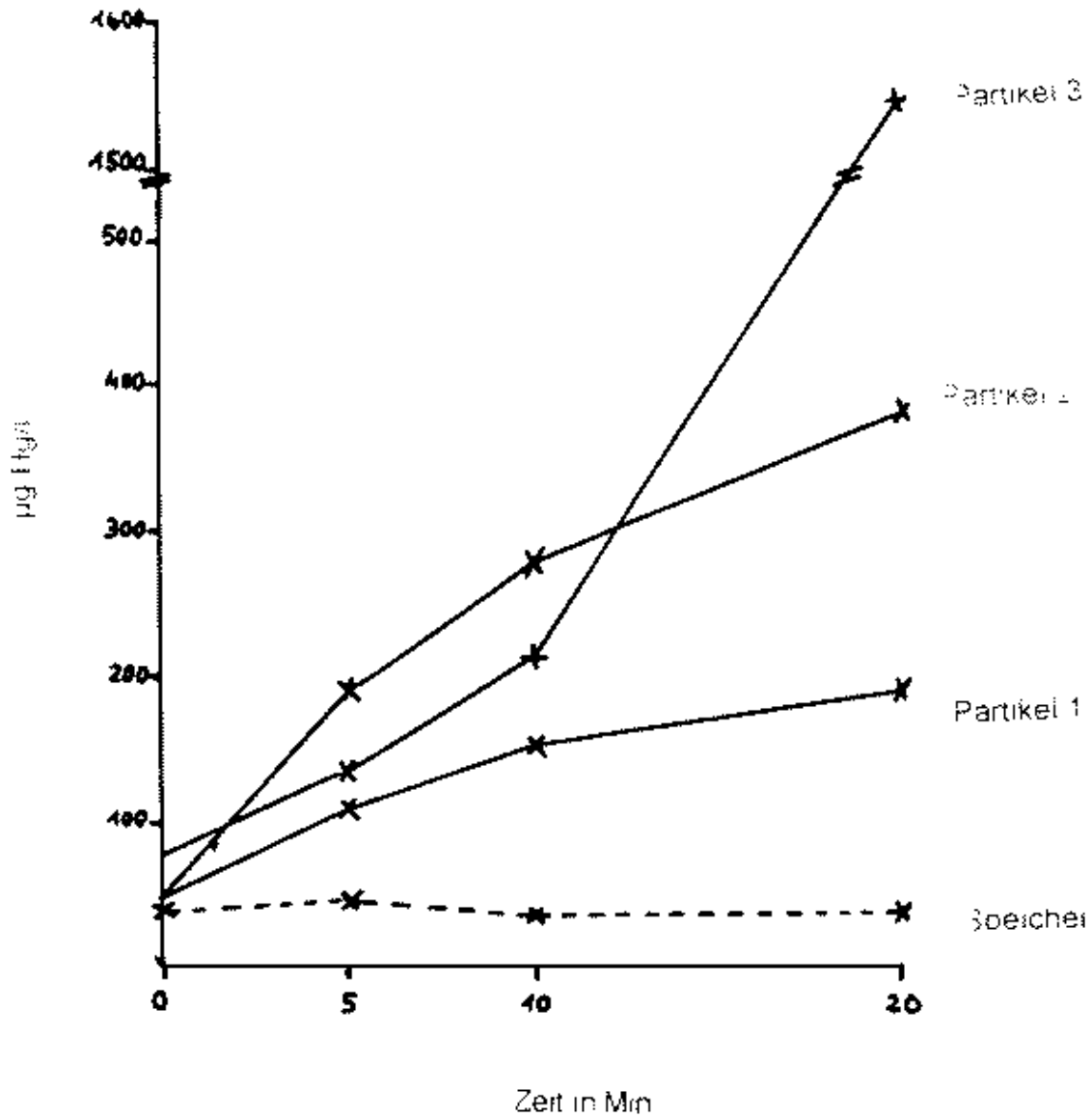


Anlage 1



Messung der Quecksilberkonzentration im Speichel, zeitlicher Verlauf
Speichel: Speichel von Probanden mit Amalgamfüllungen
Partikel: Speichel nach gezielter Zugabe eines Amalgampartikels

Anlage 1A



Fig 2a - Aerial view of the area shown in Fig 1, showing the 2100' elevation contour and the 2100' contour line. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line.

