

Neuroendocrinology Letters No.5 October
Vol.25, Copyright © 2004

Neuroendocrinology Letters ISSN 0172 –780X

Alzheimer Disease: Mercury as pathogenetic factor and apolipoprotein E as a moderator

**Joachim Mutter*, Johannes Naumann*, Catharina Sadaghiani*,
Rainer Schneider*1 & Harald Walach*1**
Freiburg, GER MA NY

•
Neuroendocrinol Lett 2004; beside genetic risk factors. disease. changes, opening Alzheimer 's disease. In sum,

Mercury in dental-filling materials – an updated risk analysis in environmental medical terms

Mats Berlin An overview of scientific literature published in 1997–2002 and current knowledge

Alzheimer's disease

The question of whether mercury exposure from amalgam can cause Alzheimer's disease (AD) has been raised. This is because some *in vitro* studies have found effects of inorganic mercury on nerve tissue that resemble those seen in Alzheimer's.

In a study of 68 Alzheimer's patients and 33 controls, **no significant difference** was detected between the patients and controls in terms of mercury concentrations in the various parts of the brain. Nor was there any difference with respect to the presence of amalgam fillings (Saxe et al. 1999).

Another study involved a comparison of mercury concentrations in blood between 33 Alzheimer's patients on the one hand and, first, a group of 45 patients suffering from depression and, secondly, a group of 65 patients with a variety of non-psychiatric illnesses, on the other. The mercury concentrations were more than twice as high in the Alzheimer's patients as in both the control groups. Nevertheless, no association was found between elevated mercury concentrations and the presence of amalgam fillings (Hock et al. 1998).

Zahnfüllungen aus Amalgam sind ungefährlich

Unabhängiges Expertenteam findet keine Beweise für Gesundheitsprobleme wie Alzheimer oder Multiple Sklerose

von Cornelia Dick-Pfaff

Bethesda - Amalgam zur Reparatur von Zähnen einzusetzen ist seit Jahren umstritten. Für die Befürchtung, daß die quecksilberhaltigen Zahnfüllungen ernste Gesundheitsprobleme auslösen, konnte eine unabhängige Expertenkommission in einer umfangreichen Metastudie jedoch nur wenige Hinweise finden. Außer in seltenen Fällen von allergischen Reaktionen auf das Material gibt es kaum Belege für einen solchen Zusammenhang, berichtet das Life Sciences Research Office (LSRO) im amerikanischen Bethesda.

"Diese Ergebnisse stimmen mit unseren Studien überein", sagt Professor Klaus Ott von der Poliklinik für Zahnerhaltung in Münster. Mit dem "Untersuchungszentrum Amalgam" haben er und seine Kollegen eine Anlaufstelle für Problempatienten geschaffen, die meinen, daß eine Verbindung zwischen ihren gesundheitlichen Beschwerden und Amalgamfüllungen besteht. Die Zahnmediziner untersuchen, ob es eine Häufung charakteristischer Symptome gibt. "Dies ist nicht der Fall", erklärt Professor Ott. "Es gibt keine eindeutigen Symptome für die Unverträglichkeit von Amalgam - bis auf die Allergien, und die sind extrem selten." Die Datenlage zu Amalgam sei zum heutigen Erkenntnisstand zudem verhältnismäßig gut gesichert, da seit über 150 Jahren daran geforscht wird, wie Quecksilber auf den menschlichen Körper wirkt.

.....

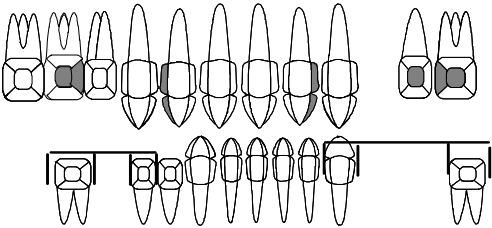
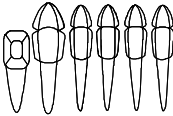
Der größte Vorteil von Amalgam ist, daß es extrem dauerhaft ist. "Ob sich ein Zahnarzt für Zement, Kunststoff, Gold, Keramik oder Amalgam entscheidet, hängt vom individuellen Fall des Patienten ab", sagt Professor Ott. So spielen etwa die Größe des Defekts und eventuelle Unverträglichkeiten eine Rolle. "Das Wichtigste ist aber die Prophylaxe", betont er. "Am liebsten keine Füllungen, sondern gesunde Zähne."

Artikel erschienen am Di, 14. Dezember 2004

Behauptete Amalgam-Wirkungen

| | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| Antriebslosigkeit | Geschmacksstörungen | Rauschen |
| aufgeplatzte Lippen und Zunge | Gesichtslähmung | Reaktion verlangsamt |
| Aussprache verwaschen | Gesichtszuckungen | Schlaflosigkeit |
| Bandscheibenschaden | Gleichgewichtsprobleme mit Erbrechen | Schleier vor dem Auge rechts |
| Bewußtseinsstörung | Gleichgewichtsstörungen | Schmerzempfindlichkeit |
| Bläschen im Mund/an Lippen | Haarausfall | Schmerzen im rechten Oberkiefer |
| Blick für Wesentliches fehlt | Hämmern auf den Augen | Schreckhaftigkeit |
| Brennen der Zunge und des Gaumens | Hämmern im Kopf | Schuppenflechte (Psoriasis) |
| Brennen des Gesichtes | Haut ganz empfindlich | Schüttelfrost |
| Brennen der Kopfhaut | Hörstörungen (besonders rechts) | Schwächegefühl |
| Darmerkrankung/-entzündung | Hörstörungen/-sturz | Schwindelgefühle |
| Druck auf den Augen | Immunschwäche | Schwitzen |
| Durchfälle | Ischialgie | Sehnen-Bänderschmerzen |
| Empfindlichkeitsstörungen | keine Düfte | Sehstörungen (rechts stärker) |
| Empfindungsstörungen | keine Wärme | Ständig aufgeplatzte Lippen |
| Energielosigkeit | Kopfdruck | Stimmungslabilität |
| Ermüdung (ständige) | Kopfrauschen | Taubheit rechts |
| Ertaubung | Kopfschmerzen | Trigeminusneuralgie |
| Formaldehydallergie | Kopfschmerzen (Migräne) | Unentschlossenheit |
| Frösteln | Kreuzschmerzen | Unruhe (innere) |
| Gedächtnisstörungen | Kribbeln im Oberkiefer | Unsicherheit vom Kopf |
| Gefühl der Heißempfindung | lichtempfindlich | Urin (viel) |
| Gefühl der Ungleichheit des Kopfes | Merkfähigkeit reduziert | Virusinfekte (Herpes) |
| Gefühl hinter einer Mattscheibe zu sein | Mundschmerzen | Zinkmangel |
| Gefühl von innen zu verbrennen | Muskelschwäche/-krämpfe | Zittern |
| Gefühl, neben sich zu stehen | Nasennebenhöhlenentzündungen | Zitterschrift |
| Gefühl, als wäre „Eisen im Kiefer“ | Nervenschwäche | Zungen- und Gaumenbrennen |
| Gefühl, daß es „sehr heiß“ sei; | Nichts mehr arbeiten, nur liegen | |
| Gelenkschmerzen | Pilzerkrankung | |

Pat. H.M. , 58 Jahre alt

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Befund vom 25.8.93 | |  |
| Befund vom 6.6.94 | |  |
| Befund seit 1996 | | |

Pat. H. A. , 39 Jahre alt

Zur Wiederherstellung des Gesundheitszustandes des Patienten empfahl Dr. Dauderer folgende Maßnahmen:

Sofortige Extraktion sämtlicher Zähne in Ober- und Unterkiefer sowie Ausfräsen sämtlicher mit Schwermetallen belasteter Zahnfächer, anschließend Totalprothese (nie wieder Zahnmetalle im Mund

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|---|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|---|
| f | X | X | XX | X | X | X | | XXX | X | X | X | X | f | | | |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | / | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | / | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| f | f | f | f | f | x | x | x | | x | x | x | XX | X | f | f | |

Zahnarzt Dr. K. K. aus G. schreibt:

Operationsbericht M., H.

Bei der chirurgischen Entfernung einer Reihe von Zähnen im Ober- und Unterkiefer machte sich ein starker Quecksilberdampf bemerkbar, der von den Zahnwurzeln im Sinne eines Korken eingeschlossen gewesen war, obwohl kein sichtbares Amalgam vorhanden gewesen war.

Es wurde viel zersetzter Kieferknochen entfernt.
(Sequestrotomie)

"Diagnose" von Dr. M. D. aus M.

- Angstsyndrom
- Folgen einer chronischen Quecksilbervergiftung und anderer Metalle bei Metallunverträglichkeit,
- Zahnherde
- massive Schleimhautrötung
- chronische Formaldehyd-Methanol-Stoffwechselstörung
- Enzymdefekt zum Giftabbau
- Tinnitus
- tox. Encephalopathie
- Amalgam-Allergie

Themen von Gerichtsgutachten

| Jahr | anonym. Name | Alter in Jahren | Begründung bzw. Fragestellung für das Gutachten |
|------|--------------|-----------------|--|
| 1988 | H. H. G. | 32 | Kreislaufprobleme; Rente beantragt |
| 1988 | F. A. I.-T. | 36 | Übernahme der Kosten für Inlays |
| 1989 | F. A. M. | 23 | Übernahme der Kosten für Alternativversorgung |
| 1993 | H. R. S. | 41 | Übernahme der Kosten der Bioresonanztherapie (div. Unverträglichkeiten) |
| 1993 | H. T. K. | 30 | Unverträglichkeit des Werkstoffs für Füllungen; erneute Kostenübernahme |
| 1993 | F. I.L. | 35 | Allergie gegenüber organischen Hg-Verbindungen; Psychose |
| 1994 | H. M. J. | 45 | massive Beschwerden"Kosten; übernahme der Kosten für Amalgamersatz |
| 1994 | H. H. T. | 48 | fahrlässige Körperverletzung durch Amalgam |
| 1994 | F. H. F. | 54 | diverse Beschwerden, "Herderkrankung"; Antrag auf Berentung |
| 1994 | F. V. W. | 35 | Migräneanfälle; Arbeitsunfähigkeit; Fortsetzung des Arbeitsverhältnisses |
| 1994 | H. I. S. | 22 | diverse Beschwerden; Hg-Intoxikation; Kostenübernahme für Amalgamersatz |
| 1994 | F. D. P. | 31 | Kopfschmerzen, Depressionen; Übernahme der Kosten für Amalgamersatz |
| 1994 | H. M. H. | 42 | multiple Beschwerden; Kostenübernahme für chirurgische Sanierung" |
| 1994 | H. H. A. | 54 | diverse Beschwerden; Antrag nach Schwerstbehindertengesetz; Kostenübernahme |
| 1995 | H. I. S. | 47 | asthmatische Beschwerden; Notwendigkeit von Goldgußfüllungen |
| 1995 | H. U. S. | 33 | Cervico-Cephalgien; Amalgamvergiftung, Kunststoffvergiftung; Übernahme der Kosten für Zahnersatz |
| 1995 | H.M.B | 31 | Antrag auf Berentung |
| 1995 | H. W. K. | 31 | angebliche Allergie; Übernahme der Kosten für Inlays |
| 1995 | H. J. S. | 34 | angebliche Allergie; Übernahme der Kosten für Inlays |
| 1995 | F. G. S. | 33 | rezidiv. Schwindelattacken, Feer-Syndrom; Arbeitsunfähigkeit; psychosomatische Beschwerden |
| 1995 | F. G. S. | 41 | angebliche Allergie; Übernahme der Kosten für Inlays |
| 1995 | F. St. A. | 46 | diverse "Allergien"; evtl. lichenoide Veränderungen; Übernahme der Kosten für Amalgamersatz |

Auch das noch!

Mir ist auch schon längere Zeit bekannt, daß Amalgam-Füllungen Gesundheitsstörungen verursachen sollen. Allerdings muß ich der Behauptung widersprechen. daß sich Kunststoff-Plomben bewährt hätten. Mein Zahnarzt mußte mir mehrere Kunststoff-Füllungen wieder entfernen, weil die Nebenwirkungen , u. a. starke innere Unruhe, Schlaflosigkeit etc. ins Unerträgliche gingen Nur durch regelmäßiges Mundausspülen konnte Schlimmeres werden ...

Auch scheint es bei Kunststoff-Plomben wohl keine einheitliche Materialnorm zu geben. So zeigten beispielsweise Kunststoff-Füllungen, die die Urlaubsvertretung meines Zahnarztes einsetzte, andere Nebenwirkungen!

Insgesamt habe ich festgestellt. daß die Amalgam-Füllungen bei mir nicht so drastische Symptome verursachen wie manche Kunststoff-Plomben.

Leserbrief an die Verbraucherzeitung "Auf Zack" (Hagen/Iserlohn) zum Thema Zahnfüllungen.

Quecksilber

Vorkommen:

metallisch (flüssig, gasförmig)

anorganisch: HgCl_2 , HgS

organisch (Phenylquecksilberborat, Thiomersal)

Quecksilber / Hydrargyrum

(Merkurius der Alchimisten und Homöopathen)

Ordnungszahl 80, Atommasse 200,6

bei Raumtemperatur flüssig

erstarrt bei -39 °C und siedet bei 357 °C

bei 0 °C wenig, bei Zimmertemperatur reichlich flüchtig.

relative Dichte (spezifisches Gewicht): $13,546\text{ g/ml}$ bei 20 °C

Es legiert („Amalgamierung“) sich nicht mit Fe, Ni, Co;

schwer mit Cu, Sb, As, Pt;

leicht mit Au, Ag, Sn, Pb, Bi, Cd und den Alkalimetallen.

In der Zahnheilkunde nur zwei Amalgame bewährt:

Kupferamalgame und Zinn-Silber-Amalgame [REBEL].

Quecksilber / Hydrargyrum

biologische Wirkung:

Umwandlung zu löslichen Salzen im Verdauungstrakt

Hg⁰ kann – weil lipophil – sowohl die Blut/Hirn-Schranke als auch die Plazentaschranke durchdringen und wird im weiteren zu Hg²⁺ oxidiert.

bevorzugte Bindung an Merkaptogruppen (SH-Gruppen)

Hauptanreicherungsorgan ist neben dem Nervensystem die Niere: Nierenschäden

Metall-Intoxikation

Metallvergiftungen beim Menschen relativ selten, Symptome meist unspezifisch

Thalliumvergiftungen (Thalliumsulfat in Rattengift),

Vergiftungen durch **Eisen-II-Salze** (in Präparaten zur Behandlung von Blutarmut)

Lithiumsalze (Bestandteil einiger Psychopharmaka)

Akute Vergiftungen durch andere Metalle sind Einzelfälle.

Akute Quecksilber-Intoxikation

Ursache-Möglichkeiten

- Gewinnung von Quecksilber (Minen)
 - industrielle Verarbeitung (Bergbau)
 - chemische Industrie (Chlor-Alkali-Elektrolyse)
 - Unfälle (Minamata, Irak)
-
- Zahnarztpraxis bei grob-fahrlässigem Verstoß gegen Arbeitsvorschriften

Akute Quecksilber-Intoxikation

SYMPTOME

- Metallgeschmack
- abdominale Schmerzen
- Diarrhoe

- Amnesie
- Konvulsionen
- Koma

Akute Quecksilber-Intoxikation

Metallvergiftungen beim Menschen relativ selten, Symptome meist unspezifisch

orale Aufnahme in erheblicher Überdosis

starke Übelkeit, Erbrechen und Durchfall,
schließlich zum Tod durch Kreislaufversagen in 24 - 36 Stunden [MOESCHLIN
1980]

(orale Zufuhr größerer Quecksilbermengen meist in suizidaler Absicht oder aber
Folge eines Unfalls)

Massenvergiftungen

mit **organischen Hg-Verbindungen** im japanischen Minamata (1953 - 1960) und
Niigata (1970), (Intoxikation durch den Verzehr von Fischen aus belasteten
Industrieabwässern)

im Irak (1972) Vergiftung durch Getreide, mit **Methylquecksilberfungiziden**
behandelt („gebeizt“ als Konservierungsmethode)

in Zahnarzt-Praxen Hg-Intoxikation durch Arbeiten mit flüssigem Quecksilber

Minamata- Krankheit

erstmalig im Jahre 1956 in Minamata (Japan) beobachtete Krankheit, die sich durch Störungen des Sehens, Hörens und Tastempfindens sowie in abnormen Bewegungen äußert.

