dentalmetall-Sensibilisierung (online) (offline)

**VI. AUTRES INSTANCES INTERNATIONALES TRAITANT OU AYANT TRAITÉ**  
**L'AFFAIRE**  
**STATEMENT CONCERNING OTHER INTERNATIONAL PROCEEDINGS**  
**ANDERE INTERNATIONALE INSTANZEN, DIE MIT DIESER ANGELEGENHEIT**  
**BEFASST SIND ODER WAREN**

(Voir chapitre VI de la note explicative)

(See Part VI of the Explanatory Note)

(Siehe Abschnitt VI der Erläuterungen)

20. Avez-vous soumis à une autre instance internationale d'enquête ou de règlement les griefs énoncés dans la présente requête? Si oui, fournir des indications détaillées à ce sujet.  
*Have you submitted the above complaints to any other procedure of international investigation or settlement? If so, give full details.*  
*Sind die vorliegenden Beschwerdepunkte bereits einem anderen internationalen Untersuchungs- oder Schlichtungsorgan vorgelegt worden? Wenn ja, sollten Sie ausführliche Angaben machen.*

2009 Ziel der Beschwerde ist ein sofortiges Amalgamverbot  
Verzweifelt von der Chemiehörigkeit der Deutschen riefen wir nach  
20jährigem Flehen in letzter Minute noch den Europäischen Gerichtshof  
für Menschenrechte an, er möge das völlig unnötige grausame  
Massensterben von zehn Millionen Landsleuten in dieser Zeit endlich  
beenden, da die Deutschen Behörden und damit die gesamte Justiz unter  
der unseligen Abhängigkeit von der Industrie dem Morden kein Ende  
bereiten. Sie mögen unabhängig die beigefügten Unterlagen prüfen:

<http://www.toxcenter.de/artike/Amalgamverbot-s-Ofortiges-Eilantrag-bei-der-EU-07.pdf>

Amalgam ist ein hochgefährliches Gift für Jedermann und die Umwelt. Es wirkt in geringsten Mengen als Nanogift, zerstört den Nervenstoffwechsel an 80 Stellen in jeder Zelle und verursacht hunderte Krankheiten, von denen die meisten zu einem entsetzlichen Tod führen. Über eine spät einsetzende Allergie, die nur mit einem Spezialtest erkennbar ist, werden körpereigene Organe zerstört als Autoimmunkrankheit. Unsere tausende Patienten bekamen nach ihrer Allergie auf Amalgam stets diese Autoimmunkrankheiten.

Amalgam ist ein sehr starkes Nervengift, führt von ADHS über MS zu Alzheimer und ist ein starkes Immungift mit Zahnvereiterung über Sepsis bis hin zum Krebs, in dem hohe Amalgammengen gespeichert werden. Amalgam ist Erbgutschädigend. Während der Schwangerschaft gibt die Mutter vierzig Prozent ihres im Körper gespeicherten Quecksilbers an das Ungeborene ab, dessen Nervenentwicklung dadurch erheblich gestört wird und das früh dadurch im Atemstillstand sterben kann. Amalgam schädigt in jedem Alter die Augen, die Ohren und die Zähne, führt zur Zahnfleischentzündung und Zahnverlust. Jeder Unfall und jede Krankheit werden durch Amalgam verschlimmert. Tote, die früher einmal Amalgam hatten, dürfen nicht mehr verbrannt werden, vor der Bestattung müssen Amalgamzähne entfernt werden.

Amalgam darf nur unter Dreifachschutz mit Sauerstoff entfernt werden.

Ab sofort dürfen nur die ungefährlichen Alternativen eingesetzt werden: Kunststoffe und metallfreie Keramik. Gold, Nickel, Chrom und andere Metalle sind als Alternative verboten. Implantate in den amalgamvergifteten Knochen sind verboten.

Sofort müssen allen Kindern die giftigen Füllungen entfernt werden.

Bei Nervengeschädigten ist eine Narkose dabei erforderlich.

Allen Nierenkranken, insbesondere den zur Nierentransplantation vorgesehenen muss dann eiligst Amalgam entfernt werden.

Als nächstes folgen Frauen im geschlechtsfähigen Alter, damit keine vergifteten Kinder am Plötzlichen Kindstod (SID) sterben oder erbgeschädigt werden.

Alle Nervenkranken mit Depressionen bis hin zur Schizophrenie folgen.

Alle Allergiker, insbesondere auf Nickel, folgen als nächstes, um die Rate der Autoimmunkrankheiten, verniedlicht gesprochen Zivilisationskrankheiten, zu stoppen.

Ausnahmslos alle Zahnärzte müssen auf Kosten der Krankenkassen die Giftbeseitigung bezahlen.

Dort, wo Quecksilber Eiter unter den Zähnen verursacht hatte, muss der Zahn gezogen werden. Bei Schwerkranken muss der Zahnarzt alle Zähne auf Kassenkosten ziehen und entgiftete herausnehmbare Prothesen bis zur Heilung anpassen.

Jeder Vergiftete erhält auf Kassenkosten so viele Gegengifte DMPS (Immungeschädigte) oder DMSA(Nervengeschädigte), bis er gesund ist.

Alle durch die Amalgamkrankheit verursachten Kosten und sozialen müssen bis zu einer Summe von 100 000 € aus einem Fond der Zahnärzte und Amalgamhersteller, die durch Amalgam enorm viel verdient hatten, zurück erhalten.

Auf Empfehlung der EU sollten alle Staaten sogleich dieses Zahnquecksilberverbot erlassen. Auch die FDA in Amerika wird sich anschließen.

<http://www.toxcenter.de/artikel/Ziel-der-Beschwerde-EGMR-ist-ein-sofortiges-Amalgamverbot.php>



## Linkliste EGMR

1. Englische Originalartikel für EGMR Liste  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Englische-Originalartikel-fuer-EGMR-Liste.php>
2. Recovery from amyotrophic lateral sclerosis and from allergy after removal of dental amalgam fillings  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Recovery-from-amyotrophic-lateral-sclerosis-and-from-allergy-after-removal-of-dental-amalgam-fillings.php>
3. ! Zahnquecksilber Mercury Fillings Zinnamalgam tödlich 1300 Beweise  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Mercury-Fillings-Zinnamalgam-toedlich-1300-Beweise.php>
4. !!!Amalgamallergie durch Amalgamspeicherung autoimmun tödlich  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamallergie-durch-Amalgamspeicherung-autoimmun-toedlich.php>
5. !!!Amalgamverbot sofortiges Eilantrag bei der EU 07  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamverbot-sofortiges-Eilantrag-bei-der-EU-07.php>
6. !!2009 Amalgam schädigt über die Umwelt die Weltbevölkerung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-schaedigt-ueber-die-Umwelt-die-Weltbevoelkerung.php>
7. !!2009 Amalgamtod kriminell verheimlichte Fakten  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtod-kriminell-verheimlichte-Fakten.php>
8. !!Autoimmunfax erweiterter Bericht 1997  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax-erweiterter-Bericht-1997.php>
9. !!Epikutantest auf Amalgam Voraussetzung für Klagen  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Epikutantest-auf-Amalgam-Voraussetzung-fuer-Klagen.php>
10. !!Quecksilber organisches durch Methylierung durch Darmbakterien  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-organisches-durch-Methylierung-durch-Darmbakterien.php>
11. !!Zahnarztpraxen schwer mit Quecksilber vergiftet  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnarztpraxen-schwer-mit-Quecksilber-vergiftet.php>
12. !2008 Amalgamtodesfälle mit Leichenstarre der Justiz  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtodesfaelle-mit-Leichenstarre-der-Justiz.php>
13. !Amalgamanzeige 33229\_09 Europ Gerichtshof f MRLinkliste  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamanzeige-33229-09-Europ-Gerichtshof-f-MRLinkliste.php>
14. !Amalgamanzeige EGMR Originalartikel  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamanzeige-EGMR-Originalartikel.php>
15. !Amalgamlügen 51 verhinderten Amalgamverbot  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamluegen-51-verhinderten-Amalgamverbot.php>
16. !Amalgamopfer-Testament <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Testament.php>
17. !Englische Artikel Amalgamklage EGMR  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Englische-Artikel-Amalgamklage-EGMR.php>

18. Handbook of Extractive Metallurgy Zahnquecksilber  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Handbook-of-Extractive-MetallurgyZahnquecksilber.php>
19. Kieler Amalgamgutachten bewies eindeutig  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Kieler-Amalgamgutachten-bewies-eindeutig.php>
20. § Amalgam perpetrators - punishment demanded  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-perpetrators-punishment-demanded.php>
21. 1846 Zahnamalgam Vergiftungsfälle  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnamalgam-Vergiftungsfaelle.php>
22. 1988 Amalgamfall erster Wegen Plomben sieben Monate im Koma  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamfall-erster-Wegen-Plomben-sieben-Monate-im-Koma.php>
23. 1988 Kaugummitest auf Amalgamfüllungen 18000 Proben  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Kaugummitest-auf-Amalgamfuellungen-18000-Proben.php>
24. 1989 Amalgamlegen ist ein Ärztlicher Kunstfehler  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamlegen-ist-ein-Aerztlicher-Kunstfehler.php>
25. 1989 Streng geheimes Amalgam Hearing mit Verweigerung der Beweise 15.9.89  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Streng-geheimes-Amalgam-Hearingmit-Verweigerung-der-Beweise-15-9-89.php>
26. 1997 AMG normalisiert durch korrekte Amalgamsanierung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/AMG-normalisiert-durch-korrekte-Amalgamsanierung.php>
27. 1998 MS zehn Jahre bettlägrig durch Amalgamsanierung geheilt  
<http://www.toxcenter.de/artikel/MS-zehn-Jahre-bettlaeegrig-durch-Amalgamsanierung-geheilt.php>
28. 2. Strafanzeige Amalgam Massenmord Int Strafgerhof 5.08  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Strafanzeige-Amalgam-Massenmord-Int-Strafgerhof-5-08.php>
29. 2003. 1 Todesfälle Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Todesfaelle-Amalgam.php>
30. 2007 Amalgam im Mund zur Batterieentsorgung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-im-Mund-zur-Batterieentsorgung.php>
31. 2007 § Amalgamlegen ist Körperverletzung mit Todesfolge  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamlegen-ist-Koerperverletzung-mit-Todesfolge.php>
32. 2008 Alzheimer entschädigungspflichtiger Amalgamtod  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Alzheimer-entschaedigungspflichtiger-Amalgamtod.php>
33. 2008 Zahnquecksilber Opfer 28-jährige Mutter wochenlang Simulantin..  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Opfer-28-jaehrige-Mutter-wochenlang-Simulantin.php>
34. 2008 Zahnquecksilber ist stets die primäre Krebsursache  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-ist-stets-die-primaeere-Krebsursache.php>
35. 2009 Amalgam goldenes Geschäft mit Bankrott  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-goldenes-Geschaeft-mit-Bankrott.php>

36. 2009 Amalgamklage EGMR Referat vom 25.07. Resume  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamklage-EGMR-Referat-vom-25-07-Resume.php>
37. 2009 Amalgamtod criminally concealed facts  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtod-criminally-concealed-facts.php>
38. 2009 Epikutantest und Autoimmuntest positiv bei Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Epikutantest-und-Autoimmuntest-positiv-bei-Amalgam.php>
39. 2009 Mein junger Webmaster Martin Sindermann starb am Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Mein-junger-Webmaster-Martin-Sindermann-starb-am-Amalgam.php>
40. 2009 Neue Schule Lehren von Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Neue-Schule-Lehren-von-Dauderer.php>
41. 2009 Zehn Todsünden moderner Zahnmedizin  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zehn-Todsunden-moderner-Zahnmedizin.php>
42. 2009 Amalgamsanierung zwanzig Jahre Erfahrung an über 20.000 Patienten  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamsanierung-zwanzig-Jahre-Erfahrung-an-ueber-20-000-Patienten.php>
43. 70000 Zahnärzte vergiften heute Kinder mit Quecksilberpaste  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnaerzte-vergiften-heute-Kinder-mit-Quecksilberpaste.php>
44. ADHS Familie <http://www.toxcenter.de/artikel/ADHS-Familie.pdf>
45. ADHS durch Quecksilber <http://www.toxcenter.de/artikel/ADHS-durch-Quecksilber.php>
46. ADHS durch Quecksilber2. <http://www.toxcenter.de/artikel/ADHS-durch-Quecksilber2.php>
47. ASL gestoppt ohne Quecksilberkontakt 19 Arbeiter  
<http://www.toxcenter.de/artikel/ASL-gestoppt-ohne-Quecksilberkontakt-19-Arbeiter.php>
48. Alkoholismus durch Quecksilber im Gehirn  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Alkoholismus-durch-Quecksilber-im-Gehirn.php>
49. Alzheimer durch Quecksilber <http://www.toxcenter.de/artikel/Alzheimer-durch-Quecksilber.php>
50. Amalgam 1300 Beweise der Todesgefahr  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-1300-Beweise-der-Todesgefahr.php>
51. Amalgam Arbeitsgruppe arbeitete mit Tricks RKI2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Arbeitsgruppe-arbeitete-mit-Tricks-RKI2007.php>
52. Amalgam Blut- und Urinspiegel sind niedrig beim Tod  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Blut-und-Urinspiegel-sind-niedrig-beim-Tod.php>
53. Amalgam Damage 1488 Articles <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Damage-1488-Articles.php>
54. Amalgam Forbidden <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Forbidden.php>
55. Amalgam Gerichtsurteile <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Gerichtsurteile.php>
56. Amalgam Hersteller <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Hersteller.php>
57. Amalgam Kasuistiken <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Kasuistiken.php>

58. Amalgam Literatur Handbuch Dr. Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Literatur-Handbuch-Dr-Dauderer.php>
59. Amalgam Odyssee <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Odyssee.php>
60. Amalgam Qualitätssicherung BGA RKI 2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Qualitaetssicherung-BGA-RKI-2007.php>
61. Amalgam References <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-References.php>
62. Amalgam Risiko II der FDA <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Risiko-II-der-FDA.php>
63. Amalgam Staatliche Verharmloser  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Staatliche-Verharmloser.php>
64. Amalgam Strafanzeigen Patienten Bilder  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeigen-Patienten-Bilder.php>
65. Amalgam Strafverfahren gegen Degussa  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafverfahren-gegen-Degussa.php>
66. Amalgam Titelbild Handbuch Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Titelbild-Handbuch-Dauderer.php>
67. Amalgam Todesfälle Auszug Handbuch Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Todesfaelle-Auszug-Handbuch-Dauderer.php>
68. Amalgam Umweltmedizin RKI 2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Umweltmedizin-RKI-2007.php>
69. Amalgam Urteile <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Urteile.php>
70. Amalgam Volksvergiftung <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Volksvergiftung.php>
71. Amalgam bei jedem Zweiten tödliche Autoimmunkrankheit  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-bei-jedem-Zweiten-toedliche-Autoimmunkrankheit.php>
72. Amalgam death \_ criminally concealed facts  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-death-criminally-concealed-facts.php>
73. Amalgam harms the environment and therefore the world population  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-harms-the-environment-and-therefore-the-world-population.php>
74. Amalgam im Magnetfeld Metallgeschmack  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-im-Magnetfeld-Metallgeschmack.php>
75. Amalgam im Mund verrottet vergiftet  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-im-Mund-verrottet-vergiftet.php>
76. Amalgam ohne Nebenwirkungen laut BGA  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-ohne-Nebenwirkungen-laut-BGA.php>
77. Amalgam vergiftet den Speichel <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-vergiftet-den-Speichel.php>
78. Amalgam vermeidbares tödliches Umweltgift wie Rauchen  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-vermeidbares-toedliches-Umweltgift-wie-Rauchen.php>
79. Amalgam victims and their desire to live  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-victims-and-their-desire-to-live.php>
80. Amalgam voll Wissenschaftsfälschung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-voll-Wissenschaftsfaelschung.php>

81. Amalgam wird beim Kauen und Trinken frei  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-wird-beim-Kauen-und-Trinken-frei.php>
82. Amalgam-Strafanzeige Bundesgerichtshof 15.Juni-2002  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeige-Bundesgerichtshof-15-Juni-2002.php>
83. Amalgam-führt-zu-Erbschäden <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-fuehrt-zu-Erbschaeden.php>
84. Amalgamabscheider Pflicht  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamabscheider-Pflicht.php>
85. Amalgamanzeige EGMR Originalliteratur Links  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamanzeige-EGMR-Originalliteratur-Links.php>
86. Amalgamanzeige Europ-Gerichtshof für Menschenrechte  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamanzeige-Europ-Gerichtshof-fuer-Menschenrechte.php>
87. Amalgamausstiegsversuch 1997 gescheitert  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamausstiegsversuch-1997-gescheitert.php>
88. Amalgamaustausch muss ohne Epikutantest nicht bezahlt werden  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamaustausch-muss-ohne-Epikutantest-nicht-bezahlt-werden.php>
89. Amalgambestandteile 238 durch Körpererweiß  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgambestandteile-238-durch-Koerpereiweiss.php>
90. AmalgambestandteileTabelle, Quecksilber, Kupfer, Palladium, Silber, Zinn <http://www.toxcenter.de/artikel/AmalgambestandteileTabelle-Quecksilber-Kupfer-Palladium-Silber-Zinn.php>
91. Amalgamdiskussion Fakten 2005  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamdiskussion-Fakten-2005.php>
92. Amalgamdiskussion mit bezahlten Studien  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamdiskussion-mit-bezahlten-Studien.php>
93. Amalgame in der zahnärztlichen Therapie2005  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgame-in-der-zahnaerztlichen-Therapie2005.php>
94. Amalgamersatz keine Leistungspflicht  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamersatz-keine-Leistungspflicht.php>
95. Amalgamgefahren-laut-Wissenschaftler-USA-  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamgefahren-laut-Wissenschaftler-USA.php>
96. Amalgamklage Links <http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamklage-Links.php>
97. Amalgamkranke wird von unseren Politikern veralbert  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamkranke-wird-von-unseren-Politikern-veralbert.php>
98. Amalgamlegen ist Körperverletzung Euthanasieumgehung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamlegen-ist-KoerperverletzungEuthanasieumgehung.php>
99. Amalgamopfer Hillary Clinton  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Hillary-Clinton.php>

100. Amalgamsanierung nur PKV nicht GKV  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamsanierung-nur-PKV-nicht-GKV.php>
101. Amalgamstudie typische Fehler  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamstudie-typische-Fehler.php>
102. Amalgamverbot 1488 Artikel  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamverbot-1488-Artikel.php>
103. Amalgamverbot nötig aufgrund neuester Literatur  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamverbot-noetig-aufgrund-neuester-Literatur.php>
104. Amalgamvergiftete verzweifelt  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamvergiftete-verzweifelt.php>
105. Amalgamvergiftete werden von Studienbetreibern veralbert  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamvergiftete-werden-von-Studienbetreibern-veralbert.php>
106. Amalgamvergiftung tödlich mit jedem Firlefanz nach Sanierung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamvergiftung-toedlich-mit-jedem-Firlefanz-nach-Sanierung.php>
107. Amalgamvergiftungen tödliche  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamvergiftungen-toedliche.php>
108. Amalgamwarnung der amerikan FDA  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamwarnung-der-amerikan-FDA.php>
109. Anzeige BGA Unterlassung des Verbotes von Zahnamalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Anzeige-BGA-Unterlassung-des-Verbotes-von-Zahnamalgam.php>
110. Autoimmunkrankheiten durch Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunkrankheiten-durch-Amalgam.php>
111. Autoimmunkrankheiten durch Metalle  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunkrankheiten-durch-Metalle.php>
112. Autoimmunkrankheiten Immuntoxikologie der Metalle  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunkrankheiten-Immuntoxikologie-der-Metalle.php>
113. BGA Amalgam gesund2002 <http://www.toxcenter.de/artikel/BGA-Amalgam-gesund2002.php>
114. BGA Zahnärzte für Vergiftung von jungen Frauen\_2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/BGA-Zahnaerzte-fuer-Vergiftung-von-jungen-Frauen-2007.php>
115. BGA für Menschenversuche wie Hitler mit Autoimmungiften  
<http://www.toxcenter.de/artikel/BGA-fuer-Menschenversuche-wie-Hitler-mit-Autoimmungiften.php>
116. BGA hält Amalgam für besonders gesund 2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/BGA-haelt-Amalgam-fuer-besonders-gesund-2007.php>
117. Beschwerdeformular für den EGMR  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Beschwerdeformular-fuer-den-EGMR.php>
118. Bundesregierung hält 2005 Zahnamalgam für besonders gesund  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Bundesregierung-haelt-2005-Zahnamalgam-fuer-besonders-gesund.php>
119. Bundesregierung hält Amalgam für gesund BGA 2001  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Bundesregierung-haelt-Amalgam-fuer-gesund-BGA-2001.php>

120. Bundesregierung hält Amalgam für gesund2007  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Bundesregierung-haelt-Amalgam-fuer-gesund2007.php>
121. DMSA Sprizentest weist organisches Quecksilber aus dem Gehirn nach Durchführung  
<http://www.toxcenter.de/artikel/DMSA-Sprizentest-weist-organisches-Quecksilber-aus-dem-Gehirn-nach-Durchfuehrung.php>
122. Daily intake of total mercury WHO1990  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Daily-intake-of-total-mercury-WHO1990.php>
123. Deutsche Regierung hält Amalgam für gesund  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Deutsche-Regierung-haelt-Amalgam-fuer-gesund.php>
124. EU Eilantrag auf sofortiges Amalgamverbot  
<http://www.toxcenter.de/artikel/EU-Eilantrag-auf-sofortiges-Amalgamverbot.php>
125. Encephalopathie durch Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Encephalopathie-durch-Amalgam.php>
126. Feer Syndrom das heutige ADHS  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Feer-Syndrom-das-heutige-ADHS.php>
127. Gifte im Zahn Erkennen Beseitigen Neue Schule Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Gifte-im-Zahn-Erkennen-Beseitigen-Neue-Schule-Dauderer.php>
128. Health impacts of Dental Amalgams latest scientific findings.  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Health-impacts-of-Dental-Amalgams-latest-scientific-findings.php>
129. Hg ADHS Acrodynie  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Hg-ADHS-Acrodynie.php>
130. Hg-air intra-oral  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Hg-air-intra-oral.php>
131. How Mercury Causes Brain Neuron Damage  
<http://www.toxcenter.de/artikel/How-Mercury-Causes-Brain-Neuron-Damage.php>
132. Improvement of Nerve and Immunological Damages after Amalgam RemovalDauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Improvement-of-Nerve-and-Immunological-Damages-after-Amalgam-RemovalDauderer.php>
133. Kernspin erbrachte Sieg in sechsjährigem Amalgamverfahren  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Kernspin-erbrachte-Sieg-in-sechsjaehrigem-Amalgamverfahren.php>
134. Kieler Amalgamgutachten  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Kieler-Amalgamgutachten.php>
135. Kieler expert report clearly demonstrated that  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Kieler-expert-report-clearly-demonstrated-that.php>
136. Krippentod SID Amalgamhandbuch von Dauderer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Krippentod-SID-Amalgamhandbuch-von-Dauderer.php>
137. Literature Review on the Biocompatibility of Dental Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Literature-Review-on-the-Biocompatibility-of-Dental-Amalgam.php>
138. Maternal exposure to nanoparticulate  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Maternal-exposure-to-nanoparticulate.php>
139. Mercurio  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Mercurio.php>

140. Mercury Poisoning from Dental Amalgam a Hazard to Human Brain  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Mercury-Poisoning-from-Dental-Amalgam-a-Hazard-to-Human-Brain.php>
141. Mercury Released from Dental Silver Fillings Provokes an Increase in Mercury- and Antibiotic-Resistant Bacteria in Oral and Intestinal Floras of Primates  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Mercury-Released-from-Dental-Silver-Fillings-Provokes-an-Increase-in-Mercury-and-Antibiotic-Resistant-Bacteria-in-Oral-and-Intestinal-Floras-of-Primates.php>
142. Mercury reducing exposure in European children  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Mercury-reducing-exposure-in-European-children.php>
143. Methylierung von Zahnquecksilber durch Vitamin B12 zum Hirngift  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Methylierung-von-Zahnquecksilber-durch-Vitamin-B12-zum-Hirngift.php>
144. Methylierung zum organischen Quecksilber  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Methylierung-zum-organischen-Quecksilber.php>
145. Methylquecksilber Ausgangspunkt für organische Quecksilberverbindungen  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Methylquecksilber-Ausgangspunkt-fuer-organische-Quecksilberverbindungen.php>
146. Multiple Sklerose mit Metallmodus im MR  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Multiple-Sklerose-mit-Metallmodus-im-MR.php>
147. Multipler Sklerose Quecksilber im Liquor hoch  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Multipler-Sklerose-Quecksilber-im-Liquor-hoch.php>
148. Nanopartikel stören Hirnentwicklung bei Föten Original eng  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Nanopartikel-stoeren-Hirnentwicklung-bei-Foeten-Original-eng.php>
149. Neurological symptoms among dental assistantsäav  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Neurological-symptoms-among-dental-assistantsaeav.php>
150. Nierenranke durch Amalgam messen AMG und vermeiden dann Nierenverlust  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Nierenranke-durch-Amalgam-messen-AMG-und-vermeiden-dann-Nierenverlust.php>
151. Occupational and environmental toxicology of mercury and its compounds  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Occupational-and-environmental-toxicology-of-mercury-and-its-compounds.php>
152. Organic mercury by methylation by intestine bacteria  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Organic-mercury-by-methylation-by-intestine-bacteria.php>
153. Quecksilberdampf aus Amalgamzahn in Video  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberdampf-aus-Amalgamzahn-in-Video.php>
154. Quecksilber Kenntnisse fehlen bei Halbach  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Kenntnisse-fehlen-bei-Halbach.php>
155. Quecksilber Langzeit Allergen TypIV  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Langzeit-Allergen-TypIV.php>
156. Quecksilber Schädigung durch Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Schaedigung-durch-Amalgam.php>



157. Quecksilber als Organgift <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-als-Organgift.php>
158. Quecksilber blockiert am Acetyl CoA den Psycho Glutamat-Stoffwechsel <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-blockiert-am-Acetyl-CoA-den-Psycho-Glutamat-Stoffwechsel.php>
159. Quecksilber in Zahnarztpraxen <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-in-Zahnarztpraxen.php>
160. Quecksilber nicht schädlich laut DGZMK <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-nicht-schaedlich-laut-DGZMK.php>
161. Quecksilber organisch Dauderer Handbuch der Umweltgifte <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-organisch-Daudeerer-Handbuch-der-Umweltgifte.php>
162. Quecksilber und Selen hoch im Gehirn <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-und-Selen-hoch-im-Gehirn.php>
163. Quecksilberbedingte Hirnschädigung Neugeborener durch die Mutter <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberbedingte-Hirnschaedigung-Neugeborener-durch-die-Mutter.php>
164. Quecksilberdampf vom Mund ins Hirn <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberdampf-vom-Mund-ins-Hirn.php>
165. Quecksilberentsorgung über Münder nötig <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberentsorgung-ueber-Muender-noetig.php>
166. Rechtliche Konsequenzen AmalgamverbotEGMR <http://www.toxcenter.de/artikel/Rechtliche-Konsequenzen-AmalgamverbotEGMR.php>
167. Regierungsablehnung Amalgam2007 <http://www.toxcenter.de/artikel/Regierungsablehning-Amalgam2007.php>
168. Renal patients are always amalgam patients <http://www.toxcenter.de/artikel/Renal-patients-are-always-amalgam-patients.php>
169. Rente für kranken Zahnarzt <http://www.toxcenter.de/artikel/Rente-fuer-kranken-Zahnarzt.php>
170. STOCK AMALGAM VORTRAG 1926 <http://www.toxcenter.de/artikel/STOCK-AMALGAM-VORTRAG-1926.php>
171. Selen führte zur irreversiblen Hirnschädigung. <http://www.toxcenter.de/artikel/Selen-fuehrte-zur-irreversiblen-Hirnschaedigung.php>
172. Selen nie nötig nur Ablenkung vom Amalgamproblem <http://www.toxcenter.de/artikel/Selen-nie-noetig-nur-Ablenkung-vom-Amalgamproblem.php>
173. Start ins Leben mit mütterlichem Amalgam auf Wunsch der Regierung <http://www.toxcenter.de/artikel/Start-ins-Leben-mit-muetterlichem-Amalgam-auf-Wunsch-der-Regierung.php>
174. Strafanzeige Amalgam Massenmord Int. Strafgerhof5.08 <http://www.toxcenter.de/artikel/Strafanzeige-Amalgam-Massenmord-Int-Strafgerhof5-08.php>
175. Terrorgifte Sabotagegifte <http://www.toxcenter.de/artikel/Terrorgifte-Sabotagegifte.php>
176. This very day 70000 dentists poison children with mercury paste <http://www.toxcenter.de/artikel/This-very-day-70000-dentists-poison-children-with-mercury-paste.php>

177. Trigeminusneuralgie durch Amalgam überstopft in Wurzel 36  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Trigeminusneuralgie-durch-Amalgam-ueberstopft-in-Wurzel-36.php>
178. Umweltgifte sind immer Menschengifte wie Quecksilber  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Umweltgifte-sind-immer-Menschengifte-wie-Quecksilber.php>
179. Umweltgifte werden nur von Ignoranten psychiatrisiert  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Umweltgifte-werden-nur-von-Ignoranten-psychiatrisiert.php>
180. WHO Inorganic Mercury <http://www.toxcenter.de/artikel/WHO-Inorganic-Mercury.php>
181. Warning against the use of dental amalgam in patients with mercury allergy  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Warning-against-the-use-of-dental-amalgam-in-patients-with-mercury-allergy.php>
182. Wrongdoers who stuff amalgam those are wearing white  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Wrongdoers-who-stuff-amalgam-those-are-wearing-white.php>
183. Zahn-Hg-Verbot-1250-gruende-dafuer  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahn-Hg-Verbot-1250-gruende-dafuer.php>
184. Zahnarzt, Zahnarthelferinnen zwei starben am gewerblichen Amalgam  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnarzt-Zahnarthelferinnen-zwei-starben-am-gewerblichen-Amalgam.php>
185. Zahnarztpraxen Staub bis 611 Mio. Mikrogramm Hg pro kg  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnarztpraxen-Staub-bis-611-Mio-MikrogrammHg-pro-kg.php>
186. Zahnquecksilber Literatur  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Literatur.php>
187. Zahnquecksilber-Kriminalfall  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Kriminalfall.php>
188. Zahnquecksilber-Opfer-28-jaehrige-Mutter-Simulantin-fuenf-Monate-Schaedeldach-entfernt  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Opfer-28-jaehrige-Mutter-Simulantin-fuenf-Monate-Schaedeldach-entfernt.php>
189. Zahnärzte halten Amalgamvergiftung für Ideologie  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnaerzte-halten-Amalgamvergiftung-fuer-Ideologie.php>
190. Zahnärzte halten Metalle im Munde für gesund  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnaerzte-halten-Metalle-im-Munde-fuer-gesund.php>
191. Zahnärzte halten Quecksilber beim Amalgamentfernen plötzlich für gesund  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnaerzte-halten-Quecksilber-beim-Amalgamentfernen-ploetzlich-fuer-gesund.php>
192. Zahnärztin Hirnschrumpfung nach 30 Jahren Arbeit  
<http://www.toxcenter.de/artikel/ZahnaerztinHirnschrumpfung-nach-30-Jhr-Arbeit.php>
193. Zahnärztliche Meisterleistung mit Zahnquecksilber  
<http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnaerztliche-Meisterleistung-mit-Zahnquecksilber.php>
194. ama-legen-koerperverletzung-mit-todesfolge.  
<http://www.toxcenter.de/artikel/ama-legen-koerperverletzung-mit-todesfolge.php>

195. amalgam-daunderer-literatur  
<http://www.toxcenter.de/artikel/amalgam-daunderer-literatur.php>
196. amalgamlegen-koerperverletzung-mit-todesfolge  
<http://www.toxcenter.de/artikel/amalgamlegen-koerperverletzung-mit-todesfolge.php>
197. amalgamtaeter-bestrafung-gefordert  
<http://www.toxcenter.de/artikel/amalgamtaeter-bestrafung-gefordert.php>

**VII. PIÈCES ANNEXÉES**

**(PAS D'ORIGINAUX,  
UNIQUEMENT DES COPIES ;  
PRIÈRE DE N'UTILISER NI AGRAFE,  
NI ADHÉSIF, NI LIEN D'AUCUNE SORTE)**

**LIST OF DOCUMENTS**

**(NO ORIGINAL DOCUMENTS,  
ONLY PHOTOCOPIES,  
DO NOT STAPLE, TAPE OR BIND DOCUMENTS)**

**BEIGEFÜGTE UNTERLAGEN**

**(KEINE ORIGINALE,  
NUR KOPIEN ;  
DIE DOKUMENTE BITTE NICHT HEFTEN,  
KLEBEN ODER BINDEN)**

(Voir chapitre VII de la note explicative. Joindre copie de toutes les décisions mentionnées sous ch. IV et VI ci-dessus. Se procurer, au besoin, les copies nécessaires, et, en cas d'impossibilité, expliquer pourquoi celles-ci ne peuvent pas être obtenues. Ces documents ne vous seront pas retournés.)

*(See Part VII of the Explanatory Note. Include copies of all decisions referred to in Parts IV and VI above. If you do not have copies, you should obtain them. If you cannot obtain them, explain why not. No documents will be returned to you.)*

*(Siehe Abschnitt VII der Erläuterungen. Kopien aller unter Ziffern IV und VI genannten Entscheidungen sind beizufügen. Es obliegt dem Beschwerdeführer / der Beschwerdeführerin, die Kopien zu beschaffen oder die Hinderungsgründe anzugeben. Unterlagen werden Ihnen nicht zurückgesandt.)*

21. a) next page Nr 19.....
- b).....
- c).....

**VII. DÉCLARATION ET SIGNATURE  
DECLARATION AND SIGNATURE  
ERKLÄRUNG UND UNTERSCHRIFT**

(Voir chapitre VIII de la note explicative)

*(See Part VIII of the Explanatory Note)*

*(Siehe Abschnitt VIII der Erläuterungen)*

Je déclare en toute conscience et loyauté que les renseignements qui figurent sur la présente formule de requête sont exacts.