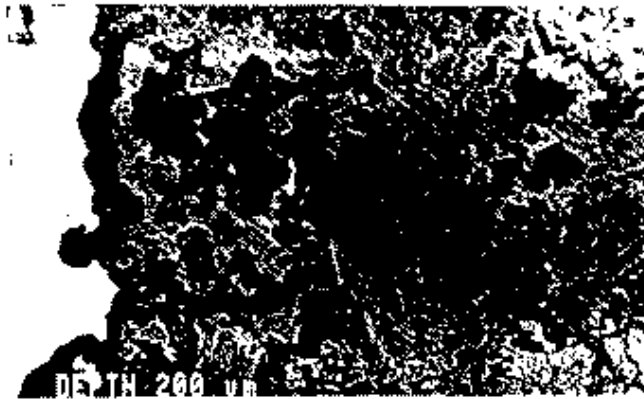


Fig 2b - Close-up view of the area shown in Fig 2a, showing the texture of the surface. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line.

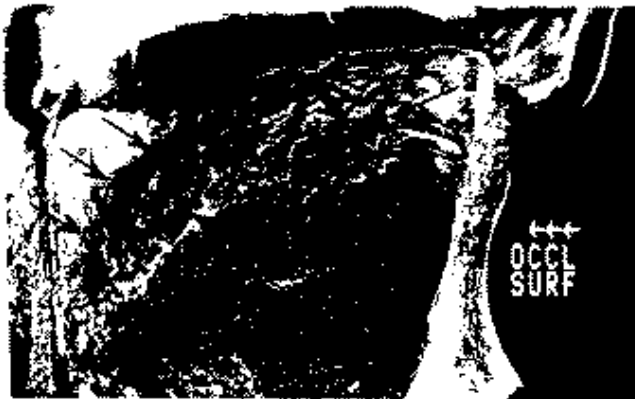
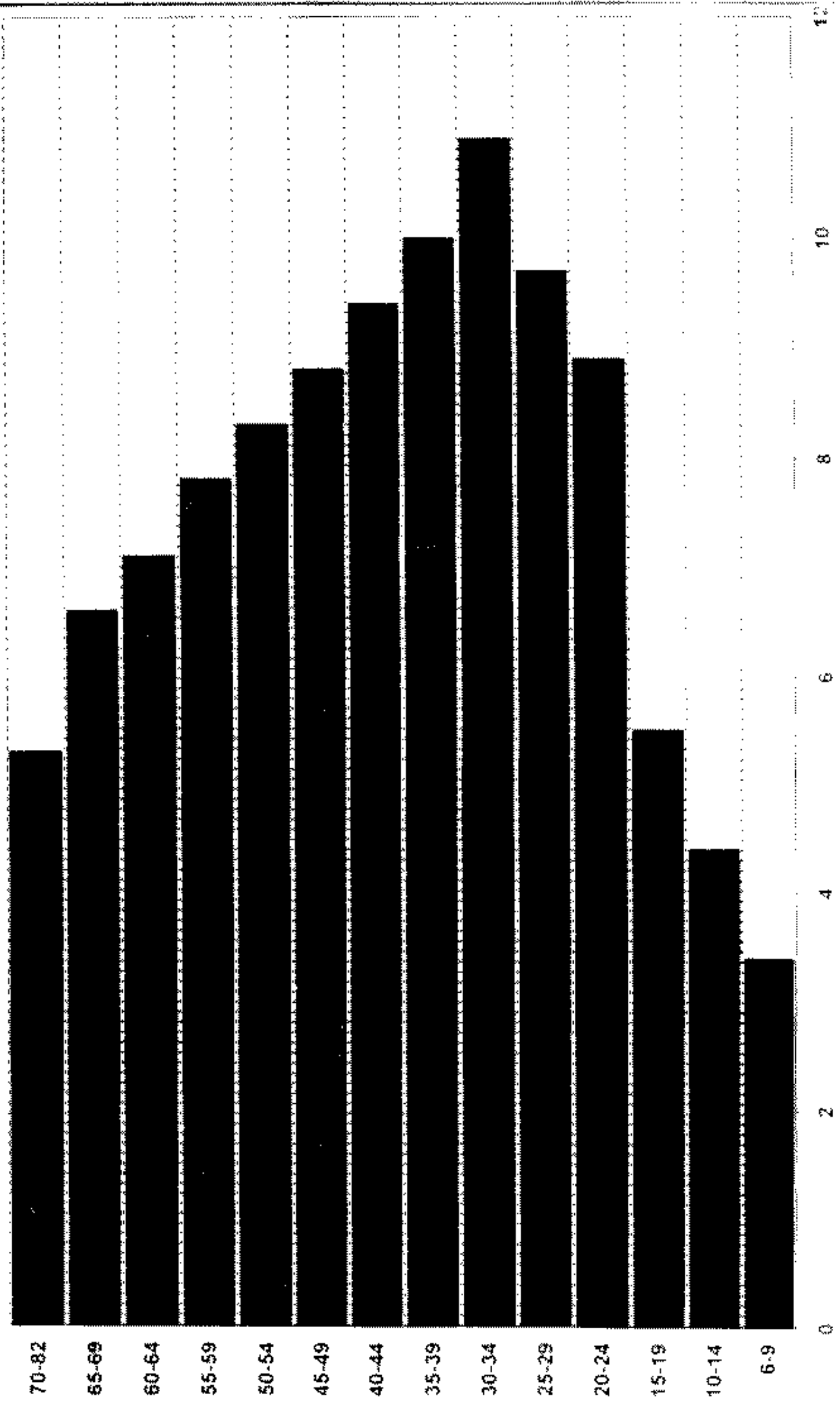