Ursache der Erkrankungen war der Verzehr von Fischen und Krebsen aus der Minamata-Bucht, die mit **Methyl**quecksilber verunreinigt waren.

Chronische Quecksilber-Intoxikation

meist gewerbliche Ursachen

erstmalig von Kußmaul 1861 beschrieben

Symptome der Hg-Vergiftung bei Spiegelarbeitern in
Fürth und Erlangen

kein Bezug zum Füllungsmaterial Amalgam

Chronische Quecksilber-Intoxikation

Kopfschmerzen

Konzentrationschwäche,

Unentschlossenheit,

Depressionen,

Angstzustände,

Schwäche,

Gereiztheit,

Schlaflosigkeit, Müdigkeit, Abgeschlagenheit

Apathie und Gedächtnisschwund

= Erethismus mercurialis [Mats BERLIN 1986].

Tremor mercurialis = feinschlägiger Intentionstremor (an Kinn, Lippen, Zunge oder Fingern, ggf. sog. Zitterschrift)

Selten: Nierenerkrankungen (Nephritis mit Proteinurie) bzw.

Stomatitis mercurialis am Gingivalrand

Feer Krankheit

Emil F., 1864 - 1955, Kinderarzt, Zürich) Feer-Krankheit, Akrodynie(-Syndrom): (1922/23) eine Stammhirnenzephalopathie [Erkrankung von zentralen Hirnanteilen] des Kleinkindesalters infolge Quecksilbervergiftung

(z. B. durch quecksilberhaltige Arzneimittel, Thermometer, Batterien).

Symptome: Wesensveränderung, Inappetenz [Appetitlosigkeit], Hyperhidrosis [krankhafte vermehrte Schweißbildung] (mit „Mäusegeruch“), feuchte Akrozyanose [blaurote Verfärbung der Körperenden] mit Parästhesien [Mißempfindungen] und lanzinierenden [lanzenstich-/blitzartig] Schmerzen (Akrodynie), groblamellöse Hautschuppung, Haarausfall, Gingivitis, Zahnlockerung und -ausfall, Speichelfluß, Muskel-Adynamie [krankhafte Muskelschwäche] mit Motilitätsstörungen („Känguruhstellung“), Tremor, Tachykardie, Bluthochdruck, Lichtscheu, Hyperglykämie.

„... Als Feersche Krankheit (Synonyma: Feersche Neurose, Morbus Selter-Swift-Feer, Akrodynie, pink disease) wird eine vorwiegend das Nervensystem betreffende Krankheit bezeichnet, die fast ausschließlich im Kleinkindesalter auftritt. ...“ [v. MÜHLENDAHL]

Richtwerte für Quecksilber in biologischen Medien

| | |
|-------|-------------------------------|
| Luft: | 100 $\mu\text{g Hg/m}^3$ Luft |
| Urin: | 200 $\mu\text{g/l}$ |
| Blut: | 50 $\mu\text{g/l}$ |

Amalgam - Geschichte

659 n. Chr. als „Silberner Teig“ in der „Materia Medica“ des Chinesen Su Kung

1505 n. Chr. :Legierungszusammensetzung Liu Wen-T` Al

100 Teile Hg, 45 Teile Ag, 90 Teile Sn; in einem eisernen Topf verrührt
eignen sich zur Füllungstherapie in Zähnen

Europa: Hg-haltiges Füllungsmaterial von Ulmer Arzt Johannes Stocker (1513)

„... *postea imple foramen cum amalgama ...*“

Amalgam neben Goldfüllung

Ulm, ca. 1580 - 1600

Amalgam - Geschichte

1818 Francois Regnard (Pariser Zahnarzt) :

- niedrig-schmelzende Legierung aus Wismut, Blei und Zinn:
- zur Schmelzpunkt-Herabsetzung Quecksilber verwenden

Ca. 1820 Charles Bell (englischer Chemiker) : Silberamalgam, unter dem Namen „Mineral succedaneum“ von der Londoner Zahnarztfamilie Crawcour zur Füllungstherapie verwendet

1826 Auguste Taveau: Mischung aus Quecksilber und pulverisiertem Silber („... *der Silberkitt von Taveau* ...“)

Amalgam - Geschichte

„... Das Amalgam von Quecksilber und Silber, doch besser bekannt unter dem Namen mineralischer Kitt, oder Lithodeon ist bestimmt der verderblichste Stoff, welcher jemals zum Füllen der Zähne verwendet wurde ...“, HARRIS (1844).

American Society of Dental Surgeons schloß im Jahre 1845 die Zahnärzte, die sich nicht schriftlich dazu verpflichteten auf Amalgam zu verzichten, aus der Zahnärztesgesellschaft aus.

Fünf Jahre später wurde das Amalgam aber wieder freigegeben [BAUME 1958].

„Feilung“

Amalgam-Feilung

^Zusammensetzung der „Feilung“ gemäß der ADA Spezifikation Nr. 1

Silber: mind. 65 %

Kupfer: max. 6 %

Zinn max. 29 %

Zink: max. 2 %

Bei den modernen gamma-2-freien Amalgamen schwankt der

Silbergehalt zwischen 40 und 70 %

bei einem Kupfergehalt zwischen 12 und 30 %.

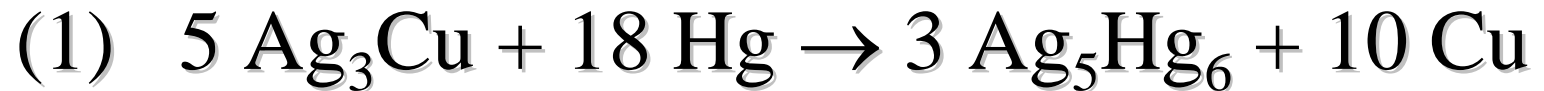
Durch die Erhöhung des Kupfergehaltes auf 12 % oder mehr kann die Gamma-2-Phase unterdrückt werden bzw. es kommt nur zu einem vorübergehenden Auftreten der Gamma-2-Phase.

heutiger Standard:
Non-gamma-2-Amalgame in Kapseln

heutiger Standard:
Non-gamma-2-Amalgame in Kapseln

| Typ | | Partikelart | Zusammensetzung | Eigenschaften |
|-----|---|--|---|--|
| I | a | Splitter | konventionelle γ_2 -Phase Ag_3Sn | γ_2 -Phase/ hohe Flow- und Creep-Werte/ hohe Korrosion |
| | b | sphärisch | | |
| II | | Splitter und eutektische Mikrosphären | Konventionell modifiziert $\text{Ag}_3\text{Sn} + \text{AgCu}$ | wie I |
| III | | Blend- Amalgam | Misch- oder Blend-Feilungen $\text{Ag}_3\text{Sn} + \text{AgCu}$ | geringe Flow- und Creep-Werte/ hohe Korrosionsresistenz |
| IV | a | sphärisch | ungemischtes ternäres Amalgam | exzellente Korrosionsresistenz /geringste Flow- und Creep-Werte |
| | b | sphäroid | | |
| | c | Splitter | Ag-Sn-Cu | |
| | d | Blend-Amalgam | Kupfergehalt 12 - 29 % | |

Quecksilber im Amalgam (Reaktionsmechanismus)



Material-Eigenschaften im Vergleich [u. a. nach HICKEL 1997]

| | Schmelz | Dentin | Amalgam | Komposit | Edelmetalle |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|
| Dichte [g/cm ³] | 3,0 | 2,2 | 11-12 | 1,7-2,3 | 10-19 |
| Vickershärte (kg/mm ²) | | | (120) | 70-130 | |
| Lin. therm. Ausdehnungskoeff [10 ⁶ /K] | 11 | 8 | 22-28 | 17-55 | 12-18 |
| Wärmeleitfähigkeit | 0,9 | 0,6 | 23 | 0,5-0,7 | 120-300 |
| Druckfestigkeit [N/mm ²] | 100-400 | 200-350 | 300-480 | 290-400 | |
| Zugfestigkeit (MPa) | | | 45-65 | 35-60 | |
| Biegefestigkeit (MPa) | | | 110-150 | 100-145 | |
| E-Modul [N/mm ²] | 50000-85000 | 15000-20000 | 20000-38000 | 3500-18000 | 80000-130000 |
| Schmelzhftung (MPa) | | | 0 | 20-28 | 0 |
| Dentinhftung (MPa) | | | 0 | 15-25 | 0 |

Witzel (1899) „Das Füllen der Zähne mit Amalgam“

u. a. Frage nach den gesundheitlichen Risiken

u. a. Gefahr der möglichen Quecksilbervergiftung durch Amalgam

lege artis gelegte Amalgamfüllungen schaden dem Patienten nicht,
spielen bei der Erhaltung der Kaufunktion eine bedeutende Rolle

Berliner Chemiker **Alfred Stock** 1926

selbst erlittene chronische Quecksilbervergiftung (nicht durch Amalgam-Füllungen)

erneut Diskussion innerhalb der deutschen Wissenschaft

Ca. 1928-1930; unter anderem deswegen:

„Ärztlich-zahnärztliche Beratung über Quecksilberschädigung“

(= Untersuchungsstelle an der Berliner Charité)

- Zusammenarbeit von Internisten, Zahnarzt und chemische Assistentin
- Zeitraum von drei Jahren
- Patienten mit Beschwerden
- durch Amalgamfüllungen verursacht?

Richtwerte für Quecksilber in biologischen Medien

| | |
|-------|-------------------------------|
| Luft: | 100 $\mu\text{g Hg/m}^3$ Luft |
| Urin: | 200 $\mu\text{g/l}$ |
| Blut: | 50 $\mu\text{g/l}$ |

Maximale Arbeitsplatz-Konzentrationen

MAK-Wert

Exposition durch Arbeit: 8 Stunden ununterbrochen
täglich bei einer Fünf-Tage-Woche

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| Deutschland | 0,100 mg Hg / m ³ Luft |
| Großbritannien | 0,075 mg Hg / m ³ Luft |
| Schweiz, USA | 0,050 mg Hg / m ³ Luft |
| Dänemark | 0,050 mg Hg / m ³ Luft |

Literaturwert
der UdSSR

0,010 mg Hg / m³ Luft

A. Kröncke, K. Ott, A. Petschelt, K.-H. Schaller, M. Szecsi und H. Valentin:

Über die Quecksilberkonzentrationen im Blut und Urin von Personen mit und ohne Amalgamfüllungen.*

Dtsch zahnärztl Z 35, 803-808 (1981).

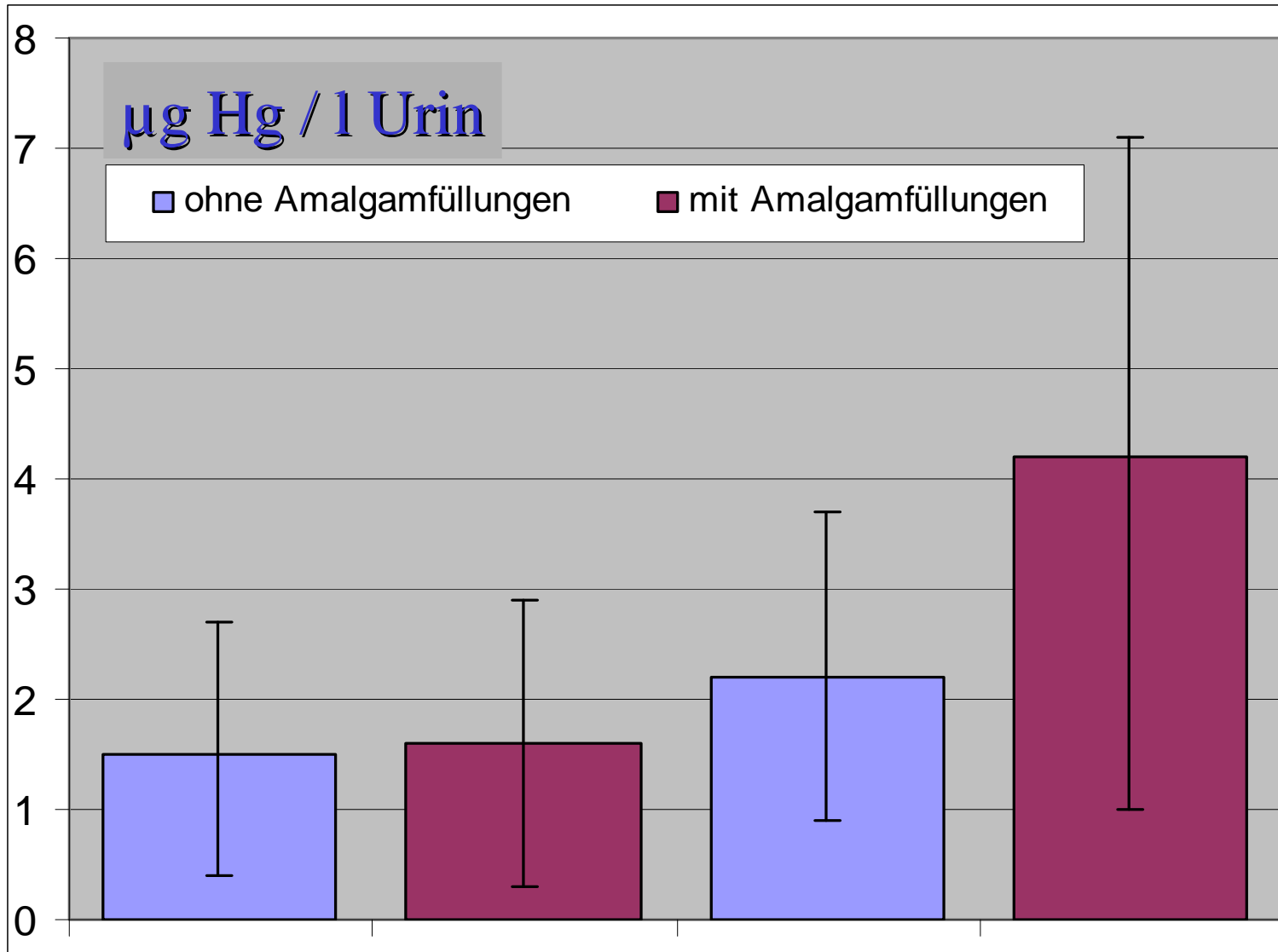
* ausgezeichnet mit dem Jahresbestpreis der DGZMK 1981

Fragen:

- Toxikologie von Quecksilber im Amalgam
- Quecksilber-Konzentration
 - im Blut
 - im Urin
- Einfluß der zahnärztlichen Exposition
- Einfluß der Zahl und Größe der Amalgamfüllungen