*I hereby declare that, to the best of my knowledge and belief, the information I have given in the present application form is correct.*

*Ich erkläre nach bestem Wissen und Gewissen, dass die von mir im vorliegenden Beschwerdeformular gemachten Angaben richtig sind.*

Lieu / Place / Ort **Grünwald**.....

Date / Date / Datum **09.08.2009**.....

(Signature du / de la requérant(e) ou du / de la représentant(e))

*(Signature of the applicant or of the representative)*

*(Unterschrift des Beschwerdeführers / der Beschwerdeführerin  
oder des Bevollmächtigten / der Bevollmächtigten)*

The Scientific  
Director and President

Dr. med. Dr. med. habil.  
Max Dauderer



Association for Advice and  
Help in poisoning

Phone: 0 89 / 64 91 49 49

Fax: 0 89 / 64 91 49 50

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

01.03.2008

European Court of Human Rights  
Council of Europe  
67075 Strasbourg-Cedex France  
Fax: +33 (0)3 88 41 27 30

**33229/09**

## **Amalgam indictment of the Federal Republic of Germany for being responsible for lethal mass poisoning with mercury through dental amalgams**

Violation of article 2 of the German Constitution „Right to life and physical integrity“

### **Honorable High Court!**

1. After 20 years of fighting without avail for a national ban of dental amalgam I hereby press charges against the Governmental Health Authorities because of failure to act. As early as 1898 was [my grandfather from amalgam explorers only reached](#), that a slightly less toxic formulation was used. In 1988 we started warning against the potential serious consequences of amalgam, in 1989 the use of amalgam was declared as medical malpractice, in 1992 a handbook on the intoxication with amalgam (consisting of 3 volumes and 15 amendments) was published, containing facts and evidence of 20.000 patients poisoned or even killed by amalgam fillings. In 1995 we propagated the warning given out by the German Government that amalgam may cause lethal allergic reactions in healthy rats, but the EU, WHO and UNO remained inactive despite desperate pleas for a national ban.
2. Amalgam represents [the most serious chemical disaster](#) with an estimated number of 450.000 deaths in Germany. Thus, the death of one out of two Germans involves amalgam poisoning.
3. Amalgam fillings contain 50% liquid [mercury, which is highly volatile](#) and is stored in brain tissue. Due to the criminal negligence of not using a proper lining mercury is also stored in the jaw and causes poisoning of the whole organism.
4. Mercury induces [blocks in about 80 positions of neuronal](#) and immunological metabolic pathways, with detrimental long-term effects:

TOXCENTER e.V. Hugo Junkers-Str. 13 ; 82031 Grünwald  
Postbank München BLZ 70010080 Konto Nr. 111275808

Vize- Präsident Gunther Daumenlang  
Wissenschaftliche Leitung  
Dr. med. Dr. med. habil. Max Dauderer

5. [Neurological damage](#), ranging from behavioural abnormalities to **multiple sclerosis, schizophrenia**, amyotrophic lateral sclerosis, **sudden infant death** and **Alzheimer's Disease**.
6. [Immune damage](#), ranging from immunodeficiency to **lethal bacterial** or viral **infections, kidney failure** or **cancer**.
7. Infants are poisoned by mercury during the pregnancy of their mothers and die of [sudden infant death](#).
8. Mercury and other metals contained in amalgam fillings lead to allergies and [autoimmune diseases](#) capable of destroying virtually every organ in the body, with ultimately lethal outcomes.
9. Doctors and dentists are not aware of the risks and the correct treatment procedures and do not opt for alternative materials. Removal of amalgam fillings is performed without the essential measures of precaution („triple protection“, removal under oxygen) leading to acute and sometimes lethal [mercury poisoning](#).
10. For decades now healthier alternatives have been available, [such as cheap synthetics or expensive ceramics](#).
11. Patients are not informed about the risks to their health. Adults and even [small children](#) are thus engrafted a poisonous substance without informed consent.
12. Patients who wish to have the poisonous materials removed have to overcome enormous, [hazing obstacles](#), even if they can prove to suffer from health damages.
13. This policy of sanctions by the state authorities reminds one of targeted **homicide**. All [consultants](#) appear to subordinate to this malicious state mandate.
14. Dentists obtain mercury cost-free, because this makes [recycling of old batteries](#) less expensive.
15. The only material covered completely by [health insurances](#) is the toxic amalgam.
16. There is no authority in Germany, including the [attorney general](#), feeling responsible for the prosecution of offenders, not even if the outcome of the poisoning is lethal.
17. [Reactions and autoimmune test](#) positive for amalgam.  
**The dental mercury poisoning is a deadly allergy disease.**
18. Due to the [contamination of the environment](#) resulting from the treatment, the stool and urine and the corpses of the amalgam carrier is the entire world population affected. The [aim of the appeal](#) is for an immediate ban on

amalgam. Desperately by the chemical affinity of the Germans were calling us after 20 years of pleas at the last minute, nor the European Court of Human Rights, he should totally unnecessary cruel the mass death of ten million fellow countrymen in this time finally quit because the German authorities and thus the entire judiciary under the unfortunate dependency on the industry to no end to killings. They may independently examine the documents.

19. As Germany uses dental mercury, it will be used soon by the rest of the world, including [India and China](#), 6.8 billion each 16 mercury teeth and will be poisoning their food.
20. An immediate halt to the use of mercury in the mouth to plug holes require [the human rights!](#)

### **Honorable High Court,**

because of the severity of the consequences of mercury poisoning in 1988 with an annual use of 80 tons of material for odontology in the European Union, because the use of mercury in tooth fillings

- **severely harms the dignity and sanity of man**
- **is responsible for more deaths than the wars of this century**
- **the deception and disinformation of the victims has become unbearable**

I desperately urge you, as a clinical toxicologist and environmental doctor, because the German Government refuses to take action to immediately bring an end to the injustice, to punish the offenders and to recompense the victims! We will provide expert advice and [facts](#) whenever required.

**The matter is urgent, because every day more patients are being poisoned in more than 70.000 dental practices in Germany.**

Yours respectfully



Dr. med. Dr. med. habil. Max Dauderer  
Internist, Umweltarzt Habilitiert als  
Klinischer Toxikologe



Proves:

1. <http://toxcenter.de/artikel/Neue-Schule-Lehren-von-Daunderer.php>
2. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafverfahren-gegen-Degussa.pdf>
3. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Vergiftungs-Nachweis.php>
4. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamprozess-Nachweis-der-Amalgamvergiftung.php>
5. <http://www.toxcenter.de/amalgamklage/>
6. <http://toxcenter.de/buecher/lehr-buecher/amalgam-handbuch.html>
7. <http://www.toxcenter.de/amalgamverbot/>
8. <http://toxcenter.de/artikel/Deutsche-Regierung-haelt-Amalgam-fuer-gesund.pdf>
9. [http://www.v22.de/forum11/aktuelles\\_geschehen/wissenschaftsaelschungen\\_leicht\\_gemacht-t259.0.html](http://www.v22.de/forum11/aktuelles_geschehen/wissenschaftsaelschungen_leicht_gemacht-t259.0.html)

Injury caused by mercury amalgam:

**Daunderer Handbook of amalgam poisoning**

10. <http://toxcenter.de/amalgamhandbuch/ama-hb.pdf> with 20 000 cases

**Amalgam and mental tests**

11. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-und-Psyche-Versuche.pdf>

**Literature**

12. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Literatur-update.pdf>
13. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberspeicherung-Literatur.pdf>
14. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberliteratur-1995-2005.pdf>
15. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Todesfaelle-Ama-HB-Auszug-III-23.pdf>

**Handbook of Extractive Metallurgy**

16. <http://toxcenter.de/artikel/Handbook-of-Extractive-Metallurgy-Edited-by-Fathi-Habashi.pdf>

**Autoimmunfax Bonn 07.08.1995**

17. <http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax.php>

**Autoimmunfax extended report 1997**

18. <http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax-erweiterter-Bericht-1997.php>
19. <http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax-erweiterter-Bericht-1997.pdf>

**Daunderer Handbook Clinical Toxicology in dentistry**

20. <http://toxcenter.de/artikel/Gifte-im-Zahn-Erkennen-Beseitigen-Neue-Schule-Daunderer.pdf>

**Daunderer Handbook of environmental toxins extract mercury**

21. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-org-1-Daunderer-Handbuch-der-Umweltgifte-Ausgabe-6-2006.pdf>

**Clinical Toxicology 14 volumes**

22. <http://www.toxcenter.de/klin-tox/>

**Amalgam Patient Information**

23. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-5.pdf>

24. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-engl.pdf>
25. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-ital.pdf>
26. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-porto.pdf>
27. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-span.pdf>
28. <http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-ital.pdf>

### **Immune Toxicity of Metals**

29. <http://toxcenter.de/artikel/Immuntoxikologie-der-Metalle-Autoimmunkrankheitenausloeser.pdf>
30. <http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunkrankheiten-durch-Quecksilber-Gold-Palladium-Platin-Nickel-Kobalt-Silber.php>

### **Metal allergen of Growing Significance: Epidemiology, Immunotoxicology, Strategies for Testing and Prevention**

31. <http://toxcenter.de/artikel/Immuntoxikologie-der-Metall-Allergene.pdf>

### **Mercury amalgam leaflets**

32. <http://toxcenter.de/artikel/Beipackzettel-zum-Zahnquecksilber.pdf>

### **Chemical emergency treatment**

33. <http://toxcenter.de/artikel/Chemikalien-Notfalltherapie-22-000-GifteDauderer.pdf>

### **Amalgam components**

34. <http://toxcenter.de/artikel/AmalgambestandteileTabelle-Quecksilber-Kupfer-Palladium-Silber-Zinn.php>

### **The most important work-DMSA**

35. <http://toxcenter.de/artikel/DMSA-and-DMPS-Water-soluble-Antidotes-for-Heavy-Metal-Poisoning.pdf>

### **DMPS Prospectus**

36. <http://toxcenter.de/artikel/DMPS-Prospekt.pdf>

### **Mercury drinking water regulation**

37. <http://toxcenter.de/artikel/Trinkwasser-Verordnung-Quecksilber.pdf>

### **WHO Mercury 1990**

38. <http://toxcenter.de/artikel/MERCURY-WHO-1990.pdf>

### **WHO Mercury in Health Care 2003**

39. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-in-Health-Care-WHO-2003.pdf>

### **Mercury injury syphilis therapy (historical)**

40. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberschaedigung-bei-Syphilis-Therapie.pdf>

### **Lewin forefather of Toxicology**

41. <http://toxcenter.de/artikel/Lewin-mein-Urvater-der-Toxikologie.pdf>

### **Rats and DMPS**

42. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilbervergiftete-Ratten-bevorzugten-DMSA-haltiges-Wasser.php>

### **DMSA and DMPS compared**

43. <http://toxcenter.de/artikel/DMSA-entfernt-mehr-organisches-Hg-DMPS-mehr-anorganisches-Hg.php>

### **Best Rescue Organisation in Germany**

44. <http://toxcenter.de/artikel/Vortrag-Daunderser-sein-Mobiles-Gegengiftdepot.pdf>

### **Dental surgeries burden**

45. <http://toxcenter.de/artikel/Zahnarztpraxen-schwer-mit-Quecksilber-vergiftet-knol.pdf>

46. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-in-Zahnarztpraxen-bis-31-Mio.pdf>

### **Mercury and fetal brain development**

47. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-negativ-fuer-fetale-Gehirnentwicklung.pdf>

### **48. Methyl mercury detection**

49. <http://toxcenter.de/artikel/Methylquecksilber-Nachweis.pdf>

### **Amalgam False reports**

50. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Falschgutachten.pdf>

### **Amalgam toxicity Letter to European Commission**

51. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-toxicity-Brief-an-European-Commission.pdf>

### **Amalgam lawsuit 2002**

52. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeige-Bundesgerichtshof-15-Juni-2002.pdf>

### **Amalgam 1994 Express Order**

53. <http://toxcenter.de/artikel/Kindstod-durch-Amalgam-Eilantrag-15-Dezember-1994.pdf>

### **Mercury damage to the nerves**

54. <http://toxcenter.de/artikel/Hg-schaeden-am-nerven.pdf>

### **Personalities with amalgam**

55. <http://toxcenter.de/artikel/Seehofer-leidet-unter-Zahnquecksilber.php>

56. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Hillary-Clinton.pdf>

57. <http://toxcenter.de/artikel/Otti-Fischer-rettungsfahiges-Amalgamopfer.php>

### **Mercury fillings emergency**

58. <http://toxcenter.de/artikel/jaehr-Physikstudent-55-Gramm-Quecksilber-im-Mund100-Gramm-Amalgam-knol.pdf>

### **Amalgam Careers**

59. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Alzheimer-Karriere.pdf>

### **Judgments about amalgam and adverse health effects + ak**

60. <http://toxcenter.de/artikel/Urteile-ueber-Amalgam-und-Gesundheitsschaden-ak.php>

### **Amalgam patient deaths Photos**

61. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeigen-Patienten-Bilder.pdf>

### **2008 deaths amalgam with rigid corpse of Justice**

62. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamtodesfaelle-mit-Leichenstarre-der-Justiz.pdf>

### **Amalgam victims Testament**

63. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Testament.pdf>

### **Kieler Amalgam opinions clearly demonstrated**

64. <http://toxcenter.de/artikel/Kieler-Amalgamgutachten-bewies-eindeutig.php>

### **2008 Alzheimer's compensation agent amalgam death**

65. <http://toxcenter.de/artikel/Alzheimer-entschaedigungspflichtiger-Amalgamtod.php>

### **66. Amalgam deaths, letters to agencies and**

**politicians**<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtodesfaelle-Schreiben-an-Aemter-und-Politiker.php>

### **BGA dentists for poisoning of young Women 2007**

67. <http://toxcenter.de/artikel/BGA-Zahnaerzte-fuer-Vergiftung-von-jungen-Frauen-2007.pdf>

### **BGA amalgam Health 2002**

68. <http://toxcenter.de/artikel/BGA-Amalgam-gesund2002.pdf>

### **2005 Federal Government holds especially for dental amalgam, healthy**

69. <http://toxcenter.de/artikel/Bundesregierung-haelt-2005-Zahnamalgam-fuer-besonders-gesund.php>

## **Englische Artikel Amalgamklage EGMR**

1. <http://toxcenter.de/artikel/A-healthy-child-is-happy.php>
2. <http://toxcenter.de/artikel/ADHD-simply-diagnosed-by-MRI.php>
3. <http://toxcenter.de/artikel/ADHS-and-Alzheimer-s-are-sole-results-of-Hitler-s-Amalgam.php>
4. <http://toxcenter.de/artikel/ADHS-durch-Blei.php>
5. <http://toxcenter.de/artikel/ADHS-durch-muetterliches-AmalgamAbstract.php>
6. <http://toxcenter.de/artikel/ADHS-durch-muetterliches-Zahnquecksilber.php>

7. <http://toxcenter.de/artikel/AMALGAM-CAUSES-EVERY-OTHER-CASE-OF-DEATH.php>
8. <http://toxcenter.de/artikel/AMALGAM-ENHANCES-SUBMISSIVENESS.php>
9. <http://toxcenter.de/artikel/AMALGAM-OBLIGATION-NOWADAYS-DISGUSTING-HITLER-MEDICAL-SCIENCE-knol.php>
10. <http://toxcenter.de/artikel/ASL-gestoppt-ohne-Quecksilberkontakt-19-Arbeiter.php>
11. <http://toxcenter.de/artikel/Alcoholism-Amalgam-is-true-cause.php>
12. <http://toxcenter.de/artikel/Alkoholismus-durch-Quecksilber-im-Gehirn.php>
13. <http://toxcenter.de/artikel/Allergen-Amalgam.php>
14. <http://toxcenter.de/artikel/Alzheimer-Multiple-Sklerose-vom-Zahnquecksilber.php>
15. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Damage-Articles.php>
16. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Filling-Caba-FDA-Cracks.php>
17. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Foreign-aid-for-China-India-and-Africa.php>
18. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-History.pdf>
19. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Plugging-must-become-Criminal-Offense.php>
20. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-References.php>
21. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Tests-in-Relation.php>
22. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-affects-the-Immune-System1996.pdf>
23. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-allergy-caused-by-amalgam-depositions-autoimmune-deadly.php>
24. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-and-fish-differentiate-by-tin.php>
25. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-career.php>
26. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-dental-fillings-and-hearing-loss.php>
27. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-fuehrt-zur-Resistenz-gegenueber-Antibiotika.pdf>
28. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-harms-the-environment-and-therefore-the-world-population.php>

29. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-instantly-causes-irreversible-brain-damage-and-tumor.php>
30. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-lie-Amalgam-would-not-cause-almost-all-types-of-cancer.php>
31. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-perpetrators-punishment-demanded.php>
32. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-poisoned-individuals-bless-entire-medical-world-with-money.php>
33. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-poisoned-woman-is-hoping-for-quick-miracles.php>
34. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-related-Holocaust-from-the-perspective-of-an-amalgam-victim.php>
35. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-single-filling-removed-30-years-of-migraine-gone.php>
36. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-toetete-eine-zahnaerztliche-Helferin-deutsch-englisch.pdf>
37. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-toxicity-Brief-an-European-Commision.pdf>
38. <http://knol.google.com/k/dr-max-daunderer/-/3otpgsm3m33p5/120?domain=knol.google.com&locale=de>
39. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-vergiftet-alle-menschlichen-Zellen-irreversibel.pdf>
40. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-victims-and-their-desire-to-live.php>
41. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-will-be-banned.pdf>
42. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamanzeige-Europ-Gerichtshof-fuer-Menschenrechte.pdf>
43. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamleger-haben-doppelte-Hirntumorrage.php>
44. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamleger-haben-umso-weniger-Intelligenz.php>
45. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamtod-criminally-concealed-facts.pdf>
46. <http://toxcenter.de/artikel/Amalgamverbot-in-Schweden-verkuendet.php>
47. <http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunity-induced-by-Chemicals.pdf>
48. <http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunthyreoditis-without-mercury-better.pdf>

49. <http://toxcenter.de/artikel/Biomarkers-and-pediatric-environmental-health.php>
50. <http://toxcenter.de/artikel/Blood-Mercury-Levels-and-Early-Child-Development.php>
51. <http://toxcenter.de/artikel/British-TV-expos-on-mercury-fillings-applauds-FDA-warnings.php>
52. <http://toxcenter.de/artikel/Children-s-psychiatry-was-about-to-close-because-of-Amalgam-sanitation.php>
53. <http://toxcenter.de/artikel/DMPS-Test-korreliert-exakt-mit-den-Hg-Koepferkonzentrationen.php>
54. <http://toxcenter.de/artikel/DMSA-and-DMPS-Water-soluble-Antidotes-for-Heavy-Metal-Poisoning.pdf>
55. <http://toxcenter.de/artikel/Daunderer-Curriculum-vitae.pdf>
56. <http://toxcenter.de/artikel/Dental-Amalgam-Mercury-Daily-Dose-Estimated-From-Intra-Oral-Vapor-Measurements-APredictor-of-Mercury-Accumulation-in-Human-Tissues.pdf>
57. <http://toxcenter.de/artikel/Dental-Amalgam-risks-EU-Committee.php>
58. <http://toxcenter.de/artikel/Dental-industry-gets-an-earful-on-mercury.php>
59. <http://toxcenter.de/artikel/Dentists-commit-ten-deadly-sins.php>
60. <http://toxcenter.de/artikel/Dentists-drill-too-soon-and-too-often.php>
61. <http://toxcenter.de/artikel/Depressed-fellow-students-sent-to-lamp-department.php>
62. <http://toxcenter.de/artikel/Developing-brain-as-a-target-of-toxicity.php>
63. <http://toxcenter.de/artikel/Effects-of-Mercury-on-our-Health.pdf>
64. <http://toxcenter.de/artikel/Englische-Artikel-Mercury-fillings-10-08.php>
65. <http://toxcenter.de/artikel/Englische-Artikel-mit-Links.php>
66. <http://toxcenter.de/artikel/English-Amalgam-Patient-Information.php>
67. <http://toxcenter.de/artikel/English-Tests-in-Relation-with-Amalgam.php>
68. <http://toxcenter.de/artikel/Evaluation-of-the-safety-issue-of-mercury-release-from-dental-fillings.pdf>
69. <http://toxcenter.de/artikel/FDA-opens-a-can-of-worms-with-mercury.php>

70. <http://toxcenter.de/artikel/First-aid-amalgam-removal-without-protection-very-sick.php>
71. <http://toxcenter.de/artikel/Free-of-drugs-without-sorrow.php>
72. <http://toxcenter.de/artikel/Gold-for-the-intelligent.php>
73. <http://toxcenter.de/artikel/Government-bans-all-use-of-mercury-in-Sweden.php>
74. <http://toxcenter.de/artikel/Habil-4-DMAPAntidot.php>
75. <http://toxcenter.de/artikel/Habilitation-Dr-Daunderer-Klinische-Erfahrungen-mit-Antidot-4-DMAP.php>
76. <http://toxcenter.de/artikel/Handbook-of-Extractive-MetallurgyZahnquecksilber.pdf>
77. <http://toxcenter.de/artikel/Handy-verstaerkt-die-Amalgamvergiftung.php>
78. <http://toxcenter.de/artikel/Hashimoto-gebessert-durch-Quecksilberentfernung.php>
79. <http://toxcenter.de/artikel/Health-ministers-most-blamable-of-the-amalgam-crime.php>
80. <http://toxcenter.de/artikel/Highly-talented-children.php>
81. <http://toxcenter.de/artikel/Immuntoxikology-der-Metall-Allergene.pdf>
82. <http://toxcenter.de/artikel/Improvement-of-Nerve-and-Immunological-Damages-After-Amalgam-Removal.php>
83. <http://toxcenter.de/artikel/Krebs-durch-Amalgam.php>
84. <http://toxcenter.de/artikel/Krebs-durch-Mercury.pdf>
85. <http://toxcenter.de/artikel/Literature-Review-on-the-Biocompatibility-of-Dental-Amalgam.pdf>
86. <http://toxcenter.de/artikel/MERCURY-TOXICITY-ALZHEIMER-S-DISEASE.php>
87. <http://toxcenter.de/artikel/MS-muss-vor-MR-Amalgam-sanieren-lassen-sonst-Zusatzvergiftung.php>
88. <http://toxcenter.de/artikel/MURDERERS-ARE-PLUGGED-WITH-AN-EXTREME-HIGH-AMOUNT-OF-AMALGAM.php>
89. <http://toxcenter.de/artikel/Max-Daunderer-MD-Ph-D-Biography-Chronology.php>



90. <http://toxcenter.de/artikel/Medical-Dentistry-Hitler-Commandments-Today.php>
91. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-Causes-Brain-Neuron-Damage.php>
92. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-Dental-Filling-Toxicity-LIT.php>
93. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-Exports-Dangerous-Ban.php>
94. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-Fillings-Autoimmune-disorders-Health-effects-for-dentists.php>
95. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-Released-from-Dental-Silver-Fillings-Provokes-an-Increase-in-Mercury-and-Antibiotic-Resistant-Bacteria-in-Oral-and-Intestinal-Floras-of-Primates.pdf>
96. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-and-Dental-Amalgam-FDA-LIT.php>
97. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-and-Selenium-with-Amalgam-Fillings-Dental-Personnel-and-Monkeys.pdf>
98. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-cause-serious-problems-ADHS-motor-skills-blood-pressure-and-fertility.php>
99. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-concentrations-in-the-human-brain-and-kidneys-in-relation-to-exposure-from-dental-amalgam-fillings.php>
100. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-dental-scientifically-proven-facts.php>
101. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-fillings-cause-40-chronic-health-conditions.pdf>
102. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-in-Dental-Amalgam-to-be-baned.php>
103. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-in-Health-Care-WHO-2003.pdf>
104. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-no-safe-level-IX-1.pdf>
105. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-poisoning-of-all-citizens-is-ideology.php>
106. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-reducing-exposure-in-European-children.pdf>
107. <http://toxcenter.de/artikel/Mercury-release-from-dental-amalgam-restorations-after-magnetic-resonance-imaging-and-following-mobile-phone-use.php>
108. <http://toxcenter.de/artikel/Metall-Allergene.php>
109. <http://toxcenter.de/artikel/Metals-cause-Cancer.pdf>

110. <http://toxcenter.de/artikel/Methylation-of-Inorganic-Mercury-Environmental-EU.php>
111. <http://toxcenter.de/artikel/Methylquecksilber-schaedigt-den-Feten-aus-muetterlichem-Zahnquecksilber.php>
112. <http://toxcenter.de/artikel/Methylquecksilber-schaedigt-das-Ungeborene-schwer.php>
113. <http://toxcenter.de/artikel/Migration-of-mercury-from-dental-amalgam-through-human-teeth.php>
114. <http://toxcenter.de/artikel/Muetter-vergiften-ihre-Kinder-mit-ihrem-Zahnquecksilber.php>
115. <http://toxcenter.de/artikel/Nanopartikel-stoeren-Hirnentwicklung-bei-Foeten-Original-eng.pdf>
116. <http://toxcenter.de/artikel/Neurobehavioral-effects-of-developmental-methylmercury-exposure.php>
117. <http://toxcenter.de/artikel/No-detoxification-of-tumor-tissue-brain-and-bones.php>
118. <http://toxcenter.de/artikel/Nobel-prizewinners-were-never-plugged-with-Dental-Mercury.php>
119. <http://toxcenter.de/buecher/schritt-1/beginner-notes.pdf>
120. <http://toxcenter.de/artikel/Occupational-and-environmental-toxicology-of-mercury-and-its-compounds.php>
121. <http://toxcenter.de/artikel/Organic-mercury-by-methylation-by-intestine-bacteria.php>
122. <http://toxcenter.de/artikel/Pain-and-suffering-compensation-possible-even-years-after-accident.php>
123. <http://www.toxcenter.de/artikel/Pflanzen-und-Tiergifte-in-Experimental-and-Toxicologic-Pathology.pdf>
124. <http://www.toxcenter.de/artikel/Psychosomatics-Denazification-is-urgent.php>
125. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Kriegsspielzeug-der-Zahnaerzte.php>
126. <http://www.toxcenter.de/buecher/tox-info/amalgam/hg-schaeden-am-nerven-engl.pdf>

127. <http://www.toxcenter.de/artikel/Mercury-Causes-Brain-Neuron-Damage.php>
128. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Ursache-fuer-Porphyrie-und-Autismus.php>
129. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-im-Gehirn-17-Jahre-nach-Vergiftung-KrebsTod.php>
130. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilber-schaedigt-das-Neugeborene-irreversibel.pdf>
131. <http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberdampf-ADHS-Krebs-Fall.php>
132. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberdampf-aus-Zaehnen.php>
133. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilberdampf-aus-Zahnquecksilber-hoch-toxisch.php>
134. <http://www.toxcenter.de/artikel/Quecksilbermenge-im-Zahn-bestimmt-Giftmenge-beim-Stillen.php>
135. <http://www.toxcenter.de/artikel/Recovery-from-amyotrophic-lateral-sclerosis-and-from-allergy-after-removal-of-dental-amalgam-fillings.pdf>
136. <http://www.toxcenter.de/artikel/Saved-from-Mercury.php>
137. <http://www.toxcenter.de/artikel/Silver-Tooth-Fillings-are-implicated-in-the-Spread-of-Antibiotik-Resistant-Bacteria.pdf>
138. <http://www.toxcenter.de/artikel/Skull-and-crossbones-labeling-the-Amalgam-bottle-is-proof-of-the-crime.php>
139. <http://www.toxcenter.de/artikel/Study-on-the-Effects-of-Mercury-on-our-Health.php>
140. <http://www.toxcenter.de/artikel/This-very-day-70000-dentists-poison-children-with-mercury-paste.php>
141. <http://www.toxcenter.de/artikel/Those-who-stuff-Amalgam-unconsciously-fulfill-a-Hitler-order.php>
142. <http://www.toxcenter.de/artikel/Toxicology-of-Mercury.pdf>
143. <http://www.toxcenter.de/artikel/Verhaltensstoerungen-durch-Methylquecksilber-im-Mutterleib.php>
144. <http://www.toxcenter.de/artikel/Where-there-was-once-Amalgam-now-there-is-pus.php>

145. <http://www.toxcenter.de/artikel/Wrongdoers-who-stuff-amalgam-those-are-wearing-white.php>
146. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Literatur.php>
147. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Zeitbombe-fuer-alle-Organen.php>
148. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-durch-Darmbakterien-methyliert-staerkstes-Nervengift.php>
149. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-in-USA-FDA.php>
150. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-vergiftet-das-Ungeborene.php>
151. <http://www.toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-verursacht-Nervenzerstoerung-im-Gehirn.php>
152. <http://toxcenter.de/artikel/WHO-Inorganic-Mercury.pdf>
153. <http://www.toxcenter.de/artikel/schizophrenic-Mercury-victims-suffer-because-of-our-Nazi-dentistry.php>

Der Wissenschaftliche  
Leiter und Präsident

Dr. med. Dr. med. habil.  
Max Dauderer



Verein zur Beratung und  
Hilfe bei Vergiftungen

Telefon: 0 89 / 64 91 49 49  
Telefax: 0 89 / 64 91 49 50  
[www.toxcenter.de](http://www.toxcenter.de)

01.03.2008

European Court of Human Rights  
Council of Europe  
67075 Strasbourg-Cedex France  
Fax: +33 (0)3 88 41 27 30

33229/09

**Amalgamanzeige  
gegen Deutschland wegen tödlicher Massenvergiftung mit Quecksilber  
Artikel 2 Recht auf Leben**

Hohes Gericht!

1. Nach 20 jährigem vergeblichem Bemühen um ein Amalgamverbot durch die Deutsche Regierung erbitte ich dies eilig von Ihnen wegen der Untätigkeit der Gesundheitsbehörden der Regierung. Schon 1898 hatte mein [Großvater vom Amalgamentdecker nur erreicht](#), dass eine etwas weniger giftige Rezeptur verwendet wurde, 1988 warnten wir vor den Folgen, 1989 wurde es zum Ärztlichen Kunstfehler erklärt, 1992 wurde ein dreibändiges Handbuch der Amalgamvergiftung mit 15 Nachlieferungen über die Fakten von 20 000 nachweislich Vergifteten bzw. Gestorbenen veröffentlicht, 1995 verbreiteten wir die Warnung der Deutschen Regierung, dass es bei der gesunden Ratte zu tödlichen Allergiekrankheiten führt, seit 2007 bleiben EU, WHO und UNO untätig trotz flehentliche Appelle, es zu verbieten.
2. Amalgam verursacht die [schlimmste Chemiekatastrophe](#) mit 450 000 Toten alljährlich in Deutschland, jeder zweite Deutsche stirbt am Amalgam!
3. 50% des Amalgams sind flüssiges, [hochgiftiges Quecksilber](#), das als Dampf irreversibel im Gehirn gespeichert wird und über die strafbar stets fehlende Unterfütterung irreversibel im Kieferknochen eingelagert den ganzen Körper vergiftet.
4. Quecksilber [blockiert in jeder Zelle an 80 Stellen](#) den gesamten Nerven- und Immunstoffwechsel mit verheerenden Spätfolgen:

TOXCENTER e.V. Hugo Junkers-Str. 13 ; 82031 Grünwald  
Postbank München BLZ 70010080 Konto Nr. 111275808

Vize- Präsident Gunther Daumenlang  
Wissenschaftliche Leitung  
Dr. med. Dr. med. habil. Max Dauderer

5. Verhaltensauffälligkeiten von [Nervenschäden](#) bis hin zur Multiplen Sklerose, Schizophrenie, Amyotrophen Lateralsklerose, Plötzlicher Kindstod und Alzheimer.
6. Sowie [Immunschäden](#) von der Infektanfälligkeit bis zu tödlich bakteriellen oder Viruserkrankungen, Nierenversagen oder Krebs.
7. Neugeborene erhalten das Quecksilber von ihrer Mutter in der Schwangerschaft und sterben im [Plötzlichen Kindstod](#).
8. Allergiekrankheiten durch Quecksilber und die anderen Amalgam-Metalle, also [Autoimmunkrankheiten](#), die jedes menschliche Organ zerstören können, führen zum Tod.
9. Kein Arzt kennt eine korrekte Behandlung, kein Zahnarzt testet eine Alternative. Das Herausbohren geschieht ohne den nötigen Dreifachschutz unter Sauerstoffgabe, sodass schwere akute bis tödliche [Quecksilbervergiftungen](#) sich ereignen.
10. Seit Jahrzehnten gibt es [gesunde Alternativen wie billigen Kunststoff](#) und teure reine Keramik.
11. Kein Patient wurde vorher korrekt über die Folgeschäden aufgeklärt, es wird heimlich in den Mund gepflanzt, ohne jegliche Aufklärung über die Folgen - [auch bei Kleinkindern](#).
12. Wer das giftige Material wegen erwiesener Schäden entfernt haben will, wird widerlich schikaniert mit [unüberwindbaren Hürden](#).
13. Die staatliche Sanktionierung durch die staatlichen Gesundheitsbehörden erweckt den Eindruck einer gesteuerten Menschenvernichtung. Alle [Gutachter](#) kommen diesem Staatsauftrag sklavisch nach.
14. Zahnärzte bekommen Quecksilber geschenkt, damit wird das [Recyceln von Batterien](#) billiger.
15. [Krankenkassen](#) bezahlen ausschließlich das giftige Amalgam ganz.
16. In Deutschland gibt es keine Strafverfolgungsbehörde, die sich dafür zuständig fühlt, weder nach Todesfällen, auch nicht der [Generalbundesanwalt](#).
17. [Epikutantest und Autoimmuntest](#) positiv bei Amalgam.  
**Die Zahnquecksilbervergiftung ist eine tödliche Allergiekrankheit.**

18. Durch die [Kontamination der Umwelt](#) aus der Verarbeitung, dem Stuhl und Urin und den Leichen der Amalgamträger wird die gesamte Weltbevölkerung geschädigt. [Ziel der Beschwerde](#) ist ein sofortiges Amalgamverbot. Verzweifelt von der Chemiehörigkeit der Deutschen riefen wir nach 20 jährigem Flehen in letzter Minute noch den Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte an, er möge das völlig unnötige grausame Massensterben von zehn Millionen Landsleuten in dieser Zeit endlich beenden, da die Deutschen Behörden und damit die gesamte Justiz unter der unseligen Abhängigkeit von der Industrie dem Morden kein Ende bereiten. Sie mögen unabhängig die beigefügten Unterlagen prüfen.
19. Wie Deutschland Zahnquecksilber benutzt, wird es demnächst der Rest der Welt tun, inklusive [Indien und China](#) werden 6,8 Milliarden jeweils 16 Quecksilberzähne erhalten und die Nahrung vergiften.
20. Einen **sofortigen Stopp** der Verwendung von **Quecksilber** im Mund zum Stopfen von Löchern erfordern die [Menschenrechte!](#)

**Hohes Gericht,**

da die Folgen der Quecksilbervergiftung mit 1988 jährlich 80 Tonnen Verbrauch in der Zahnheilkunde der EU so verheerend sind,

- **die Menschenwürde und Gesundheit aufs gröblichste verletzen**
- **zu wesentlich mehr Todesfällen als alle Kriege dieser Zeit führen**
- **die Irreführung aller Opfer ein unerträgliches Maß erreicht hat,**

bitte ich als Klinischer Toxikologe und Umweltarzt,  
da sich die Deutsche Bundesregierung taub stellt und alles abschmettert,  
das Unrecht eilig zu beenden,  
die Täter zu bestrafen und  
die Opfer zu entschädigen.  
Sachbeistand und [Fakten](#) jederzeit durch uns.