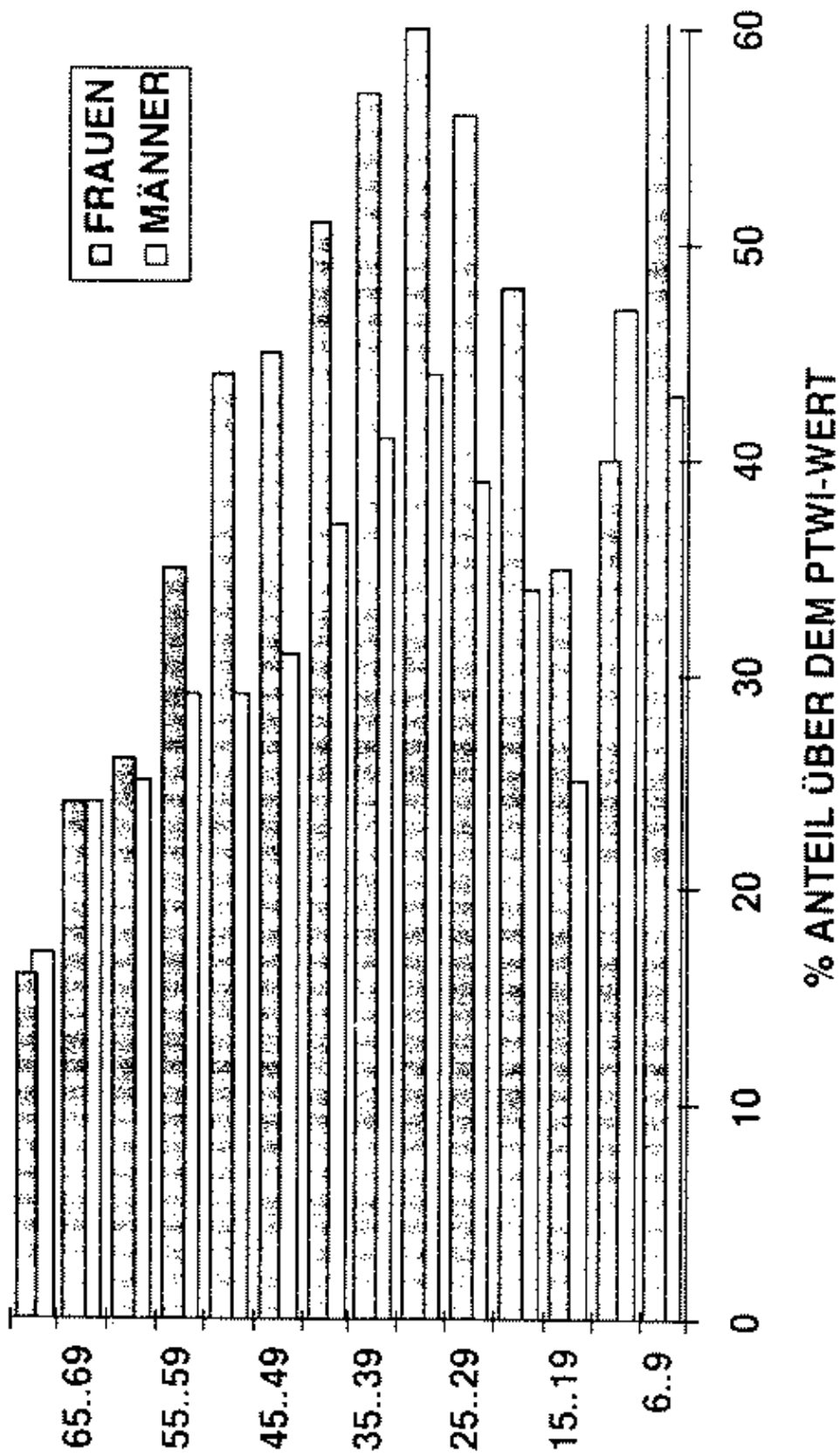
Fig 3 - Close-up view of the area shown in Fig 2a, showing the texture of the surface. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line. The area is located in the vicinity of the 2100' contour line.