Quecksilberkonzentrationen im Blut und Urin

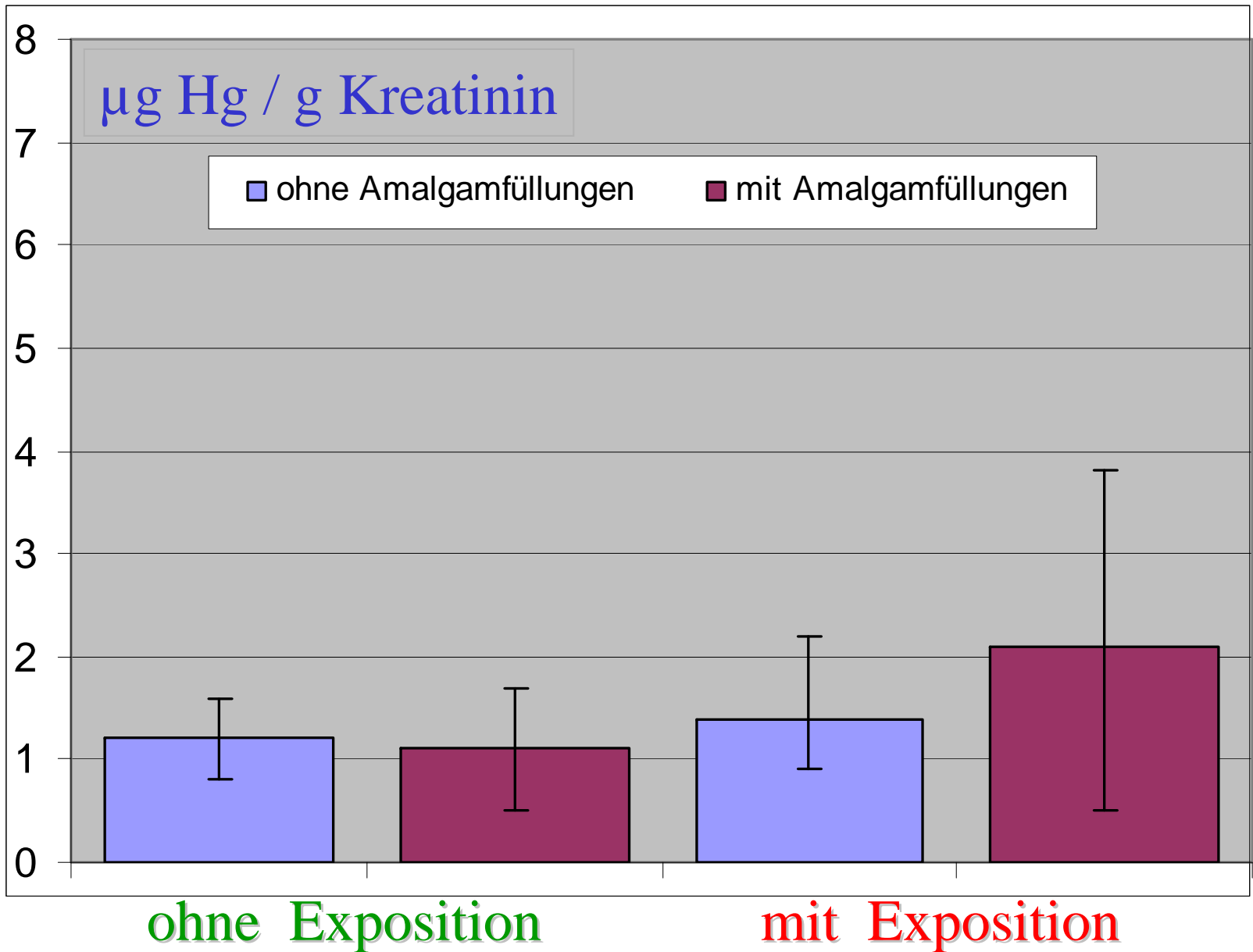
| 40 weiblich 62 männlich | ohne Amalgam- füllungen | mit Amalgam- füllungen |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| ohne zahnmedizinische Exposition | 15 | 43 |
| mit zahnmedizinischer Exposition | 19 | 25 |



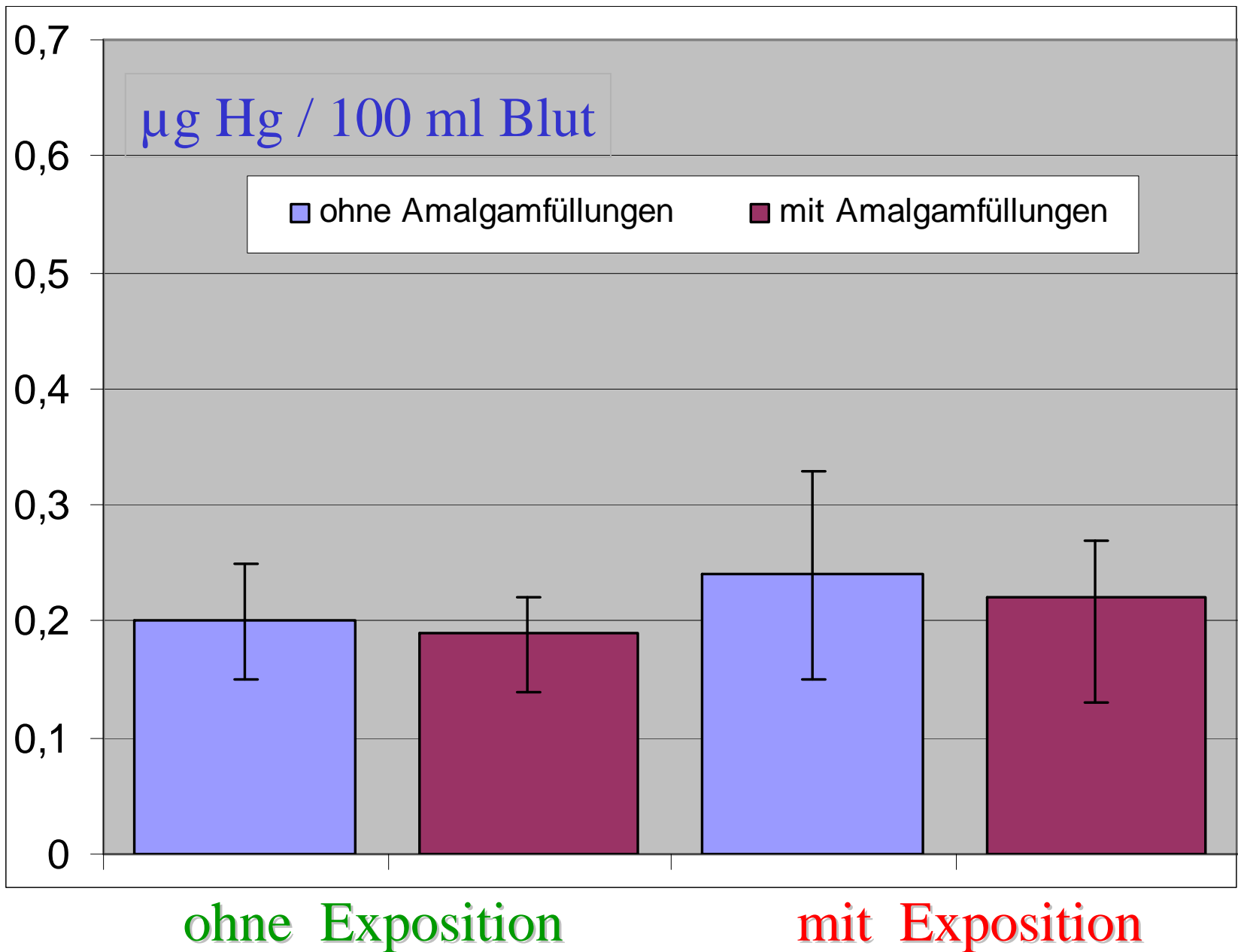
ohne Exposition

mit Exposition

A. Kröncke, K. Ott, A. Petschelt, K.-H. Schaller, M. Szecsi und H. Valentin:
Über die Quecksilberkonzentrationen im Blut und Urin von Personen mit und ohne Amalgamfüllungen.*
Dtsch zahnärztl Z 35, 803-808 (1981).



A. Kröncke, K. Ott, A. Petschelt, K.-H. Schaller, M. Szecsi und H. Valentin:
Über die Quecksilberkonzentrationen im Blut und Urin von Personen mit und ohne Amalgamfüllungen.*
Dtsch zahnärztl Z 35, 803-808 (1981).



A. Kröncke, K. Ott, A. Petschelt, K.-H. Schaller, M. Szecsi und H. Valentin:
Über die Quecksilberkonzentrationen im Blut und Urin von Personen mit und ohne Amalgamfüllungen.*
Dtsch zahnärztl Z 35, 803-808 (1981).

K. Ott, F. Loh, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:

Untersuchungen über die Quecksilber-Konzentrationen im Blut, im Speichel und in der Ausatemluft

Dtsch zahnärztl Z 36, 199-205 (1984).

Quecksilber in der Atemluft

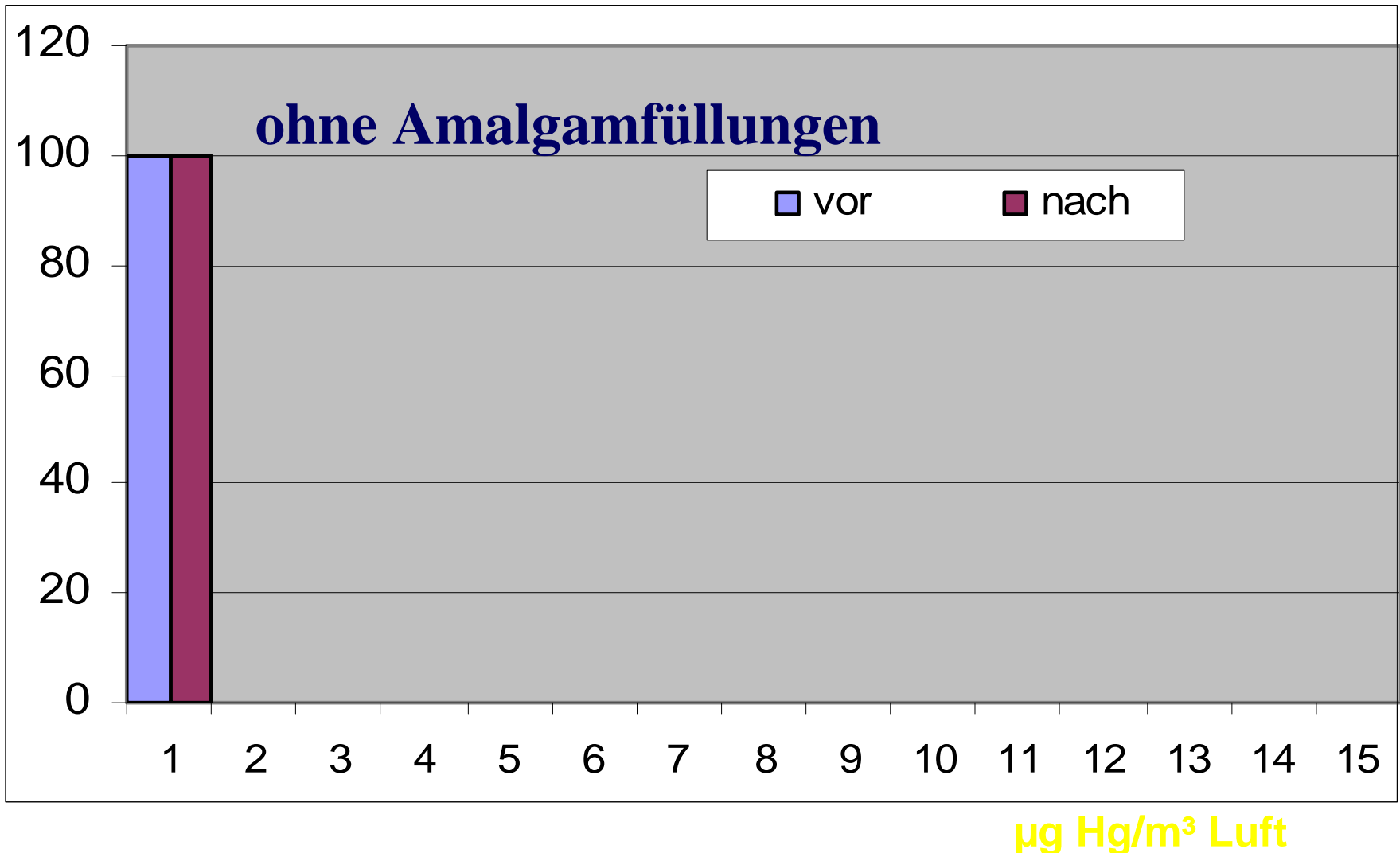
| Quecksilbergehalt in der Ausatemluft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Häufigkeit | | | |
|---|------------------|------|---------------|------|
| | ohne Amalgamf. | | mit Amalgamf. | |
| | vor | nach | vor | nach |
| | dem Kauen | | | |
| 0,08- 0,50 | 7 | 8 | 14 | 3 |
| 0,51- 1,00 | 1 | | 12 | 0 |
| 1,01- 2,00 | | | 10 | 4 |
| 2,01 - 4,00 | | | 4 | 7 |
| 14,01-87,50 | 1 | | | 26 |

nach SVARE et al. 1981

K. Ott, F. Loh, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:

Untersuchungen über die Quecksilber-Konzentrationen im Blut, im Speichel und in der Ausatemluft.

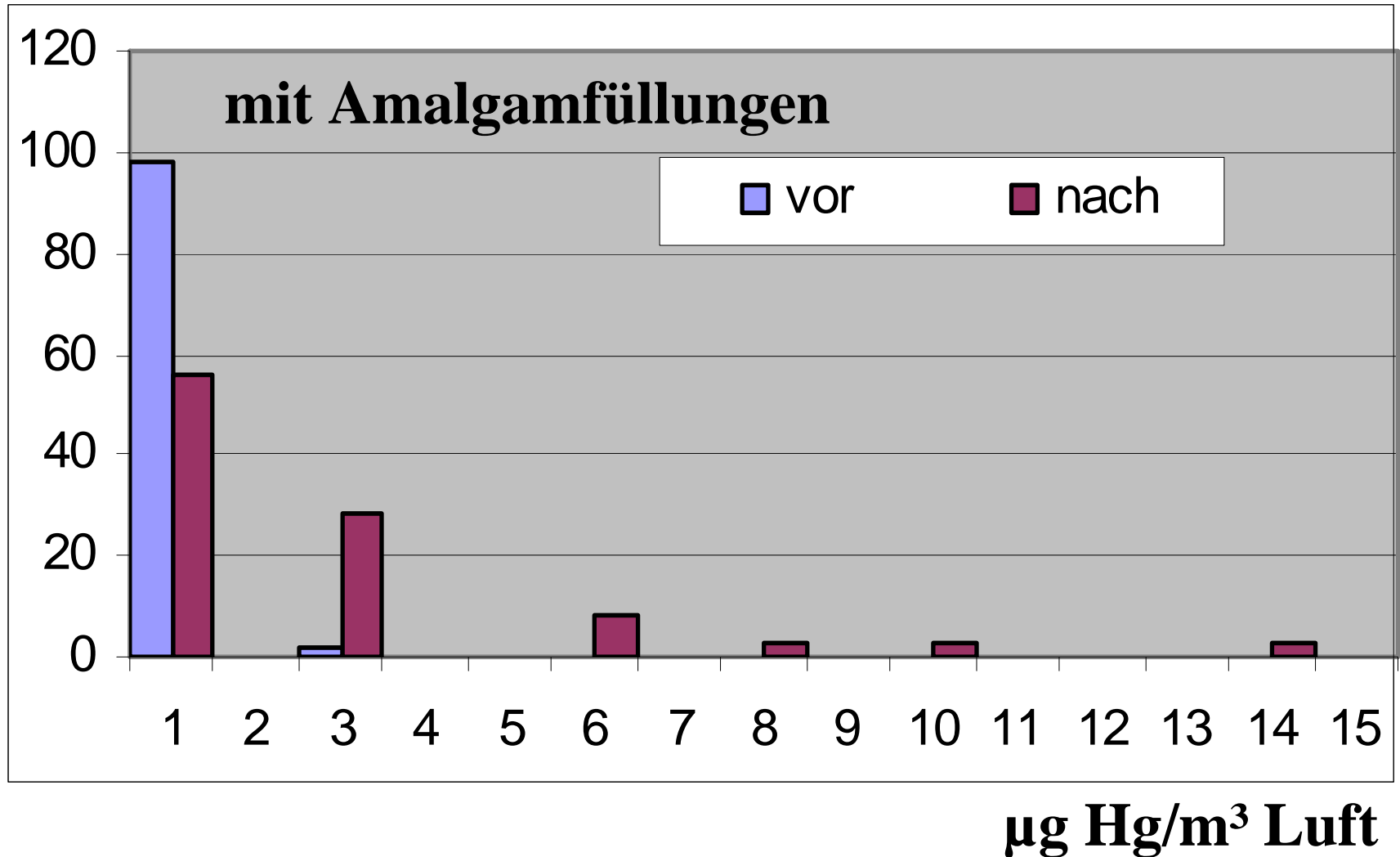
Dtsch zahnärztl Z 36, 199-205 (1984).



K. Ott, F. Loh, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:

Untersuchungen über die Quecksilber-Konzentrationen im Blut, im Speichel und in der Ausatemluft.

Dtsch zahnärztl Z 36, 199-205 (1984).