**Hochachtungsvoll**



Dr. med. Dr. med. habil. Max Dauderer  
Internist, Umweltarzt Habilitiert als  
Klinischer Toxikologe

## **Beweise:**

<http://toxcenter.de/artikel/Neue-Schule-Lehren-von-Daunderer.php>  
<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafverfahren-gegen-Degussa.pdf>  
<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Vergiftungs-Nachweis.php>  
<http://toxcenter.de/artikel/Amalgamprozess-Nachweis-der-Amalgamvergiftung.php>  
<http://www.toxcenter.de/amalgamklage/>  
<http://toxcenter.de/buecher/lehr-buecher/amalgam-handbuch.html>  
<http://www.toxcenter.de/amalgamverbot/>  
<http://toxcenter.de/artikel/Deutsche-Regierung-haelt-Amalgam-fuer-gesund.pdf>  
[http://www.v22.de/forum11/aktuelles\\_geschehen/wissenschaftsaelschungen\\_leicht\\_gemacht-t259.0.html](http://www.v22.de/forum11/aktuelles_geschehen/wissenschaftsaelschungen_leicht_gemacht-t259.0.html)

## **Quecksilber Schädigung durch Amalgam:**

### **Daunderer Handbuch der Amalgamvergiftung**

<http://toxcenter.de/amalgamhandbuch/ama-hb.pdf> mit 20 000 Fällen

## **Literatur**

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Literatur-update.pdf>  
<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberspeicherung-Literatur.pdf>  
<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberliteratur-1995-2005.pdf>  
<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-Todesfaelle-Ama-HB-Auszug-III-23.pdf>

## **Amalgam und Psyche Versuche**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-und-Psyche-Versuche.pdf>

## **Handbook of Extractive Metallurgy**

<http://toxcenter.de/artikel/Handbook-of-Extractive-Metallurgy-Edited-by-Fathi-Habashi.pdf>

## **Autoimmunfax Bonn 07.08.1995**

<http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax.php>

## **Autoimmunfax erweiterter Bericht 1997**

<http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax-erweiterter-Bericht-1997.php>  
<http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax-erweiterter-Bericht-1997.pdf>

## **Daunderer Handbuch Klinische Toxikologie in der Zahnheilkunde**

<http://toxcenter.de/artikel/Gifte-im-Zahn-Erkennen-Beseitigen-Neue-Schule-Daunderer.pdf>

## **Daunderer Handbuch der Umweltgifte Auszug Quecksilber**

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-org-1-Daunderer-Handbuch-der-Umweltgifte-Ausgabe-6-2006.pdf>

## **Klinische Toxikologie 14 Bände**

<http://www.toxcenter.de/klin-tox/>

## **Amalgampatienten Information**

<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-5.pdf>  
<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-engl.pdf>



<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-ital.pdf>  
<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-porto.pdf>  
<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-span.pdf>  
<http://toxcenter.de/buecher/patienten-infos/ama-info-ital.pdf>

### **Immuntoxikologie der Metalle**

<http://toxcenter.de/artikel/Immuntoxikologie-der-Metalle-Autoimmunkrankheitenausloeser.pdf>

<http://toxcenter.de/artikel/Autoimmunkrankheiten-durch-Quecksilber-Gold-Palladium-Platin-Nickel-Kobalt-Silber.php>

### **Metal Allergens of Growing Significance: Epidemiology, Immunotoxicology, Strategies for Testing and Prevention**

<http://toxcenter.de/artikel/Immuntoxikology-der-Metall-Allergene.pdf>

### **Quecksilberamalgam Beipackzettel**

<http://toxcenter.de/artikel/Beipackzettel-zum-Zahnquecksilber.pdf>

### **Chemie Notfalltherapie**

<http://toxcenter.de/artikel/Chemikalien-Notfalltherapie-22-000-GifteDauderer.pdf>

### **Amalgam Bestandteile**

<http://toxcenter.de/artikel/AmalgambestandteileTabelle-Quecksilber-Kupfer-Palladium-Silber-Zinn.php>

### **Die wichtigste DMSA-Arbeit**

<http://toxcenter.de/artikel/DMSA-and-DMPS-Water-soluble-Antidotes-for-Heavy-Metal-Poisoning.pdf>

### **DMPS Prospekt**

<http://toxcenter.de/artikel/DMPS-Prospekt.pdf>

### **Quecksilber Trinkwasserverordnung**

<http://toxcenter.de/artikel/Trinkwasser-Verordnung-Quecksilber.pdf>

### **WHO Mercury 1990**

<http://toxcenter.de/artikel/MERCURY-WHO-1990.pdf>

### **WHO Mercury in Health Care 2003**

<http://toxcenter.de/artikel/Mercury-in-Health-Care-WHO-2003.pdf>

### **Quecksilberschädigung bei Syphilis Therapie (historische)**

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilberschaedigung-bei-Syphilis-Therapie.pdf>

### **Lewin Urvater der Toxikologie**

<http://toxcenter.de/artikel/Lewin-mein-Urvater-der-Toxikologie.pdf>

### **Ratten und DMPS**

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilbervergiftete-Ratten-bevorzugten-DMSA-haltiges-Wasser.php>

### **DMSA und DMPS Vergleich**

<http://toxcenter.de/artikel/DMSA-entfernt-mehr-organisches-Hg-DMPS-mehr-anorganisches-Hg.php>

### **Best Rescue Organisation in Germany**

<http://toxcenter.de/artikel/Vortrag-Daunderser-sein-Mobiles-Gegengiftdepot.pdf>

### **Zahnarztpraxen Belastung**

<http://toxcenter.de/artikel/Zahnarztpraxen-schwer-mit-Quecksilber-vergiftet-knol.pdf>

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-in-Zahnarztpraxen-bis-31-Mio.pdf>

### **Quecksilber und fetale Gehirnentwicklung**

<http://toxcenter.de/artikel/Quecksilber-negativ-fuer-fetale-Gehirnentwicklung.pdf>

### **Methylquecksilber Nachweis**

<http://toxcenter.de/artikel/Methylquecksilber-Nachweis.pdf>

### **Amalgam Falschgutachten**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Falschgutachten.pdf>

### **Amalgam toxicity Brief an European Commission**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-toxicity-Brief-an-European-Commission.pdf>

### **Amalgam Strafanzeige 2002**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeige-Bundesgerichtshof-15-Juni-2002.pdf>

### **Amalgam Eilantrag 1994**

<http://toxcenter.de/artikel/Kindstod-durch-Amalgam-Eilantrag-15-Dezember-1994.pdf>

### **Quecksilberschäden am Nerven**

<http://toxcenter.de/artikel/Hg-schaeden-am-nerven.pdf>

### **Persönlichkeiten mit Amalgam**

<http://toxcenter.de/artikel/Seehofer-leidet-unter-Zahnquecksilber.php>

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Hillary-Clinton.pdf>

<http://toxcenter.de/artikel/Otti-Fischer-rettungsfahiges-Amalgamopfer.php>

### **Quecksilberplomben Notfall**

<http://toxcenter.de/artikel/jaehr-Physikstudent-55-Gramm-Quecksilber-im-Mund100-Gramm-Amalgam-knol.pdf>

### **Amalgam Karriere**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Alzheimer-Karriere.pdf>

### **Urteile über Amalgam und Gesundheitsschäden+ak**

<http://toxcenter.de/artikel/Urteile-ueber-Amalgam-und-Gesundheitsschaden-ak.php>

### **Todesfälle Amalgam Patientenbilder**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgam-Strafanzeigen-Patienten-Bilder.pdf>

**2008 Amalgamtodesfälle mit Leichenstarre der Justiz**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgamtodesfaelle-mit-Leichenstarre-der-Justiz.pdf>

**Amalgamopfer Testament**

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgamopfer-Testament.pdf>

**Kieler Amalgamgutachten bewies eindeutig**

<http://toxcenter.de/artikel/Kieler-Amalgamgutachten-bewies-eindeutig.php>

**2008 Alzheimer entschuldigungsverpflichtiger Amalgamtod**

<http://toxcenter.de/artikel/Alzheimer-entschuldigungsverpflichtiger-Amalgamtod.php>

**Amalgamtodesfälle, Schreiben an Ämter und Politiker**

<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgamtodesfaelle-Schreiben-an-Aemter-und-Politiker.php>

**BGA Zahnärzte für Vergiftung von jungen Frauen 2007**

<http://toxcenter.de/artikel/BGA-Zahnaerzte-fuer-Vergiftung-von-jungen-Frauen-2007.pdf>

**BGA Amalgam gesund 2002**

<http://toxcenter.de/artikel/BGA-Amalgam-gesund2002.pdf>

**Bundesregierung hält 2005 Zahnamalgam für besonders gesund**

<http://toxcenter.de/artikel/Bundesregierung-haelt-2005-Zahnamalgam-fuer-besonders-gesund.php>

# **FORSCHUNGSINFO**

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie  
(BMBF)

**Bonn, 07.08.1995 Nr. 24/95**

Der Entstehungsmechanismus von Autoimmunkrankheiten war bisher weitgehend unbekannt. Ein vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) seit 1990 mit 13 Mio. DM geförderter Forschungsverbund von 20 Projekten brachte neue Aufschlüsse.

## **Forschungserfolg: Erstmals Hinweise über Entstehung von Autoimmunkrankheiten**

An Autoimmunkrankheiten leiden Schätzungen zufolge bis zu 5 Prozent aller Erwachsenen in Europa und den USA. Das Krankheitsbild:

Eine Störung des Immunsystems führt zu Entzündungen in verschiedenen Organen des Körpers. Einmal aufgetreten, bleiben sie mit wechselnder Stärke meist lebenslang bestehen. Solche chronischen Entzündungen können bis zur Zerstörung der betroffenen Organe führen. Zu den von Autoimmunprozessen ausgelösten Krankheiten gehören so unterschiedliche Krankheitstypen wie Diabetes, Multiple Sklerose und rheumatische Erkrankungen.

Der Entstehungsmechanismus von Autoimmunkrankheiten war bisher weitgehend unbekannt. Ein vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) seit 1990 mit 13 Mio. DM geförderter Forschungsverbund brachte neue Aufschlüsse.

### **Krankheitsmechanismus erforscht**

Bisher war weitgehend unbekannt, wie diese Störungen des Immunsystems ablaufen. Ein Projekt des vom BMBF geförderten Forschungsverbundes "Autoimmunitätsforschung" fand heraus, wie die Schwermetalle Quecksilber oder Gold eine Störung des Immunsystems auslösen können:

Eine Schlüsselrolle spielt nach heutigem Wissensstand eine bestimmte Gruppe weißer Blutkörperchen, die T-Lymphozyten. Normalerweise schützen sie zusammen mit anderen Immunzellen den Organismus vor eindringenden Bakterien und Viren. Es gibt jedoch T-Lymphozyten, die sich „verirren“ und körpereigene Zellstrukturen angreifen. Im gesunden Körper wird ein Großteil dieser defekten Zellen durch einen Selbstzerstörungsmechanismus ausgeschaltet oder durch verschiedene Kontrollmechanismen ruhig gestellt. Anders bei Autoimmunkrankheiten:

Fehlgesteuerte T-Zellen werden aktiv und greifen körpereigenes Gewebe an.

### **Großer Forschungserfolg**

Was diesen Angriff auf das „Selbst“ auslöst, ob äußere Faktoren oder Prozesse im Körper, konnte bei den meisten Autoimmunkrankheiten nur vermutet werden. Unklar war auch, welche körpereigenen Moleküle vom Immunsystem fehlgeleitet werden. Die Beobachtung, dass bestimmte Schwermetalle eine Autoimmunerkrankung auslösen können, ist deshalb ein Glücksfall. Ernst Gleichmann und seine Mitarbeiter von der Universität Düsseldorf entdeckten, daß die Behandlung eines Antigens mit Gold- bzw. Quecksilbersalzen in Mäusen die Immunantwort gegen dieses Antigen verändert. Antigene sind körperfremde Stoffe. Während ohne Gabe von Schwermetallsalzen der richtige Teil des Antigens von T-Zellen angegriffen wird, reagiert das Immunsystem nach einer Behandlung mit Gold oder Quecksilber verstört. Es greift auch Teile des Antigens an, die nicht bekämpft werden sollten. Der Grund:

Schwermetalle lösen eine chemische Veränderung des Antigens aus. Die T-Zellen können das ursprüngliche Antigen nicht mehr erkennen. Es wird vermutet, dass dieser Mechanismus auch für das Entstehen von Autoimmunkrankheiten verantwortlich ist.

### **Neue Behandlungsstrategie möglich**

Viele Medikamente zur Behandlung von Rheuma enthalten Goldsalze, da sie eine heilenden Wirkung auf die rheumatische Arthritis ausüben.

Bei 20 Prozent der so behandelten Rheumapatienten treten Entzündungen als unerwünschte Nebenwirkungen auf. Wahrscheinlich sind sie auf die beschriebenen Autoimmunprozesse zurückzuführen. Allerdings sind auch die anderen verfügbaren Medikamente zur Rheumabehandlung mit deutlichen Nebenwirkungen verbunden, so dass alternative Behandlungsmöglichkeiten deshalb begrenzt sind. Aufgrund der neuen Erkenntnisse können Forscher aber neue Strategien für eine wirkungsvollere Behandlung von Autoimmunkrankheiten entwickeln.

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie  
Pressereferat

Heinemannstraße 2 53175 Bonn Telefon: 0228 - 57 - 2040/3037 Telefax:  
0228 - 57 - 2548

Weitere Infos: Dr. Richard Mitreiter Projektträger "Arbeit, Umwelt und  
Gesundheit"(AUG) des BMBF

Südstraße 125 53175 Bonn Telefon.:0228-38 21 – 177 Telefax: 0228 -  
38 21 - 2 57

source: <http://www.toxcenter.de/artikel/Autoimmunfax.php>

## **Amalgam harms the environment and therefore the world population**

**The rest of the world follows the actions of Germany as the birthplace of chemistry.**

Therefore, soon all **6, 8 billion people of the world will have 16 amalgam fillings in their teeth**. China as well as India will follow. They will be **without amalgam separators** as in the U.S.. The drinking water and the land **will be poisoned by** contaminated urine, feces and corpses from the poison being placed in the teeth. Dental mercury should be disposed of as hazardous waste. In just the EU **15,000 tons** of mercury would immediately accumulate as waste product if amalgam were to be removed from the population. Dentists are faint-hearted when it comes to approaching a solution to this problem. Who will pay for the disposal? How long will it take for everyone to learn how to use alternatives? In Austria, dental amalgam is placed by semi-skilled housewives, not by dentists. A person does not need skills: scribble it in, chomp (bite on it) and it is done!

**Amalgam was banned in Japan in the 1980's** and with some good will that would work in Europe too. Their dentists received a little more money for alternatives and they would have had to install separators for amalgam disposal as well.

**Suddenly, amalgam was no longer used in Japan.** Have the Japanese experienced worse conditions of their teeth for the past 20 years? Surely not! It works fine. Local statements that amalgam is needed for its strength in back teeth are nothing but out-and-out lies!

**The longer the EU waits on an immediate ban of mercury, the more intense the poisoning of the whole world.**

<http://www.toxcenter.de/download/versch/amalgamverbot.pdf>

<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-schaedigt-ueber-die-Umwelt-die-Weltbevoelkerung.php>

EU Eilantrag sofortiges Zahnquecksilberverbot

<http://toxcenter.de/artikel/Amalgamverbot-sofortiges-Eilantrag-bei-der-EU-07.pdf>

Amalgamlegen ist ein Ärztlicher Kunstfehler

<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Kunstfehler-und-grenzenlose-Unverschaeemtheit.php>

Gemeingefährliche Vergiftung Rechtliche Konsequenzen Amalgamverbot

<http://www.toxcenter.de/artikel/Rechtliche-Konsequenzen-AmalgamverbotEGMR.php>

Amalgamfüllungen Anklage

<http://toxcenter.de/artikel/Zahnquecksilber-Anklage.php>

R. Harhammer

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bonn

# Zur Risikobewertung des zahnärztlichen Füllungs- werkstoffes Amalgam

## Zusammenfassung

Der Gebrauch des zahnärztlichen Füllungsmaterials Amalgam wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Es ist unstrittig, dass aus Amalgamfüllungen freigesetztes Quecksilber resorbiert wird und zur Gesamtbelastung des Organismus mit Quecksilber beiträgt. Eine Bewertung der an gesunden Personen und an Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit durchgeführten kontrollierten Studien ergibt aber keinen wissenschaftlich begründbaren Verdacht dafür, dass ordnungsgemäß gelegte Amalgamfüllungen negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Patienten haben. Ausnahmen sind seltene intraorale lichenoidale Reaktionen sowie die sehr seltenen Fälle allergischer Reaktionen gegen Amalgam. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird jedoch empfohlen, die Anwendung von Amalgam bei bestimmten Personengruppen (Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen, Schwangere) einzuschränken bzw. bei Kindern sorgfältig zu prüfen, ob eine Amalgamtherapie notwendig ist.

## Schlüsselwörter

Amalgam · Quecksilber-Freisetzung · Lokale und systemische Wirkungen

**W**ohl kaum ein anderes zahnärztliches Medizinprodukt oder Arzneimittel wurde und wird in der Öffentlichkeit so kontrovers und anhaltend diskutiert wie das Füllungsmaterial Amalgam. Im Ergebnis dieser Diskussion wurde im Jahr 1997 vom Bundesministerium für Gesundheit, dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), der Bundeszahnärztekammer, der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung ein Konsenspapier zu Restaurationsmaterialien in der Zahnheilkunde veröffentlicht [1]. In diesem Konsenspapier werden neben der Gegenanzeige „nachgewiesene Allergie“ und der relativen Kontraindikation „schwere Nierenfunktionsstörungen“ weitere Empfehlungen bezüglich der Anwendung von Amalgam gegeben: bei Schwangeren sollten möglichst keine Amalgamfüllungen gelegt oder entfernt werden, bei Kindern aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sorgfältig geprüft werden, ob eine Amalgamtherapie notwendig ist. Explizit wird auf die Verantwortlichkeit des Zahnarztes für die Auswahl des jeweiligen Füllungsmaterials hingewiesen.

Zahnärztliche Restaurationsmaterialien (und damit auch das Amalgam) unterliegen seit dem 14.6.1998 ausschließlich dem europäischen und deutschen Medizinprodukterecht. Daraus ergibt sich, dass die Produkte vor ihrem Inverkehrbringen auf das Erfüllen von grundlegenden Anforderungen geprüft und

zertifiziert werden müssen. Dies liegt in der Verantwortlichkeit der Hersteller sowie spezieller Prüfstellen, die von den zuständigen Behörden benannt und überwacht werden. Aufgabe des BfArM ist es nach wie vor, in Deutschland die Risiken einer Anwendung solcher Produkte zu erfassen und zu bewerten.

**„Kein anderes zahnärztliches Medizinprodukt wird in der Öffentlichkeit so kontrovers diskutiert wie Amalgam.“**

Vor diesem Hintergrund soll der vorliegende Beitrag einen kurzen Überblick über den gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand bezüglich der Frage möglicher toxischer Effekte von Amalgam bzw. möglicher schädlicher Auswirkungen des Füllungsmaterials auf den Gesundheitszustand der Patienten geben.

## Quecksilber-Freisetzung aus Amalgamfüllungen

Amalgam entsteht durch Mischung etwa gleicher Gewichtsanteile eines Legierungspulvers (mit den Hauptkomponenten Silber, Zinn und Kupfer) und Quecksilber. Während der Erhärtungsphase kommt es zu einer Legierungsbildung zwischen dem Quecksilber und den Pul-

Dr. Rainer Harhammer  
Bundesinstitut für Arzneimittel und  
Medizinprodukte, Friedrich-Ebert-Allee 38,  
53113 Bonn

R. Harhammer

## Risk assessment of the dental filling material amalgam

### Abstract

The use of amalgam as a dental restorative material is discussed controversially now as before. It is indisputable that mercury released from amalgam fillings is absorbed and contributes to the total mercury exposure of the organism. The assessment of controlled studies performed with healthy volunteers and patients with alleged amalgam illness reveals no scientific reasonable suspicion for health impairment caused by correctly processed amalgam fillings. Exceptions are rarely occurring oral lichenoid reactions and extremely rare systemic allergic reactions to dental amalgam. For reasons of preventive health protection it is recommended to restrict the use of amalgam in pregnant women and in patients with severe kidney disorders and to consider carefully the necessity of amalgam use in children.

### Keywords

Dental amalgam · Mercury release ·  
Local and systemic effects

## Originalien und Übersichtsarbeiten

verb Bestandteilen unter Entstehung verschiedener kristalliner Metallphasen. Es ist heute unstrittig, dass auch aus ausgehärteten Amalgamfüllungen kontinuierlich Quecksilber freigesetzt wird [2]. Unter toxikologischen Aspekten sind drei chemisch verschiedene Formen von Quecksilber zu unterscheiden: metallisches, dampfförmiges Quecksilber ( $\text{Hg}^0$ ), anorganisch gebundenes Quecksilber ( $\text{Hg}^{2+}$ ) sowie organisch gebundenes Quecksilber (z. B. Methylquecksilber), wobei die Formen in ihren pharmakokinetischen Eigenschaften und ihren toxikologischen Profilen erheblich differieren. In Zusammenhang mit Amalgam sind ausschließlich  $\text{Hg}^0$  sowie  $\text{Hg}^{2+}$  von Bedeutung. Als mögliche Wege einer Quecksilber-Aufnahme in den Organismus kommen die gastrointestinale ( $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^0$ ) und die pulmonale ( $\text{Hg}^0$ ) Resorption in Betracht, wobei die Resorptionsquote in ersterem Fall bei 10 bzw. 1% und in letzterem Fall bei 80% liegt [3]. Das pulmonal resorbierte  $\text{Hg}^0$  wird bereits nach kurzer Zeit im Blut zu  $\text{Hg}^{2+}$  oxidiert. Andere Resorptionswege, wie die Hg-Aufnahme über die Pulpa, Gingiva oder Mundschleimhaut sind mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vernachlässigen.

### „Quecksilber kann vom Organismus durch die gastrointestinale und die pulmonale Resorption aufgenommen werden.“

Ob das aus Amalgamfüllungen freigesetzte Quecksilber toxikologisch relevante Auswirkungen auf den menschlichen Organismus hat, hängt von der Menge ab, die pro Zeiteinheit aufgenommen wird. Die Bestimmung dieser Menge war und ist Gegenstand einer Reihe von Untersuchungen mit zum Teil sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Dies findet in der von der WHO 1991 veröffentlichten Abschätzung der täglichen Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen seinen Ausdruck, in der Werte von 3,8 bis 21  $\mu\text{g Hg/Tag}$  angegeben werden [4]. Ein hoher Wert von 27  $\mu\text{g Hg/Tag}$  pro zwölf Amalgamfüllungen wurde von Vimy und Lorscheider berichtet, während Skare und Engqvist 7,3  $\mu\text{g Hg}$  pro zehn Amalgamfüllungen bestimmten [5, 6]. Spätere Berechnungen ergaben, dass diese Werte einer zum Teil erheblichen (um mehr als den Faktor 10) Überbestimmung der Quecksil-

berbelastung entsprachen [7]. So setzten Vimy und Lorscheider die  $\text{Hg}^0$ -Konzentration in der Mundhöhle gleich der  $\text{Hg}^0$ -Konzentration in der Einatemluft. Darüber hinaus können verschiedene weitere Faktoren wie Atemfrequenz, Inspirationsvolumen, Flussrate und Sammelvolumen der Messinstrumente ebenfalls zu einer Überbestimmung der  $\text{Hg}^0$ -Resorption führen [8].

In einer von Kingman und Mitarbeitern bei über 100 Personen durchgeführten Studie zeigte sich, dass die  $\text{Hg}$ -Konzentration im Urin um ca. 1  $\mu\text{g/l}$  pro zehn Amalgamflächen ansteigt [9]. Berglund berechnete unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren, wie Kauen von Nahrung, Putzen der Zähne, Verhältnis von eingeatmeter, ausgeatmeter und verschluckter intraoraler Luft bei verschiedenen Tageszeiten, eine Hg-Aufnahme von 1,7  $\mu\text{g Hg}$  pro zwölf Amalgamfüllungen und Tag [10]. Andere Studien gaben vergleichbare Werte an [7]. Olsson und Bergman bestimmten unter Berücksichtigung der o. g. Faktoren die Werte älterer Studien neu und ermittelten inhalativ aufgenommene  $\text{Hg}^0$ -Mengen von durchschnittlich 1 bis 2  $\mu\text{g}$  pro Tag [11, 12]. Untersuchungen zur Hg-Freisetzung aus Amalgamfüllungen beim Zähneputzen ergaben keinen Hinweis auf eine toxikologisch relevante Mehrbelastung durch intensives Putzen mit den üblichen Standardzahncremes [13]. Als tägliche nahrungsbedingte Quecksilberzufuhr werden für die europäische und nordamerikanische Inlandsbevölkerung Mengen von 2,4  $\mu\text{g}$  (Methyl-Hg) bzw. 4,3  $\mu\text{g}$  ( $\text{Hg}^{2+}$ ) geschätzt, was einer Gesamtresorption von 2,6  $\mu\text{g}$  entspricht [14]. Andere Veröffentlichungen geben höhere Werte bis hin zu 20  $\mu\text{g/Tag}$  an [12].

Ebenso bedeutsam wie umstritten für die Bewertung der Hg-Toxizität ist die Bestimmung von Schwellenwerten, wie LOAEL (*lowest observed adverse effect level*) und NOAEL (*no observed adverse effect level*). Die von der WHO für Quecksilber angegebenen Schwellenwerte betreffen die Konzentration in der Atemluft und wurden aus den Ergebnissen von Toxizitätsstudien mit Industriearbeitern, die am Arbeitsplatz mit dampfförmigem Quecksilber kontaminiert waren, abgeleitet:

- ▶ 100  $\mu\text{g/m}^3$  Schwelle für klinische Mercurismus-Symptome (LOAEL)<sup>a</sup>,
- ▶ 50  $\mu\text{g/m}^3$  Nephrotoxizitäts-Schwellenwert (LOAEL)<sup>a</sup>,



- ▶ 25 µg/m<sup>3</sup> WHO-industrieller Schwellenwert (NOAEL)<sup>a</sup>,
- ▶ 5 µg/m<sup>3</sup> Schwellenwert für die Allgemeinbevölkerung (NOAEL)<sup>b</sup>,
- ▶ 1 µg/m<sup>3</sup> Schwellenwert für Kinder, Schwangere (NOAEL)<sup>b</sup>

(nach [12]; <sup>a</sup>40 Stunden Exposition pro Woche, <sup>b</sup>Dauerexposition).

Legt man den niedrigsten Schwellenwert von 1 µg/m<sup>3</sup> zugrunde, ergäbe sich bei einer vermuteten Ventilationsrate von 22 m<sup>3</sup> pro Tag eine Sicherheitsschwelle für pulmonal resorbiertes Hg von nahezu 20 µg/Tag [12].

Es ist festzustellen, dass die Frage, welchen Anteil das aus Amalgamfüllungen freigesetzte Quecksilber an der Gesamtbelastung des Organismus hat, von einer Reihe von Faktoren abhängig ist und noch immer kontrovers diskutiert wird [15]. Dabei bleibt es fraglich, ob eine weitere Verbesserung des experimentellen Designs der Nachweismethoden hier zu einer Klärung führen kann. Bezüglich der Risikobewertung von Amalgam ist es jedoch von entscheidender Relevanz, inwieweit das aus Amalgamfüllungen freigesetzte Quecksilber zu einer Beeinträchtigung der Gesundheit des Patienten führt oder führen könnte.

### **Intraorale Nebenwirkungen von Amalgamfüllungen und Allergien**

Verschiedene Studien weisen auf einen Zusammenhang zwischen Amalgamfüllungen und bestimmten lokalen Erscheinungen, sogenannten oralen lichenoiden Reaktionen, an der Gingiva oder Mundschleimhaut hin [16, 17, 18]. Wesentliches Charakteristikum solch einer lichenoiden Reaktion ist, dass diese in direktem Kontakt zu einer Amalgamfüllung steht. Die Symptomatik als klinisches Zeichen einer bestehenden Überempfindlichkeit gegen Amalgam ist oft nur schwach ausgeprägt und zeigt sich als grauweiße, leukoplakieähnliche Flecken oder Streifen, die sich nach Entfernung der Füllung zurückbilden können.

Ein extrem seltenes Ereignis ist das Auftreten einer „klassischen“ Amalgamallergie. Diese ist Folge einer Typ IV-Immunreaktion (zellvermittelte Reaktion vom Spättyp) und durch intra- und extraorale Symptome, wie z. B. Exantheme, Urtikaria, ekzematöse Hauterscheinungen oder Stomatitis gekennzeichnet. Der-

zeit sind trotz der hohen Anzahl weltweit gelegter Amalgamfüllungen in der Weltliteratur nur ca. 100 Fälle einer sicher dokumentierten Amalgamallergie beschrieben [14]. Im Epikutantest kommt es dagegen weitaus häufiger zu positiven Reaktionen gegenüber anorganischem Quecksilber [14], was als Ausdruck dafür gewertet werden kann, dass die äußere Haut empfindlicher als die Mundschleimhaut auf diese Allergene reagiert. Daher empfiehlt die Deutsche Kontaktallergiegemeinschaft nur dann Amalgamfüllungen auszutauschen, wenn neben einer eindeutigen ekzematösen Reaktion im Epikutantest (durchgeführt mit Quecksilber(II)-amidchlorid in 1% Vaseline oder Amalgam in 5% Vaseline) auch charakteristische Veränderungen an der Mundschleimhaut, wie z. B. Stomatitis, lichenoiden Reaktionen oder rezidivierende aphthöse Veränderungen in einem zeitlichen und örtlichen Zusammenhang mit den Füllungen auftreten [19]; in den äußerst seltenen Fällen von allergischen Reaktionen der Haut ist gleichermaßen zu verfahren. Bei einer erneuten Kavitätenversorgung sollte dann natürlich kein Amalgam verwendet werden.

Eine Reihe tierexperimenteller Studien beschäftigte sich mit der Frage, ob Quecksilber- oder andere Metallionen immunmodulatorische Wirkungen besitzen und somit an der Entstehung von Autoimmunerkrankungen beim Menschen beteiligt sein könnten. An einigen genetisch empfindlichen Ratten- und Mäusestämmen wurde gezeigt, dass unter den jeweiligen Versuchsbedingungen die Applikation von Quecksilber zu einer Aktivierung von B- und T-Lymphozyten, einer Hyperplasie von Milzzellen, einer vermehrten Bildung von Immunglobulinen im allgemeinen und Antilaminin- oder Antifibrillarin-Antikörpern im besonderen führen kann [20, 21]. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wurde ein LOAEL für immunogene Wirkungen von 16 bis 24 µg Hg/Tag und kg Körpergewicht berechnet [22], dies entspricht 1,1 bis 1,7 mg Hg/Tag bei einem Körpergewicht von 70 kg. Bei den beschriebenen Immunreaktionen war das Vorhandensein bestimmter, genetisch determinierter Histokompatibilitäts-Antigene (MHC-Komplex) eine entscheidende Voraussetzung [22, 23]. Hultman und Mitarbeiter fanden an einem Mäusestamm immunstimulatorische Wirkungen sowohl auf Amalgam als auch auf quecksilberfreies

Legierungspulver, was für quecksilberunabhängige Effekte spricht [24].

**„Es ist bislang nicht wissenschaftlich belegt, dass durch Quecksilber aus Amalgamfüllungen die Funktion des menschlichen Immunsystems, mit Ausnahme seltener Allergien, beeinträchtigt wird.“**

Die Übertragbarkeit dieser Befunde auf die Ätiologie menschlicher Autoimmunerkrankungen ist jedoch bei dem derzeitigen Kenntnisstand aus mehreren Gründen äußerst problematisch. Es fehlen Erkenntnisse über Faktoren der genetischen Empfindlichkeit beim Menschen, über die komplizierte Toxikokinetik kleiner Dosen von Metallionen, deren Oxydationsstatus und Proteinreaktivität sowie die jeweilige Stabilität von entstehenden Metallprotein-Komplexen [23]. Somit finden sich, mit Ausnahme der seltenen Amalgamallergie, in der relevanten wissenschaftlichen Literatur bislang keine Belege dafür, dass durch Quecksilber aus Amalgamfüllungen die Funktion des menschlichen Immunsystems beeinträchtigt werden könnte. Cascorbi und Mitarbeiter untersuchten immunologische Parameter bei 78 Patienten, die verschiedenste Symptome auf ihre Amalgamfüllungen zurückführten, und fanden keine signifikanten Unterschiede gegenüber den Personen der Kontrollgruppe [25]. In einer Studie an 349 schwedischen Schülern ergaben sich keine Hinweise auf eine Assoziation von allergischen Erkrankungen und Amalgam oder anderen zahnärztlichen Füllungsmaterialien [26].

### **Auswirkungen von Amalgam auf den Gesamtorganismus**

Im Rahmen der zu Amalgam geführten Diskussion werden dem Füllungsmaterial eine beachtliche Zahl der unterschiedlichsten Nebenwirkungen bzw. Erkrankungen zugeschrieben. Dies sind sensorische, motorische, neurovegetative, kardi-ale oder gastrointestinale Störungen, Schmerzen und Entzündungen in verschiedenen Körperregionen, immunologische Dysfunktionen, diverse intraorale Missempfindungen, Galvanismus, Haar- ausfall, Schlafstörungen, Angst, Depres-

sionen, Nervosität, bösartige Tumoren, M. Parkinson, M. Alzheimer u. a. [2, 27, 28].

Begründet wird dies durch Berichte von Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit. Das bislang zu dieser Problematik vorliegende wissenschaftliche Erkenntnismaterial ergab jedoch keine Hinweise auf mögliche ursächliche Zusammenhänge zwischen den o. g. Symptomen/Erkrankungen und Amalgamfüllungen. Das von Patienten angegebene Beschwerdebild des „Oralen Galvanismus“ basiert auf der Vorstellung stetiger Stromflüsse zwischen Metallen (einschließlich Amalgamfüllungen) in der Mundhöhle mit daraus resultierenden intra- und extraoralen Symptomen.

### **„Die Behauptung weitreichender Störungen durch Amalgamfüllungen ist nicht nachvollziehbar.“**

Gestützt wird diese Theorie durch direkte Strommessungen zwischen metallischen Restaurationen, die aufgrund der verschiedenen elektrischen Potentiale (Aufladung durch Freisetzung von Metallionen, Korrosion) entsprechend einer Kurzschlussituation Werte von etlichen 10  $\mu\text{A}$  über eine Dauer von ca. 0,1 s ergeben können, um dann auf geringere stationäre Werte abzufallen [14]. Die Ergebnisse solcher Messungen sind nicht aussagekräftig, da hier ein Stromfluss über einen künstlichen Leiter, der so in der Mundhöhle nicht vorhanden ist, erfolgt. Der tatsächliche Stromfluss über den Speichel bzw. das System Dentin-Pulpa-Kieferknochen-Pulpa-Dentin ist aufgrund der hohen Widerstände erheblich geringer [14]. Hinzu kommt bei Amalgam die Ausbildung einer oxidischen Isolations-schicht (Passivierungsschicht) an der Oberfläche, so dass auch bei direkter Nachbarschaft oder antagonistischem Kontakt mit einer Edelmetalllegierung keine mit den „experimentell gemessenen Strömen“ vergleichbaren Ströme zu erwarten sind [29, 30]. In einzelnen Fällen kann ein metallischer Geschmack auftreten, in Extremfällen sind Schmerz-sensationen im Kieferbereich nicht auszuschließen [14]. Die Behauptung weitreichender galvanisch bedingter Störungen sowie pathologischer Veränderungen neuronaler und nichtneuronaler Gewebe durch Amalgamfüllungen ist dagegen

nicht nachvollziehbar. Durchgeführte Studien ergaben keine Unterschiede in den gemessenen elektrischen Werten zwischen Patienten mit angegebenen Beschwerden des „Oralen Galvanismus“ und beschwerdefreien Kontrollgruppen, und zeigten keine Korrelationen zwischen dem Ausmaß der Beschwerden und den gemessenen Werten [14]. Gleichwohl begünstigt ein elektrisch leitender Kontakt zwischen verschiedenen Legierungen grundsätzlich die Korrosion der unedleren (die aber auch für sich allein korrodieren), so dass ein direkter Kontakt zwischen Amalgam und dentalen Gusslegierungen vermieden werden sollte.

Eine interessante Studie zur Frage eventueller Auswirkungen von Amalgam wurde an 587 schwedischen Zwillingen durchgeführt (die besondere Wertigkeit dieser Studie resultiert daraus, dass durch das Vorhandensein einer „Zwillingskontrolle“ der Einfluss des Faktors der genetischen Prädisposition quasi vernachlässigt werden kann). Es zeigten sich keinerlei Hinweise auf eine durch Amalgam hervorgerufene negative Beeinflussung der körperlichen oder mentalen Gesundheit oder der Gedächtnisfunktionen bei dieser Population [31]. Saxe und Mitarbeiter untersuchten bei einer bezüglich von Umwelteinflüssen sehr homogenen Population den Zusammenhang zwischen Anzahl und Größe von Amalgamfüllungen und kognitiven Funktionen [32]. Die Studie mit 129 römisch-katholischen Nonnen im Alter von 75 bis 102 Jahren ergab keinen Hinweis für eine Beeinträchtigung der Gedächtnisfunktion durch Amalgam. In einer Studie an über 1200 schwedischen Frauen zeigten sich gleichfalls keine Korrelationen zwischen Serum-Quecksilberkonzentration/Anzahl von Amalgamfüllungen und den mehr als 30 berichteten Symptomen bzw. Krankheiten wie Diabetes, Myokardinfarkt, Schlaganfall oder Krebserkrankungen [33].

### **Ist zahnärztliches Personal besonders belastet?**

Die amalgaminduzierte Quecksilberbelastung von Zahnärzten und zahnärztlichem Personal lag zumindest in der Vergangenheit deutlich über der ihrer Patienten, so dass epidemiologische Studien mit dieser Population von besonderer Bedeutung sind. Die Bewertung von Mortalitätsstudien lieferte bislang keine Hinweise dafür, dass infolge einer erhöhten

Quecksilberbelastung die Lebenserwartung von Zahnärzten reduziert ist oder bestimmte Erkrankungen gehäuft auftreten [15, 34, 35, 36]. Einzelne Untersuchungen, die subklinische neurologische bzw. Verhaltenseffekte bei Zahnärzten beschreiben [37, 38], können aus methodischen Gründen (z. B. fehlende oder ungeeignete Kontrollgruppen) nicht als ausreichend für die Schlussfolgerung quecksilberinduzierter Nebenwirkungen bei Zahnärzten angesehen werden [36].

Von großer Bedeutung für die Bewertung möglicher Auswirkungen von Amalgam auf den menschlichen Organismus sind solche Studien, die mit Krankheitssymptomen als Folge ihrer Amalgamfüllungenangaben. Bratel und Mitarbeiter verglichen Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit und eine entsprechend geeignete Kontrollgruppe hinsichtlich der Quecksilberkonzentrationen in Blut, Urin und Haaren, fragten nach verschiedenen medizinischen Symptomen und führten stomatognathische, psychiatrische und biochemische Tests durch [39]. Die in der Studie erzielten Resultate sprechen gegen Quecksilber als Ursache der selbstvermuteten Amalgamkrankheit: In beiden Gruppen wurden ähnliche Quecksilberkonzentrationen ermittelt, und signifikante Korrelationen zwischen der Quecksilberkonzentration in Blut oder Urin und der Schwere der berichteten körperlichen oder mentalen Symptome wurden nicht gefunden. Auch war keine Korrelation der angegebenen elektrogalvanischen Phänomene bzw. oralen Beschwerden mit den Quecksilberkonzentrationen in den Körperflüssigkeiten vorhanden. Herrström und Högstädt untersuchten 142 Frauen und 76 Männer mit selbstdiagnostiziertem oralen Galvanismus und fanden gleichfalls keinen Zusammenhang zwischen der Quecksilber-Konzentration im Blut und den klinischen Befunden oder berichteten Symptomen [28].

### **„Anwendungseinschränkungen für Amalgam bei bestimmten Personengruppen begründen sich aus dem Prinzip des vorbeugenden Gesundheitsschutzes.“**

Sandborgh-Englund und Mitarbeiter untersuchten bei Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit die Auswir-

kungen einer 14-tägigen oralen Applikation von 2,3-Dimercaptosuccinylsäure (DMSA), einem Komplexbildner für Quecksilber, oder eines Placebopräparates [40]. Vor und zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Applikationsphase wurden als Testparameter die renale Quecksilberexkretion und die Quecksilberkonzentration in Blut und Plasma gemessen sowie die subjektiven Symptome der Patienten erfasst. Wie erwartet, führte die Gabe des Komplexbildners zu einem Anstieg der Quecksilberexkretion und zu einem Absinken des Blutspiegels; 90 Tage nach Applikationsbeginn kehrten die Werte auf ihr ursprüngliches Niveau zurück. Bei drei Patienten traten (wahrscheinlich durch DMSA hervorgerufene) Überempfindlichkeitsreaktionen auf. Ein Effekt des Komplexbildners auf die mit Amalgam assoziierten Symptome war aber nicht festzustellen. Vamnes und Mitarbeiter zeigten, dass die Quecksilberausscheidung nach intravenöser Gabe von 2,3-Dimercaptopropan-1-sulfonat (DMPS) zwar mit dem Vorhandensein von Amalgam korrelierte, jedoch nicht zwischen Gesunden und Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit differenzieren konnte [41].

Ein Vergleich von Personen mit und ohne amalgambelegte Beschwerden war Gegenstand eines interdisziplinären Forschungsprojektes der Universität Gießen [42]. Die Gruppe der Patienten mit Amalgamängsten wies keine höheren Quecksilberkonzentrationen in Blut und Urin als der Bevölkerungsdurchschnitt auf und unterschied sich hinsichtlich dieser Parameter auch nicht signifikant von einer Kontrollgruppe mit vergleichbarem Zahnstatus. Die Patienten mit amalgambelegten Beschwerden gaben aber signifikant mehr psychische Belastung und Depressivität sowie Somatisierungsstörungen an. Es wird geschlossen, dass die Ergebnisse der Studie nicht dafür sprechen, dass Amalgam psychische oder neurologische Störungen verursacht. Verschiedene andere wissenschaftliche Veröffentlichungen kommen zu vergleichbaren Resultaten [7].

Berichte über erhöhte postmortale Quecksilberkonzentrationen in bestimmten Hirnarealen bzw. subzellulären Fraktionen bei Patienten mit Morbus Alzheimer führten zu der Spekulation, dass Quecksilber aus Amalgam im Rahmen der Pathogenese dieser neurodegenerativen Erkrankung eine Rolle

spielen könnte. Saxe und Mitarbeiter bestimmten bei 68 Patienten mit M. Alzheimer und 33 Kontrollpersonen die Quecksilberspiegel in verschiedenen Hirnregionen und erfassten dabei auch deren Amalgamstatus und -historie. Im Ergebnis der Studie fanden sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen und somit keinerlei Hinweis dafür, dass Amalgam ein neurotoxischer Faktor bei der Pathogenese des M. Alzheimer sein könnte [43].

### **„Die in Studien erzielten Resultate sprechen gegen Quecksilber als Ursache einer selbstvermuteten Amalgamkrankheit.“**

Die in dem Konsenspapier zu Amalgam [1] gegebenen Empfehlungen zur Anwendungseinschränkung bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen, bei Schwangeren und bei Kindern sind mit dem Prinzip des vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu begründen. Experimentelle Untersuchungen an Schafen konnten zeigen, dass sich Quecksilber aus Amalgam in der Niere anreichert bzw. nach Applikation der Füllungen die Inulin-Clearance erniedrigt war, was auf mögliche Störungen renaler Funktionen hinweist [44, 45]. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass Schafe ein anderes Kauverhalten als Menschen besitzen und diese Studien an nur wenigen Tieren durchgeführt wurden. Humane, an gesunden Probanden durchgeführte Studien ergaben dagegen keine Hinweise darauf, dass Amalgamfüllungen die Nierenfunktion beeinflussen [46, 47]. Drasch und Mitarbeiter untersuchten *post mortem* den Einfluss von Amalgam auf die Quecksilberkonzentration in verschiedenen Organen und fanden bei Personen mit mehr als zehn Amalgamfüllungen eine deutlich höhere Belastung der Nierenrinde als bei Personen mit null bis zwei Füllungen [48]. Hinweise auf eine gesundheitliche Beeinträchtigung der Patienten lassen sich daraus jedoch nicht ableiten. In einer weiteren Studie von Drasch und Mitarbeiter wurde ein Zusammenhang zwischen der Quecksilbergewebekonzentration bei autopsierten Feten bzw. Kindern und der Anzahl der mütterlichen Amalgamfüllungen beschrieben [49]. Auch zeigen tierexperimentelle Daten,

dass metallisches Quecksilber die Plazentabarriere überwinden und in fetale Organe gelangen kann [2]. Obwohl aus diesen Befunden nicht geschlossen werden kann, dass Amalgamfüllungen der Mutter zu gesundheitlichen Störungen oder Schäden bei Feten/Neugeborenen führen, sollten die besonderen Vorsichtsvorkehrungen für Schwangere beachtet und in diesem Zeitraum keine neuen Amalgamfüllungen gelegt werden [1]. Dokumentierte Fallbeschreibungen verdeutlichen, dass Säuglinge und Kleinkinder besonders empfindlich auf eine chronische Exposition mit metallischem Quecksilber, z. B. aus zerbrochenen Feberthermometern, reagieren und Symptome der Akrodynie (Feer'sche Krankheit) ausbilden können [50, 51]. Wenngleich es bislang keinen Anhaltspunkt für einen Zusammenhang zwischen dieser Erkrankung und Amalgam gibt, sollte bei Kindern sorgfältig geprüft werden, ob eine Füllungstherapie mit Amalgam notwendig ist.

### **Schlussfolgerungen**

Nach gegenwärtigem Stand wissenschaftlicher Erkenntnis besteht kein begründeter Verdacht dafür, dass ordnungsgemäß gelegte Amalgamfüllungen negative Auswirkungen auf die Gesundheit zahnärztlicher Patienten haben. Ausnahmen sind die selten auftretenden lichenoiden Reaktionen an der Gingiva oder Mundschleimhaut sowie die sehr seltenen Fälle allergischer Reaktionen gegen Amalgam. Zahlreiche kontrollierte Studien, die mit gesunden Probanden oder Patienten mit selbstvermuteter Amalgamkrankheit durchgeführt wurden, ergaben keine Hinweise dafür, dass die verschiedenen, dem Amalgam zugeschriebenen Nebenwirkungen und Symptome in einem kausalen Zusammenhang mit dem Füllungsmaterial stehen. Die Verkehrsfähigkeit des zahnärztlichen Füllungswerkstoffes Amalgam als Medizinprodukt ist somit nicht in Frage zu stellen. Gleichwohl ist zu berücksichtigen, dass das aus Amalgamfüllungen freigesetzte und vor allem pulmonal resorbierte Quecksilber zur Gesamtbelastung des Organismus beiträgt. Unter dem Aspekt des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird daher empfohlen, die Anwendung von Amalgam bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen und bei Schwangeren einzuschrän-

ken bzw. bei Kindern sorgfältig zu prüfen, ob eine Amalgamtherapie notwendig ist, wobei stets die individuelle klinische Situation des Patienten berücksichtigt werden sollte.

## Literatur

- Bundesministerium für Gesundheit, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Bundeszahnärztekammer, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (1997) Restaurationsmaterialien in der Zahnheilkunde. Konsenspapier, Eigenverlag
- Zinke T (1992) Amalgame in der zahnärztlichen Therapie. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 12:613–616
- Bundesgesundheitsamt (1992) Amalgame in der zahnärztlichen Therapie. Informationsschrift, Eigenverlag
- WHO (1991) Inorganic mercury. Environmental health criteria 118. Weltgesundheitsorganisation, Genf
- Vimy MJ, Lorscheider FL (1985) Serial measurements of intra-oral air mercury: Estimation of daily dose from dental amalgam. J Dent Res 64:1072–1075
- Skare I, Engqvist A (1994) Human exposure to mercury and silver released from dental amalgam restorations. Arch Environ Health 49:384–394
- Osborne JW, Albino JD (1999) Psychological and medical effects of mercury intake from dental amalgam. Am J Dent 12:151–156
- Mackert JR, Berglund A (1997) Mercury exposure from dental amalgam fillings: Absorbed dose and the potential for adverse health effects. Crit Rev Oral Biol Med 8:410–436
- Kingman A, Albertini T, Brown LJ (1998) Mercury concentration in urine and whole blood associated with amalgam exposure in a US military population. J Dent Res 77:461–471
- Berglund A (1990) Estimation by a 24-hour study of the daily dose of intra-oral mercury vapor inhaled after release from dental amalgam. J Dent Res 69:1646–1651
- Olsson S, Bergman M (1992) Daily dose calculations from measurements of intra-oral mercury vapour. J Dent Res 71:414–423
- Eley, BM (1997) The future of dental amalgam: A review of the literature. Part 4. Br Dent J 182:373–381
- Schiele R, Erler M, Beier M, Glockmann E (1999) Die Quecksilberfreisetzung beim Zähneputzen und Kaugummikauen. Zahnärztl Mitt 89:2394
- Halbach S, Hickel R, Meiners H, Ott K, Reichl FX, Schiele R, Schmalz G, Staehle HJ (1999) Amalgam im Spiegel kritischer Auseinandersetzungen. IDZ Band 20, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
- American Dental Association (1998) Dental amalgam: Update on safety concerns. JADA 129:494–503
- Camisa C, Taylor JS, Bernat JR, Helm TN (1999) Contact hypersensitivity to mercury in amalgam restorations may mimic oral lichen planus. Cutis 63:189–192
- Holmstrup P (1999) Oral lichen planus. Dtsch Zahnärztl Z 54:10–14
- Koch P, Bahmer FA (1999) Oral lesions and symptoms related to metals used in dental restorations: A clinical, allergological and histological study. J Am Acad Dermatol 41:422–430
- Fuchs T (1994) Stellungnahme der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DGK) der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft zur Amalgamallergie. Hautarzt 45:415
- Fukatsu A, Brentjens JR, Killen PD, Kleinman HK, Martin GR, Andres GA (1987) Studies on the formation of glomerular immune deposits in Brown Norway rats injected with mercuric chloride. Clin Immunol Immunopathol 45:35–47
- Hultman P, Eneström S, Pollard KM, Tan EM (1989) Antifibrinogen antibodies in mercury-treated mice. Clin Exp Immunol 78:470–477
- Eneström S, Hultman P (1995) Does amalgam affect the immune system? A controversial issue. Int Arch Allergy Immunol 106:180–203
- Griem P, Gleichmann E (1995) Metal ion induced autoimmunity. Curr Opin Immunol 7:831–838
- Hultman P, Johansson U, Turley SJ, Lindh U, Eneström S, Pollard KM (1994) Adverse immunological effects and autoimmunity induced by dental amalgam and alloy in mice. FASEB J 8:1183–1190
- Cascorbi I, Manger B, Knorr U, Schiele R, Katalinic A, Petschelt A (1994) Das Immunsystem bei Patienten mit Amalgamfüllungen. Dtsch Zahnärztl Z 49:764–766
- Herrström P, Högstädte B (1994) Dental restorative materials and the prevalence of eczema, allergic rhino-conjunctivitis, and asthma in schoolchildren. Scand J Primary Health Care 12:3–8
- Eley BM (1997) The future of dental amalgam: A review of the literature. Part 6. Br Dent J 182:455–459
- Herrström P, Högstädte B (1993) Clinical study of oral galvanism: No evidence of toxic mercury exposure but anxiety disorder an important background factor. Scand J Dent Res 101:232–237
- Nilner K, Glantz PO, Zoger B (1982) On intraoral potential- and polarization-measurements of metallic restorations. Acta Odont Scand 40:275–281
- Wirz J (1992) Die unbegründete Angst vor Amalgam. Swiss Dent 13:9–18
- Björkman L, Pedersen NA, Lichtenstein P (1996) Physical and mental health related to dental amalgam fillings in Swedish twins. Comm Dent Oral Epidemiol 24:260–267
- Saxe SR, Snowdon DA, Wekstein MW, Henry RG, Grant FT, Donegan SJ, Wekstein DR (1995) Dental amalgam and cognitive function in older women: Findings from the nun study. JADA 126:1495–1501
- Ahlquist M, Bengtsson C, Lapidus L, Bergdahl IA, Schütz A (1999) Serum mercury concentration in relation to survival, symptoms, and diseases: Results from the prospective population study of women in Gothenburg, Sweden. Acta Odontol Scand 57:168–174
- Bureau of Economic Research and Statistics (1975) Mortality of dentists, 1968 to 1972. JADA 90:195–198
- McComb D (1997) Occupational exposure to mercury in dentistry and dentist mortality. J Can Dent Ass 63:372–376
- Langworth S, Sällsten G, Barregard L, Cynkier I, Lind MI, Söderman E (1997) Exposure to mercury vapor and impact on health in the dental profession in Sweden. J Dent Res 76:1397–1404
- Ngim CH, Foo SC, Boey KW, Jeyaratnam J (1992) Chronic neurobehavioural effects of elemental mercury in dentists. Br J Ind Med 49:782–790
- Echeverria D, Heyer NJ, Martin MD, Naleway CA, Woods JS, Bittner AC Jr (1995) Behavioral effects of low-level exposure to elemental Hg among dentists. Neurotoxicol Teratol 17:161–168
- Bratel J, Haraldsson T, Ortosson JO (1997) Potential side effects of dental amalgam restorations: (II) No relation between mercury levels in the body and mental disorders. Eur J Oral Sci 105:244–250
- Sandborgh-Englund G, Dahlqvist R, Lindelöf B, Söderman EW, Jonzon B, Vesterberg O (1994) DMSA administration to patients with alleged mercury poisoning from dental amalgam: A placebo-controlled study. J Dent Res 73:620–628
- Vamnes JS, Eide R, Isrenn R, Höl PJ, Gjerdet NR (2000) Diagnostic value of a chelating agent in patients with symptoms allegedly caused by amalgam fillings. J Dent Res 79:868–874
- Gottwald B, Traenckner I, Kupfer J, Ganß C, Schill WB, Gieler U (1999) „Amalgamkrankheit“ – Vergiftung, Allergie oder psychische Störung? Spiegel der Forschung 16:68–75
- Saxe SR, Wekstein MW, Kryscio RJ, Henry RG, Cornett CR, Snowdon DA, Grant FT, Schmitt FA, Donegan SJ, Wekstein DR, Ehmann WD, Markesbery WR (1999) Alzheimer's disease, dental amalgam and mercury. JADA 130:191–199
- Hahn LJ, Kloiber R, Vimy MJ, Takahashi Y, Lorscheider FL (1989) Dental silver tooth fillings: A source of mercury exposure revealed by whole-body image scan and tissue analysis. FASEB J 3:2641–2646
- Boyd ND, Benediktsson H, Vimy MJ, Hooper DE, Lorscheider FL (1991) Mercury from dental silver tooth fillings impairs sheep kidney function. Am J Phys 261:R 1010–1014
- Eti S, Weisman R, Hoffman R, Reidenberg MM (1995) Slight renal effect of mercury from amalgam fillings. Pharmacol Toxicol 76:47–49
- Sandborgh-Englund G, Nygren AT, Ekstrand J, Elinder CG (1996) No evidence of renal toxicity from dental amalgam fillings. Am J Phys 271:R 941–945
- Drasch G, Schupp I, Riedl G, Günther G (1992) Einfluss von Amalgamfüllungen auf die Quecksilberkonzentration in menschlichen Organen. Dtsch Zahnärztl Z 47:490–496
- Drasch G, Schupp I, Höfl H, Reinke R, Roeder G (1994) Mercury burden of human fetal and infant tissues. Eur J Pediatr 153:607–610
- Mühlendahl KE (1991) Die Feer'sche Krankheit. Monatsschr Kinderheilk 139:224–227
- Velzeboer SCJM, Frenkel J, de Wolff FA (1997) A hypertensive toddler. Lancet 349:1810



Bundesinstitut für Arzneimittel  
und Medizinprodukte

Amalgame in der  
zahnärztlichen Therapie

Bundesinstitut für Arzneimittel  
und Medizinprodukte

Amalgame in der  
zahnärztlichen Therapie

Impressum:

„Amalgame in der zahnärztlichen Therapie“  
BfArM Informationsschrift 1 (2003)

Herausgeber: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM); Bonn

Redaktion: Abteilung „Medizinprodukte“

Stand: Januar 2005

Satz und Druck: Druckerei Eberwein, Bonn

Eine Informationsschrift des  
Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte

Stand der Information: Januar 2005

# Inhalt

## Einleitung

- Frage 1: Wie ist die Zusammensetzung von Amalgamfüllungen, wie hoch ist der Anteil von Quecksilber?
- Frage 2: Welches sind die Vor- und Nachteile von Amalgam als Füllungswerkstoff?
- Frage 3: Wie wird Quecksilber aus Amalgamfüllungen in den Organismus aufgenommen?
- Frage 4: Welche Grenzwerte für Quecksilber sind in Zusammenhang mit Amalgam von Bedeutung?
- Frage 5: Welche Methoden zur Abschätzung einer Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen stehen zur Verfügung?
- Frage 6: Welche unerwünschten Wirkungen können durch Amalgamfüllungen hervorgerufen werden?
- Frage 7: Kann durch Amalgamfüllungen eine chronische Quecksilbervergiftung hervorgerufen werden?
- Frage 8: Wann kann Amalgam als Füllungsmaterial angewendet werden, welche Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden?
- Frage 9: Welche Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Anwendung von Amalgam generell zu beachten?
- Frage 10: Welche zu Amalgam alternativen Füllungswerkstoffe gibt es?

## Einleitung

Das zahnärztliche Füllungsmaterial Amalgam ist nach wie vor Gegenstand einer zum Teil sehr kontrovers geführten öffentlichen Diskussion. Besorgte Patienten stellen Fragen nach den gesundheitlichen Risiken durch die Quecksilberabgabe aus Amalgamfüllungen; Zahnärzte und Ärzte werden mit Symptomen und Krankheitsbildern konfrontiert, die von Patienten auf Amalgam zurückgeführt werden.

Die Neufassung der im Jahre 1992 vom damaligen Bundesgesundheitsamt herausgegebenen Informationsschrift zu Amalgam stellt zusammenfassend die aktuelle Nutzen-Risiko-Bewertung des Füllungsmaterials durch das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) dar. Sie soll als Orientierungshilfe für Patienten, Zahnärzte und Ärzte dienen, kann aber auf keinen Fall das Gespräch zwischen Zahnarzt/Arzt und Patient ersetzen.

Amalgam und die anderen zahnärztlichen Füllungsmaterialien unterliegen seit dem 14.6.1998 ausschließlich dem europäischen und deutschen Medizinprodukte-recht. Daraus ergibt sich, dass die Produkte vor ihrem Inverkehrbringen auf die Erfüllung von grundlegenden Anforderungen geprüft und zertifiziert werden müssen. Dies liegt in der Verantwortlichkeit der Hersteller sowie spezieller Prüfstellen, die von den zuständigen Behörden benannt und überwacht werden. Aufgabe des BfArM ist es, in Deutschland die Risiken einer Anwendung solcher Produkte zu erfassen und zu bewerten.

Die vorliegende Informationsschrift basiert auf dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu Amalgam. Besondere Berücksichtigung fanden dabei das im Jahre 1997 vom Bundesministerium für Gesundheit, dem BfArM, der Bundeszahnärztekammer, der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung, der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung herausgegebene Konsenspapier „Restaurationsmaterialien in der Zahnheilkunde“ sowie der 1998 fertig gestellte Abschlussbericht der von der Europäischen Kommission eingesetzten *ad hoc* Expertenarbeitsgruppe zu Amalgam.

Allen, die an der Erstellung dieser Informationsschrift mitgewirkt haben, insbesondere der Arzneimittelkommission Zahnärzte und der DGZMK, wird für die konstruktiven Hinweise gedankt.

**Frage 1:** Wie ist die Zusammensetzung von Amalgamfüllungen, wie hoch ist der Anteil von Quecksilber?

Zahnärztliches Amalgam entsteht durch das Vermischen von jeweils etwa 50 % eines Legierungspulvers und Quecksilber zu einer plastischen Masse, die nach kurzer Zeit erhärtet. Aufgrund der werkstofflichen Eigenschaften wird empfohlen, ausschließlich ein Legierungspulver für sogenannte gamma-2-freie Amalgame, welches mindestens 40 % Silber, maximal 32 % Zinn, maximal 30 % Kupfer, maximal 5 % Indium, maximal 3 % Quecksilber und maximal 2 % Zink enthält, zu verwenden. Der Quecksilbergehalt einer Amalgamfüllung liegt somit bei ca. 50 %.

Das Anmischen erfolgt üblicherweise maschinell, wobei in der Regel vorgefertigte Kapseln, die Legierungspulver und Quecksilber in den entsprechenden Mengen enthalten, verwendet werden. Eine ausreichende Druckhärte von Amalgamfüllungen wird nach frühestens 24 Stunden erreicht.

Während der Erhärtungsphase des Amalgams verringert sich der Anteil des freien Quecksilbers in dem Gemisch, und es kommt zur Bildung einer festen metallischen Phase zwischen Quecksilber und Silber. Der Verbrauch des freien Quecksilbers und das gleichzeitige Entstehen kristalliner Metallphasen bedingen die Erhärtung der Masse.

**Frage 2:** Welches sind die Vor- und Nachteile von Amalgam als Füllungswerkstoff?

Die werkstofflichen Vorteile des Amalgams sind die hohe Verschleißfestigkeit, die gute marginale Adaption (Randschlussverhalten), eine ausreichende Röntgendarstellung sowie die einfache Verarbeitung bei vergleichsweise geringer Anfälligkeit gegenüber Fehlern. Die hohe Kantenfestigkeit von Amalgam wird von keinem anderen der derzeit verfügbaren plastischen Füllungsmaterialien erreicht, die Abriebfestigkeit ähnelt der natürlicher Zähne.

Nachteile sind die zwar kontinuierliche, aber geringe Quecksilberfreisetzung auch aus ausgehärteten Füllungen und die mangelnde Ästhetik, da Amalgam nicht zahnfarben ist. Durch das Korrosionsverhalten von Amalgamfüllungen können wie bei allen anderen metallischen Restaurationen in seltenen Fällen Missempfindungen (z.B. metallischer Geschmack) hervorgerufen werden. Die Korrosion bewirkt allerdings auch ein Auffüllen feiner Randspalten zwischen Füllung und Zahnhartgewebe mit Korrosionsprodukten, sowie durch die Ausbildung einer sog. Passivierungsschicht eine Reduktion der Quecksilberabgabe.

Die Lebensdauer einer Amalgamfüllung im kaubelasteten Seitenzahngebiet liegt nach Angaben der DGZMK bei durchschnittlich 6 bis 10 Jahren.



Frage 3: Wie wird Quecksilber aus Amalgamfüllungen in den Organismus aufgenommen?

Chemisch sind drei verschiedene Formen von Quecksilber zu unterscheiden: metallisches, anorganisch gebundenes und organisch gebundenes Quecksilber. Quecksilber in organischer Bindung, wie z. B. Methylquecksilber, ist aufgrund der hohen Lipidlöslichkeit und den daraus resultierenden kinetischen Eigenschaften als die am stärksten toxische Form zu charakterisieren. Die Aufnahme von Methylquecksilber erfolgt hauptsächlich durch die Nahrung und liegt im Mittel bei 2 bis 3 µg/Tag. Insbesondere durch Verzehr von Fisch oder Fischprodukten können aber bedeutend größere Mengen zugeführt werden.

In Zusammenhang mit Amalgamfüllungen sind ausschließlich das metallische dampfförmige und das anorganische ionisierte (zweiwertige) Quecksilber von Bedeutung. Infolge seiner Lipidlöslichkeit kann das metallische Quecksilber als Dampf über die Atemorgane in die Blutbahn gelangen oder im Speichel gelöst nach Verschlucken über den Magen-Darm-Trakt resorbiert werden. Während bei letzterem Weg die Resorptionsquote nur bei ca. 1 % liegt, wird das inhalativ aufgenommene Quecksilber zu ca. 80 % resorbiert. Die Resorption von anorganischem zweiwertigen Quecksilber erfolgt über den Magen-Darm-Trakt und liegt bei ca. 10 %. Andere Resorptionswege, wie die über Pulpa, Gingiva oder Mundschleimhaut, sind mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vernachlässigen.

Über die Blutbahn gelangt das Quecksilber in die verschiedenen Organe, wobei über 50 % der Quecksilber-Körperlast an Proteine in den Nieren (Metallothioneine) gebunden ist. Ionisiertes Quecksilber ist nur wenig lipidlöslich und kann daher Körperschranken, wie die Blut-Hirn-Schranke, in nur geringem Maße passieren. Für metallisches Quecksilber stellen Körperschranken kein Hindernis dar; es wird aber nach einigen Minuten durch Katalasen im Blut und den Organen (vor allem Leber und Gehirn) zu ionisiertem Quecksilber oxidiert.

Die mittlere Halbwertszeit für die Quecksilber-Ausscheidung aus dem Organismus beträgt etwa 60 Tage. Für bestimmte im Zentralnervensystem angereicherte Quecksilber-Fractionen können längere Halbwertszeiten, möglicherweise im Bereich von Jahren, nicht ausgeschlossen werden. Die Ausscheidung von anorganischem Quecksilber erfolgt hauptsächlich über den Urin und die Faeces.

Frage 4: Welche Grenzwerte für Quecksilber sind in Zusammenhang mit Amalgam von Bedeutung?

Amalgamfüllungen geben Quecksilber (Hg) ab und können somit für den Einzelnen neben der Nahrung eine Quelle der Quecksilberbelastung für den Organismus darstellen. Entscheidend für die Exposition aus Amalgamfüllungen ist hauptsächlich die Aufnahme von metallischem dampfförmigen Quecksilber über die Lunge (siehe Frage 3).

Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) werden industriell abgeleitete Schwellenwerte der Konzentration von Quecksilber in der Atemluft für die Bewertung der chronischen Toxizität angegeben: 100 µg/m<sup>3</sup> als Schwelle für klinische Vergiftungs-Symptome, 25 µg/m<sup>3</sup> als industrieller Schwellenwert ohne beobachtete Symptome, 5 µg/m<sup>3</sup> als Schwellenwert für die Allgemeinbevölkerung sowie 1 µg/m<sup>3</sup> als Schwellenwert für Kinder und Schwangere. Legt man letzteren Wert zugrunde, ergibt sich bei einer vermuteten Ventilationsrate von 22 m<sup>3</sup> pro Tag eine Sicherheitschwelle für pulmonal resorbiertes Quecksilber von ca. 20 µg/Tag.

Über Nahrungsmittel werden durchschnittlich täglich 2 bis 3 µg Hg, hauptsächlich als organisches Quecksilber, aufgenommen; nach Verzehr von Hg-kontaminierten Fisch kann die Resorption bedeutend höher sein (Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes, Berlin, 1999).

Untersuchungen zur Bestimmung der genauen Menge der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen führten zu unterschiedlichen Ergebnissen. Dies zeigt sich an den 1991 von der WHO angegebenen Werten für die Hg-Aufnahme, die zwischen 3 und 17 µg pro Tag liegen. Neuere Veröffentlichungen ergaben Werte einer Hg-Aufnahme von ca. 2 µg pro Tag.