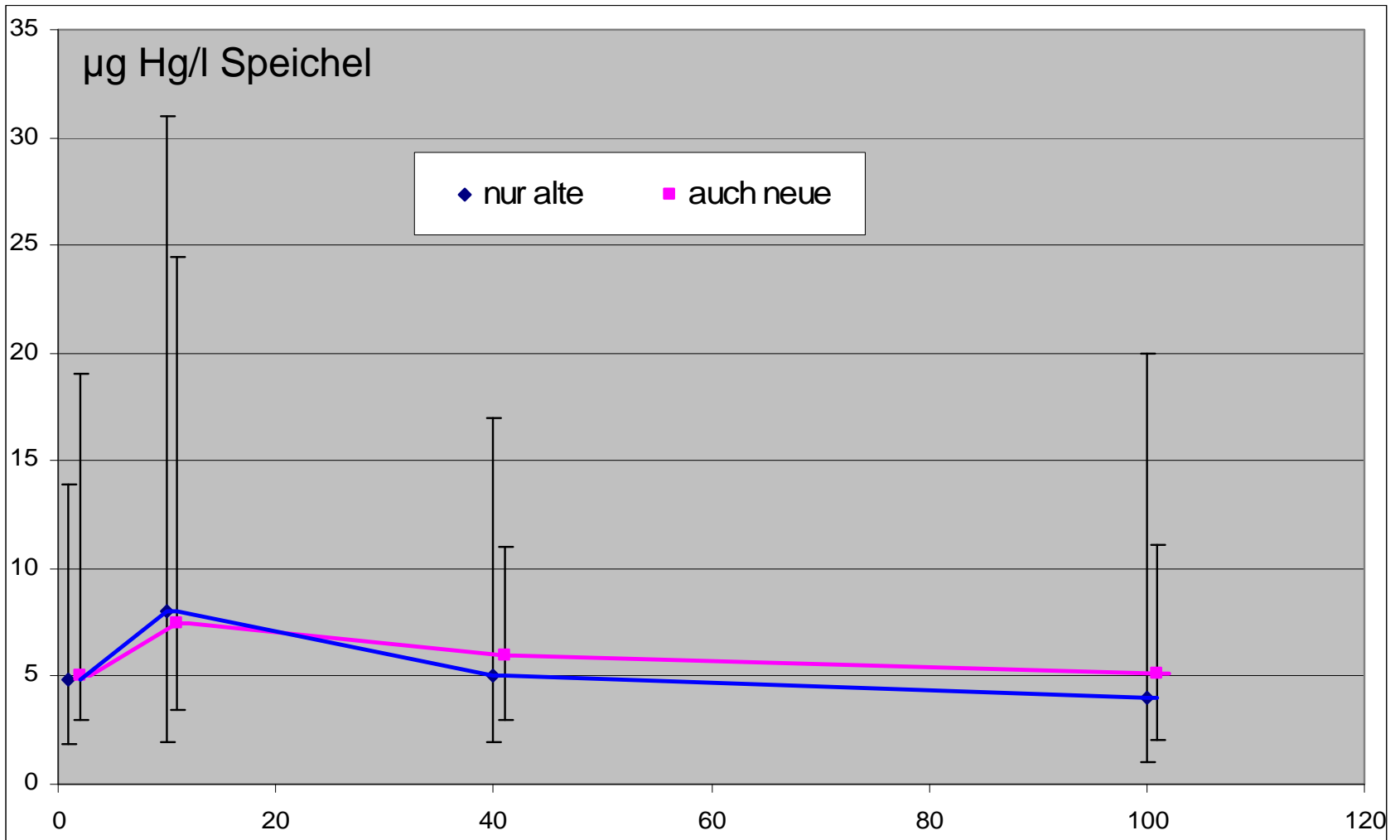
Hg im Speichel und in der Ausatemluft

K.H.R. Ott, T. Krafft, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:

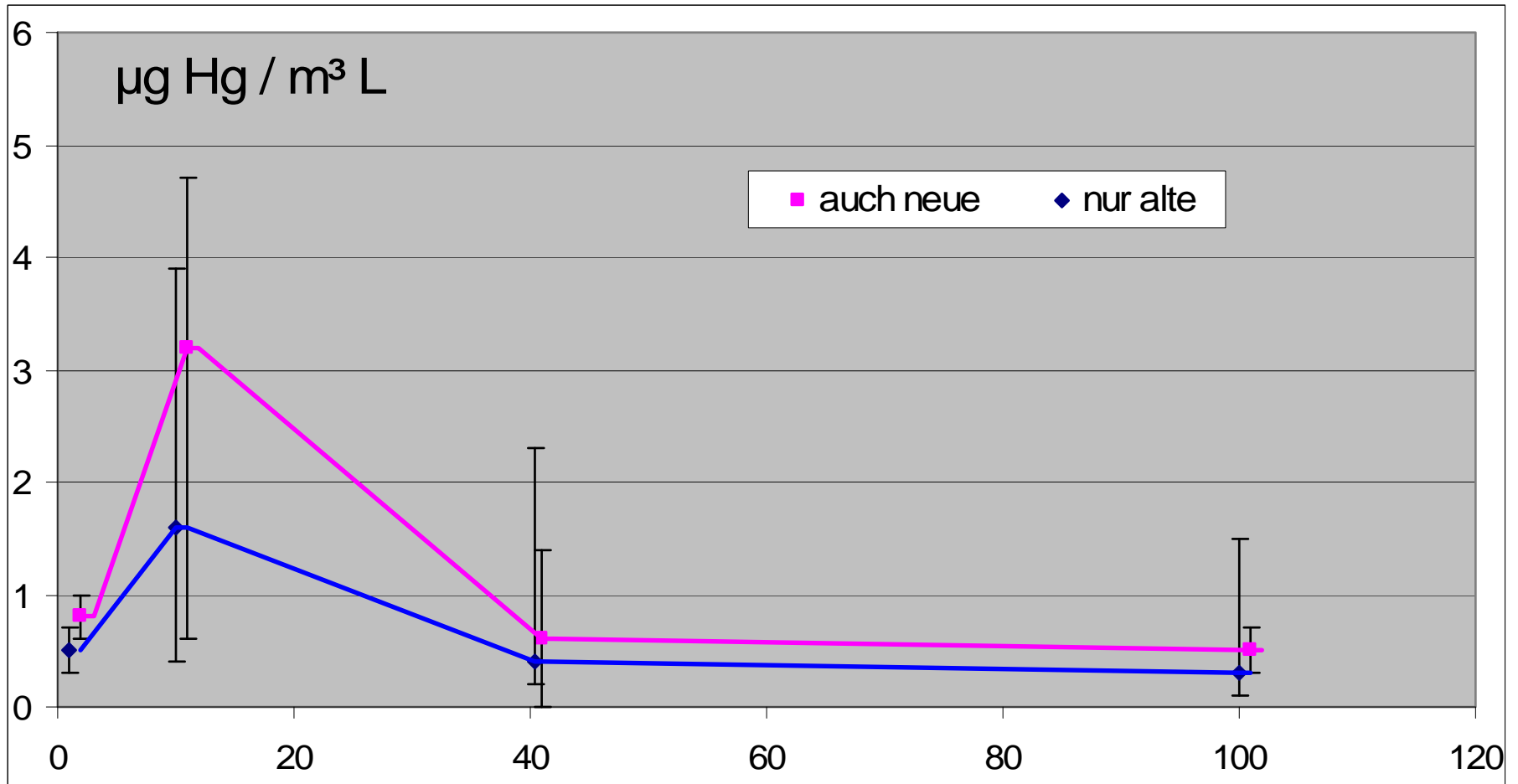
Untersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen

Dtsch zahnärztl Z 41, 968-972 (1986)

Hg im Speichel



K.H.R. Ott, T. Krafft, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:
Untersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen.
Dtsch zahnärztl Z 41, 968-972 (1986).



K.H.R. Ott, T. Krafft, A. Kröncke, K.-H. Schaller, H. Valentin und D. Weltle:
Untersuchungen zum zeitlichen Verlauf der Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen.
Dtsch zahnärztl Z 41, 968-972 (1986).

Quecksilber im Haar

K.H.R. Ott, J. Grimmeisen, F. Alt und G. Tölg:

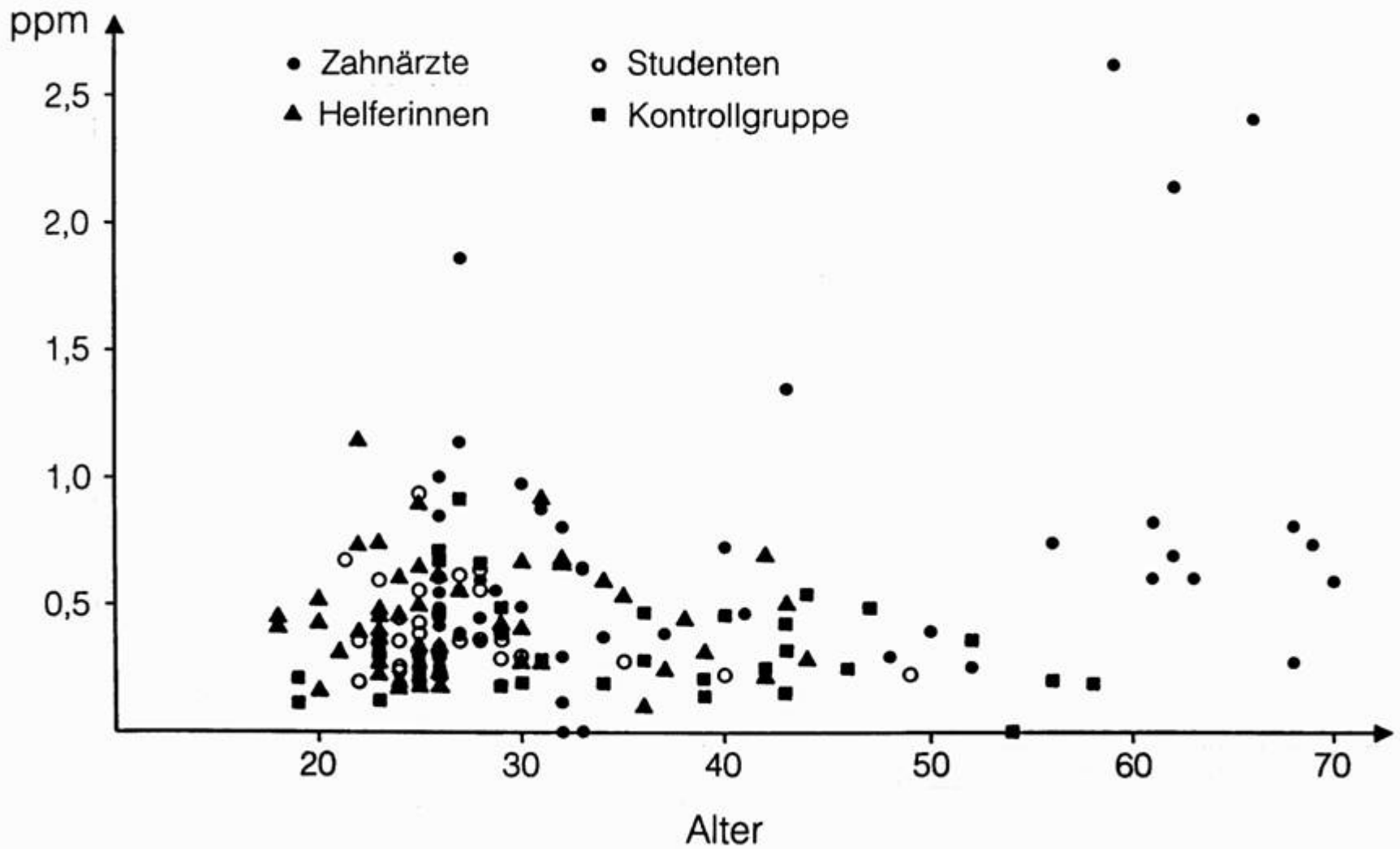
Quecksilber im Haar von
zahnärztlichem Personal.

Dtsch zahnärztl Z 46, 154 - 158 (1991)