Die von der Europäischen Kommission eingesetzte *ad hoc* Arbeitsgruppe zu Amalgam ist nach der Bewertung der vorliegenden Daten in ihrem Bericht zu dem Schluss gekommen, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der Patienten mit Amalgamfüllungen die Hg-Gesamtexposition bei unter 5 µg pro Tag liegt. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Einflussfaktoren wie z. B. Kaugummikauen oder Zähneknirschen die Abgabe von Quecksilber aus Amalgamfüllungen erhöhen.

In der Bundesrepublik Deutschland liegen die durchschnittlichen Konzentrationen von Quecksilber im Blut bei 0,4 µg/l bei Kindern und 0,6 µg/l bei Erwachsenen sowie im Urin bei 0,5 µg/l (Umwelt-Survey 1990/1992), wobei nicht berücksichtigt ist, ob Amalgamfüllungen vorhanden sind oder nicht. Im Vergleich dazu werden für Länder mit hohem Fischkonsum, wie z.B. Schweden, bedeutend höhere Werte, die im Bereich von 3 bis 4 µg/l liegen, berichtet.

Von der Kommission „Human-Biomonitoring“ des Umweltbundesamtes wurden 1998 als statistisch definierte Referenzwerte für Quecksilber angegeben: im Vollblut - 1,5 bzw. 2,0 µg/l für Kinder bzw. Erwachsene; im Urin - 1,4 µg/l bzw. 1,0 µg/g Kreatinin für Kinder und Erwachsene. Ausgehend von diesen Referenzwerten und im Hinblick darauf, dass derzeit kein exakter Wert einer Quecksilber-Toxizitätsschwelle benannt werden kann, wurden folgende Human-Biomonitoring(HBM)-Werte für Urin festgelegt: 5 µg/g Kreatinin als HBM-I-Wert („Prüfwert“) sowie 15 µg/g Kreatinin als HBM-II-Wert („Interventionswert“). Es ist darauf hinzuweisen, dass der Wert von 5 µg/g Kreatinin für anorganisches Quecksilber im Urin von Patienten mit Amalgamfüllungen in aller Regel deutlich unterschritten wird (Umweltbundesamt, 1999).

Frage 5 Welche Methoden zur Abschätzung einer Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen stehen zur Verfügung?

Nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand gibt es keine Indikation für routinemäßige Untersuchungen zur Abschätzung einer Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen. Gleichwohl können in Einzelfällen Blut- und Urinuntersuchungen, die sich insbesondere bei arbeitsmedizinisch-toxikologischen Fragestellungen bewährt haben, ein wichtiges Instrument zur Erfassung und Charakterisierung von Quellen einer erhöhten Belastung darstellen.

Die Bestimmung der Quecksilber-Konzentration im Vollblut spiegelt hauptsächlich die Exposition des Organismus mit organischem Quecksilber (Nahrung, insbes. Verzehr von Meerestieren) wider, während sich eine Exposition mit anorganischem Quecksilber aufgrund der geringen Halbwertszeit nur kurzfristig zeigt.

Zur Beurteilung der Belastung mit anorganischem Quecksilber ist die Methode der Untersuchung im Urin (ohne Verabreichung eines Komplexbildners, siehe unten) geeignet. Dabei sollte nach Möglichkeit der 24-Stunden-Sammelurin verwendet werden. Ist dies nicht praktikabel, kann die Bestimmung im Morgenurin erfolgen. Da die Tagesurinmenge sehr variabel sein kann, sollte parallel zur Quecksilber-Konzentration auch die Kreatinin-Konzentration gemessen werden. Die Quecksilber-Konzentrationen werden volumenbezogen (pro Liter) und kreatininbezogen (pro g Kreatinin) angegeben.

Neben der Methodik der Quecksilber-Bestimmung in Blut bzw. Urin finden weitere, wissenschaftlich umstrittene Verfahren, wie die Gabe von Komplexbildnern oder Speicheltests, Anwendung.

Komplexbildner, wie DMPS oder DMSA, besitzen eine hohe Bindungsaffinität zu Quecksilber- und anderen, zum Teil essentiellen Metallionen. Ihre Anwendung zur Beurteilung einer Quecksilberbelastung aus Amalgamfüllungen ist nicht zu empfehlen, da weder die Wirksamkeit noch die Harmlosigkeit für dieses Anwendungsgebiet belegt sind. Komplexbildner werden nach Applikation mit kurzer Halbwertszeit aus dem Organismus wieder ausgeschieden und führen daher vor allem zu einer Komplexierung des in der Niere gebundenen Quecksilbers. Informationen, die mögliche Rückschlüsse auf die Quecksilberbelastung des Organismus insgesamt oder auf Konzentrationen in einzelnen Organen zulassen, sind nicht zu erwarten.

Die Anwendung von Komplexbildnern kann zu unerwünschten Wirkungen wie Fieber, Schüttelfrost, schweren allergischen Hauterscheinungen, Herz-Kreislauf-Symptomen und Störungen des Mineralhaushaltes führen. In Einzelfällen wurden klinische Symptome einer Quecksilbervergiftung durch DMPS ausgelöst.

Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass Komplexbildner nicht, wie vielfach behauptet, für Indikationen wie „Amalgamvergiftung“ oder „durch Amalgam verursacht Quecksilberbelastung“ zugelassen sind. Anwendungsgebiete der in Deutschland als Arzneimittel in Verkehr befindlichen Komplexbildner sind akute und chronische Vergiftungen mit Quecksilber, chronische Blei-Vergiftungen sowie Vergiftungen mit Arsen, Kupfer, Antimon, Chrom und Kobalt.

Die Methode des Speicheltests, bei der die Quecksilbergehalte im Speichel vor und nach dem Kauen von Kaugummi gemessen werden, ist nicht geeignet, die Belastung des Organismus durch Amalgamfüllungen zu quantifizieren. Durch das Kauen entsteht ein Abrieb an den Amalgamoberflächen, d.h. im Speichel finden sich vorwiegend intakte metallische Partikel und anorganisches Quecksilber. Diese werden nur zu einem geringen Teil im Magen-Darm-Trakt resorbiert. Auch sind zwei punktuelle Messungen von nur geringer Aussagekraft, da die Speichelproduktion und -zusammensetzung großen Schwankungen unterliegt. Vor allem ist aber darauf hinzuweisen, dass die für Amalgam toxikologisch entscheidende Form des dampfförmigen Quecksilbers durch den Speicheltest nicht erfasst wird.

Weitere Methoden wie die Elektroakupunktur nach Voll, die Bioresonanztherapie, die Kinesiologie oder vergleichbare Verfahren, die oftmals in Zusammenhang mit Amalgam angewendet werden, sind zur Abschätzung einer Belastung durch Amalgam oder andere Stoffe nicht geeignet.

Frage 6 Welche unerwünschten Wirkungen können durch Amalgamfüllungen hervorgerufen werden?

In seltenen Fällen können bei sensibilisierten Personen allergische Erscheinungen auftreten, wobei sich die klassische Amalgamallergie in einer Typ IV-Immunreaktion, d.h. einer zellvermittelten Reaktion vom Spättyp, äußert. Diese ist durch Haut- oder seltener Schleimhautreaktionen, wie z.B. Exantheme, Urtikaria, ekzematöse Hauterscheinungen oder Stomatitis gekennzeichnet. Trotz der hohen Anzahl weltweit gelegter Amalgam-Füllungen wird derzeit in der wissenschaftlichen Literatur nur eine geringe Zahl von Fällen einer sicher dokumentierten Amalgamallergie beschrieben.

Bei Verdacht auf eine Allergie gilt der Hauttest (Epikutantest) als anerkanntes Nachweisverfahren. Dieser sollte durch einen entsprechend qualifizierten Arzt und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Deutschen Kontaktallergiegruppe (DKG) zur Amalgamallergie (1994) durchgeführt werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass positive Reaktionen gegenüber anorganischem Quecksilber im Epikutantest weitaus häufiger als wirkliche Amalgamallergien sind, was als Ausdruck dafür gewertet werden kann, dass die äußere Haut empfindlicher als die Mundschleimhaut auf diese Allergene reagiert. Daher empfiehlt die DKG Amalgamfüllungen nur dann auszutauschen, wenn neben einer eindeutigen ekzematösen Reaktion im Hauttest auch charakteristische Veränderungen an der Mundschleimhaut, wie z.B. Stomatitis, lichenoidale Reaktionen oder rezidivierende aphtöse Veränderungen in einem zeitlichen und örtlichen Zusammenhang mit den Füllungen auftreten. In diesen Fällen sollte bei einer erneuten Kavitätenversorgung kein Amalgam mehr verwendet werden.

In vitro Verfahren, wie der Lymphozytentransformationstest (LTT) oder ein modifizierter Lymphozytenstimulationstest (memory lymphocyte immunostimulation assay, „MELISA“), können insbesondere wegen ihrer niedrigen Spezifität bislang nicht als Alternative zum Hauttest in der Diagnostik allergischer Reaktionen gegen Amalgam angesehen werden (DKG, 1998).

Eine weitere, seltene Nebenwirkung von Amalgamfüllungen sind lokale Symptome an der Mundschleimhaut oder am Zahnfleisch, die in unmittelbarer Nachbarschaft zu zahnärztlichen Restaurationen (z.B. Amalgam, Goldlegierungen) auftreten können. Diese sogenannten oralen lichenoiden Reaktionen zeigen sich als grauweiße nicht abwischbare Streifen oder Flecke, die oft nur schwach ausgeprägt sind. Im Unterschied zum echten Lichen planus der Mundschleimhaut können sich die Symptome oraler lichenoider Reaktionen nach Entfernung der Füllung zurückbilden. Es wird empfohlen, in solchen Fällen bei der weiteren Behandlung nichtmetallische Werkstoffe zu verwenden.

In Einzelfällen sind elektrochemische Reaktionen infolge korrosiver Prozesse an Amalgamfüllungen nicht auszuschließen, wobei Geschmacksveränderungen (Metallgeschmack, im Extremfall Stanniolpapiereffekt) beschrieben wurden. Solche korrosiven Prozesse werden insbesondere durch den direkten Kontakt von Amalgam mit anderen, edleren Legierungen begünstigt. Entsprechende klinische Situationen sind der approximale bzw. okklusale Kontakt von Amalgam mit anderen metallischen Restaurationen sowie die Verwendung von Amalgam als Material für Stumpfaufbauten zur Aufnahme von feststehendem Zahnersatz oder als Füllungsmaterial unter Kronen und Inlays. Es wird empfohlen, auf neue Amalgamfüllungen in solchen Situationen zu verzichten.

Die Befürchtung weitreichender elektrochemischer bzw. galvanisch bedingter Störungen durch Amalgam ist dagegen nicht begründet. So sind die Ergebnisse direkter Strommessungen zwischen metallischen Restaurationen in der Mundhöhle, bei denen kurzzeitig hohe Stromstärken gemessen werden, nicht aussagekräftig, da hier ein Stromfluss über einen künstlichen Leiter (entsprechend einer Kurzschluss-situation), der so in der Mundhöhle nicht vorhanden ist, erfolgt. Der tatsächliche Stromfluss über den Speichel oder das System Dentin-Pulpa-Kieferknochen ist aufgrund der hohen Widerstände erheblich geringer. Hinzu kommt bei Amalgam die Ausbildung einer oxidischen Passivierungsschicht an der Füllungs Oberfläche.

Frage 7 Kann durch Amalgamfüllungen eine chronische Quecksilbervergiftung hervorgerufen werden?

Nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand besteht kein begründeter Verdacht dafür, dass ordnungsgemäß gelegte Amalgamfüllungen negative Auswirkungen auf die Gesundheit des zahnärztlichen Patienten haben. Ausnahmen sind die selten auftretenden lokalen Reaktionen in der Mundhöhle sowie die sehr seltenen Fälle allergischer Reaktionen.

Gleichwohl werden dem Amalgam meist in Spontanberichten von Patienten oder Patienteninitiativen die unterschiedlichsten Nebenwirkungen und Erkrankungen zugeschrieben. So werden z.B. Angst, Depressionen, Nervosität, Haarausfall, Schlafstörungen, immunologische Erkrankungen, Schmerzen und Entzündungen in verschiedenen Körperregionen, Störungen des Magen-Darm-Traktes, Herz-Kreislaufstörungen, Galvanismus, Elektrosensibilität, Morbus Parkinson, bösartige Tumoren oder Morbus Alzheimer in einen ursächlichen Zusammenhang mit Amalgamfüllungen gebracht.

Von großer Bedeutung für die Erfassung und Bewertung möglicher Gesundheitsschädigungen durch Amalgam sind die nach wissenschaftlichen Kriterien durchgeführten epidemiologischen Studien. Eine Untersuchung an 587 schwedischen Zwillingen, bei denen durch das Vorhandensein einer „Zwillings-Kontrolle“ der Einfluss genetischer Faktoren vernachlässigt werden kann, ergab keinerlei Hinweise auf eine durch Amalgam hervorgerufene negative Beeinflussung der körperlichen oder geistigen Gesundheit (einschließlich von Gedächtnisfunktionen). Eine Studie mit 129 Nonnen, d.h. einer bezüglich von Umwelteinflüssen sehr homogenen Population, lieferte ebenfalls keinen Hinweis für eine Gedächtnis-Beeinträchtigung durch Amalgam. Auch eine Studie an über 1200 schwedischen Frauen zeigte keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl von Amalgamfüllungen, der Quecksilberkonzentration im Blut und den berichteten Symptomen oder Krankheiten wie Diabetes, Herzinfarkt, Schlaganfall oder Krebserkrankungen. Verschiedene andere wissenschaftliche Veröffentlichungen kommen zu vergleichbaren Resultaten.

Als besonders aussagekräftig sind Studien mit Patienten anzusehen, die über Krankheitssymptome als Folge ihrer Amalgamfüllungen berichten. Die im Vergleich mit entsprechend geeigneten Kontrollpersonen erfolgten Untersuchungen der

Quecksilber-Konzentrationen in Blut, Urin und Haaren, die Erfassung medizinischer Symptome und die Durchführung psychiatrischer und biochemischer Tests führten zu Ergebnissen, die gegen Quecksilber als Ursache der selbst-vermuteten Amalgam-Krankheit sprechen. Auch war die Anwendung von Komplexbildnern (siehe Frage 5) nicht in der Lage, zwischen Personen ohne Beschwerden und Patienten mit selbst-vermuteter Amalgam-Krankheit zu differenzieren.

Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt der Universität Gießen fand bei Patienten mit amalgambezogenen Beschwerden signifikant mehr psychische Belastung, Depressivität und Somatisierungsstörungen, jedoch keine höheren Quecksilber-Konzentrationen in Blut und Urin als bei einer Kontrollgruppe mit vergleichbarem Zahnstatus. Die Autoren schlussfolgern, dass die Ergebnisse der Studie nicht für Amalgam als Ursache der psychischen oder neurologischen Störungen sprechen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass es derzeit keinen wissenschaftlich begründeten Verdacht für ein gesundheitliches Risiko durch ordnungsgemäß gelegte Amalgamfüllungen gibt (Ausnahmen siehe oben). Gleichwohl sollten Zahnärzte und Ärzte darauf achten, dass einzelne Personen mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber Amalgam und anderen Restaurationsmaterialien reagieren können. Füllungsmaterialien sollen daher nach sorgfältigem Abwägen ihrer Vor- und Nachteile und unter Beachtung ihrer Anwendungsgebiete bzw. Gegenanzeigen verwendet werden. Im Rahmen der Diagnostik und Therapie von Beschwerden, die mit Amalgam oder anderen dentalen Restaurationsmaterialien assoziiert werden, ist eine sorgfältige interdisziplinäre ärztlich/zahnärztliche Abstimmung gemäß dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand erforderlich.

Frage 8 Wann kann Amalgam als Füllungsmaterial angewendet werden, welche Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden?

Anwendungsgebiete für Amalgam sind Kavitäten im Seitenzahnbereich (Klassen I und II), wobei Amalgam insbesondere für kaukraft-(okklusions-)tragende Füllungen verwendet werden sollte.

Bei einer nachgewiesenen Allergie gegen Bestandteile von Amalgam, darf das Füllungsmaterial nicht angewendet werden. Nicht geeignet ist Amalgam für retrograde Wurzelfüllungen und als Füllungsmaterial in gegossenen Kronen. Es sollte nicht als Material für die Neuanfertigung von Stumpfaufbauten zur Aufnahme von Kronen oder Inlays verwendet werden.

Bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen sollten keine neuen Amalgamfüllungen gelegt werden. Es gibt hinreichend Veröffentlichungen, die die Niere als bevorzugtes Zielorgan für eine Quecksilbervergiftung beschreiben.

Aufgrund der besonderen Umstände im kindlichen Gebiss sowie bei der Behandlung von Kindern an sich sollte indikationsbezogen das entsprechende Restaurationsmaterial ausgewählt werden. Da Amalgamfüllungen zu einer Belastung des Organismus mit Quecksilber führen können, sollte aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sorgfältig geprüft werden, ob eine Amalgamtherapie bei Kindern notwendig ist. Dies hat unter Berücksichtigung einer möglichen Belastung durch andere Restaurationsmaterialien zu erfolgen.

Bei Schwangeren soll auf eine umfangreiche Füllungstherapie verzichtet werden, die über eine Notfallbehandlung (z.B. Schmerzbehandlung, Füllungsverlust) hinausgeht. Generell sollten nur kurz dauernde Behandlungen durchgeführt werden, da Diagnose und Therapie nur eingeschränkt möglich sind. Amalgamfüllungen sollen bei Schwangeren möglichst nicht gelegt oder entfernt werden. Alternativ zu Amalgam sind Glasionomere, Kompomere u.ä. möglich. Nach derzeitigem Stand des Wissens gibt es aber keinen Beleg dafür, dass die Belastung des Ungeborenen mit Quecksilber aus den Amalgamfüllungen der Mutter gesundheitliche Schäden beim Kind verursacht.

Die Entscheidung, ob Amalgam, ein anderes plastisches Füllungsmaterial oder eine andere Restaurationstechnik zur Anwendung kommt, ist stets im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung der jeweiligen individuellen Situation des Patienten zu treffen. Klinische Situationen eines direkten approximalen oder okklusalen Kontaktes von vorhandenen metallischen Restaurationen mit neu gelegten Amalgamfüllungen sollten nach Möglichkeit vermieden werden (siehe Frage 6).

Frage 9 Welche Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Anwendung von Amalgam generell zu beachten?

Grundsätzlich sollte die Amalgamverarbeitung und -entfernung so erfolgen, dass die individuelle Belastung von Patienten und zahnärztlichem Personal mit Quecksilber auf ein Mindestmaß reduziert wird. Hierzu tragen folgende Maßnahmen bei:

- Unter strikter Beachtung der vom Hersteller angegebenen Verarbeitungshinweise sollten gamma-2-freie Silberamalgame verwendet werden.
- Durch die Verwendung vordosierter Kapselsysteme und die maschinelle Trituration wird das Risiko von Verarbeitungsfehlern (z.B. hinsichtlich des Mischungsverhältnisses) stark reduziert.
- Das Kneten des plastischen Amalgams vor dem Einbringen in die Kavität ist aufgrund der möglichen zusätzlichen Quecksilber-Belastung abzulehnen.
- Unter einer Amalgamfüllung ist ein geeigneter Pulpa-/Dentinschutz erforderlich.
- Fertig angemischtes Amalgam wird portionsweise in die Kavität eingebracht und mit ausreichendem Druck kondensiert. Ultraschallkondensatoren sollten nicht benutzt werden.
- Wenn die Legierung zur Herstellung des Amalgams mehr als 0,01% Zink enthält, kann der Zutritt von Feuchtigkeit während des Mischens und Kondensierens zu verstärkter Ausdehnung und Korrosion der Füllung führen.
- Eine Politur der Amalgamfüllung führt zu einer Verkleinerung der Oberfläche und sollte frühestens nach 24 Stunden erfolgen. Hierbei ist auf eine ständige und ausreichende Spraykühlung und Absaugung zu achten.
- Maßnahmen einer sachgerechten Amalgam-Entfernung sind: Tragen von Mund-/Nasenschutz und Schutzbrille (Infektionsprophylaxe), Verwendung von Nebelabsaugern, Speichelsaugern und eine ausreichende Wasserspraykühlung (mind. 50 ml/min). Außerdem sollten geeignete Instrumente verwendet und mit geringem Anpressdruck möglichst große Füllungsfragmente entfernt werden.
- Amalgam-Mischgeräte sind regelmäßig auf eventuelle Quecksilber-Verunreinigungen zu untersuchen und gegebenenfalls sachgerecht zu reinigen.
- Die entsprechenden Entsorgungsvorschriften für Amalgam-Abfälle sind zu beachten.
- Die Applikation und Entfernung von Amalgamfüllungen sowie die Lagerung von Amalgam-Kapseln hat in gut belüfteten Praxisräumen zu erfolgen.

Frage 10 Welche zu Amalgam alternativen Füllungswerkstoffe gibt es?

Ausgehend von der Art und Weise ihrer Anwendung lassen sich direkte und indirekte Füllungsmaterialien unterscheiden. Indirekte Restaurationen, wie Inlays oder Teilkronen aus z.B. Edelmetall-Legierungen und Keramik, werden im zahntechnischen Labor gefertigt, während direkte Füllungsmaterialien im Mund des Patienten plastisch verarbeitbar sind.

Quecksilberfreie metallische plastische Materialien sind klinisch nicht ausreichend erprobt und ohne große praktische Bedeutung. Als Amalgam-Alternativen sind daher nur die zahnfarbenen plastisch verarbeitbaren Füllungsmaterialien zu betrachten, wobei es zweckmäßig ist, zwei Hauptgruppen zu unterscheiden: Glasionomerzemente und Kompositkunststoffe.

**Glasionomerzemente** sind preiswert, relativ einfach zu verarbeiten und besitzen aufgrund der Fluoridabgabe eine gewisse kariesprotektive Wirkung. Als Nachteile dieser Materialien sind die niedrige Festigkeit (insbesondere Biegefestigkeit) und die geringe Abrasionsbeständigkeit zu nennen. So ist die mittlere Lebensdauer einer Füllung aus Glasionomerzement deutlich geringer als die einer Komposit- oder Amalgamfüllung. Gleichwohl sind Glasionomerzemente vor dem Hintergrund einer vermutlich zunehmenden Allergierate gegen Kunststoffe als zahnfarbene kunststofffreie Materialien von Bedeutung.

Ausgehend von den werkstofflichen Eigenschaften sind folgende Anwendungsgebiete für Glasionomerzemente anzugeben: Zahnhalsfüllungen, Versorgung von Klasse-III-Kavitäten, Seitenzahnversorgung im Milchgebiss sowie Interimsversorgung von Kavitäten der Klassen I und II im bleibenden Gebiss.

Eine Weiterentwicklung der konventionellen Glasionomerzemente stellen kunststoffmodifizierte Glasionomerzemente (Hybridionomere) dar. Durch den Kunststoffanteil sind einige der mechanischen Eigenschaften verbessert worden, die Abrasionsfestigkeit ist aber nach wie vor gering. Der Indikationsbereich der Hybridionomere entspricht weitgehend dem der konventionellen Glasionomerzemente, d.h. für okklusionsbelastete, definitive Füllungen im bleibenden Gebiss sind die derzeit verfügbaren Materialien nicht geeignet.

Kompomere sind von ihrer Zusammensetzung her zwischen Kompositen und Glasionomeren einzuordnen (was auch im Namen zum Ausdruck kommt). Sie ähneln in ihren chemischen Eigenschaften stark den Kompositkunststoffen, besitzen aber reaktive, ionenfreisetzende Glaspartikel. Im Gegensatz zu den Glasionomerzementen ist bei der Anwendung von Kompomeren ein Haftvermittler erforderlich. Kompomere sind einfacher als Komposite zu verarbeiten, haben aber eine geringere Abrasionsfestigkeit.

Die Hauptanwendungsgebiete der Kompomere entsprechen denen der Glasionomerzemente (siehe oben). Mit der Zielstellung, die Indikationen auf die definitive Versorgung von Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten im bleibenden Gebiss zu erweitern, wurden in den letzten Jahren verschiedene neue Produkte entwickelt. Ausreichende klinische Ergebnisse (z.B. kontrollierte Studien über mindestens 3 Jahre) liegen derzeit aber noch nicht vor.

**Kompositkunststoffe** bestehen aus einer organischen Matrix (auf Methacrylatbasis) und silanisierten anorganischen Füllstoffen. Sowohl durch die Weiterentwicklung der Füllstoffe (Verringerung der Korngröße, verbesserte Silanisierung) als auch durch die Kombination mit Adhäsiven sind bestimmte Eigenschaften der Komposite, wie Abrasionsbeständigkeit, Frakturfestigkeit und Polymerisationsschrumpfung, entscheidend verbessert worden. Damit können moderne Komposite für Füllungen im Front- und Seitenzahnbereich des bleibenden Gebisses angewendet werden.

Eine beachtliche Zahl klinischer Langzeitstudien weist insgesamt positive Ergebnisse zur Anwendung in Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten auf. Allerdings wurden diese Studien überwiegend an kleinen bis mittleren schmelzbegrenzten Kavitäten durchgeführt, so dass sich die Ergebnisse nicht auf große dentinbegrenzte Klasse-II-Kavitäten übertragen lassen.

Entsprechend den Empfehlungen der DGZMK und DGZ aus dem Jahre 2000 sind folgende Indikationen für die Verwendung von Kompositkunststoffen im Seitenzahnbereich gegeben: kleine Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten (Erstversorgung, minimal-invasive-Präparation), schmelzbegrenzte mittelgroße Klasse-I- und -II-Kavitäten

(okklusale Abstützung nicht ausschließlich auf der Füllung), Patienten mit klinisch relevanter Allergie gegen Amalgam bzw. Metall-Legierungen. Einschränkungen dieser Indikationen sind dann zu sehen, wenn Faktoren wie eingeschränkte Mundhygiene, erschwerte Zugänglichkeit der Kavität oder starke Parafunktionen vorliegen, bzw. bei starker okklusaler Belastung und bei dentinbegrenzten Kavitäten. Gegenanzeigen sind die fehlende Möglichkeit ausreichender Trockenlegung sowie Patienten mit klinisch relevanten Allergien gegen Komposite oder Adhäsive. Unter Beachtung dieser Empfehlungen kann die Lebensdauer adäquat verarbeiteter Kompositfüllungen der von Amalgamfüllungen entsprechen.

Die Verarbeitung von Kompositen ist zeitaufwendiger und technikintensiver als bei Amalgam. Vorteile sind die bessere Ästhetik und die Möglichkeit der Präparation kleinerer Kavitäten (Erhalt von Zahnschubstanz). Die Entfernung adhäsiver zahnfarbener Füllungswerkstoffe kann im Vergleich zu Amalgam mit einem erheblich höheren Verlust an Zahnhartsubstanz verbunden sein.

Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung und der Freisetzung kleinster Mengen an Monomeren und kurzkettigen Molekülen kann auch für Kompositfüllungen und die entsprechenden Haftvermittler (Adhäsive) ein biologisches „Restrisiko“ nicht völlig ausgeschlossen werden. Bekannt ist das Auftreten allergischer Reaktionen. Begründete Hinweise auf andere gesundheitsschädigende Auswirkungen durch werkstoffkundlich und klinisch ausreichend geprüfte Komposite bestehen nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand jedoch nicht.





**Staatsanwaltschaft  
bei dem Landgericht Frankfurt am Main  
Abt. XIX (Umwelt-, Arten-, Tier-, Natur- u. Strahlenschutzverfahren)**

Konrad-Adenauer-Straße 20 (Gebäude C) 60313  
Telefon: (069) 13 67 - 01 - Telex: 412 996 just d  
Telefax: (069) 13 67 - 21 00 und 29 67  
PGirokonto Ffm. 70 17 - 600 (BLZ 500 100 60)  
LZB Ffm. 500 01 506 (BLZ 500 000 00)

Postanschrift: Staatsanwaltschaft b.d. LG - 60256 Frankfurt

Geschäftsnummer (Bitte stets angeben!)

**65 Js 17084.4/91**

Herrn  
Dr. med.  
Max Dauderer

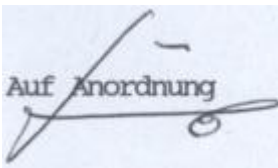
Ihr Zeichen:	Rufnummer	Datum
	1367-8282	08.07.1996

Betreff: Amalgam-Verfahren.

Sehr geehrter Herr Dr. med. Dauderer,

beigeschlossen erhalten Sie die gewünschte Einstellungsverfügung  
in obigem Verfahren zur Kenntnis und zum Verbleib.

Hochachtungsvoll

  
Auf Anordnung

V E R F Ü G U N G

Das Ermittlungsverfahren gegen

1. Gerd Schulte,
2. Dr. Manfred Müller,
3. Prof. Dr. Klaus Dermann,

wegen Körperverletzung im Zusammenhang mit der Herstellung und dem Vertrieb von Zahnfüllstoffen (insbesondere: Amalgam) wird gemäß § 153 a Strafprozeßordnung mit Zustimmung des Gerichts von der Erhebung der öffentlichen Klage vorläufig abgesehen, sofern binnen eines Monats

1. der Beschuldigte Schulte 100.000,00 DM an die Gerichtskasse (Konto PSA Ffm, 7017-600; BLZ 500 100 60),
2. der Beschuldigte Dr. Müller 100.000,00 DM an die Gerichtskasse,
3. der Beschuldigte Prof. Dr. Dermann 50.000,00 DM an die städtische Galerie Liebighaus in Frankfurt am Main (Konto Postbank Ffm 2 - 609; BLZ 500 100 60) und 50.000,00 DM an den Verein der Freunde des Museums für moderne Kunst in Frankfurt am Main (Konto Schröder, Münchmeyer, Hengst und Co Ffm, 62 649 900, BLZ 502 200 85)

zahlen.

**G r ü n d e :**

Grundlage des Verfahrens sind die Strafanzeigen von circa 1500 Privatpersonen. Die Anzeigeerstatter machen geltend, durch Zahnfüllstoffe, insbesondere Amalgam, wie sie auch von der Firma Degussa hergestellt werden, in ihrer Gesundheit geschädigt worden zu sein. Bei den drei Beschuldigten handelt es sich um Mitarbeiter der Firma Degussa, die an verantwortlicher Stelle im Zahnfüllstoffbereich tätig sind.

Nach den durchgeführten Ermittlungen steht fest, daß Zahnamalgam auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch generell geeignet ist, in einer relevanten Zahl von Fällen die Gesundheit von Amalgamträgern zu schädigen (sogenannte generelle Kausalität).

Zunächst ist davon auszugehen, daß die Amalgambestandteile nicht in den Plomben fixiert sind, sondern daß einzelne Schwermetalle, insbesondere Quecksilber, in den Körper gelangen. Dies geschieht teilweise über den Magen - Darmbereich nach Verschlucken von kontaminiertem Speichel oder aber über die Atmung, zumal Quecksilber aus den Plomben in die Mundluft diffundiert. Weitere Aufnahmewege sind denkbar.

Ein Teil der Schwermetalle wird wieder ausgeschieden, ein anderer in bestimmten, sogenannten Zielorganen, wie vor allem Niere, Leber und Hirn, gespeichert. Das dort fixierte Quecksilber läßt sich teilweise über Gelatbildner wieder mobilisieren oder bleibt bei einer Halbwertszeit von zwanzig Jahren praktisch dort gebunden (Hirn).

Diese grundsätzlichen Fakten sind heute im wesentlichen unstreitig und zum Teil seit den 30er Jahren bekannt.

Ebenso unstreitig ist, daß es sich bei Quecksilber um ein toxisches Schwermetall handelt. Im Vordergrund des medizinischen Interesses muß dabei die inhalative Aufnahme stehen, zumal Gifte, die über die Atmung aufgenommen werden, unmittelbar, d. h. ohne zunächst einer vorläufigen Entgiftung zugeführt zu werden, ins Hirn gelangen.

Die Frage, welche Mengen an Quecksilber sich aus Plomben lösen können und wie hoch der Anteil der kurzfristig wieder ausgeschiedenen, bzw. der gespeicherten Quecksilbers ist, spielt im vorliegenden Verfahren keine entscheidende Rolle, zumal nicht geklärt ist, ob es eine unbedenkliche Aufnahmemenge gibt, bzw. ob es Quecksilbermengen gibt, die von niemanden mehr vertragen werden. Erwähnenswert ist allerdings in diesem Zusammenhang, daß die Quecksilber - Mundluftkonzentrationen (für die Entwicklung einer entsprechenden, leicht anwendbaren Meßmethode wurde kürzlich die baden-württembergische Schülerin Sandra Zenk im Rahmen des Wettbewerbs "Jugend forscht" ausgezeichnet), die im Schnitt bei fünf Mikrogramm pro Kubikmeter Luft liegen, in etwa den Pentachlorphenol-Konzentrationen entsprechen, die in mit Holzschutzmitteln behandelten Räumen gemessen wurden.

Im Rahmen des vorliegenden Verfahrens mußte nun die Frage beantwortet werden, ob die Aufnahme von Quecksilber aus Plomben grundsätzlich gefahreneigigt ist, oder ob sie, wie dies der überwältigende Teil der Schulmedizin heute noch behauptet, auch bei ungünstigstem Ablauf völlig unbedenklich ist.

Die Klärung dieser Frage - das haben die Ermittlungen gezeigt - ist auch deswegen schwierig, weil es eine toxikologische "Zauberformel" in diesem Zusammenhang nicht gibt und es sich bei den geltend gemachten Beschwerden um sogenannte Allgemeinbeschwerden handelt, welche häufig vorkommen und über unterschiedlichste Ursachen auslösbar sind.

Ob eine Auswertung der toxikologischen Literatur zum Thema Amalgam die Frage der generellen Kausalität schon ausreichend beantwortet, kann dahinstehen. Allerdings bleibt festzuhalten, daß sich - wie das von Staatsanwaltschaft in Auftrag gegebene Gutachten der Universität Kiel in eindrucksvoller Weise gezeigt hat - unter den mehr als 10.000 einschlägigen Abhandlungen eine Vielzahl von Arbeiten befindet, die teilweise sehr konkret die Gefährlichkeit von Amalgam beschreiben bzw. vor dessen Verwendung warnen. Amalgam - soviel steht nach den Recherchen der Gutachter fest - war zu keinem Zeitpunkt toxikologisch unbedenklich. Im Gegenteil: Es gab viele Belege für seine Schädlichkeit. Das ist in der allgemeinen Amalgam-Diskussion regelmäßig unerwähnt geblieben.

Der Nachweis der generellen Kausalität kann auf andere Art und Weise geführt werden:

Die Vernehmung einer Reihe von niedergelassenen praktischen Ärzten, sowie Zahnärzten, die sich schwerpunktmäßig mit Amalgampatienten befassen, hat ergeben, daß sich bei konkreter Untersuchung der möglichen Zusammenhänge bzw. bei sorgfältigem Eingehen auf entsprechend geäußerte Beschwerden bereits nach einigen Monaten in den fraglichen Praxen ein beachtliches Patientenkollektiv herausgebildet hatte, welches als möglicherweise "amalgamgeschädigt" eingestuft werden konnte. Nach wenigen Jahren verfügten die betreffenden Ärzte regelmäßig über mehr als tausend solcher Patienten.

Darüber hinaus stellten die Ärzte bei ihren "Amalgampatienten" eine in der Regel typische Symptomenvielfalt mit individuell feststellbarer Ausrichtung in den psychiatrischen Bereich fest. Das heißt, in der Symptomenvielfalt konnte von Fall zu Fall ein gewisses Muster erkannt werden.

Schließlich ließen sich diese Beschwerden nach Sanierung der Zähne (= Entfernung der Amalgamplomben unter Beachtung bestimmter Regeln) und Durchführung einer Schwermetall-Entgiftung (Gabe eines Gelatbildners o. ä.) ganz oder teilweise wieder beseitigen. Dabei war auffällig, daß die entsprechende Heilungsquote in sämtlichen einschlägigen Praxen etwa 80 % des Gesamtkollektivs betrug. Dies ist insbesondere deswegen bemerkenswert, weil diese Erfolge jeweils unabhängig voneinander erreicht wurden.

Innerhalb der betreffenden Patientenkollektive waren folgende Besonderheiten festzustellen:

In aller Regel entwickelten sich die Beschwerden der Patienten parallel mit der Zunahme der Amalgamplomben, also schleichend. Einen plötzlichen Beschwerdebeginn bzw. Beschwerdeschub gab es regelmäßig dann, wenn in einem engen zeitlichen Zusammenhang eine größere Zahl Plomben eingesetzt bzw. erneuert wurde.

Eine Verschlechterung der gesundheitlichen Situation stellte sich oft dann ein, wenn unsachgemäß saniert wurde, das heißt beispielsweise, die Amalgamplomben ohne Legung eines Kofferdamms herausgebohrt wurden.

Die Beschwerdeintensität war auch abhängig von der Qualität der gelegten Plomben, jenachdem, ob eine Unterfütterung und eine Politur vorgenommen worden waren oder nicht, das heißt, je nach Abgabemenge toxischer Quecksilberionen waren die Symptome stärker oder schwächer ausgeprägt.

Keinerlei Bedeutung hatte im vorliegenden Zusammenhang das Phänomen des sogenannten Placebo-Effekts. Diese Frage war zunächst einmal deswegen nachzugehen, weil entsprechende Zusammenhänge zum Teil auch von durchaus kompetenten Medizinern behauptet wurden und werden.

Hierzu wurden folgende Feststellungen getroffen:

Einbildungseffekte sind in der Toxikologie bez. Medizin bekannt. Wer sich irrtümlicherweise einer Noxe ausgesetzt sieht, reagiert- vor allem unter dem Gefühl der Angst- möglicherweise mit den Beschwerden, die der betreffenden Noxe zugeschrieben werden. Entsprechendes gilt für den Fall der Beseitigung der Noxe; dann verschwinden die Beschwerden. Placeboeffekte- das war hier von entscheidender Bedeutung- haben aber immer nur eine zeitlich begrenzte Lebensdauer und sie treffen auch nur für einen begrenzten Personenkreis zu. Das massenhafte und dauerhafte Beschwerdevorbringen von Betroffenen innerhalb des Amalgamproblems läßt sich daher über Einbildungseffekte nicht erklären. Dazu kommt, daß man sich eine Reihe gesundheitlicher Probleme nur schwer "einbilden" kann. Das Phänomen der Schwangerschaft nach Zahnsanierung nach vorhergehendem unerfülltem Kinderwunsch zählt beispielsweise hierzu. Diese Beobachtungen sind im Übrigen von der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg eingehend untersucht und als Folge toxischer Einflüsse bzw. deren Beendigung verifiziert worden.

Von herausragender Bedeutung im Rahmen der Ermittlungen zur generellen Kausalität bzw. zur Relevanz oder Irrelevanz von Placeboeffekten waren die bei dem sachverständigen Zeugen Dr. Neuenhausen gewonnenen Erkenntnisse. Dr. Neuenhausen hat zu Protokoll gegeben, daß er als praktizierender Zahnarzt gezielt Patienten mit Biss-Anomalien behandelt hat, weil er davon ausging, daß diese Anomalien zu Verspannungen der Rückenmuskulatur führen. Im Rahmen dieser Behandlung hat er bei den betreffenden Patienten eine Bisskorrektur vorgenommen. Da als Ursache für die Anomalien unter anderem falsch modellierte Zahnplomben in Frage kamen, wurden zunächst sämtliche Füllungen entfernt und durch unbedenkliche Provisorien ersetzt. Dieser Zustand dauerte dann regelmäßig einige Wochen an, weil zwischenzeitlich die entgeltigen Zahnfüllungen gefertigt werden mußten. Aus eigenem Antrieb berichteten nun viele Patienten dem Zeugen von der Besserung ihres Gesundheitszustandes - über die Beschwerden der Muskelverspannung hinaus - nach Entfernung ihrer Plomben. Dr. Neuenhausen maß diesen Äußerungen zunächst keine Bedeutung



bei, weil er von der grundsätzlichen Unbedenklichkeit sämtlicher Zahnfüllungen bzw. Zahnfüllstoffen ausging. Erst allmählich, nachdem sich entsprechende Patientenberichte gehäuft hatten, sei ihm der Verdacht gekommen, daß die Beschwerden seiner Patienten ursächlich mit den Zahnfüllstoffen zutun gehabt hätten. Daraufhin habe er sich gezielt dem Problem zugewandt und bei systematischer Untersuchung und Erfassung seiner Patienten die bereits vorgenannten auffälligen Zusammenhänge zwischen gesundheitlichen Beschwerden und Amalgamplomben (entsprechendes gelte für Palladium) festgestellt. Zuvor habe er von dem Amalgamproblem praktisch keine Kenntnis gehabt, entsprechendes gelte zudem auch für seine damaligen Patienten.

Dieser Fall macht in besonderer Weise deutlich, daß das "Amalgamproblem" offensichtlich nichts mit Einbildungseffekten zu tun hat.

Nach alledem steht fest: Von Amalgamplomben geht offenbar eine nicht unerhebliche Gefahr für die menschliche Gesundheit aus. Amalgam kann krank machen, das heißt, Amalgam ist generell geeignet, gesundheitliche Beschwerden bei einer relevanten Anzahl von Amalgamträgern auszulösen.

Darüber hinaus findet sich unter der ca. 1500 bei den Akten befindlichen Einzelanzeigen eine ausreichende Zahl von hinreichend belegten individuellen Schadensfällen, so daß auch vom Vorliegen einer konkreten Kausalität auszugehen ist, ohne daß hier verbindliche Feststellungen im Einzelfall getroffen werden mußten.

Die Amalgamhersteller trifft auch ein Verschulden.

Hierzu haben die Ermittlungen folgendes ergeben:

In der einschlägigen toxikologischen Literatur existieren - wie bereits zuvor schon erwähnt - von Anfang an, das heißt seit über einem halben Jahrhundert, eine Vielzahl amalgam-kritischer Stimmen. Das Gutachten der Universität Kiel konkretisiert diesen Umstand wie folgt:

- a. Bereits sehr früh war der physikalisch-chemische Wirkmechanismus der Amalgam-Bestandteile im Körper ebenso bekannt wie die Aufnahmewege (insbesondere: inhalativ), sowie die Tatsache der Anreicherung in diversen Zielorganen.
- b. Ebenso herrschte schon früh Klarheit darüber, daß Menschen unterschiedlich empfindlich gegenüber Amalgam sind, das heißt, daß von einer allgemein gültigen Dosis-Wirkungsbeziehung nicht auszugehen ist.
- c. Bereits 1930 wurde der Tatbestand der hohen Dunkelziffer in Zusammenhang mit Amalgam angesprochen, also die Tatsache, daß wegen der verdeckten Zusammenhänge nur wenige Amalgam-Schadensfälle bekannt werden konnten. Dies ist deswegen relevant, weil sich auch hier die Beschuldigten auf die nur geringe Zahl der beim Bundesgesundheitsamt gemeldeten Schadensfälle berufen.
- d. Innerhalb der letzten Jahrzehnte beschreibt eine Vielzahl von Wissenschaftlern das chronische Amalgam-Vergiftungsbild als ein buntes Beschwerdemuster mit neurologisch-psychiatrischen Schwerpunkten. Dabei werden auch einzelne konkrete Fälle geschildert, die sehr eindringlich die Zusammenhänge offenlegen. Ein Zitat aus dem Jahre 1928 von Stock (Chemisches Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe) soll hier wörtlich wiedergegeben werden, weil es die Zusammenhänge auf besondere Weise erhellt und die Parallelen zum neuzeitlichen Anzeigeverhalten deutlich macht:

"Auch ich habe von Zahnärzten eine ganze Reihe von Fällen erfahren und einige auch selbst beobachten können, in denen die gewöhnlichen Erscheinungen der schleichenden Quecksilbervergiftungen nach Beseitigen von Edeldomalgamfüllungen glatt verschwanden. Die Patienten wurden Mattigkeit, Schwindelgefühl, Kopfschmerzen, von denen sie früher gequält waren, völlig los und fühlten sich -dieser Ausdruck fiel wiederholt- wie neugeboren. Prof. Dr. E. in Karlsruhe, Mitte der Dreissiger, gesund und frisch, ließ sich 1921 einige technisch vorzügliche Edeldomalgamfüllungen legen, neben kleineren eine große Krone. Er teilte mir Mitte Juni 1927 mit: Seit mehr als zwei Jahren litt ich ständig an Kopfschmerzen, unbehaglichem Allgemeinbefinden, an Zahnfleischbluten und besonders bei raschen Bewegungen oder Treppensteigen an einem Gefühl der Unsicherheit. Wie wiederholt durch meinen Arzt festgestellt, waren diese Symptome auf keinerlei organische Befunde zurückzuführen und zunächst als Neurasthenie gedeutet. Im November 1926 habe ich mich entschlossen, sämtliche Amalgamfüllungen durch Goldfüllungen ersetzen lassen. Trotz vorsichtiger Entfernung der Füllungen habe ich an den beiden Tagen alle diese geschilderten Symptome in potenziertem Maße empfunden. Dann hat sich das Allgemeinbefinden, Kopfschmerzen u.s.w., allmählich gebessert, und seit etwa drei Monaten fühle ich mich wieder ganz frisch. So ist es bis heute geblieben."

e. Aus dem Kieler Amalgamgutachten ergibt sich zudem, daß sich bereits 1955 ein maßgeblicher Mitarbeiter der Firma Degussa mit der Amalgamproblematik beschäftigt und ganz konkret vor den Nachteilen und Gefahren dieses Zahnwerkstoffes gewarnt hat.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse unterliegt es keinem Zweifel, daß die Verantwortlichen schon seit geraumer Zeit (eine konkrete Festlegung ist nicht erforderlich) die Gefahren von Amalgam kannten oder zumindest hätten kennen können. Dies begründet zumindest den Vorwurf der Fahrlässigkeit.

Trotz offenkundigem Vorliegens einer schuldhaft verwirklichten Tatbestandsmäßigkeit war eine Anklageerhebung verzichtbar. Dies ergibt sich aus folgenden Überlegungen:

Es kann nicht übersehen werden, daß Amalgam in Bezug auf seine werkstofflichen Eigenschaften -unter Ausblendung toxikologischer Gesichtspunkte- große und attraktive Vorteile besitzt. Es ist billig, leicht zu verarbeiten, dichtet vorzüglich ab und verfügt über eine lange Haltbarkeit. Dies sind Umstände, die bei lebensnaher Betrachtung keinesfalls außer Acht gelassen werden dürfen. Zudem gab und gibt es zum Teil noch ein Ersatzstoffproblem. Das alles war beispielsweise im Falle der toxischen Holzschutzmittel anders. Die Anwendung der entsprechenden Lasuren im Wohninnenbereich war mangels Gefährdung des Holzes völlig überflüssig, die entsprechenden Mittel hätten problemlos durch giftfreie ersetzt werden können.

Die Staatsanwaltschaft mußte in ihrem eigenen Interesse auch berücksichtigen, daß nach Erfahrungen mit vergleichbaren Fällen eine entsprechende Hauptverhandlung lang dauern würde und wegen der zweifellos vorhandenen Schwierigkeit, komplexe Zusammenhänge offenzulegen, mit einem gewissen Prozeßrisiko behaftet sein würde.

Von großer Bedeutung ist die Tatsache, daß sich die Firma Degussa bereit erklärt hat, mit dem Betrag von 1,2 Mio. DM ein Amalgam-Forschungsprojekt zu initiieren, das möglicherweise zentrale medizinische Fragen einer Lösung näher bringt, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung alternativer Füllstoffe.

Die Amalgamproblematik wird ganz wesentlich gekennzeichnet durch eine über die Jahre hindurch verfestigte und mittlerweile offenbar unverrückbare Position der Schulmedizin. Auch heute noch hört man grundsätzlich die alten Standpunkte von der völligen Unbedenklichkeit des idealen Werkstoffes Amalgam. Naturheilkundlich orientierte Ärzte kommen gleichzeitig zu völlig anderen Ergebnissen und gewinnen auf Grund entsprechender Heilerfolge an Boden. Wenn man nun davon ausgeht, daß sicherlich auch die Schulmedizin auf dem Amalgamsektor nicht nur Untaugliches produziert, dann muß es im vorliegenden Fall entscheidend darauf ankommen, die beiden Disziplinen in einer an dem Patientenwohl orientierten Weise zu "versöhnen". Das Hochschulprojekt "Münchener Modell" bietet sich hier als ein potentiell wichtiger Adressat an. Dort betreiben alternativ orientierte Mediziner die Integration von Naturheilverfahren in Forschung und Lehre. Dabei geht es in der Tat um die Kombination und Koordination der positiven Methoden der zuvorgenannten beiden unterschiedlichen Richtungen. Die Befassung des "Münchener Modells" mit der Amalgamproblematik eröffnet konkret die Chance, in absehbarer Zeit über eine verbindliche Bewertung des Giftpotentials von Amalgam zu verfügen, welche auf Grund ihres methodischen Zustandekommens über eine breite gesellschaftliche wie fachinterne Akzeptanz verfügt. Geleiches gilt für die entsprechenden Fragen zur Diagnose und Therapie amalgambedingter Gesundheitsschäden, sowie für die Frage der Ersatzfüllstoffe. In Anbetracht der großen Zahl potentiell geschädigter Amalgamträger und des Fehlens konkreter Handlungsanleitungen für ein relativ verunsichertes Patientenkollektiv besteht für die in Auftrag gegebene Forschungsarbeit des "Münchener Modells" dringender Handlungsbedarf. Insofern kann davon ausgegangen werden daß die Leistung der Firma Degussa -inkl. 300.000 DM an die Staatskasse bzw. an gemeinnützige Einrichtungen- geeignet ist, das öffentliche Interesse an der Strafverfolgung zu beseitigen. An den nunmehr ermöglichten Forschungsarbeiten und ihren Ergebnissen dürfte die Öffentlichkeit und vor allem die

Betroffenen ein größeres Interesse haben als an einem möglicherweise jahrelangen Prozeß mit ungewissem Ausgang.

Das Einverständnis der Firma Degussa mit der betreffenden Regelung signalisiert im übrigen ein Abgehen von einer Haltung, wie sie bei anderen Unternehmen durchaus noch üblich ist, und die sich dadurch auszeichnet, daß man ohne Rücksicht auf Geschädigte und Aspekte des Gemeinwohls allein um die Durchsetzung eigener finanzieller Interessen bemüht ist. Diese Haltung der Firma Degussa war anzuerkennen.

Abschließend soll noch auf folgenden hingewiesen werden:

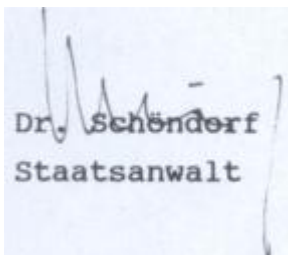
Auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissensstandes bzgl. Amalgam ist es nach Auffassung der Staatsanwaltschaft unbedingt erforderlich, daß die Firmen, die weiterhin Amalgam herstellen und vertreiben -die Firma Degussa ist nach eigenen Angaben aus der Amalgamproduktion ausgestiegen- ihre Kunden -beispielsweise über Beipackzettel- deutlich und unmißverständlich auf die Gefährlichkeit von Amalgam hinweisen.

Zahnärzte haben unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Kenntnisstandes bzgl. Amalgam in jedem Fall die Einwilligung ihrer Patienten zu der Amalgamanwendung einzuholen. Eine rechtswirksame Einwilligung setzt voraus, daß der Arzt seine Patienten vor der Behandlung umfassend und gründlich über das Amalgamrisiko aufklärt. Wer abwiegelt oder verharmlost kommt seiner Informationspflicht nicht nach und setzt sich dem Risiko rechtlicher Konsequenzen aus.

Dabei wird davon ausgegangen, daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt vor allem eine quantitative Abschätzung der Amalgamgefahr noch nicht mit der erforderlichen Sicherheit möglich ist. Sollte sich aber beispielsweise nach Beendigung der entsprechenden Untersuchungen durch das "Münchener Modell" diese Gefahr in der Tendenz wie von der Tübinger Studie vorgezeichnet darstellen, kommt ein strafrechtliches Totalverbot für Amalgam in Frage. Bereits heute muß dieses Verbot im Rahmen der vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte festgesetzten Einschränkungen, sowie in all den Fällen, in denen Patienten bereits toxisch geschädigt oder entsprechend disponiert sind, gelten.

Wer zukünftig auf entsprechend gestaltete Beipackzettel oder ausreichende Patienteninformation glaubt verzichten zu können, haftet auch strafrechtlich als Hersteller bzw. als Arzt für amalgambedingte Gesundheitsschäden seiner Kunden bzw. Patienten.

Darüber hinaus steht die strafrechtliche Haftung auch der Kassen zur Diskussion, soweit diese beim gegenwärtigen Wissensstand zum Thema Amalgam eine amalgamfreie Versorgung der Patienten verhindern.



Dr. Schöndorf  
Staatsanwalt

**Staatsanwaltschaft  
bei dem Landgericht Frankfurt am Main  
Abt. XIX (Umwelt-, Arten-, Tier-, Natur- u. Strahlenschutzverfahren)**

Konrad-Adenauer-Straße 20 (Gebäude C) 60313  
Telefon: (069) 13 67 - 01 - Telex: 412 996 just d  
Telefax: (069) 13 67 - 21 00 und 29 67  
PGirokonto Ffm. 70 17 - 600 (BLZ 500 100 60)  
LZB Ffm. 500 01 506 (BLZ 500 000 00)

Postanschrift: Staatsanwaltschaft b.d. LG - 60256 Frankfurt

Geschäftsnummer (Bitte stets angeben!)

**65 Js 17084.4/91**

Herrn  
Dr. med.  
Max Dauderer

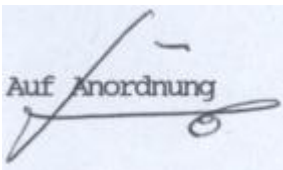
Ihr Zeichen:	Rufnummer	Datum
	1367-8282	08.07.1996

Betreff: Amalgam-Verfahren.

Sehr geehrter Herr Dr. med. Dauderer,

beigeschlossen erhalten Sie die gewünschte Einstellungsverfügung  
in obigem Verfahren zur Kenntnis und zum Verbleib.

Hochachtungsvoll

  
Auf Anordnung



V E R F Ü G U N G

Das Ermittlungsverfahren gegen

1. Gerd Schulte,
2. Dr. Manfred Müller,
3. Prof. Dr. Klaus Dermann,

wegen Körperverletzung im Zusammenhang mit der Herstellung und dem Vertrieb von Zahnfüllstoffen (insbesondere: Amalgam) wird gemäß § 153 a Strafprozeßordnung mit Zustimmung des Gerichts von der Erhebung der öffentlichen Klage vorläufig abgesehen, sofern binnen eines Monats

1. der Beschuldigte Schulte 100.000,00 DM an die Gerichtskasse (Konto PSA Ffm, 7017-600; BLZ 500 100 60),
2. der Beschuldigte Dr. Müller 100.000,00 DM an die Gerichtskasse,
3. der Beschuldigte Prof. Dr. Dermann 50.000,00 DM an die städtische Galerie Liebighaus in Frankfurt am Main (Konto Postbank Ffm 2 - 609; BLZ 500 100 60) und 50.000,00 DM an den Verein der Freunde des Museums für moderne Kunst in Frankfurt am Main (Konto Schröder, Münchmeyer, Hengst und Co Ffm, 62 649 900, BLZ 502 200 85)

zahlen.

**G r ü n d e :**

Grundlage des Verfahrens sind die Strafanzeigen von circa 1500 Privatpersonen. Die Anzeigeerstatter machen geltend, durch Zahnfüllstoffe, insbesondere Amalgam, wie sie auch von der Firma Degussa hergestellt werden, in ihrer Gesundheit geschädigt worden zu sein. Bei den drei Beschuldigten handelt es sich um Mitarbeiter der Firma Degussa, die an verantwortlicher Stelle im Zahnfüllstoffbereich tätig sind.

Nach den durchgeführten Ermittlungen steht fest, daß Zahnamalgam auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch generell geeignet ist, in einer relevanten Zahl von Fällen die Gesundheit von Amalgamträgern zu schädigen (sogenannte generelle Kausalität).

Zunächst ist davon auszugehen, daß die Amalgambestandteile nicht in den Plomben fixiert sind, sondern daß einzelne Schwermetalle, insbesondere Quecksilber, in den Körper gelangen. Dies geschieht teilweise über den Magen - Darmbereich nach Verschlucken von kontaminiertem Speichel oder aber über die Atmung, zumal Quecksilber aus den Plomben in die Mundluft diffundiert. Weitere Aufnahmewege sind denkbar.

Ein Teil der Schwermetalle wird wieder ausgeschieden, ein anderer in bestimmten, sogenannten Zielorganen, wie vor allem Niere, Leber und Hirn, gespeichert. Das dort fixierte Quecksilber läßt sich teilweise über Gelatbildner wieder mobilisieren oder bleibt bei einer Halbwertszeit von zwanzig Jahren praktisch dort gebunden (Hirn).

Diese grundsätzlichen Fakten sind heute im wesentlichen unstrittig und zum Teil seit den 30er Jahren bekannt.

Ebenso unstreitig ist, daß es sich bei Quecksilber um ein toxisches Schwermetall handelt. Im Vordergrund des medizinischen Interesses muß dabei die inhalative Aufnahme stehen, zumal Gifte, die über die Atmung aufgenommen werden, unmittelbar, d. h. ohne zunächst einer vorläufigen Entgiftung zugeführt zu werden, ins Hirn gelangen.

Die Frage, welche Mengen an Quecksilber sich aus Plomben lösen können und wie hoch der Anteil der kurzfristig wieder ausgeschiedenen, bzw. der gespeicherten Quecksilbers ist, spielt im vorliegenden Verfahren keine entscheidende Rolle, zumal nicht geklärt ist, ob es eine unbedenkliche Aufnahmemenge gibt, bzw. ob es Quecksilbermengen gibt, die von niemanden mehr vertragen werden. Erwähnenswert ist allerdings in diesem Zusammenhang, daß die Quecksilber - Mundluftkonzentrationen (für die Entwicklung einer entsprechenden, leicht anwendbaren Meßmethode wurde kürzlich die baden-württembergische Schülerin Sandra Zenk im Rahmen des Wettbewerbs "Jugend forscht" ausgezeichnet), die im Schnitt bei fünf Mikrogramm pro Kubikmeter Luft liegen, in etwa den Pentachlorphenol-Konzentrationen entsprechen, die in mit Holzschutzmitteln behandelten Räumen gemessen wurden.

Im Rahmen des vorliegenden Verfahrens mußte nun die Frage beantwortet werden, ob die Aufnahme von Quecksilber aus Plomben grundsätzlich gefahreneigigt ist, oder ob sie, wie dies der überwältigende Teil der Schulmedizin heute noch behauptet, auch bei ungünstigstem Ablauf völlig unbedenklich ist.

Die Klärung dieser Frage - das haben die Ermittlungen gezeigt - ist auch deswegen schwierig, weil es eine toxikologische "Zauberformel" in diesem Zusammenhang nicht gibt und es sich bei den geltend gemachten Beschwerden um sogenannte Allgemeinbeschwerden handelt, welche häufig vorkommen und über unterschiedlichste Ursachen auslösbar sind.

Ob eine Auswertung der toxikologischen Literatur zum Thema Amalgam die Frage der generellen Kausalität schon ausreichend beantwortet, kann dahinstehen. Allerdings bleibt festzuhalten, daß sich - wie das von Staatsanwaltschaft in Auftrag gegebene Gutachten der Universität Kiel in eindrucksvoller Weise gezeigt hat - unter den mehr als 10.000 einschlägigen Abhandlungen eine Vielzahl von Arbeiten befindet, die teilweise sehr konkret die Gefährlichkeit von Amalgam beschreiben bzw. vor dessen Verwendung warnen. Amalgam - soviel steht nach den Recherchen der Gutachter fest - war zu keinem Zeitpunkt toxikologisch unbedenklich. Im Gegenteil: Es gab viele Belege für seine Schädlichkeit. Das ist in der allgemeinen Amalgam-Diskussion regelmäßig unerwähnt geblieben.

Der Nachweis der generellen Kausalität kann auf andere Art und Weise geführt werden:

Die Vernehmung einer Reihe von niedergelassenen praktischen Ärzten, sowie Zahnärzten, die sich schwerpunktmäßig mit Amalgampatienten befassen, hat ergeben, daß sich bei konkreter Untersuchung der möglichen Zusammenhänge bzw. bei sorgfältigem Eingehen auf entsprechend geäußerte Beschwerden bereits nach einigen Monaten in den fraglichen Praxen ein beachtliches Patientenkollektiv herausgebildet hatte, welches als möglicherweise "amalgamgeschädigt" eingestuft werden konnte. Nach wenigen Jahren verfügten die betreffenden Ärzte regelmäßig über mehr als tausend solcher Patienten.

Darüber hinaus stellten die Ärzte bei ihren "Amalgampatienten" eine in der Regel typische Symptomenvielfalt mit individuell feststellbarer Ausrichtung in den psychiatrischen Bereich fest. Das heißt, in der Symptomenvielfalt konnte von Fall zu Fall ein gewisses Muster erkannt werden.

Schließlich ließen sich diese Beschwerden nach Sanierung der Zähne (= Entfernung der Amalgamplomben unter Beachtung bestimmter Regeln) und Durchführung einer Schwermetall-Entgiftung (Gabe eines Gelatbildners o. ä.) ganz oder teilweise wieder beseitigen. Dabei war auffällig, daß die entsprechende Heilungsquote in sämtlichen einschlägigen Praxen etwa 80 % des Gesamtkollektivs betrug. Dies ist insbesondere deswegen bemerkenswert, weil diese Erfolge jeweils unabhängig voneinander erreicht wurden.

Innerhalb der betreffenden Patientenkollektive waren folgende Besonderheiten festzustellen:

In aller Regel entwickelten sich die Beschwerden der Patienten parallel mit der Zunahme der Amalgamplomben, also schleichend. Einen plötzlichen Beschwerdebeginn bzw. Beschwerdeschub gab es regelmäßig dann, wenn in einem engen zeitlichen Zusammenhang eine größere Zahl Plomben eingesetzt bzw. erneuert wurde.

Eine Verschlechterung der gesundheitlichen Situation stellte sich oft dann ein, wenn unsachgemäß saniert wurde, das heißt beispielsweise, die Amalgamplomben ohne Legung eines Kofferdamms herausgebohrt wurden.

Die Beschwerdeintensität war auch abhängig von der Qualität der gelegten Plomben, jenachdem, ob eine Unterfütterung und eine Politur vorgenommen worden waren oder nicht, das heißt, je nach Abgabemenge toxischer Quecksilberionen waren die Symptome stärker oder schwächer ausgeprägt.

Keinerlei Bedeutung hatte im vorliegenden Zusammenhang das Phänomen des sogenannten Placebo-Effekts. Diese Frage war zunächst einmal deswegen nachzugehen, weil entsprechende Zusammenhänge zum Teil auch von durchaus kompetenten Medizinern behauptet wurden und werden.

Hierzu wurden folgende Feststellungen getroffen:

Einbildungseffekte sind in der Toxikologie bez. Medizin bekannt. Wer sich irrtümlicherweise einer Noxe ausgesetzt sieht, reagiert- vor allem unter dem Gefühl der Angst- möglicherweise mit den Beschwerden, die der betreffenden Noxe zugeschrieben werden. Entsprechendes gilt für den Fall der Beseitigung der Noxe; dann verschwinden die Beschwerden. Placeboeffekte- das war hier von entscheidender Bedeutung- haben aber immer nur eine zeitlich begrenzte Lebensdauer und sie treffen auch nur für einen begrenzten Personenkreis zu. Das massenhafte und dauerhafte Beschwerdevorbringen von Betroffenen innerhalb des Amalgamproblems läßt sich daher über Einbildungseffekte nicht erklären. Dazu kommt, daß man sich eine Reihe gesundheitlicher Probleme nur schwer "einbilden" kann. Das Phänomen der Schwangerschaft nach Zahnsanierung nach vorhergehendem unerfülltem Kinderwunsch zählt beispielsweise hierzu. Diese Beobachtungen sind im Übrigen von der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg eingehend untersucht und als Folge toxischer Einflüsse bzw. deren Beendigung verifiziert worden.

Von herausragender Bedeutung im Rahmen der Ermittlungen zur generellen Kausalität bzw. zur Relevanz oder Irrelevanz von Placeboeffekten waren die bei dem sachverständigen Zeugen Dr. Neuenhausen gewonnenen Erkenntnisse. Dr. Neuenhausen hat zu Protokoll gegeben, daß er als praktizierender Zahnarzt gezielt Patienten mit Biss-Anomalien behandelt hat, weil er davon ausging, daß diese Anomalien zu Verspannungen der Rückenmuskulatur führen. Im Rahmen dieser Behandlung hat er bei den betreffenden Patienten eine Bisskorrektur vorgenommen. Da als Ursache für die Anomalien unter anderem falsch modellierte Zahnplomben in Frage kamen, wurden zunächst sämtliche Füllungen entfernt und durch unbedenkliche Provisorien ersetzt. Dieser Zustand dauerte dann regelmäßig einige Wochen an, weil zwischenzeitlich die entgeltigen Zahnfüllungen gefertigt werden mußten. Aus eigenem Antrieb berichteten nun viele Patienten dem Zeugen von der Besserung ihres Gesundheitszustandes - über die Beschwerden der Muskelverspannung hinaus - nach Entfernung ihrer Plomben. Dr. Neuenhausen maß diesen Äußerungen zunächst keine Bedeutung

bei, weil er von der grundsätzlichen Unbedenklichkeit sämtlicher Zahnfüllungen bzw. Zahnfüllstoffen ausging. Erst allmählich, nachdem sich entsprechende Patientenberichte gehäuft hatten, sei ihm der Verdacht gekommen, daß die Beschwerden seiner Patienten ursächlich mit den Zahnfüllstoffen zutun gehabt hätten. Daraufhin habe er sich gezielt dem Problem zugewandt und bei systematischer Untersuchung und Erfassung seiner Patienten die bereits vorgenannten auffälligen Zusammenhänge zwischen gesundheitlichen Beschwerden und Amalgamplomben (entsprechendes gelte für Palladium) festgestellt. Zuvor habe er von dem Amalgamproblem praktisch keine Kenntnis gehabt, entsprechendes gelte zudem auch für seine damaligen Patienten.

Dieser Fall macht in besonderer Weise deutlich, daß das "Amalgamproblem" offensichtlich nichts mit Einbildungseffekten zu tun hat.

Nach alledem steht fest: Von Amalgamplomben geht offenbar eine nicht unerhebliche Gefahr für die menschliche Gesundheit aus. Amalgam kann krank machen, das heißt, Amalgam ist generell geeignet, gesundheitliche Beschwerden bei einer relevanten Anzahl von Amalgamträgern auszulösen.

Darüber hinaus findet sich unter der ca. 1500 bei den Akten befindlichen Einzelanzeigen eine ausreichende Zahl von hinreichend belegten individuellen Schadensfällen, so daß auch vom Vorliegen einer konkreten Kausalität auszugehen ist, ohne daß hier verbindliche Feststellungen im Einzelfall getroffen werden mußten.

Die Amalgamhersteller trifft auch ein Verschulden.

Hierzu haben die Ermittlungen folgendes ergeben:

In der einschlägigen toxikologischen Literatur existieren - wie bereits zuvor schon erwähnt - von Anfang an, das heißt seit über einem halben Jahrhundert, eine Vielzahl amalgam-kritischer Stimmen. Das Gutachten der Universität Kiel konkretisiert diesen Umstand wie folgt:

- a. Bereits sehr früh war der physikalisch-chemische Wirkmechanismus der Amalgam-Bestandteile im Körper ebenso bekannt wie die Aufnahmewege (insbesondere: inhalativ), sowie die Tatsache der Anreicherung in diversen Zielorganen.
  
- b. Ebenso herrschte schon früh Klarheit darüber, daß Menschen unterschiedlich empfindlich gegenüber Amalgam sind, das heißt, daß von einer allgemein gültigen Dosis-Wirkungsbeziehung nicht auszugehen ist.
  
- c. Bereits 1930 wurde der Tatbestand der hohen Dunkelziffer in Zusammenhang mit Amalgam angesprochen, also die Tatsache, daß wegen der verdeckten Zusammenhänge nur wenige Amalgam-Schadensfälle bekannt werden konnten. Dies ist deswegen relevant, weil sich auch hier die Beschuldigten auf die nur geringe Zahl der beim Bundesgesundheitsamt gemeldeten Schadensfälle berufen.
  