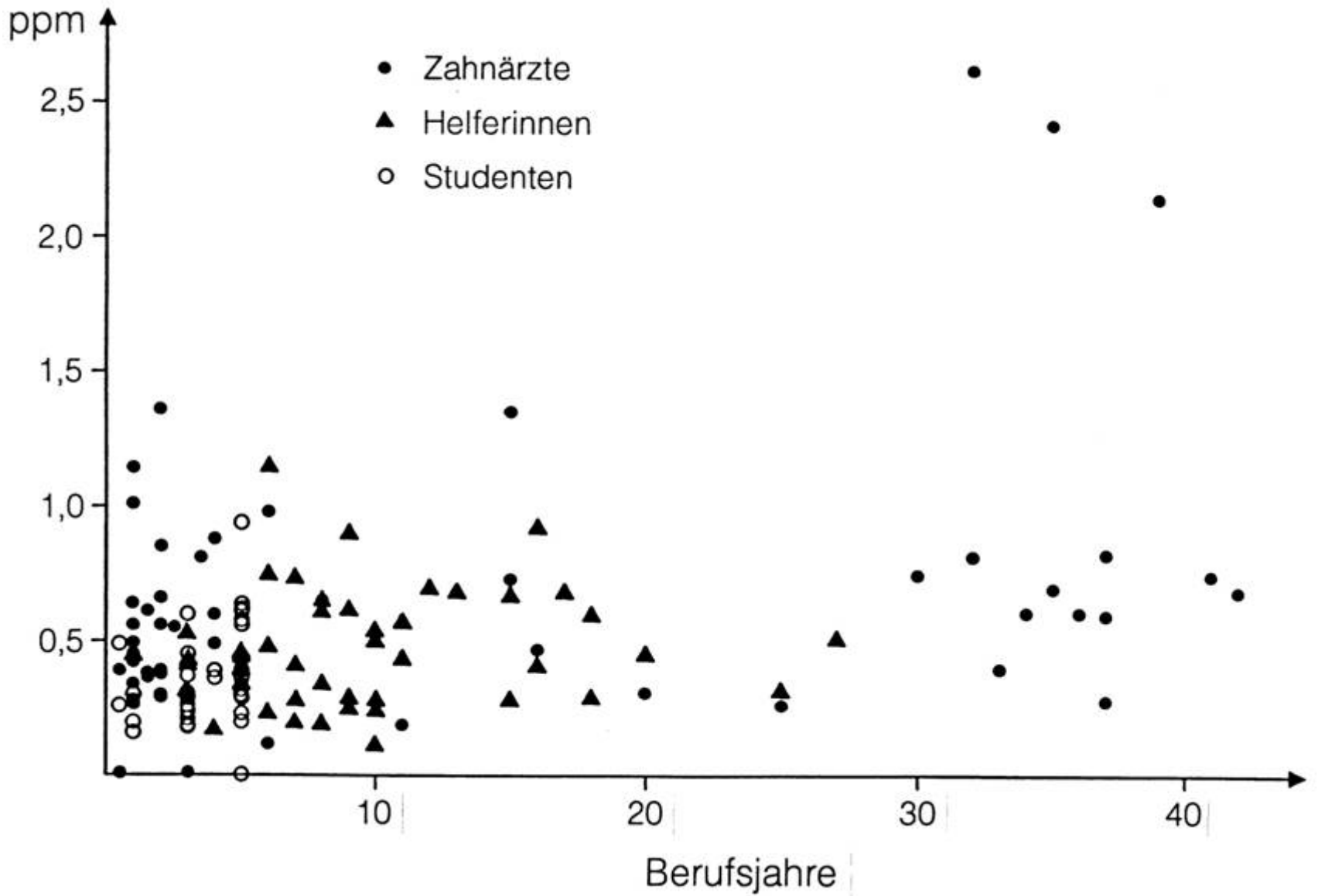
Quecksilber im Haar

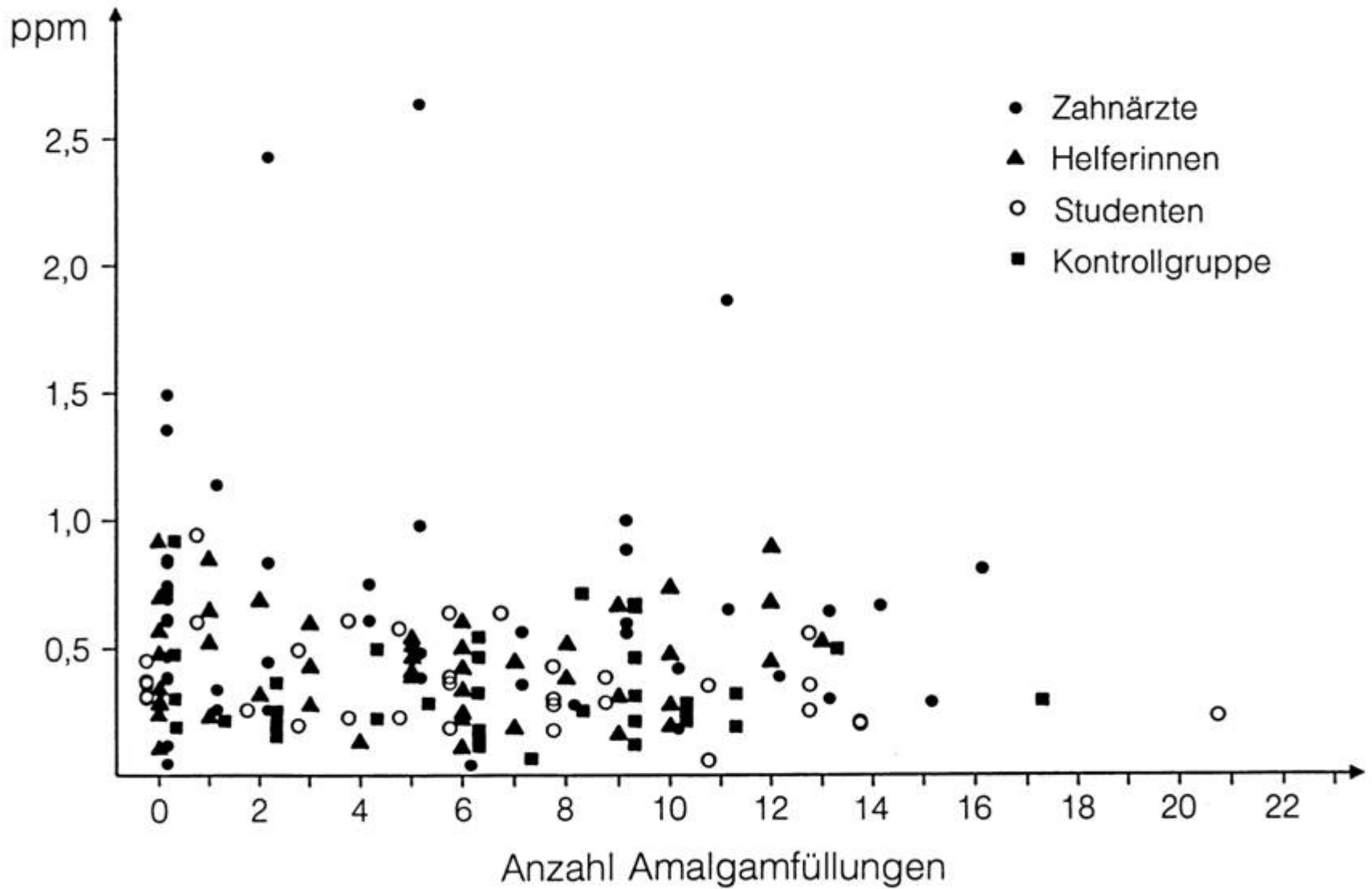
| | Quecksilberkonzentrationen (ppm) | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------|----------|
| | Kopfhaar | Schamhaar | Fingernägel | Fußnägel |
| Zahnärzte (n=87) | 9,84 | 3,95 | 62,0 | 3,84 |
| zahnärztliche Helferinnen (n=80) | 9,53 | 3,02 | 17,3 | 7,52 |
| Praxispersonal (n=16) | 3,52 | 1,59 | 3,51 | 1,58 |

| | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Australien | 1,3 ppm | Bolivien | 1,3 ppm |
| Brasilien | 5,7 ppm | Bundesrepublik | 0,5 ppm |
| Burma | 3,5 ppm | China | 2,8 ppm |
| Finnland | 1,4 ppm | Frankreich | 1,3 ppm |
| Großbritannien | 5,0 ppm | Hong Kong | 3,0 ppm |
| Indien | 1,6 ppm | Irak | 1,0 ppm |
| Italien | 1,6 ppm | Japan | 5,0 ppm |
| Jugoslawien | 0,2 ppm | Kenia | 7,9 ppm |
| Mexiko | 1,5 ppm | Monaco | 1,7 ppm |
| Nepal | 0,3 ppm | Neuseeland | 1,8 ppm |
| Norwegen | 2,7 ppm | Pakistan | 3,5 ppm |
| Papua-Neuguinea | 2,8 ppm | Polen | 0,3 ppm |
| <u>Pribilof-Inseln</u> | 4,6 ppm | Spanien | 2,7 ppm |
| Schweden | 7,9 ppm | Schweiz | 0,8 ppm |
| Südamerika | 1,9 ppm | Südkorea | 2,3 ppm |
| Südafrika | 1,9 ppm | Thailand | 2,1 ppm |
| USA | 2,9 ppm | Venezuela | 1,0 ppm |

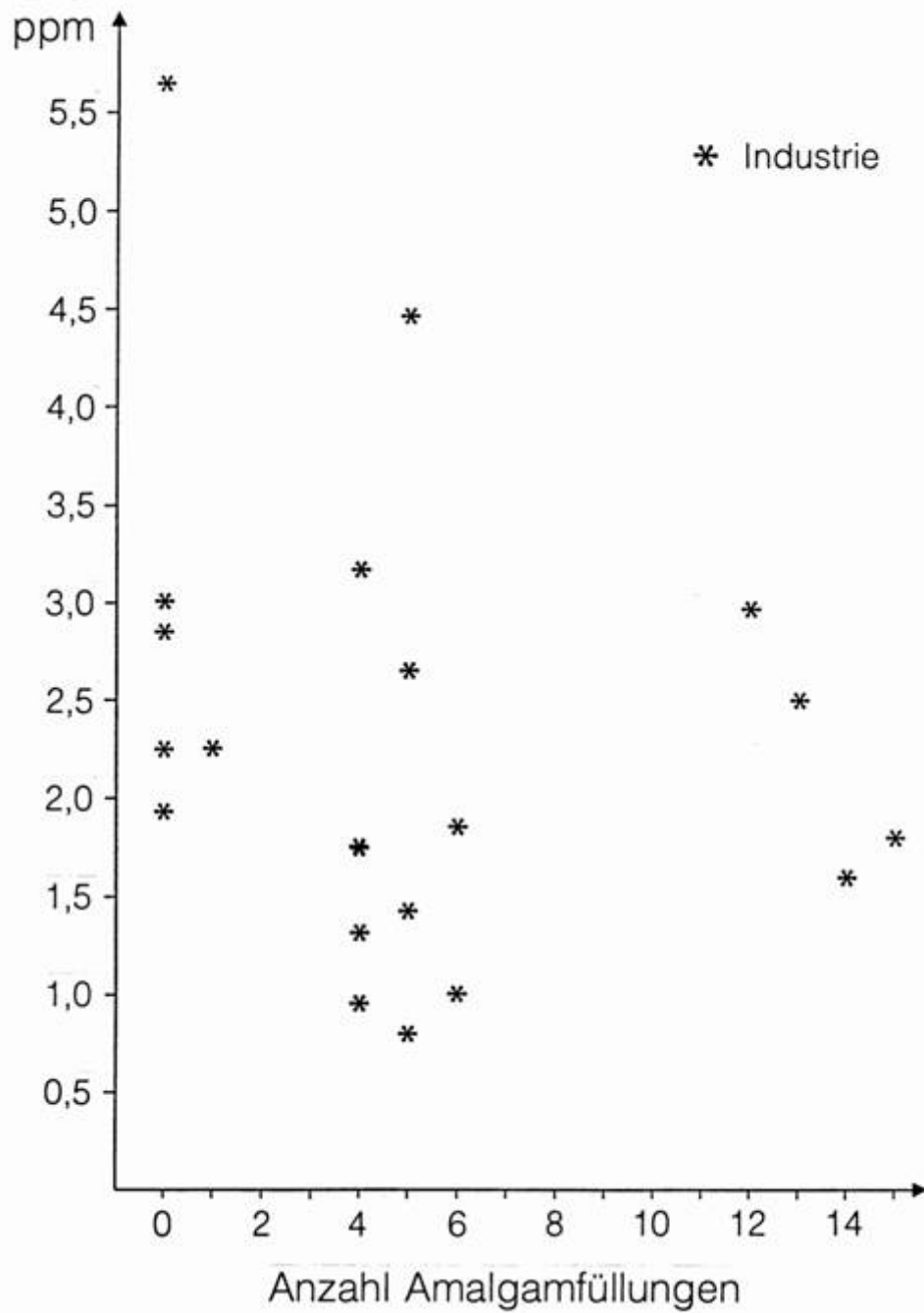


K.H.R. Ott, J. Grimmeisen, F. Alt und G. Tölg:
 Quecksilber im Haar von zahnärztlichem Personal.
 Dtsch zahnärztl Z 46, 154 - 158 (1991)





K.H.R. Ott, J. Grimmeisen, F. Alt und G. Tölg:
 Quecksilber im Haar von zahnärztlichem Personal.
 Dtsch zahnärztl Z 46, 154 - 158 (1991)



K.H.R. Ott, J. Grimmeisen, F. Alt und G. Tölg:
Quecksilber im Haar von zahnärztlichem Personal.
Dtsch zahnärztl Z 46, 154 - 158 (1991)

| | |
|---|-----------|
| Zahnärzte | 0,675 ppm |
| zahnärztliche Helferinnen | 0,455 ppm |
| Zahnmedizin- Studenten | 0,368 ppm |
| Arbeiter aus der Chlor- Alkali-Elektrolyse | 2,288 ppm |

Durchschnittliche Quecksilber-Konzentration im Haar
von verschiedenen Personengruppen [Ott et al., 1991]

Quecksilberkonzentration über Amalgamfüllung beim Legen

bei Rauminhalt von 720 cm³:

ohne Saugung: > 0,1 mg Hg/ m³ Luft
nur kleine Saugung: ca. 0,07 mg Hg/ m³ Luft
große Saugung: < 0,01 mg Hg/ m³ Luft

bei Rauminhalt von 420 cm³:

große Saugung: < 0,005 mg Hg/ m³ Luft

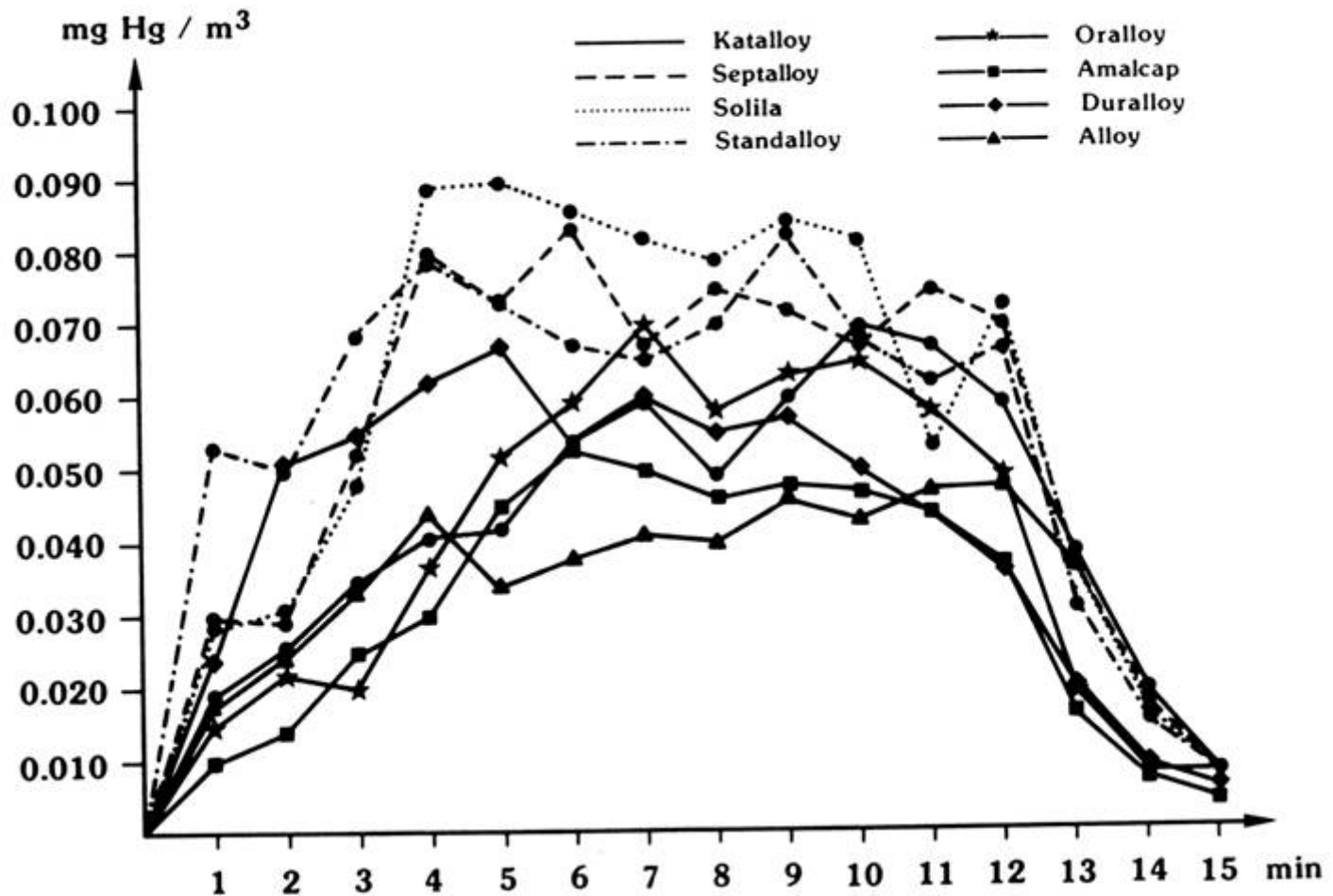


Abb. 2 Großes Gefäß – kleine Absaugung: Innerhalb der ersten vier Minuten stieg die Quecksilberkonzentration kontinuierlich an (Stopfen der Normkavität). Zwischen der 4. und 12. Minute (Schnitzen und Brünieren der Füllung) wurden die Spitzenwerte erreicht. Die Quecksilberdampfkonzentration fiel sofort ab, sobald die Füllung nicht mehr bearbeitet wurde

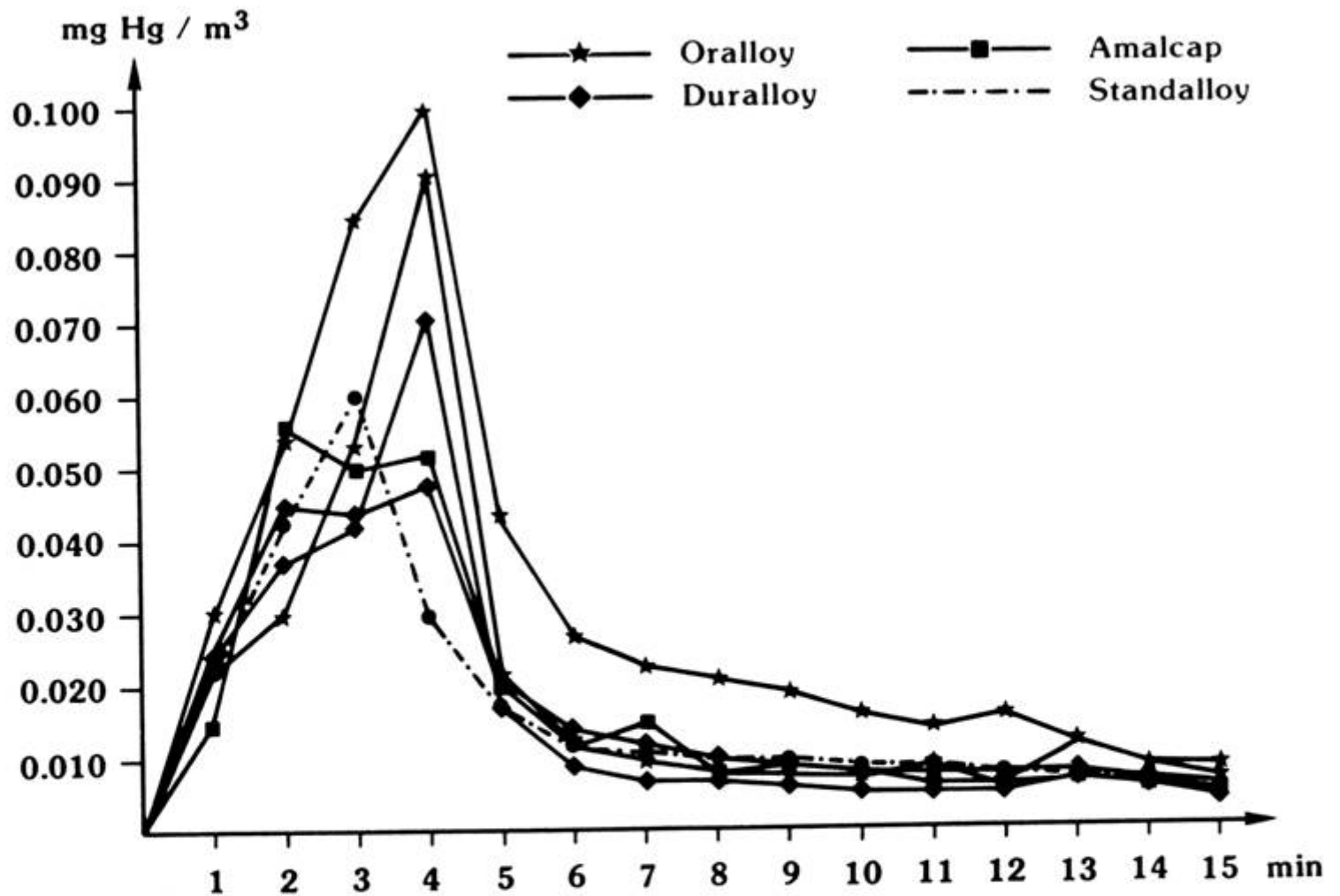


Abb. 3 Großes Gefäß – kleine, später auch große Absaugung: Nach dem Stopfen wurde zwischen der vierten und zwölften Minute (während des Schnitzens und Brünierens) die große Absaugung installiert. Die Maximalwerte wurden nun innerhalb der ersten 4 min erreicht. Die Quecksilberdampfkonzentration fiel kontinuierlich ab der vierten Minute ab