- d. Innerhalb der letzten Jahrzehnte beschreibt eine Vielzahl von Wissenschaftlern das chronische Amalgam-Vergiftungsbild als ein buntes Beschwerdemuster mit neurologisch-psychiatrischen Schwerpunkten. Dabei werden auch einzelne konkrete Fälle geschildert, die sehr eindringlich die Zusammenhänge offenlegen. Ein Zitat aus dem Jahre 1928 von Stock (Chemisches Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe) soll hier wörtlich wiedergegeben werden, weil es die Zusammenhänge auf besondere Weise erhellt und die Parallelen zum neuzeitlichen Anzeigeverhalten deutlich macht:



"Auch ich habe von Zahnärzten eine ganze Reihe von Fällen erfahren und einige auch selbst beobachten können, in denen die gewöhnlichen Erscheinungen der schleichenden Quecksilbervergiftungen nach Beseitigen von Edeldomalgamfüllungen glatt verschwanden. Die Patienten wurden Mattigkeit, Schwindelgefühl, Kopfschmerzen, von denen sie früher gequält waren, völlig los und fühlten sich -dieser Ausdruck fiel wiederholt- wie neugeboren. Prof. Dr. E. in Karlsruhe, Mitte der Dreissiger, gesund und frisch, ließ sich 1921 einige technisch vorzügliche Edeldomalgamfüllungen legen, neben kleineren eine große Krone. Er teilte mir Mitte Juni 1927 mit: Seit mehr als zwei Jahren litt ich ständig an Kopfschmerzen, unbehaglichem Allgemeinbefinden, an Zahnfleischbluten und besonders bei raschen Bewegungen oder Treppensteigen an einem Gefühl der Unsicherheit. Wie wiederholt durch meinen Arzt festgestellt, waren diese Symptome auf keinerlei organische Befunde zurückzuführen und zunächst als Neurasthenie gedeutet. Im November 1926 habe ich mich entschlossen, sämtliche Amalgamfüllungen durch Goldfüllungen ersetzen lassen. Trotz vorsichtiger Entfernung der Füllungen habe ich an den beiden Tagen alle diese geschilderten Symptome in potenziertem Maße empfunden. Dann hat sich das Allgemeinbefinden, Kopfschmerzen u.s.w., allmählich gebessert, und seit etwa drei Monaten fühle ich mich wieder ganz frisch. So ist es bis heute geblieben."

e. Aus dem Kieler Amalgamgutachten ergibt sich zudem, daß sich bereits 1955 ein maßgeblicher Mitarbeiter der Firma Degussa mit der Amalgamproblematik beschäftigt und ganz konkret vor den Nachteilen und Gefahren dieses Zahnwerkstoffes gewarnt hat.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse unterliegt es keinem Zweifel, daß die Verantwortlichen schon seit geraumer Zeit (eine konkrete Festlegung ist nicht erforderlich) die Gefahren von Amalgam kannten oder zumindest hätten kennen können. Dies begründet zumindest den Vorwurf der Fahrlässigkeit.

Trotz offenkundigem Vorliegens einer schuldhaft verwirklichten Tatbestandsmäßigkeit war eine Anklageerhebung verzichtbar. Dies ergibt sich aus folgenden Überlegungen:

Es kann nicht übersehen werden, daß Amalgam in Bezug auf seine werkstofflichen Eigenschaften -unter Ausblendung toxikologischer Gesichtspunkte- große und attraktive Vorteile besitzt. Es ist billig, leicht zu verarbeiten, dichtet vorzüglich ab und verfügt über eine lange Haltbarkeit. Dies sind Umstände, die bei lebensnaher Betrachtung keinesfalls außer Acht gelassen werden dürfen. Zudem gab und gibt es zum Teil noch ein Ersatzstoffproblem. Das alles war beispielsweise im Falle der toxischen Holzschutzmittel anders. Die Anwendung der entsprechenden Lasuren im Wohninnenbereich war mangels Gefährdung des Holzes völlig überflüssig, die entsprechenden Mittel hätten problemlos durch giftfreie ersetzt werden können.

Die Staatsanwaltschaft mußte in ihrem eigenen Interesse auch berücksichtigen, daß nach Erfahrungen mit vergleichbaren Fällen eine entsprechende Hauptverhandlung lang dauern würde und wegen der zweifellos vorhandenen Schwierigkeit, komplexe Zusammenhänge offenzulegen, mit einem gewissen Prozeßrisiko behaftet sein würde.

Von großer Bedeutung ist die Tatsache, daß sich die Firma Degussa bereit erklärt hat, mit dem Betrag von 1,2 Mio. DM ein Amalgam-Forschungsprojekt zu initiieren, das möglicherweise zentrale medizinische Fragen einer Lösung näher bringt, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung alternativer Füllstoffe.

Die Amalgamproblematik wird ganz wesentlich gekennzeichnet durch eine über die Jahre hindurch verfestigte und mittlerweile offenbar unverrückbare Position der Schulmedizin. Auch heute noch hört man grundsätzlich die alten Standpunkte von der völligen Unbedenklichkeit des idealen Werkstoffes Amalgam. Naturheilkundlich orientierte Ärzte kommen gleichzeitig zu völlig anderen Ergebnissen und gewinnen auf Grund entsprechender Heilerfolge an Boden. Wenn man nun davon ausgeht, daß sicherlich auch die Schulmedizin auf dem Amalgamsektor nicht nur Untaugliches produziert, dann muß es im vorliegenden Fall entscheidend darauf ankommen, die beiden Disziplinen in einer an dem Patientenwohl orientierten Weise zu "versöhnen". Das Hochschulprojekt "Münchener Modell" bietet sich hier als ein potentiell wichtiger Adressat an. Dort betreiben alternativ orientierte Mediziner die Integration von Naturheilverfahren in Forschung und Lehre. Dabei geht es in der Tat um die Kombination und Koordination der positiven Methoden der zuvorgenannten beiden unterschiedlichen Richtungen. Die Befassung des "Münchener Modells" mit der Amalgamproblematik eröffnet konkret die Chance, in absehbarer Zeit über eine verbindliche Bewertung des Giftpotentials von Amalgam zu verfügen, welche auf Grund ihres methodischen Zustandekommens über eine breite gesellschaftliche wie fachinterne Akzeptanz verfügt. Geleiches gilt für die entsprechenden Fragen zur Diagnose und Therapie amalgambedingter Gesundheitsschäden, sowie für die Frage der Ersatzfüllstoffe. In Anbetracht der großen Zahl potentiell geschädigter Amalgamträger und des Fehlens konkreter Handlungsanleitungen für ein relativ verunsichertes Patientenkollektiv besteht für die in Auftrag gegebene Forschungsarbeit des "Münchener Modells" dringender Handlungsbedarf. Insofern kann davon ausgegangen werden daß die Leistung der Firma Degussa -inkl. 300.000 DM an die Staatskasse bzw. an gemeinnützige Einrichtungen- geeignet ist, das öffentliche Interesse an der Strafverfolgung zu beseitigen. An den nunmehr ermöglichten Forschungsarbeiten und ihren Ergebnissen dürfte die Öffentlichkeit und vor allem die

Betroffenen ein größeres Interesse haben als an einem möglicherweise jahrelangen Prozeß mit ungewissem Ausgang.

Das Einverständnis der Firma Degussa mit der betreffenden Regelung signalisiert im übrigen ein Abgehen von einer Haltung, wie sie bei anderen Unternehmen durchaus noch üblich ist, und die sich dadurch auszeichnet, daß man ohne Rücksicht auf Geschädigte und Aspekte des Gemeinwohls allein um die Durchsetzung eigener finanzieller Interessen bemüht ist. Diese Haltung der Firma Degussa war anzuerkennen.

Abschließend soll noch auf folgenden hingewiesen werden:

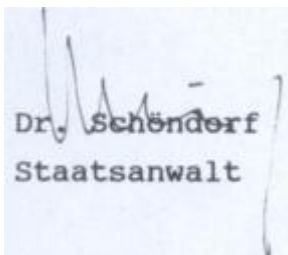
Auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissensstandes bzgl. Amalgam ist es nach Auffassung der Staatsanwaltschaft unbedingt erforderlich, daß die Firmen, die weiterhin Amalgam herstellen und vertreiben -die Firma Degussa ist nach eigenen Angaben aus der Amalgamproduktion ausgestiegen- ihre Kunden -beispielsweise über Beipackzettel- deutlich und unmißverständlich auf die Gefährlichkeit von Amalgam hinweisen.

Zahnärzte haben unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Kenntnisstandes bzgl. Amalgam in jedem Fall die Einwilligung ihrer Patienten zu der Amalgamanwendung einzuholen. Eine rechtswirksame Einwilligung setzt voraus, daß der Arzt seine Patienten vor der Behandlung umfassend und gründlich über das Amalgamrisiko aufklärt. Wer abwiegelt oder verharmlost kommt seiner Informationspflicht nicht nach und setzt sich dem Risiko rechtlicher Konsequenzen aus.

Dabei wird davon ausgegangen, daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt vor allem eine quantitative Abschätzung der Amalgamgefahr noch nicht mit der erforderlichen Sicherheit möglich ist. Sollte sich aber beispielsweise nach Beendigung der entsprechenden Untersuchungen durch das "Münchener Modell" diese Gefahr in der Tendenz wie von der Tübinger Studie vorgezeichnet darstellen, kommt ein strafrechtliches Totalverbot für Amalgam in Frage. Bereits heute muß dieses Verbot im Rahmen der vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte festgesetzten Einschränkungen, sowie in all den Fällen, in denen Patienten bereits toxisch geschädigt oder entsprechend disponiert sind, gelten.

Wer zukünftig auf entsprechend gestaltete Beipackzettel oder ausreichende Patienteninformation glaubt verzichten zu können, haftet auch strafrechtlich als Hersteller bzw. als Arzt für amalgambedingte Gesundheitsschäden seiner Kunden bzw. Patienten.

Darüber hinaus steht die strafrechtliche Haftung auch der Kassen zur Diskussion, soweit diese beim gegenwärtigen Wissensstand zum Thema Amalgam eine amalgamfreie Versorgung der Patienten verhindern.



Dr. Schöndorf  
Staatsanwalt

G I F T N O T R U F -

T O X C E N T E R e.V.

Wissenschaftlicher Leiter  
Dr.med.Dr.med.habil.MaxDaunderer  
Habilitation als Klinischer Toxikologe  
an der Technischen Universität München  
Internist, Umweltarzt

15. Juni 2002

Bundesanwaltschaft beim  
Bundesgerichtshof  
Brauwerstr,30  
76137 Karlsruhe

### STRAFANZEIGE

**WEGEN VORSÄTZLICHER KÖRPERVERLETZUNG MIT TODESFOLGE IN ZAHLREICHEN FÄLLEN** seit 7.8.1995 durch die Hersteller von Zahn amalgam (1) auf Geheiß der Pflichtkrankenkassen, sowie

**WEGEN UNTERLASSENER HILFELEISTUNG** seit 7.8.1995 durch Unterlassen eines Rückrufs von Zahn amalgam und giftiger Goldlegierungen inkl. Palladium bei Autoimmunkranken.

Nachdem das Problem bundesweit besteht, erlauben wir uns, dies dem Herrn Generalbundesanwalt anzuzeigen zur Weiterleitung an die zuständigen Stellen.

### Begründung

Seit das Bundesforschungsministerium am 07.08.95 per Fax alle Stellen offiziell über die mögliche Auslösung von Autoimmun-krankheiten, d.h. einer Allergie, die sich gegen ein oder mehrere eigene Organe richtet, durch Quecksilber und Gold informiert hat, dürfte niemand mehr behaupten, er habe nicht gewußt, dass das Einsetzen dieser Zahnflickstoffe bei 5% der Patienten tödlich enden kann (e).

Zuletzt wurde dies im Jahre 2000 für Palladium vom Umweltbundesamt nachgewiesen (7).

Aufgrund der ersten Beweise dieser Schäden erklärten wir 1989 die weitere Verwendung von Quecksilber als Zahnflickstoff als **"ärztlichen Kunstfehler"**. Seitdem hätten alle Verkäufer besonders gewissenhaft auf Nebenwirkungen hinweisen müssen.

Im "Handbuch der Amalgamvergiftung" wurden im folgenden Jahrzehnt die Folgen an über 20.000 Amalgamvergifteten beschrieben (1).

## GIFTNOTRUF

Dr. med. Dr. med. habil  
Max Dauderer



Verein zur Beratung und Hilfe  
bei Vergiftungen

Telefon 0 89 / 64 91 49 49  
Telefax 0 89 / 64 91 49 50

[www.toxcenter.de](http://www.toxcenter.de) 01.05.2008

## Internationaler Strafgerichtshof

Maanweg 174  
2516 AB Den Haag  
Niederlande  
Tel.: (0031) 070 / 515 85 15  
Fax: (0031) 070 / 515 85 55  
mailto:pio@icc-cpi.int

### **„Anzeige Massentod durch Zahnärzte mit Amalgam“**

Zahnärzte setzen trotz über 20 000 energischer, wissenschaftlichen Warnungen aus aller Welt hochgiftiges, reines, flüssiges Quecksilber zusammen mit dem Staub anderer hochgiftiger Metalle als Zahnflickstoff in den Mund. Hart wird es erst durch Einatmen des verdampfenden Quecksilbers ins Gehirn, wo es bis zum frühen Tode bleibt, Nerven-, Immunschäden und Erbschäden auslöst.

Jeder Deutsche leidet darunter, oft schon durch die Mutter. Dadurch stirbt jeder zweite früher, alljährlich eine knappe halbe Million Deutscher, qualvoll an den Folgen. Der Zusammenhang wurde 1995 im Auftrag der Deutschen Bundesregierung eindeutig im Tierversuch nachgewiesen. (1)  
Das an den Holocaust erinnernde Morden geht seither ungestört vorsätzlich und heimlich weiter.

#### **Wir fordern daher:**

- 1. Die sofortige Verhaftung der Täter**
- 2. Ihre Verurteilung**
- 3. Die Sicherstellung der Tatwaffen (flüssiges Quecksilber)**

**Täter:** Melchart, Vogt, Köhler, Streng, Weidenhammer, Kremers, Hickel, Felgenhauer, Zilker, Wühr und Halbach, alle aus Deutschland

**Begründung:**

1. Die deutschen Amalgamtäter verbreiteten das Morden über die ganze Welt, zuletzt auch nach China und Indien. Die jährlichen Todeszahlen nur durch Amalgam gehen in die Millionen! Es ist ein **Völkermord!** (2)
2. Die Beschuldigten handelten ausschließlich aus eigennützigen Gründen.
3. Es gab seit Jahrzehnten preisgleiche Alternativen ohne Todesgefahr.
4. Wissenschaftliche Gegenargumente wischten sie brutal vom Tisch.
5. Die tödliche Amalgamkrankheit wurde als „psychisch krank“ oder als „Zivilisationskrankheit“ läppisch gemacht bzw. als „Autoimmunkrankheit“ als irreversibel hingestellt.
6. Bei den Autoimmunkrankheiten durch Amalgam handelt es sich um über 400 tödliche Krankheiten u. a. wie Alzheimer, Diabetes, einige Krebsarten, Infarkte, Multiple Sklerose.
7. Ein Heer von fürstlich bezahlten Gutachtern half den Tätern als Mittäter. (3)
8. Der deutsche Bundesgerichtshof und der Europäische Gerichtshof blieben trotz unseren Anzeigen untätig, wir bitten dringend um Annahme.

**Beweise:**

1. Dauderer, M.: - Klinische Toxikologie Lehrbuch in 14 Bänden mit 182 NI  
[-Handbuch der Amalgamvergiftung](#) in 3 Bänden mit 15 NI 20 000 Fälle.  
Klinische Toxikologie in der Zahnheilkunde. 3 NI  
Atlas der Giftherde. Röntgen und Kernspintomographie. I-  
1.2 Kompendium der Klinischen Toxikologie.  
Amalgam Patienteninformation. Ecomed Verlag, Landsberg  
[-Autoimmunfax](#)  
[-Artikel-Muenchner- Modell- unwissenschaftliches- Gefälligkeitsgutachten-mit-Auftrag-Beklagte-zu-entlasten](#)  
[-Weltliteratur Amalgam](#)  
[-Amalgam neueste Fälle](#)  
[-Amalgam Röntgenbilder](#)  
[-Amalgam Erste Hilfe](#)

Hochachtungsvoll



2. Melchart et al. J.Dental Res.87 2008.

Dr. med. Dr. med. habil. Max Dauderer  
Internist, Umweltarzt  
Habilitation als Klinischer Toxikologe



## **2007 Amalgam Kunstfehler und grenzenlose Unverschämtheit**

Ein seit 19 Jahren von einem erfahrenen Klinischen Toxikologen anhand von 20.000 Fällen als Kunstfehler gebranntmarktes hochgiftiges Material seelenruhig weiter in den Kopf von Kranken, Allergikern und Kindern zu stopfen ist eine grenzenlose Unverschämtheit.

Jeder, der sich an dieser Massenvergiftung aktiv oder passiv beteiligt, outet sich als unfähiger Helfer einer dekadenten Medizin.

Unvorstellbar ist es für einen Arzt, wie persönliche Vorteile durch Primitiveinsatz eines Billigmaterials gepaart mit fürstlicher Bezahlung vor die Gesundheit eines Kranken gestellt werden.

Den Kranken nach oberflächlicher Entfernung des Giftes dann weiter stark allergisierende Materialien wie Gold, Palladium oder Implantate aufzuschwätzen, ist nur logischer Schluss einer Missachtung von Kranken.

<http://www.toxcenter.de/artikel/Amalgam-Kunstfehler-und-grenzenlose-Unverschämtheit.php>

## **Rechtliche Konsequenzen Amalgamverbot**

Aus der Rechtsmedizin wissen wir, dass die Staatlichen und überstaatlichen Verwaltungen aufgrund der ihr obliegenden allgemeinen Daseinsvorsorge verpflichtet sind, im Rahmen der Abwehr insbesondere der Abwehr von Gesundheitsgefahren - alles zu tun, um Schäden zu vermeiden (RA Mehrgardt).

Auch hier ist entscheidend, dass das mögliche verletzte Rechtsgut, das Leben und die Gesundheit der dem Staat und damit auch der Gesundheitsverwaltung anvertrauten Bürger ist.

Aus der Rechtsmedizin wissen wir, dass die Staatlichen und überstaatlichen Verwaltungen aufgrund der ihr obliegenden allgemeinen Daseinsvorsorge **verpflichtet** sind, im Rahmen der Abwehr insbesondere der Abwehr von Gesundheitsgefahren - **alles zu tun, um Schäden zu vermeiden** (RA Mehrgardt).

Auch hier ist entscheidend, dass das mögliche verletzte Rechtsgut, das Leben und die Gesundheit der dem Staat und damit auch der Gesundheitsverwaltung anvertrauten Bürger ist. **Alle Verantwortlichen wären verpflichtet zum Amalgamverbot!**

Dr. Gernot Schwinger

# 2008 Zahnquecksilber Anklage

**Quecksilber hochgiftiges in Zähne zu stopfen ist  
widerlicher Sadismus!**

**Verkäufer, Anwender und Befürworter sind  
Mitschuldige.**

**Alles war seit jeher bekannt, die Taten geschahen mit  
Vorsatz**

**Die Zeit ihrer Bestrafung naht!**

[ADHS-Linkliste-wie-Zahnquecksilber-Saeuglinge-ruiniert](#)

[Alzheimer-Linkliste-wie-Zahnquecksilber-Senioren-ruinierte](#)

[Amalgam Eilantrag, Linkliste](#)

[Amalgam verursacht jeden zweiten Todesfall Presseerklärung](#)

[Amalgam, Schreiben an Regierung](#)

[Amalgamgutachten gegen AOK](#)

[AmalgamStrafanzeige Bundesgerichtshof 2002](#)

[Amalgamtodesfälle, Schreiben an Ämter und Politiker](#)

[Autoimmunerkrankungen durch Umweltgifte AZ 1996](#)

[EntschlieÙung des Europäischen Parlaments zu der  
Gemeinschaftstrategie für Quecksilber](#)

[EU Quecksilbergefahr](#)

[Gemeinschaftsstrategie für Quecksilber](#)

[Kaugummitest auf Zahnquecksilber](#)

[Mercury and Dental Amalgam](#)

[Amalgam Patient informations in different languages](#)

[Psychisch krank NS Therapie](#)

[Quecksilber-Mordversuche-Faelle - 0,5 MB PDF](#)

[QUECKSILBER Schädigung durch 80 Enzymblockaden](#)

[Quecksilbervergiftung aller Bürger ist Ideologie](#)

[Zahnquecksilber ist stets die primäre Krebsursache](#)

[Zahnquecksilber Wirkungsnachweise](#)

[Zahnquecksilbersanierung in Schwangerschaft Ursache für frühen Kindstod](#)

# IMMUNTOXIKOLOGIE DER METALLE

Labordiagnostik der Quecksilber- und Dentalmetall-Sensibilisierung

Priv.Doz.Dr.med. W.P.Bieger  
Medizinisch Immunologische Laboratorien, Mittererstraße 3, 80366 München  
Prof.Dr.med.R.von Baehr  
Gesellschaft für Angewandte Immunologie, Elisenstraße 8. 80336 München



Medizinisch Immunologische Laboratorien, Priv.Doz.Dr.med.W.P.Bieger:  
Gesellschaft für Angewandte Immunologie, Prof.Dr.med.R. von Baehr:

Telefon: 089-54308-0  
Telefon: 089-592725

## EINLEITUNG

Einige Metalle wie Eisen, Kupfer oder Zink sind in relativ hoher Konzentration essentielle Mineralstoffe. Andere wie Kobalt, Nickel, Chrom, Aluminium oder Vanadium sind in geringer Konzentration essentielle Spurenelemente, in hoher Konzentration jedoch ebenso wie viele nichtessentielle Schwermetalle (Quecksilber, Palladium, Gold, Silber) toxisch. Alle Metalle können konzentrationsunabhängig - weit unterhalb toxischer Konzentrationen - immuntoxisch wirken. Metalle werden über die Nahrung aufgenommen, am Arbeitsplatz inkorporiert oder über Atemwege und Haut aus der Umwelt angereichert. Aus diesen Quellen resultiert eine erhebliche Grundbelastung der Bevölkerung in den westlichen Ländern, die jedoch meist nicht als gesundheitlich bedenklich erachtet wird. In den letzten Jahren wird der Beitrag von Schwermetallen aus der Umwelt und vor allem die Freisetzung von Quecksilber aus Zahnamalgam zunehmend kritisch diskutiert. Heute gilt als gesichert, daß Quecksilber ebenso wie andere Metalle aus Dentalimplantaten freigesetzt wird und daß insbesondere Dental-Quecksilber maßgeblich zur Belastung der Bevölkerung beiträgt. Umstritten ist jedoch in hohem Maße, ob diese Belastung gesundheitlich relevant ist und toxische Qualität erreicht.

Neben der *Toxizität* wird die *Immuntoxizität* von Quecksilber und anderen Dentalmetallen bisher kaum beachtet. Seit langem ist bekannt, daß Metalle, darunter auch praktisch alle in Zahnlegierungen verwendeten Metalle, in mehrfacher Hinsicht ein erhebliches immuntoxisches Potential besitzen:

- (1) **Auslösung spezifischer Sensibilisierungen/Allergien,**
- (2) **Induktion von Autoimmunreaktionen und**
- (3) **Hemmung der zellulären Immunabwehr.**

Das hohe *Sensibilisierungspotential* von Übergangselementen wie Nickel, Cadmium, Kobalt, Chrom, Gold oder Palladium, seltener auch von anderen Schwermetallen wie Silber, Kupfer, Aluminium oder Titan ist bekannt. Kontaktreaktionen gegenüber Metallen (Nickel, Gold, Palladium) zählen zu den häufigsten im Epikutantest nachweisbaren Sensibilisierungen überhaupt. Die meisten Metallallergien entsprechen Sensibilisierungen vom verzögerten Typ IV (Kontaktdermatitis), die klassischen Allergien vom IgE-vermittelten Soforttyp I kommen kaum vor. Die in der Zahnheilkunde verwendeten Metalle sind durchweg der Gruppe mit hohem Sensibilisierungspotential zuzurechnen.

Metalle wie Quecksilber, Gold, Nickel, Kobalt, Palladium, Platin oder Silber können *Autoimmunerkrankungen* hervorrufen. Hohe Quecksilberbelastung z.B. die Autoimmun-Glomerulonephritis mit Proteinurie, verbunden mit Autoantikörpern gegen nukleare Antigene (ANA), nukleoläre Antigene (Fibrillarin) oder gegen Basalmembranproteine (Laminin).

Unabhängig von ihrem Sensibilisierungspotential beeinflussen Quecksilber, Nickel, Kobalt oder Gold zahlreiche Funktionen der spezifischen und unspezifischen *Immunabwehr*. Zu den eingehender untersuchten Wirkungen zählt u.a. die Hemmung der Phagozytoseaktivität, Hemmung der T-Zellaktivierung und -proliferation und Modulation der B-Zellfunktion bis zu polyklonaler B-Zellaktivierung in hoher Konzentration.

Zur Zeit werden in der Routinediagnostik ausschließlich die immuntoxischen Reaktionen in Gestalt allergischer Sensibilisierungen beachtet. Der Epikutantest ('Patchtest') ist hierfür das etablierte Testverfahren, das jedoch gerade bei Metallen falsch positiv und vor allem falsch negativ ausfallen kann. Aussagen über spezifische immuntoxische Reaktionen anders als allergische Kontaktsensibilisierungen sind mit diesem Verfahren kaum möglich. In vitro Testverfahren, obwohl seit langem etabliert und für den Nachweis humoraler ebenso wie zellulärer Immunreaktionen geeignet, werden bisher selten eingesetzt. Spezifische in-vitro Testverfahren sind der klassische **Lymphozytentransformationstest (LTT)** oder neuere Verfahren wie die selektive Zytokinfreisetzung in vitro oder die Expression zellulärer Aktivierungsmarker (CD69) auf definierten Immunzellen, die alle in unserem Labor routinemäßig zum Einsatz kommen.

## TOXIKOLOGIE

**Quecksilber:** Dentalamalgam besteht zu ca. 50 % aus Quecksilber und zu maximal 35 % aus Silber, 10 - 15 % Zinn, 2 - 8 % Kupfer und 1% Zink. Weitere Metalle wie Cadmium, Palladium, Indium oder Platin können ebenfalls in geringen Konzentrationen enthalten sein. Aus Dentalamalgam werden kontinuierlich geringe Mengen an metallischem Quecksilber und anderen Legierungsmetallen frei (Kaugummitest). Die freigesetzte Metallmenge hängt in erster Linie von der Zahl der Amalgamimplantate, weiter von mechanischen Faktoren, Ernährungsweise, Temperatur, pH etc. ab. Metallisches Quecksilber gelangt auf Grund seiner hohen Flüchtigkeit vorwiegend über die Atemwege in die Lunge, wo es zu ca. 80% resorbiert wird. Weiteres Quecksilber kommt als gelöstes metallisches Hg, Abriebpartikel, oder ionisiertes Hg<sup>2+</sup> nach Korrosion in den Verdauungstrakt, von wo ein geringer Teil in der Größenordnung von 7-20% resorbiert wird. Im Verdauungstrakt wird Quecksilber teilweise in das erheblich toxischere Methyl-Hg umgewandelt, das vollständig aufgenommen und vor allem in Fettgewebe und ZNS angereichert wird. Schließlich kann Quecksilber auch direkt aus der Implantat-Umgebung in die Blutbahn gelangen. In die Blutbahn aufgenommenes metallisches Quecksilber wird u.a. durch oxidative Metaboliten aus Monozyten/Makrophagen zu zweiwertigem Quecksilber (Hg II) oxidiert.

Die Quecksilberzufuhr aus der Umwelt ist vergleichsweise geringer. Die tägliche Aufnahme über die Nahrung liegt bei 2-10 µg/die. Bei hohem Fischverzehr kann dieser Wert bis auf das 10fache ansteigen, da Hg in Fisch stark angereichert wird, überwiegend als Methyl-Hg (Verhältnis Methyl-Hg zu anorganischem Hg in Fisch ca. 6:1).

Tabelle 1: Tägliche Quecksilberaufnahme (ug/die) nicht-beruflich exponierter Amalgamträger

		<u>Atemwege</u>	<u>Verdauungstrakt</u>	
<b>Zahn amalgam</b>	Inhalation	Hg-Dampf	3.1 - 17	0
	Verdauungstrakt	Hg-Dampf, Partikel	ca. 3.5	3.9-5.6
<b>Umwelt</b>		99% Methyl-Hg	ca. 2.3	ca. 2.3
<b>Total</b>			8.9 - 22.8	6.2-7.9

nach: S.Eneström and P.Hultman: Int.Arch.Allergy Immunol. 1995; 106:180-203

Quecksilber wird vorwiegend über den Stuhl ausgeschieden. Ein Teil der aufgenommenen Hg-Menge bleibt länger im Körper, wobei für einzelne Organe erhebliche Unterschiede bestehen. Die Hauptmenge (50-90%) des retinierten Quecksilbers wird in den Nieren deponiert, der Rest in Leber, Gehirn, Schilddrüse, Hypophyse, Pankreas und Geschlechtsorganen. Zumindest in einigen Organen wie Gehirn, Niere, endokrine Drüsen bleiben Restmengen von Quecksilber über Jahre angereichert (WHO, 1991). Nylander berichtete bereits 1987, daß Quecksilber in Niere und Gehirn hohe Konzentrationen erreicht, deren Höhe direkt mit der Zahl der Amalgamfüllungen korreliert. Drasch (1992) bestätigte Nylanders Ergebnisse. Drasch (1994) demonstrierte darüberhinaus, daß in fetalem Gewebe Quecksilber in Abhängigkeit vom Amalgamstatus der Mutter angereichert wird, sodaß bereits bei 6-10 Füllungen der Mutter normale Erwachsenenwerte erreicht werden. Damit sind letzte Zweifel beseitigt, daß ein erheblicher Teil der Quecksilberbelastung der Bevölkerung von Zahn amalgam ausgeht und die Höhe der Organbelastung unmittelbar mit der Zahl der Amalgamfüllungen korreliert (Zinke: Bundesgesundheitsblatt, 1994).

Die aktuelle Diskussion ist auf die Frage der Toxizität chronischer Quecksilberbelastung aus Zahn amalgam zentriert. Die Quecksilberkonzentrationen bei Amalgamträgern liegen in der Regel unter den arbeitsmedizinischen Grenzwerten. Der von der WHO empfohlene Grenzwert (WHO,1990;1991) der vorläufig duldbaren wöchentlichen Aufnahmemenge beträgt für Quecksilber 300 µg, davon maximal 200 µg Methyl-Hg. Bei einer täglichen Aufnahme über die Umwelt in Höhe von 6-10 µg und einem Quecksilberbeitrag aus Zahn amalgam in Höhe von 3.8-21 µg Hg/die nach WHO bzw. 10.5-26.1 µg/die (Tabelle 1) können bereits bis zu 80% des Grenzwertes erreicht werden. Bei einzelnen Betroffenen kann die Gesamtbelastung oder die Belastung einzelner Organe (Niere, Gehirn) noch weit darüber hinausgehen. Dazu kommt, daß alle Grenzwerte für zeitlich begrenzte Belastungen etabliert wurden, während bei Zahn amalgam eine chronische, u.U. Jahre andauernde Belastung gegeben ist. Konsequenterweise sind daher in den letzten Jahren auch in Deutschland die Anwendungsindikationen für Amalgamfüllungen eingeschränkt worden (Bundesgesundheitsblatt, 1992, 1994):

1. Bei Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter sollen Amalgamfüllungen nur dann erfolgen, wenn keine Alternativmaterialien angewendet werden können.
2. In der Schwangerschaft sollen keine neuen bzw. keine weiteren Amalgamfüllungen eingebracht werden.
3. Kontraindiziert sind Amalgamfüllungen ebenso bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen und bei Kleinkindern.

Die toxischen Wirkungen von Quecksilber beruhen vor allem auf seiner Fähigkeit, wie andere Schwermetalle auch an SH-, OH-H<sub>2</sub>- und Cl-Gruppen zu binden. Dies führt u.a. zur Hemmung von zellulären Enzymreaktionen (Beispiel Glutathion-S-Transferase). Die Toxizität von Quecksilber wird vielfach auf seine Glutathion-hemmende Wirkung zurückgeführt. Die Symptome der chronischen *Vergiftung* entwickeln sich langsam, meist in Form eines Neuromyasthenie-Syndroms: Gedächtnisstörungen, Müdigkeit, Tremor, Kopfschmerzen, Muskelschwäche, Gangunsicherheit, Depressionen, Hör- und Geschmacksstörungen. Eindeutige Zusammenhänge zwischen chronischer *Belastung* und klinischer Symptomatik sind bisher nicht gesichert.

**Metalle:** Dentallegierungen bestehen aus Gold mit unterschiedlichen Anteilen weiterer Metalle. Selbst hochwertige Goldlegierungen enthalten neben 70 - 90% Gold wechselnde Anteile Palladium, Silber, Platin, Kupfer, Gallium. Sog. 'Spargold'-Legierungen setzen sich sogar aus bis zu 80% Palladium, 2 - 5% Gold, Silber, Kupfer, Gallium zusammen (Staehe,1994). Auch Chrom, Kobalt, Indium, Iridium, Ruthenium, Zinn und Vanadium kommen in Dentallegierungen zum Einsatz. In Keramikimplantaten ist außerdem Aluminium enthalten. Für die Verankerung von Implantaten wird üblicherweise Titan eingesetzt. Farbpigmente enthalten Cadmium oder Titan. Alle Materialien werden den Amalgamkomponenten vergleichbar freigesetzt, die Freisetzungskinetik und ihr toxikologisches Potential sind jedoch im Vergleich zu Dentalquecksilber kaum untersucht.