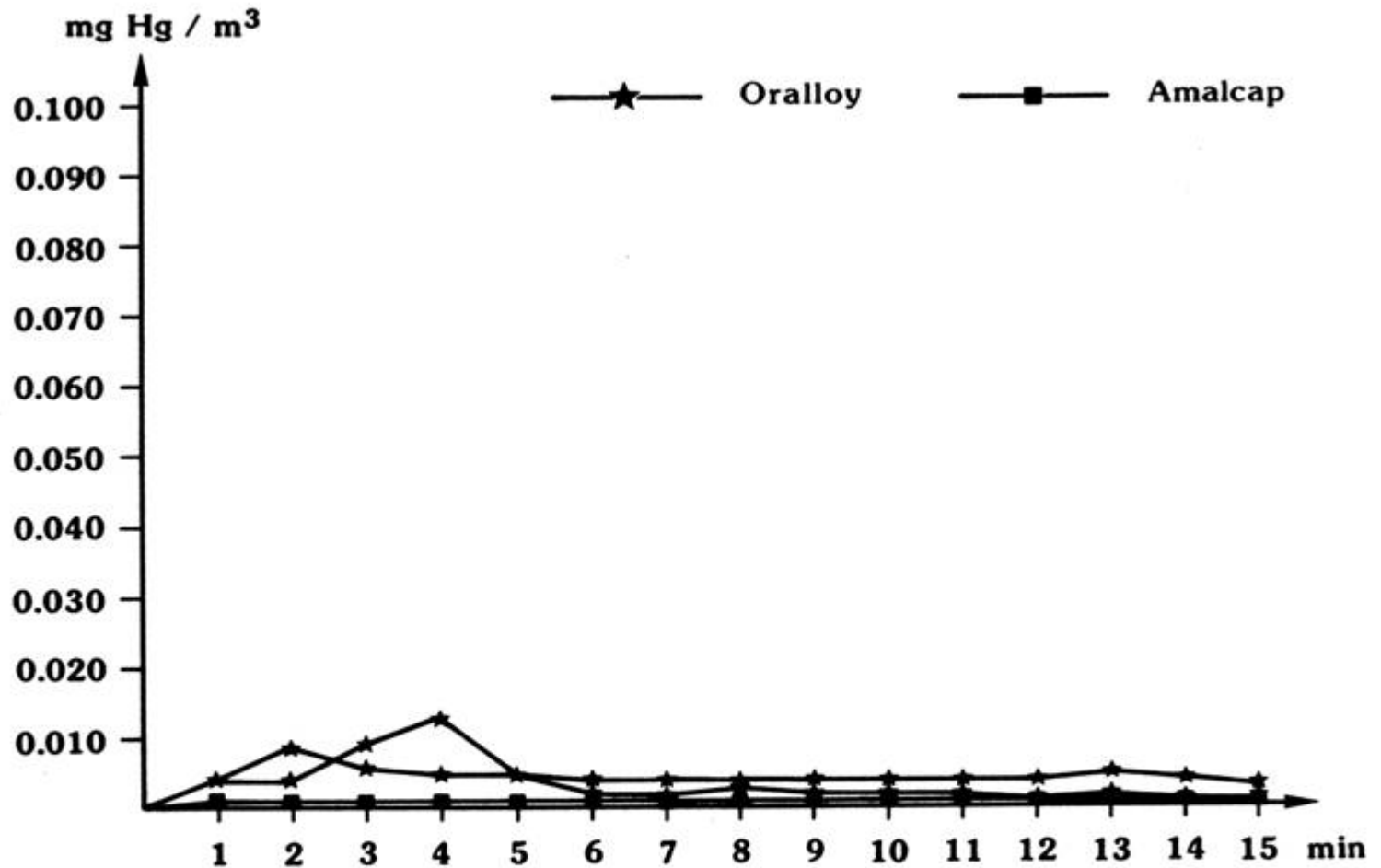


Abb. 6 Kleines Gefäß – ständig große Absaugung: Die durchschnittlich meßbare Quecksilberdampfkonzentration lag unter 0,01 mg Hg/m³ Luft, wenn die große Absaugung von der 1. bis zur 15. Minute in Betrieb war

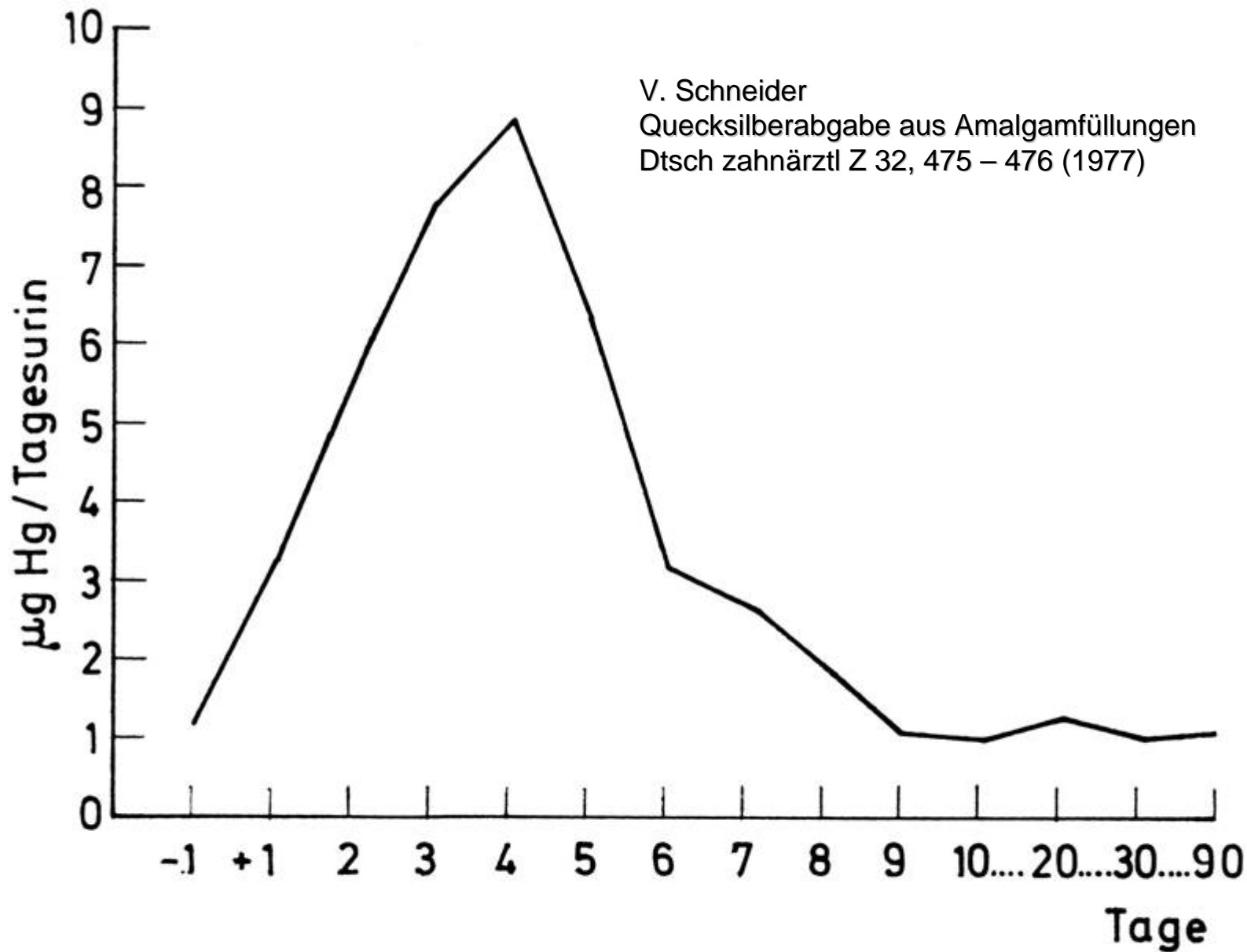


Abb. 2. Eliminationskurve des Quecksilbers (Durchschnittswerte).

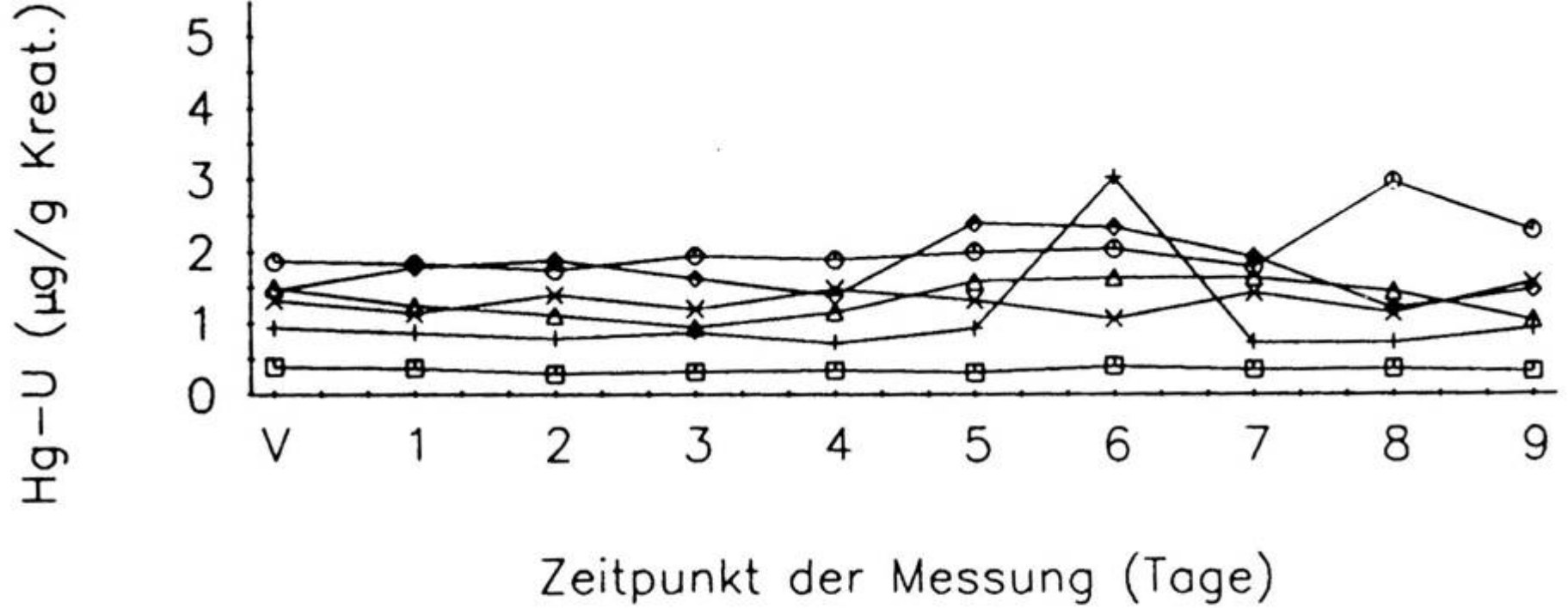
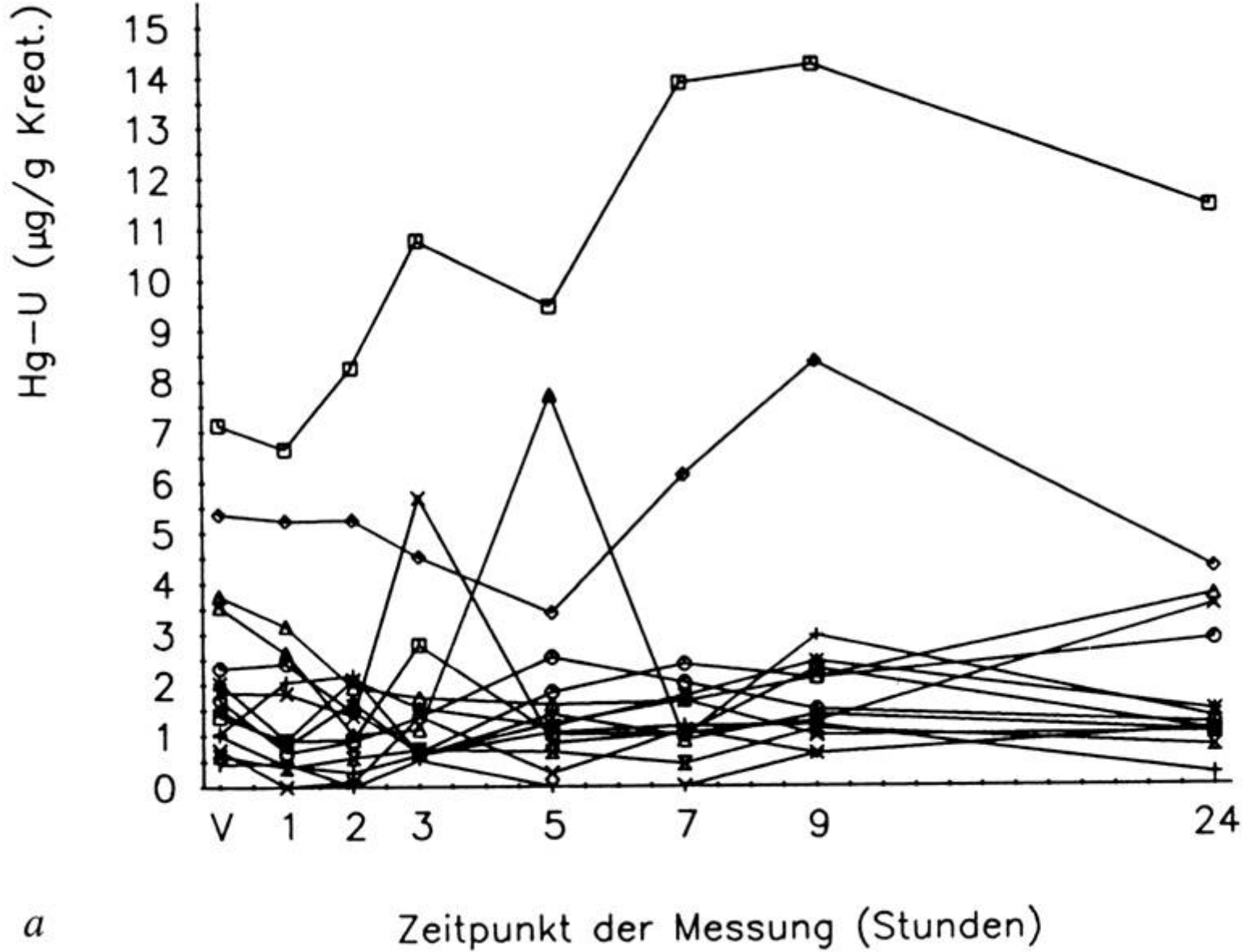
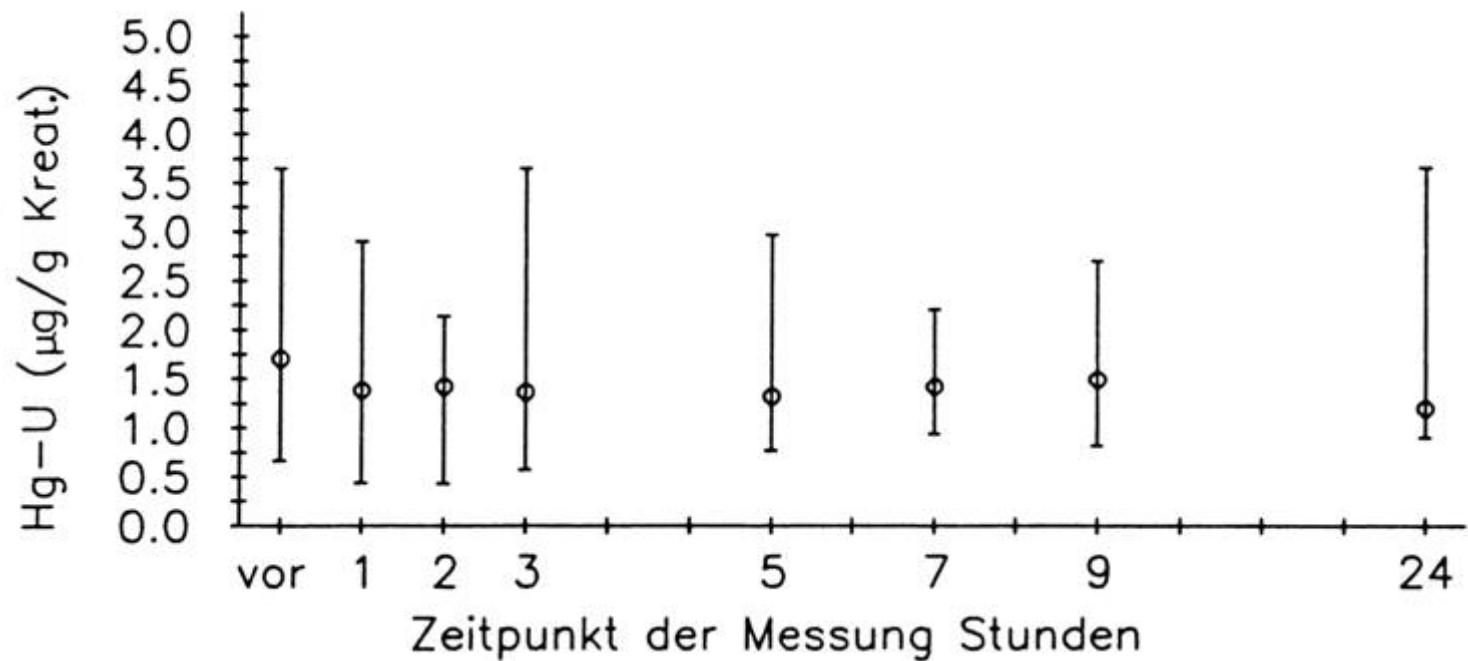
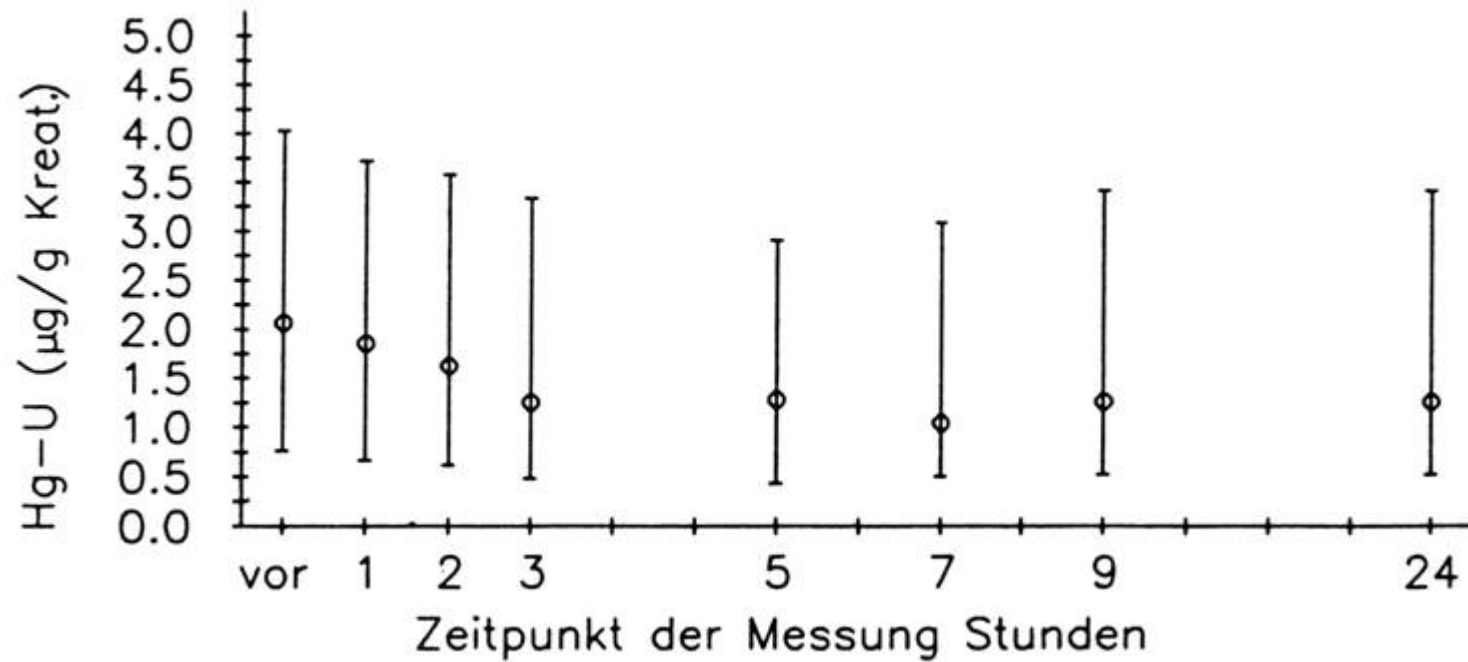


Abb. 1 Einzelverläufe der Quecksilberkonzentrationen im Urin vor und täglich nach dem Legen von Non- γ_2 -Füllungen bei 6 Probanden (Pilotstudie)



a

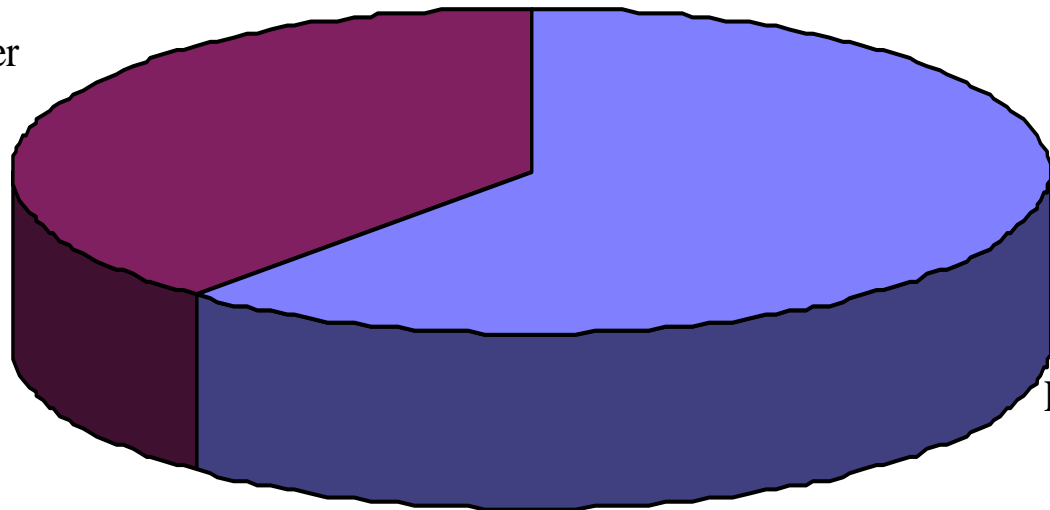


Steinmann, F. und K. Ott:

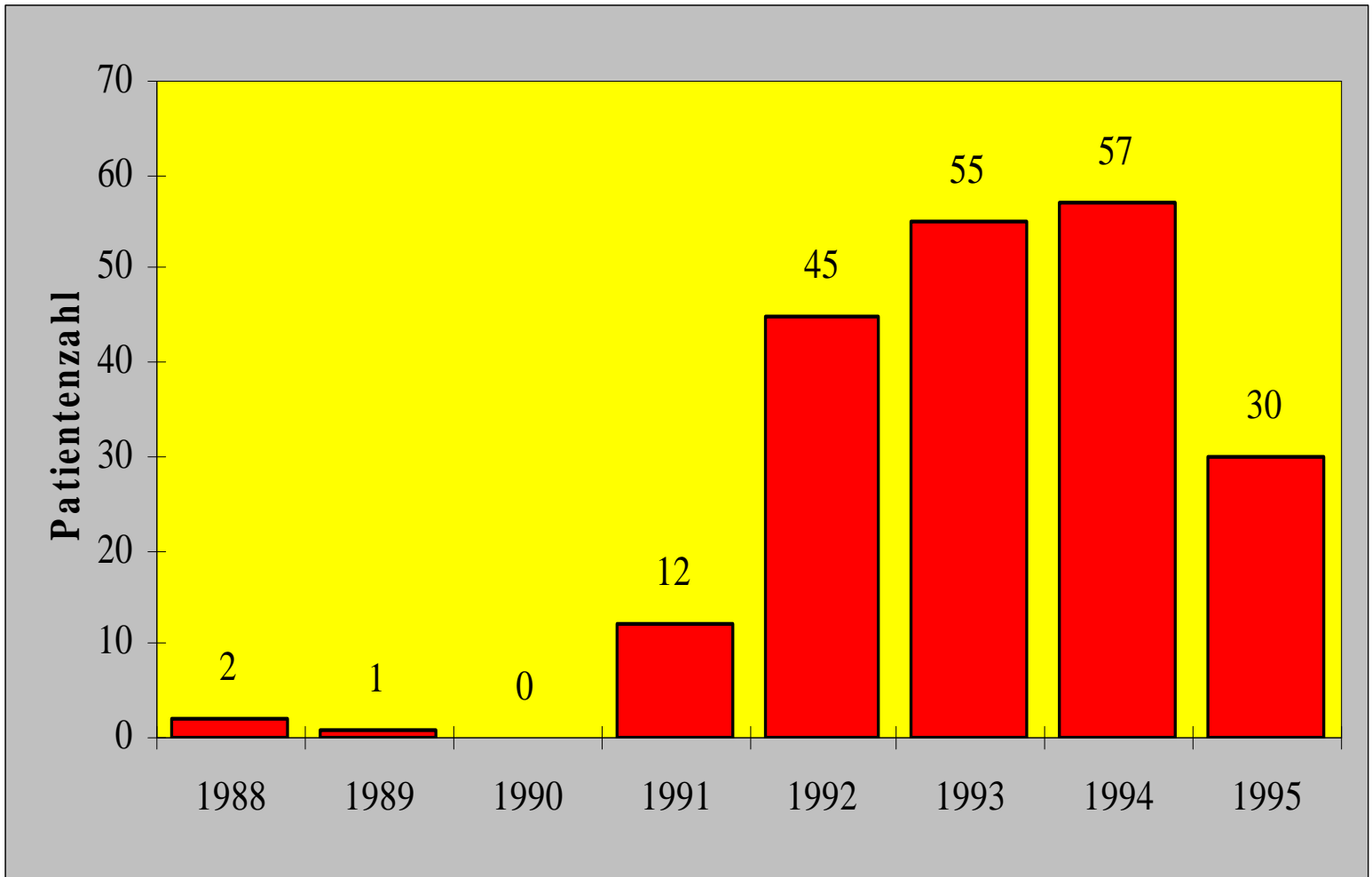
Studie über die Beschwerdebilder von 202 Patienten mit Verdacht auf eine Amalgam-Unverträglichkeit

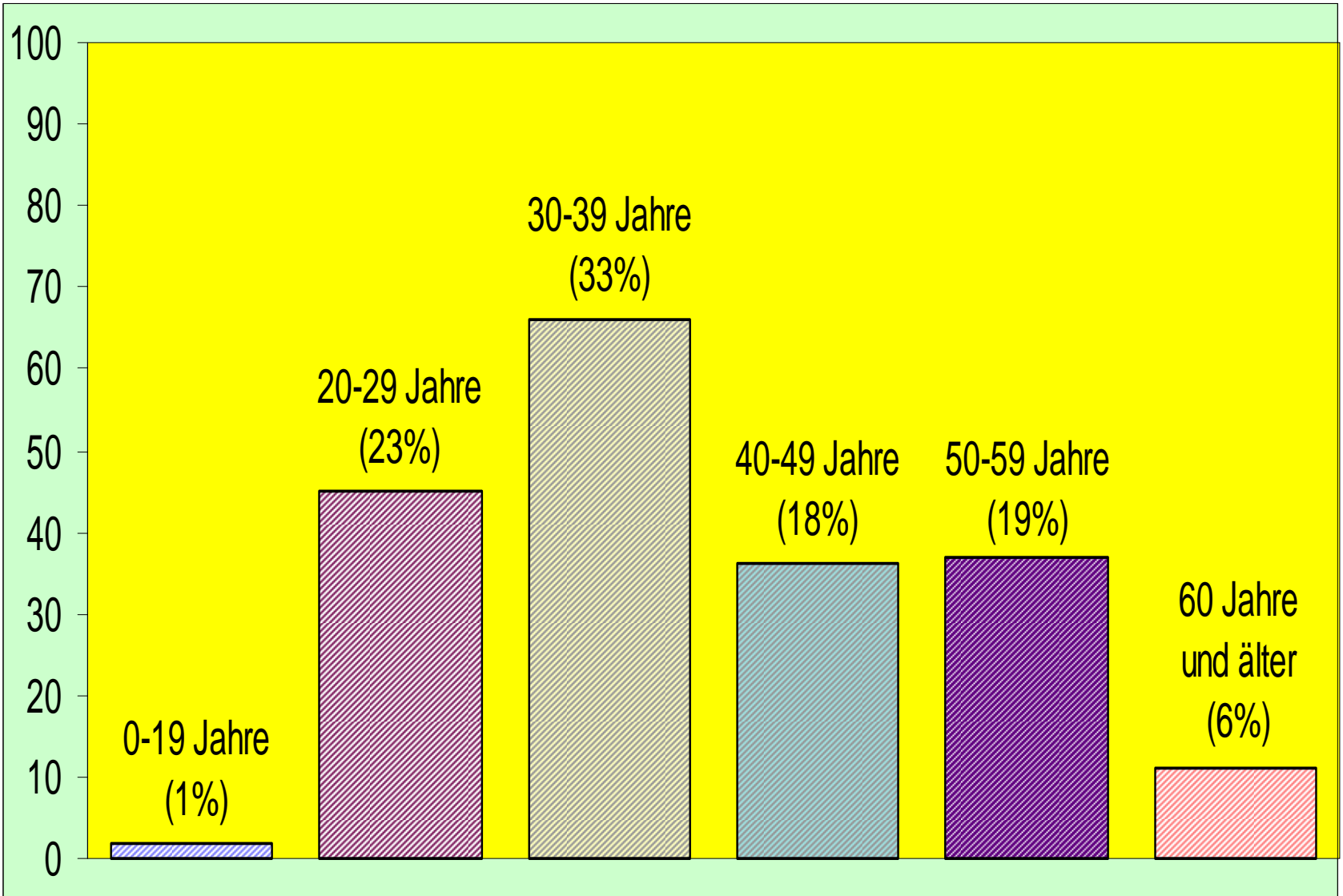
Dtsch. Zahnärztl. Z. 53, 152 - 155 (1998).