#### Toxikologische Labormethoden

Für die toxikologischen Analysen sind seit Jahren verschiedene Testverfahren etabliert. Der *Kaugummitest* mit Quecksilbermessung im Speichel hat sich für den Nachweis der Quecksilbermobilisation aus Zahnfüllungen als wertvoll erwiesen. Die Bestimmung der Quecksilberkonzentrationen im Blut oder Spontanurin ist bei chronischer Belastung nicht aussagekräftig. Die Messung der *morgendlichen Quecksilberausscheidung* oder der *24h-Ausscheidungsrate* wird dagegen als geeignet für die Risikoabschätzung der chronischen Quecksilberbelastung erachtet. Die größte Verbreitung hat der *DMPS-Test* mit forciertem Quecksilberausscheidung im 45 min-Urin, der einen sehr guten Anhalt für das Ausmaß der Hg-Organdepots liefert. Der *Quecksilbernachweis im Haar* ist ein wertvolles Verfahren, um die Langzeitbelastung (1-15 Monate) des Organismus zu erfassen, wird jedoch eher selten angewendet. Mit zunehmender Akzeptanz des Zusammenhangs von Amalgamstatus und Organbelastung haben die toxikologischen Verfahren jedoch auch an Bedeutung verloren, sind allerdings im Einzelfall für den Nachweis überdurchschnittlicher Quecksilberbelastung unverzichtbar.

## IMMUNTOXIKOLOGIE

In tierexperimentellen Untersuchungen wurden vielfache immuntoxische Wirkungen von Quecksilberverbindungen nachgewiesen. *Immunsuppressive* Effekte, die mit erhöhter Infektanfälligkeit einhergehen, sind ebenso beschrieben wie *immunstimulatorische* Effekte mit Auslösung von **Autoimmunreaktionen**, wobei die Immunkomplexglomerulonephritis im Vordergrund steht. Quecksilber induziert in suszeptiblen Tierstämmen eine massive B-Zellaktivierung mit Bildung von Basalmembranantikörpern (Antilaminin-Ak) und Immunkomplexen mit systemischer Ablagerung (Review: Eneström, 1995). Die Autoimmunreaktion gegen Laminin wird als wesentlicher Pathomechanismus in der Entwicklung der Glomerulonephritis angesehen. Auch die Bildung hochtitriger *Zellkern-Antikörper* (ANA) wurde gezeigt. Diese sind vorwiegend gegen nukleoläre Antigene gerichtet (*Fibrillarin*). Antifibrillarin-Antikörper kommen vor allem auch bei der *Sklerodermie vor* (Tan, 1989), die als die, Immunkomplexe, die antinukleoläre Antikörper enthalten, werden u.a. in der Niere abgelagert und dürften ebenfalls pathogenetisch bedeutsam für die Immunkomplexnephritis sein (Hultman, 1988).

**Genetik:** Im Tiermodell wurde aufgezeigt, daß **genetische Faktoren** sowohl für das Zustandekommen als auch für den Reaktionsmodus der Quecksilberwirkung mitbestimmend sind. Beide Reaktionsarten werden durch MHC-Merkmale der Klasse II gesteuert (Aten, 1992). Der Suszeptibilitätstyp wird vererbt. Bei der **Nickel-Allergie** wurde schon früher die Beteiligung genetischer Faktoren demonstriert. Der Pathomechanismus, der der Nickelsensibilisierung zugrunde liegt, ist nach Sinigaglia (1994) die Reaktion spezifischer CD4-Zellen mit körpereigenen Antigenen, die durch Nickel-Bindung in ihrer Antigenität verändert werden (*Neoantigene, Crpytische Peptide*). Die Neoantigene werden durch MHC II-tragende T-Zellen vom CD4-Helferzelltyp als fremd erkannt und induzieren eine zelluläre Immunreaktion. CD4-Zellen, die von Patienten mit Nickel-Kontaktdermatitis isoliert wurden, reagierten mit Nickel in Assoziation mit HLA DRw11 (Sinigaglia, 1985). Der gleiche Mechanismus, Bindung Hg II-modifizierter Antigene an MHC-II von T-Zellen wird auch für **Quecksilber** postuliert (Kubicka-Muranyi, 1993).

Die Neoantigen-aktivierten CD4-Zellen können darüberhinaus B-Zellen aktivieren und die Bildung spezifischer Antikörper induzieren. Im weiteren Ablauf kann die Spezifität gegenüber dem Metall-modifizierten Neoantigen auch auf das körpereigene, natürliche Antigen selbst 'überspringen' und zur Bildung autoreaktiver T-Zellen führen (*'Determinant Spreading'*: Griem, 1995). Über die Bildung autoreaktiver B-Zellen gleicher Antigenspezifität kann es schließlich zur Bildung von Autoantikörpern und ggf. zur Autoimmunerkrankung kommen.

Der Reaktionsmodus von **Gold** ist ähnlich, differiert jedoch insofern, als das Metall mit MHC II-Peptiden selbst (ohne Modifikation eines 'cryptischen Peptids') reagieren und so die Bildung Gold-spezifischer T-Zellen induzieren kann (Sinigaglia, 1994). Bei chronischer **Beryllium**exposition mit typischer Alveolitis wurden Be-spezifische CD4/T-Zellen ausschließlich bei Patienten mit dem MHC II-Typ HLA DPB1 (Subtyp 0201) gefunden, der als genetischer Marker der Berylliumkrankheit gelten kann (Richeldi, 1993). Beryllium scheint analog Gold direkt an MHC II-Peptide zu binden. Auch für **Chrom, Silber, Palladium, Platin** oder **Chrom** (Hultman, 1994; Griem, 1996) liegen Ergebnisse bei Mäuse-Inzuchtstämmen vor, nach denen die Sensibilisierung nach Metallexposition genetisch über den MHC II-Komplex kontrolliert ist. Während bestimmte Stämme auf Metalle reagieren (*High Responder*), sind andere Stämme der gleichen Art nicht oder kaum betroffen (*Low Responder*). Bemerkenswert ist, daß die Responder-Stämme für die einzelnen Metalle (Quecksilber, Nickel, Chrom) nicht identisch sind, d.h. der Reaktionsmodus ist für die einzelnen Metalle bzw. eng verwandte Metallgruppen hochselektiv. Nur bei sehr hohen Metallkonzentrationen können auch unspezifische, polyklonale Immunaktivierungen beobachtet werden.

Reguläre Kontaktallergene lösen bei suszeptiblen Personen nach wiederholtem Hautkontakt Sensibilisierungsreaktionen unter Mitwirkung lokaler Langerhanszellen (APZ: Antigen-präsentierende Zellen) aus, die das Antigen inkorporieren und Antigenfragmente in regionalen Lymphknoten *präsentieren*, wo daraufhin die spezifische T-Zellantwort generiert wird. Niedermolekulare Substanzen (Haptene) bedürfen dabei der Kopplung an ein Trägermolekül (Carrier), um immunogen zu werden. Quecksilber, Nickel, Gold, Palladium und andere Übergangsmetalle wirken jedoch offensichtlich nicht nur konventionell als Haptene mit Carrier-Kopplung, Aufnahme in APZ und anschließender Präsentation, sondern auch ohne APZ-Einschaltung durch direkte Interaktion mit dem MHC II-Komplex Metall-reaktiver CD4-Zellen. Im Gegensatz zur Haut verfügen außerdem die Schleimhäute nicht über Langerhanszellen, sodaß zelluläre Immunreaktionen durch Dentalmetallfreisetzung in der Regel nicht zu klassischen Kontaktallergien sondern eher zu systemischen Störungen führen.

CD4-Helferzellen setzen sich aus zwei funktionell unterschiedlichen Populationen zusammen, den sog. **Th1-** und den **Th2-Zellen**, die sich durch ihr Zytokin-Sekretionsmuster unterscheiden. Nach dem Kontakt der CD4-Zelle mit dem präsentierten Antigen ist die Ausschüttung dieser Zytokine für den weiteren Verlauf der Immunantwort ausschlaggebend. Th1-Zellen steuern über ihre Zytokine ( $\gamma$ -INF, IL 2, TNF) die zelluläre Immunreaktion der Typ IV-Allergie (und Autoimmunreaktion), Th2-Zellen induzieren (IL 4, IL 5, IL 10, IL 13) dagegen die humorale Immunantwort der Typ I-Allergie bzw. die Bildung spezifischer Antikörper vom Typ IgG, IgA oder IgM. Bei Typ II-Allergie oder Autoimmunerkrankungen sind beide Reaktionsformen beteiligt.

## ALLERGIEN

Gegen praktisch alle in Dentallegierungen verwendeten Metalle können Allergien vorkommen. An erster Stelle steht **Nickel** mit 15 - 23% Sensibilisierungsrate in der weiblichen Bevölkerung, gefolgt von **Gold** (11 % in der weiblichen Bevölkerung), **Palladium** mit bis zu 8.5% Sensibilisierung in der Gesamtbevölkerung und weiterhin **Quecksilber**, Kobalt, Chrom, Silber, Aluminium, Gallium, Indium, Titan etc. Während normalerweise Allergien überwiegend dem **Soforttyp (Typ I)** zuzurechnen sind, sind diese bei Metallen eher die Ausnahme. Nur bei massiver Exposition über die Atemwege sind offensichtlich IgE-vermittelte Typ I-Reaktionsformen möglich. Die meisten Daten über Typ I-Allergien existieren daher bei beruflich exponierten Personen (Review: O'Hollaren, 1992). Bei Arbeitern in der Platinindustrie wurde bis zu 14 % beruflich-bedingtes Bronchialasthma diagnostiziert, bei Arbeitern der Aluminiumindustrie in 0.1 - 4 % das sogenannte "Potroom"-Asthma. Auch bei Arbeitern der Kobalt-, Nickel-, Edelstahl-, Chrom- und Vanadiumindustrie kommt beruflich-bedingtes Asthma vor. In der Quecksilberverarbeitung wurde gehäuft über Lungenfibrosen



berichtet. Bei Metallarbeitern sehr verbreitet ist dagegen das beruflich-bedingte Handekzem (Shah,1996), das eher dem **Spättyp (Typ IV)** zuzuordnen ist.

<b>Typ I</b>	Soforttyp-Allergie mit Bildung Allergen-spezifischer IgE-Antikörper, die die anaphylaktische Reaktion mit Freisetzung von Mediatoren (Histamin) aus Mastzellen/Basophilen verursachen.
<b>Typ III</b>	Immunkomplex-Typ der Allergie mit Deposition von Immunkomplexen aus Allergenen und Allergen-spezifischem Ak (IgG, IgA oder IgM) auf Zellen (Neutropenie) oder Gefäßen (Vaskulitis).
<b>Typ IV</b>	Spättyp-Allergie, die ausschließlich über zelluläre (T-Zellen) Mechanismen ohne Beteiligung spezifischer Antikörper vermittelt wird.

**Typ I-Allergien:** Nur wenige Fälle (ca. 50 nach 'American Dental Association Newsletter Jan. 1991') von Typ I-Allergien auf Dentalquecksilber gelten als gesichert. Exanthem, Atemnot, Ödeme und Tachykardie wurden als Sofortreaktionen nach Amalgamfüllung beschrieben. Sofortreaktionen auf Quecksilberverbindungen wurden bisher bei Phenyl-Hg-Verbindungen und vor allem bei Verwendung von Thiomersal erwähnt. Kürzlich wurde Ethyl-Hg als Hauptepitop in Thiomersal identifiziert (Pirker,1993). Allerdings wurden in keinem Fall Hg-spezifische IgE-Antikörper nachgewiesen.

**Tabelle 2: In der Literatur dokumentierte Typ I-Allergien auf Dentalmetalle**

Quecksilber	42-94 (Fälle)	Kobalt	2
Palladium	7-17	Chrom	2
Gold	24-27	Kupfer	3
Silber	0-2	Zink	0-2
Nickel	18-32	Zinn, Platin, Molybdän	-

nach Hermann et al. (1995) ergänzt.

**Typ III-Allergien:** Während Typ II-Allergien nach Quecksilber nicht beschrieben sind, kommen Typ III-Reaktionen mit Immunkomplexbildung regelmäßig vor. Systemische Reaktionen durch die Bildung Metall-spezifischer Immunkomplexe können bevorzugt zu renalen Komplikationen führen. Bereits 1861 wurde von Kussmaul die Zunahme von Fällen mit Proteinurie, nephrotischem Syndrom und Glomerulonephritis nach chronischer Quecksilberexposition festgestellt. Zahlreiche Berichte über renale Komplikationen nach Quecksilberexposition am Arbeitsplatz, durch Hg-haltige Kosmetika oder Medikamente (Antiluetika, Diuretika, Laxativa) folgten bis heute (Tubbs,1982; Eneström, 1995). Autoantikörper (ANA, Laminin-Ak) kommen gehäuft vor, die Beteiligung Allergen-spezifischer Immunkomplexe ist unklar. Kürzlich wurde bei industrieller Hg-Exposition das Auftreten zahlreicher Autoimmunreaktionen (Raynaudsyndrom, Polyarthralgien, Polymyositis, Sklerose und positive ANA im Sinne eines MCTD) berichtet und die Möglichkeit der Auslösung systemischer Autoimmunerkrankungen nach Metallexposition hervorgehoben (Röder, 1992; Griem,1995).

Auch für andere Metalle sind Typ III-Allergien beschrieben. Häufig sind Fälle Gold-induzierter fibrosierender Alveolitis ('Goldlunge') oder Glomerulonephritis bei systemischer Rheumatherapie (Costabel,1985; Evans, 1987). In allen Fällen ist allerdings eine eindeutige Differenzierung zwischen Allergien vom Immunkomplextyp und Autoimmunerkrankungen mit Immunkomplexbildung gegenüber körpereigenen Antigenen kaum möglich.

**Typ IV-Allergien:** Die Klinik der Typ IV-Allergie auf **Quecksilber** umfaßt flüchtige Hautsymptome wie Exanthem, lokale orale Läsionen wie Lichen planus, seltener Hautmanifestationen wie Kontaktdermatitis oder kutanen Lichen planus. Kontaktdermatitis kann sowohl nach Inhalation von Hg-Dampf als auch nach Kontakt mit metallischem Quecksilber auftreten. Dies zeigt, daß die dendritischen APZ der Haut (Langerhanszellen) nicht essentiell für die Entwicklung einer Hg-induzierten Kontaktdermatitis sind. Die Angaben über die Häufigkeit allergischer Reaktionen auf Dentalquecksilber divergieren beträchtlich von unter 1% bis 16%. Luderschmidt (1995) fand kürzlich ca. 9.6% bei männlichen und weiblichen Amalgamträgern. Am häufigsten werden orale Läsionen in Nachbarschaft des Implantats angegeben, Hautmanifestationen gelten als Ausnahmen. Bei Thiomersal werden bis 10 % positive Epikutanreaktionen genannt, die auf Hg-Verbindungen (Ethyl-Hg) zurückgeführt werden.

Nickel wird wegen der enorm hohen Sensibilisierungsrate - vor allem in der weiblichen Bevölkerung - kaum mehr in Dentalimplantaten verwendet. Typ IV-Reaktionen auf andere Dentalmetalle wie Silber, Zinn, Kupfer oder Zink scheinen im Gegensatz zum Tiermodell beim Menschen selten vorzukommen. **Gold** ist jedoch als potentes Allergen bekannt, das in bis zu 30% aller Fälle bei systemischer Au-Behandlung der rheumatoiden Arthritis zu Kontaktdermatitis führt. Als kostengünstiger Ersatz für Zahngold kommt in den letzten Jahren zunehmend **Palladium** zum Einsatz, meist in Legierung mit Gold und Silber, wobei der Palladiumanteil bis zu 80% betragen kann (Staehele,1994). Seitdem nehmen die Mitteilungen über Palladium-Unverträglichkeitsreaktionen rasch zu. In der Normalbevölkerung (ohne Palladiumkontakt) liegt die Sensibilisierungsrate (Patchtest) unter Ekzempatienten bereits bei ca 8% (Todd, 1992), oft kombiniert mit Nickel-Überempfindlichkeit (Aberer,1993). Die steigenden Zahlen sind darauf zurückzuführen, daß Palladium (1) früher nicht getestet wurde und (2) durch KFZ-Katalysatoren (Platin+Palladium) zunehmend in die Umwelt gelangt.

**Umstrittene Metallwirkungen:** Zahlreiche lokale und systemische Symptome und Erkrankungen werden vielfach ebenfalls mit Dentalmetallen, vor allem Quecksilber, in Verbindung gebracht und zum Teil als immunologische Unverträglichkeitsreaktionen beurteilt. Zu den lokalen Komplikationen zählen Stomatitis aphthosa, Stomatitis ulcerosa, Glossitis, Paradontose. Im Bundesgesundheitsblatt (Zinke,1992) werden unter Verdachtsfällen unerwünschter Wirkungen durch Amalgame außerdem folgende systemischen Reaktionen aufgeführt: Dermatitis lichenoides, Ekzem,

Erythem, Kopfschmerzen, Migräne, Hautjucken, Rhinitis, Bronchitis, Asthma, Dyspnoe, Arrhythmie, Alopezie, Dyspepsie, vegetative Dystonie, Paraesthesien, erhöhte Infektanfälligkeit, Arthralgien, Myalgien, Konjunktivitis, rheumatische Beschwerden, Schlafstörungen, Müdigkeit, Depressionen, Psychose, Gangunsicherheit etc. Darüber hinaus werden jedoch auch ursächliche Beziehungen zum **CFS/chronischen Müdigkeitssyndrom** (Tibbling, 1995), **Fibromyalgia**, rheumatoider Arthritis, **Sklerodermie**, **Multipler Sklerose** (Siblerud, 1994) und anderen Autoimmunerkrankungen gesehen (Stejskal, 1994). Besonders augenfällig sind die Parallelen in der klinischen Symptomatik von **MCS ('Multiple Chemical Sensitivity; Environmental Illness')** und der **'Amalgamkrankheit'** oder **'Metallkrankheit'**.

## DIAGNOSTIK

Im Gegensatz zu den toxikologischen Verfahren, durch die per se keine klinisch relevanten Erkenntnisse für die große Mehrheit der belasteten Personen gewonnen werden, ist der Nachweis der spezifischen Sensibilisierung (Typ IV) gegenüber Zahnmetallen klinisch relevant. Er legt die Elimination der aktuellen oder potentiellen gesundheitlichen Gefahrenquelle nahe. Die immuntoxikologischen Verfahren eröffnen damit die Möglichkeit, in der großen Zahl *Belasteter* die Minderheit gesundheitlich *Betroffener* zu erkennen.

### Epikutantest

Der in der Praxis am meisten verbreitete Test zur Feststellung von Typ IV-Allergien ist der sog. *Patchtest* oder *Epikutantest*. Der Test hat jedoch mehrere gravierende Einschränkungen: (1) Nicht selten treten unspezifisch positive Reaktionen als Folge toxischer Hautirritationen, und nicht als Ergebnis spezifischer zellulärer Mechanismen auf. (2) Metalle können ohne Einschaltung Antigen-präsentierender Zellen der Haut (APZ) direkt mit spezifischen T-Zellen über 'Cryptische Peptide' oder den MHC II-Komplex selbst reagieren, sodaß bei unzureichender Präsenz spezifischer T-Zellen in der Haut falsch negative Ergebnisse vorkommen können. (3) Die lokale Allergenaufbringung kann einen Boostereffekt mit Verstärkung der klinischen Symptomatik auslösen oder sogar (4) zur Erstmanifestation einer Kontaktallergie bei zuvor nicht sensibilisierten Patienten führen. (5) Schließlich können Dentalmetalle auch ohne Auslösung Kontakt-typischer Hautreaktionen systemisch immuntoxisch wirken (z.B. Autoimmunreaktionen).

### LTT/LYMPHOZYTENTRANSFORMATIONSTEST

Der klassische in vitro Test zum Nachweis zellulärer Typ IV-Allergien ist der *LTT/Lymphozytentransformationstest*, der die Proliferation spezifisch-sensibilisierter T-Zellen (*Memory-Zellen*) in Gegenwart von Antigenen erfaßt. Die Proliferation wird über die Einbaurate von radioaktivem Thymidin in die DNS aktivierter Zellen gemessen. Außer der T-Zellproliferation geht auch die Aktivierung spezifischer B-Zellen in die Messung mit ein. Der prozentuale Anteil der B-Zellen im Lymphozytenansatz ist allerdings gering.

Der LTT wurde in den letzten Jahren auch für Metallantigene erfolgreich eingesetzt. Spezifische Memory-Zellen wurden sowohl bei Patienten mit Sensibilisierung gegenüber Quecksilber als auch bei Palladium, Nickel, Gold, Chrom, Beryllium sowie Kobalt, Zinn, Blei und Silber nachgewiesen. Vergleiche von LTT und Epikutantest für Metalle existieren kaum. Einer der wenigen konsequenten Vergleiche von Epikutantest und LTT wurde bei Amalgamträgern mit oralem Lichen planus und verschiedenen systemischen Reaktionen durchgeführt. Er demonstrierte eine ca. 30% höhere Sensitivität des LTT/Lymphozytentransformationstest (MELISA: Stejskal, 1996). Skoglund (1994) fand bei 48 Amalgamträgern mit oralen Läsionen sogar in 60.4% negative Hauttests. Ähnliche Beobachtungen stammen von Mendelow (1985), Everness (1990) und Aro (1993). Aktuelle Daten sprechen dafür, daß der LTT (MELISA) auch für die Verlaufs- und Therapiekontrolle Metall-spezifischer Immunreaktionen geeignet ist (Stejskal, 1996).

Eine Modifikation des LTT wurde von Stejskal (1994) als hochempfindlicher, sehr gut reproduzierbarer Screeningtest auf Quecksilber und andere Metalle eingeführt. Dieser sog. **MELISA-Test** (Memory Lymphocyte Immunostimulation Assay) weist folgende Charakteristika auf: (1) Hohe Zelldichte in vitro zur Optimierung der Testsensitivität; (2) Reduktion des Monozytenanteils im Kulturansatz durch 2-malige Adhärenz; (3) Morphologische Kontrolle der Blastogenese, und (4) Einsatz von Schwermetallen in niedrigen, nicht-toxischen Konzentrationsreihen. Mit dem MELISA-Test wurden in einem mehrjährigen Beobachtungszeitraum eindeutige Nachweise monospezifischer Metallsensibilisierungen erbracht (Tibbling, 1995; Stejskal, 1994; 1996). Der LTT in der MELISA-Modifikation stellt derzeit offensichtlich das empfindlichste Verfahren zum Nachweis zellulärer Sensibilisierungen gegenüber Metallen dar.

Die Testergebnisse des LTT bzw. MELISA werden als *Stimulationsindex* (SI) wiedergegeben, der dem Quotienten aus maximaler Antigen-Stimulierbarkeit der H3-Thymidineinbaurate und basaler Einbaurate ohne Antigen entspricht.

**Ein SI zwischen 2 und 3 wird als fraglich positiv, größer 3 als signifikant bewertet.**

**MATERIAL:** 50 (30) ml defibriniertes Vollblut oder Heparinblut

### UNSERE AKTUELLEN TESTVERSIONEN:

<b>LTTS/Standardversion</b> (50 ml):	Quecksilber-anorganisch, Quecksilber-organisch, Nickel, Kobalt, Gold, Silber, Chrom, Platin, Palladium, Titan, Zinn, Kupfer, Cadmium, Molybdän, Vanadium.
<b>LTTHG/Ama/gfam</b> (30 ml):	Quecksilber-anorganisch, Quecksilber-organisch, Silber, Zinn, Kupfer
<b>LTTS2/Metalle</b> (30 ml):	Nickel, Palladium, Gold, Cadmium, Chrom
<b>LTTS3/Metall speziell</b> (30 ml):	Aluminium, Indium, Iridium, Gallium, Zink
<b>LTTF</b> (30 ml):	Formaldehyd + Ersatzstoffe (Methacrylate)

**Die einzelnen Inhaltsstoffe können auch einzeln getestet werden, nach Voranmeldung!!**

Rückfragen: Dipl.Biol.W. Meyer: 089-5141070

### Testbericht : Immuntoxizität

Fragestellung : Unverträglichkeit auf Zahnmehalle, LTTS

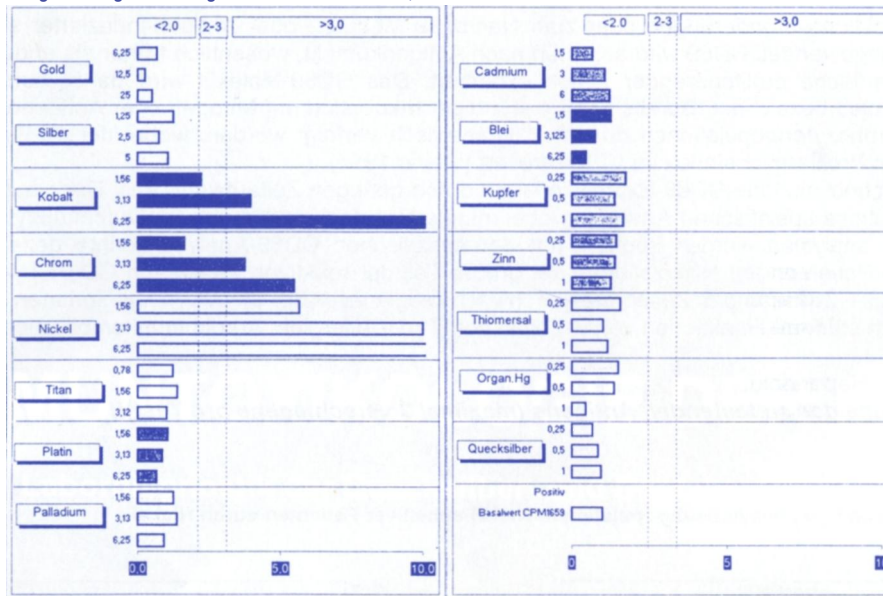


ABBILDUNG 1: LTT bei Überempfindlichkeit gegenüber Nickel, Chrom und Kobalt.

### Testbericht : Immuntoxizität

Fragestellung : Unverträglichkeit auf Zahnmehalle, LTTS

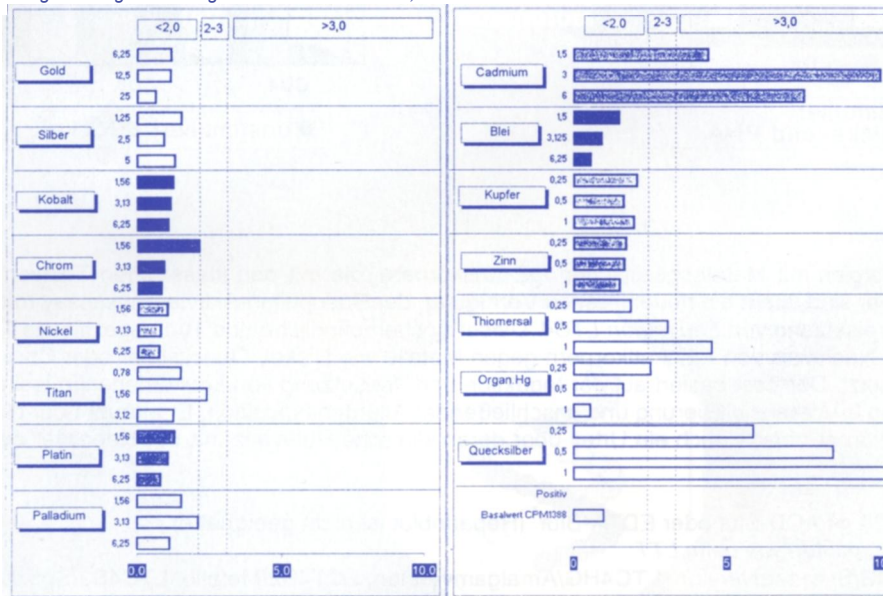


ABBILDUNG 2: LTT bei Überempfindlichkeit gegenüber anorg. Quecksilber, Thiomersal und Cadmium.

### ZYTOKIN-SEKRETION

Eine Modifikation des LTT ist die Analyse der Sekretionskinetik von Zytokinen in vitro. Während Immunreaktionen vom Typ I durch CD4-Zellen gesteuert werden, die bevorzugt die Zytokine Interleukin 4, Interleukin 5, (Interleukin 6, Interleukin 10) und Interleukin 13 sezernieren (sog. **Th2-Zellen**), werden Typ IV-Reaktionen von T-Zellen mit dem Sekretionsprofil Interleukin 2 (Interleukin 6),  $\gamma$ -Interferon und  $\beta$ -TNF gelenkt (sog. **Th1-Zellen**). Nach Inkubation von Patientenlymphozyten mit Antigen kann daher zusätzlich zum Nachweis einer zellulären Aktivierung mit gesteigerter Zytokinfreisetzung anhand des Sekretionsprofils der Zytokine auch der Typ der Sensibilisierungsreaktion: Typ I, Typ IV oder Mischformen (Typ HI-Allergien bzw. Autoimmunreaktionen), festgestellt werden. Dieses Verfahren wurde bereits mehrfach erfolgreich für die Analyse von Metallsensibilisierungen eingesetzt, u.a. für Nickel, Gold, Palladium, Chrom und Quecksilber. In den meisten Fällen dominierte die Sekretion von  $\gamma$ -Interferon als Zeichen einer Th1-typischen zellulären Immunantwort bei Metallsensibilisierung. Bei Autoimmunreaktionen sind allerdings auch Th1/Th2-Mischmuster oder überwiegende Th2-Reaktionsformen zu beobachten.

In unserem Labor umfasst das Zytokinsekretionsprofil für Nachweis und Typisierung der spezifischen Sensibilisierung die basale und Antigen-abhängige Sekretion von IL-2,  $\gamma$ -INF, IL-4 und TNF.

**Material:** 20 ml Heparinblut  
**Angabe des zu testenden Antigens (maximal 5 verschiedene pro Test)!!**

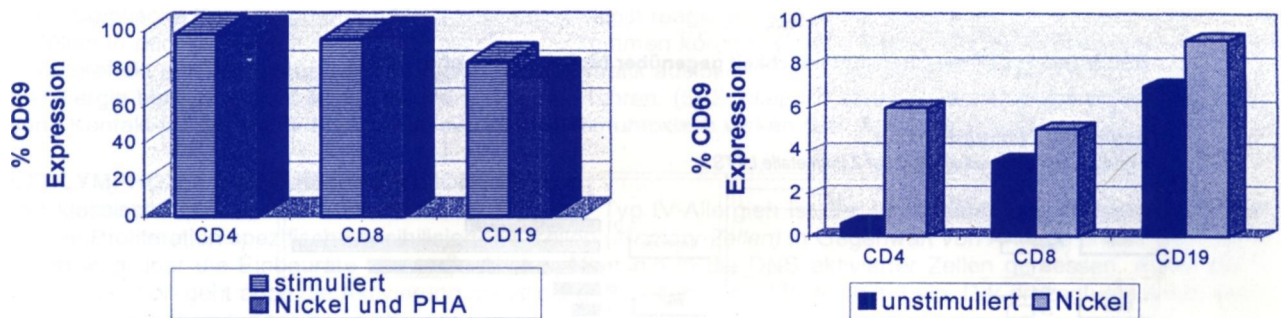
### CD69-EXPRESSION

Seit kurzem wird die Expression des frühen Aktivierungsmarkers CD69 auf Lymphozyten als schneller und effektiver Test zur Analyse von Funktionsveränderungen oder zum Nachweis Mitogen- oder Antigen-induzierter spezifischer Lymphozytenaktivierung angewendet. CD69 wird sehr früh nach Antigenkontakt, wesentlich früher als andere Aktivierungsmarker auf die Oberfläche proliferierender Zellen exportiert. Das CD69-Molekül wird daher auch als AIM ('Activation Inducer Molecule') bezeichnet. Bereits nach 4-stündiger Inkubation mit Mitogen oder Antigenen kann die Aktivierung einzelner Lymphozytenpopulationen durchflußzytometrisch verfolgt werden, wobei der 4h-Expressionsindex in der Regel mit dem Proliferationsindex im LTT korreliert (Maino,1995).

im Vergleich zum LTT zeichnet sich die CD69-Expressionsrate durch geringen Zeitaufwand aus. Der Hauptvorteil ist die Möglichkeit der Populations-spezifischen Analyse, wobei mittels Mehrfachmarkierung im Durchflußzytometer T-, B-Zellen (und NK-Zellen) analysiert werden können. Mit der spezifischen CD69-Analyse konnte gezeigt werden (unveröffentlicht), daß bei Patienten mit Nickelallergie der größte Teil der reaktiven Zellen von CD4/T-Lymphozyten gestellt wird, während CD8/T-Zellen und B-Zellen meist schwach reagieren (Abb. 3). Allerdings kommen bei einzelnen Patienten parallel auch stärkere Reaktionen von B-Zellen vor (Typ II-Allergien, Autoimmunkomplikationen).

**Material:** 20 ml Heparinblut  
*Angabe des zu testenden Antigens (maximal 3 verschiedene pro Test)!!*

ABBILDUNG 3: Aktivierung von Lymphozytensubpopulationen Nickel-sensitiver Patienten durch Nickel.



### LTC4-Releasetest:

Für die seltenen *Typ I-Allergien* mit Metall-spezifischen IgE-Antikörpern, die mit den klassischen Testverfahren wie RAST sehr schlecht meßbar sind, steht ein neuer Test zu Verfügung: der Basophilen-Aktivierungsassay mit Messung der Allergen-induzierten Freisetzung von *Leukotrien LTC4*. Dieser hochempfindliche und Typ I-spezifische Test wurde bereits erfolgreich für den Nachweis von IgE-Antikörpern gegen Metalle wie Nickel, Quecksilber oder Chrom und für Umweltschadstoffe eingesetzt. Der Test basiert auf der Induktion und -freisetzung von Leukotrienen in isolierten Blut-basophilen nach Interleukin 3-Vorsensibilisierung und anschließender Allergenexposition. Er erlaubt über die Feststellung spezifischer IgE-Antikörper hinaus auch ein Urteil über deren klinische Relevanz mit der Kapazität der anaphylaktischen Sofortreaktion.

**Material:** 10 - 20 ml ACD-Blut oder EDTA-Blut (Heparinblut ist nicht geeignet!!)

*Testvarianten wie beim LTT:*

**LTC4S/Standardversion; LTC4HG/Amalgamversion; LTC4S2/Metalle, LTC4S3/Spezialversion LTC4F/Formaldehyd + Ersatzstoffe oder Einzelbestimmungen nach Voranmeldung !!**

*Literatur beim Verfasser: Priv.Doz.Dr.med.habil.W.P.Bieger. Medizinisch-Immunologische Laboratorien. Mittererstr.3. 80336 München*