Männer
39%



Frauen
61%





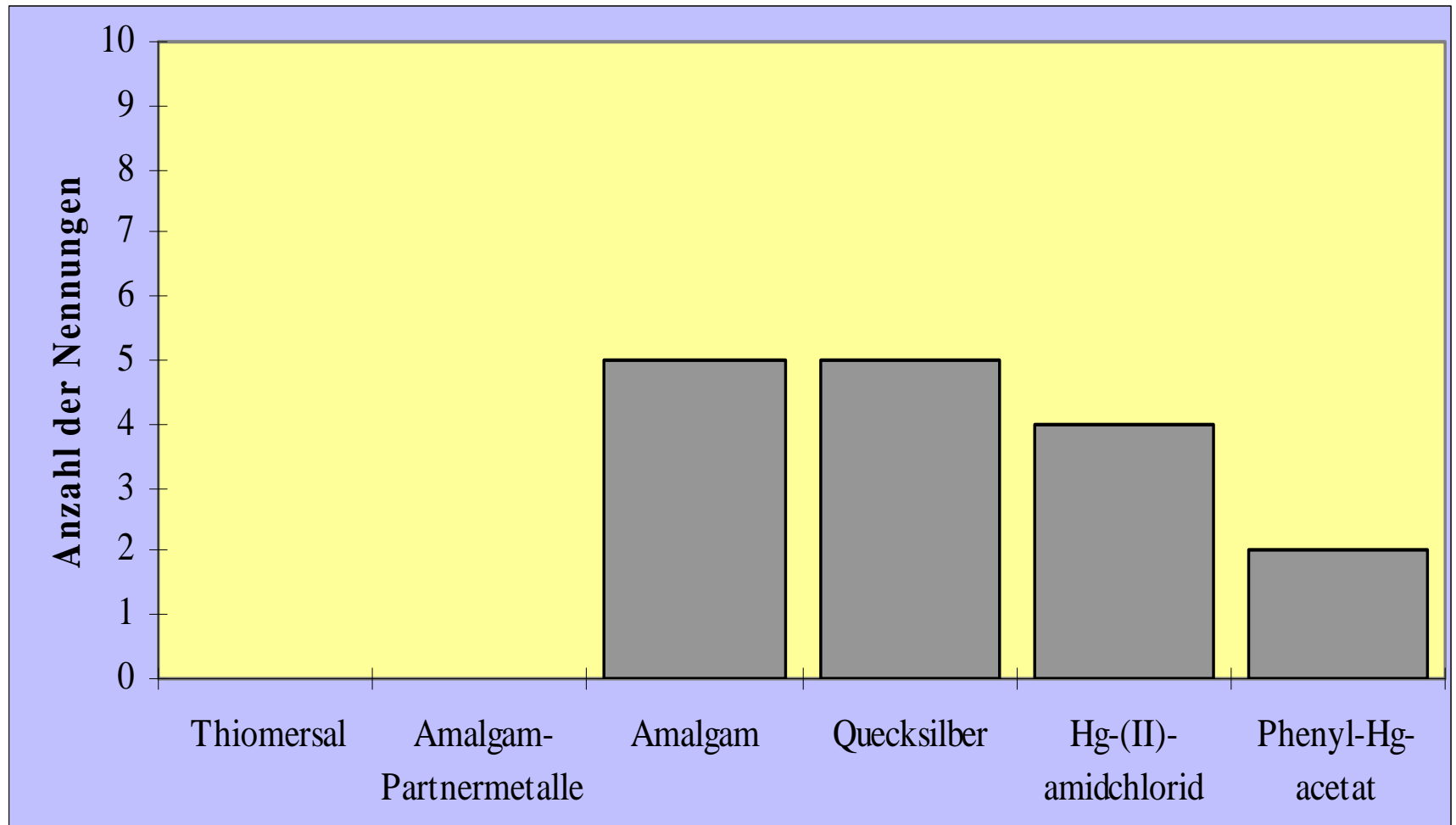
Beschwerdebilder der Patienten bei der Erstuntersuchung

| Symptom | Anzahl der Nennungen |
|----------------------------|----------------------|
| Kopfschmerzen | 51 |
| Geschmackssensationen | 39 |
| Müdigkeit/Abgeschlagenheit | 32 |
| Kreislaufbeschwerden | 31 |
| Magen-Darm-Beschwerden | 26 |
| verschiedene Allergien | 24 |
| Hautveränderungen | 16 |
| Haarausfall | 15 |
| Schleimhautveränderungen | 14 |
| Schwindel | 13 |
| grippeähnliche Symptome | 13 |
| Zungenbrennen | 12 |
| Tinnitus | 12 |
| Muskelverspannungen | 12 |
| Konzentrationsschwäche | 10 |

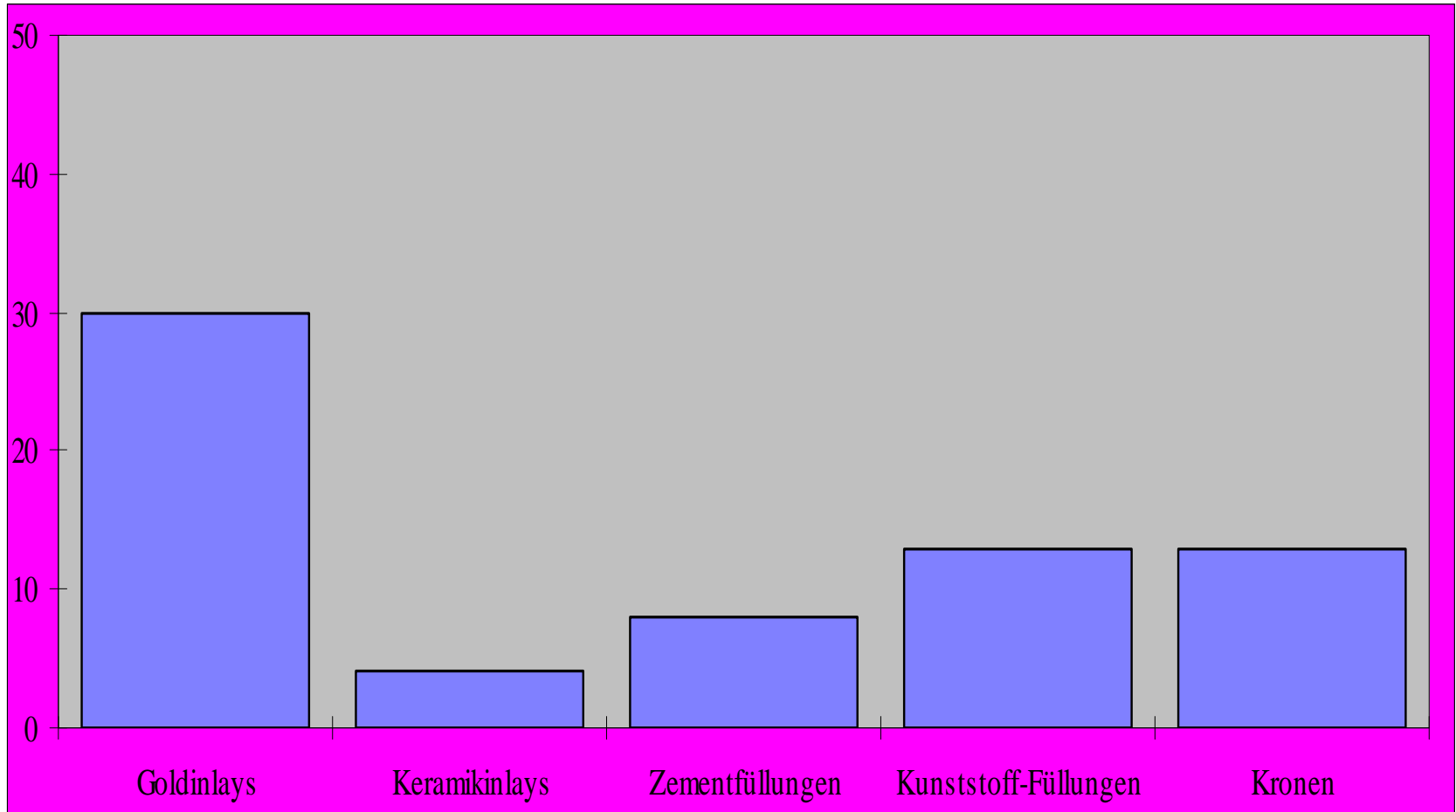
Beschwerdebilder der Patienten bei der Erstuntersuchung

| Symptom | Anzahl der Nennungen |
|---------------------------|-----------------------------|
| Gesichtsschmerz | 9 |
| Sehstörungen | 8 |
| Depressionen | 7 |
| Temperatur-Mißempfinden | 6 |
| Sensibilitätsstörungen | 6 |
| Multiple Sklerose | 4 |
| neuralgiforme Beschwerden | 3 |
| Gleichgewichtsstörungen | 2 |
| Stoffwechselerkrankungen | 1 |
| Leberfunktionsstörungen | 1 |
| Halsschmerzen | 1 |

Ergebnisse des Epikutantests



Anschlußversorgung an die Amalgam-Entfernung



| Symptome nach Amalgam-Ersatz | Anzahl der Nennungen |
|--|----------------------|
| Migräne /Kopfschmerz seltener | 5 |
| Schwindel seltener | 3 |
| eigenartiger Geschmack weniger | 2 |
| Infektionsanfälligkeit rückläufig | 2 |
| Schlafstörungen seltener | 2 |
| Konzentrationsstörungen seltener | 2 |
| Absenzgefühl seltener | 1 |
| Akne gebessert | 1 |
| Ausfallerscheinungen seltener | 1 |
| Depressionen verringert | 1 |
| Haarausfall vorübergehend gebessert | 1 |
| Heuschnupfen fast verschwunden | 1 |
| innere Unruhe seltener | 1 |
| Kreislaufbeschwerden seltener | 1 |
| Müdigkeit abgeklungen | 1 |
| Rheumatismus verändert | 1 |
| Schweißausbrüche seltener | 1 |
| Vergiftungserscheinungen signifikant gebessert | 1 |
| Zähneknirschen seltener | 1 |

Sensibilisierung gegen Amalgamfüllungen

SYMPTOME

- Zungenbrennen
- Schleimhautbrennen
- Ekzem
- Urtikaria

Nachweis:

- durch positive Anamnese
- objektivierbares Krankheitsbild
- positiver Epikutantest

| | |
|--|--|
| Atemluft: | ca. 1 μg Hg / Tag |
| Trinkwasser/Getränke: | ca. 1 μg Hg / Tag |
| Nahrung: | ca. 22 μg Hg / Tag |
| Allowed daily uptake: | 45 μg Hg / Tag (300 μg Hg/Woche Gesamt-Hg) |
| (FAO/WHO 1972) | 30 μg Hg / Tag (200 μg Hg/Woche Methyl-Hg) |
| Kritische Dosis: | 400 μg Hg / Tag (Methyl-Hg) |
| BAT-Wert: Biologischer Arbeitsstoff-Toleranzwert: | 200 μg Hg/l Urin |

„Normale“ Aufnahme von Quecksilber

| | Hg im Blut [$\mu\text{g Hg/l}$] | Hg im Urin [$\mu\text{g Hg/l}$] | Bemerkungen |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Normalwerte | < 5 | < 5 | Durchschnittswerte für die hiesige Bevölkerung (ohne Differenzierung nach Zahl der Amalgamfüllungen) |
| früheste Wirkungen | 10 - 20 | 50 | i. a. nur meßtechnisch zu erfassen, ohne Krankheitswert |
| WHO-Grenzwerte 1976 | 35 | 150 | unspezifische Symptome bei empfindlichen Personen |
| Deutsche BAT-Werte | 50 | 200 | arbeitsmedizinische Grenzwerte für gesunde Erwachsene |
| Klinische Symptome einer Hg-Intoxikation | 70 - 140 | 300 - 600 | lt. WHO 1976 |

Orientierungswerte für Quecksilber-Konzentrationen im Blut und im Urin **ohne** Gabe eines Komplexbildners [VISSER 1993]

Auch das noch!

Mir ist auch schon längere Zeit bekannt, daß Amalgam-Füllungen Gesundheitsstörungen verursachen sollen. Allerdings muß ich der Behauptung widersprechen, daß sich Kunststoff-Plomben bewährt hätten. Mein Zahnarzt mußte mir mehrere Kunststoff-Füllungen wieder entfernen, weil die Nebenwirkungen , u. a. starke innere Unruhe, Schlaflosigkeit etc. ins Unerträgliche gingen Nur durch regelmäßiges Mundausspülen konnte Schlimmeres werden ...

Auch scheint es bei Kunststoff-Plomben wohl keine einheitliche Materialnorm zu geben. So zeigten beispielsweise Kunststoff-Füllungen, die die Urlaubsvertretung meines Zahnarztes einsetzte, andere Nebenwirkungen!

Insgesamt habe ich festgestellt, daß die Amalgam-Füllungen bei mir nicht so drastische Symptome verursachen wie manche Kunststoff-Plomben.

Leserbrief an die Verbraucherzeitung "Auf Zack" (Hagen/Iserlohn) zum Thema Zahnfüllungen.

Neuroendocrinology Letters No.5 October
Vol.25, Copyright © 2004

Neuroendocrinology Letters ISSN 0172 –780X

Alzheimer Disease: Mercury as pathogenetic factor and apolipoprotein E as a moderator

**Joachim Mutter*, Johannes Naumann*, Catharina Sadaghiani*,
Rainer Schneider*1 & Harald Walach*1**
Freiburg, GER MA NY

•
Neuroendocrinol Lett 2004; beside genetic risk factors. disease. changes, opening Alzheimer 's disease. In sum,

Kriterien zur Auswahl eines Füllungsmaterials

rechtliche Grundlagen

Erkenntnisstand des Zahnarztes

technische Möglichkeiten

Material-Eigenschaften
- physikalisch
- chemisch
- biologisch

Defekt
- Lage
- Größe
- Ausdehnung

Verträglichkeit

Wünsche des Patienten

Prognose
- für den Zahn
- für die Füllung

Therapie-Vorschlag

allgemeine Voraussetzungen

patientenspezifische Faktoren

prognostische Abschätzung

Auswahl des Füllungsmaterials

Komposit-Kunststoffe

(typische) Indikation

- Füllungen im Frontzahnbereich
- Fissurenversiegelung
- erweiterte Fissurenversiegelung
- grazile Füllungen im Seitenzahnbereich
- Kunststoff-Inlay
- „Veneers“

Komposit-Kunststoffe

Kontra-Indikation

- Allergien gegen Kunststoff oder Haftvermittler
- Defekt zu ausgedehnt (Indikation für Krone)
- (Kavitätenränder nicht im Zahnschmelz) → Dentin-Adhäsiv-Technik in Kombination mit SÄT

Amalgam

(typische) Indikation

nur für okklusionstragende Füllungen im Seitenzahnbereich (BLACK Klasse I und II), und nur dann, wenn andere plastische Füllungswerkstoffe nicht indiziert sind und andere Restaurationstechniken nicht in Frage kommen.

Amalgam

Kontra-Indikation

- Allergien gegenüber Amalgambestandteilen
- retrograde Wurzelfüllungen,
- als Material für Stumpfaufbauten zur Aufnahme von Kronen oder Inlays,
- als Füllungsmaterial in gegossenen Kronen

Amalgam

Kontra-Indikation (relative)

- bei okklusalem oder approximalem Kontakt mit vorhandenem gegossenen Zahnersatz sollte keine neue Amalgamfüllung gelegt werden.
- aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sollte keine bzw. keine weitere Anwendung in der Schwangerschaft erfolgen.
Alternativmaterialien sollten nach Möglichkeiten den Vorrang haben. Da durch das Entfernen von Amalgamfüllungen zusätzlich Quecksilber freigesetzt wird, sollten klinisch einwandfreie Füllungen, insbesondere während der Schwangerschaft, nicht entfernt werden.
- bei Kleinkindern (bis zum 6. Lebensjahr), vornehmlich in den ersten drei Lebensjahren, besonders sorgfältig abwägen, ob Füllungen mit Amalgam notwendig sind.
- keine neuen Amalgamfüllungen bei Patienten mit schweren Nierenfunktionsstörungen

Zahnfüllungen aus Amalgam sind ungefährlich

.....

Der größte Vorteil von Amalgam ist, daß es extrem dauerhaft ist.

Ob sich ein Zahnarzt für Zement, Kunststoff, Gold, Keramik oder Amalgam entscheidet, hängt vom individuellen Fall des Patienten ab.

So spielen etwa die Größe des Defekts und eventuelle Unverträglichkeiten eine Rolle.

Das Wichtigste ist aber die Prophylaxe", betont Prof. Dr. Klaus Ott.
"Am liebsten keine Füllungen, sondern gesunde Zähne."

Artikel erschienen am Di, 14. Dezember 2004