Zahl der Füllungen nach Altersgruppen

Anlage 2



PTWI-WERT ÜBERSCHREITUNG NACH ALTERSGRUPPEN



Fragebogen zum Amalgam-Speichelttest

Die Beantwortung der Fragen ist freiwillig, für die statistische Auswertung der Studie jedoch von großer Wichtigkeit. Das Ergebnis der Amalgam-Studie wird voraussichtlich im Verlauf des ersten Halbjahres 1996 in der Zeitschrift "Eltern" veröffentlicht werden.

Geburtsdatum

Geschlecht männlich weiblich

Gewicht in kg

Körpergröße in cm

Anzahl der Amalgamfüllungen

Goldkronen oder Gold-Inlays neben Amalgamfüllungen ja nein

Unter welchen der folgenden Beschwerden leiden Sie ? (bitte Zutreffendes ankreuzen!)

- | | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Metallgeschmack im Mund | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Zahnfleischbluten | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Zungenbrennen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Hautausschlag, Kontaktekzem | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Heuschnupfen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Atemwege, Husten | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Metallallergie | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Müdigkeit | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Kopfschmerzen, Migräne | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Konzentrationsschwäche | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Gedächtnisstörungen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Depressive Verstimmungen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Schlafstörungen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Antriebslosigkeit | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Appetitlosigkeit | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Unruhe, Nervosität allg. | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Schprobleme, Augenprobleme | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Ohrensausen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Asthma | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Halsweh, Erkältungskrankheiten | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Herzrasen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Kreislauf, z.B. Schwindel | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Bluthochdruck | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Magen-Darm-Probleme | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Nieren-Blase-Beschwerden | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| Rheuma, Gelenkschmerzen | <input type="radio"/> häufig | <input type="radio"/> selten | <input type="radio"/> nie | <input type="radio"/> keine Angaben |
| ungewollte Kinderlosigkeit | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> nein | | |
| Schilddrüsenfunktionsstörungen | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> nein | | |
| berufliche Exposition mit Quecksilber | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> nein | | |
| Haarausfall | <input type="radio"/> ja | <input type="radio"/> nein | | |

Ich bin damit einverstanden, daß die im Fragebogen erhobenen Daten in einer elektronischen Daten-Verarbeitungs-Anlage gespeichert und anonym für wissenschaftliche Zwecke ausgewertet werden.

Datum:

Unterschrift:

Legende zur Tabelle „Symptome in Bezug zur Quecksilberfreisetzung aus Amalgamfüllungen“

- ME: Metallgeschmack im Mund, ZA: Zahnfleischbluten, ZU: Zungenbrennen, HA: Hautausschlag, Kontaktkeczem, HE: Heuschnupfen,
 AT: Atemwege, Husten, MA: Metallallergie, MU: Müdigkeit, KO: Kopfschmerzen, Migräne, KS: Konzentrationsschwäche, GE: Gedächtnisstörungen, DE: Depressive Verstimmungen, SC: Schlafstörungen, AN: Antriebslosigkeit, UN: Unruhe, Nervosität all.,
 SE: Sehprobleme, Augenprobleme, OH: Ohrensausen, AS: Asthma, HW: Halsweh, Erkältungskrankheiten, HZ: Herzrasen, KR: Kreislauf, z.B. Schwindel, BL: Bluthochdruck, MD: Magen-Darm-Probleme, NB: Nieren-Blase-Beschwerden, RH: Rheuma, Gelenkschmerzen
- T/U: U-Test auf Signifikanz, Ausnahme Gesamt 21-40 Jahre (hier nur T-Test möglich)
- CHI2: chi²-Test auf Signifikanz
- w2: Korrelation mit Meßwert 2 (Kauspeichel)
- w2/G: Korrelation mit Meßwert 2, bezogen auf Körpergewicht; Vergleich der Gruppen 0-0,5 µg Hg/l x kg mit > 1,0 µg Hg / l x kg
- w2*: Korrelation mit Meßwert 2, bei Unterteilung in die 3 Gruppen 0-10 µg Hg/l, 10-50 µg Hg/l, > 50 µg Hg/l
- w2#: Korrelation mit Meßwert 2, Vergleich der Gruppen 0-10 µg Hg/l mit > 50 µg Hg/l

Magen- Darm- Beschwerden (Frauen 21- 40)

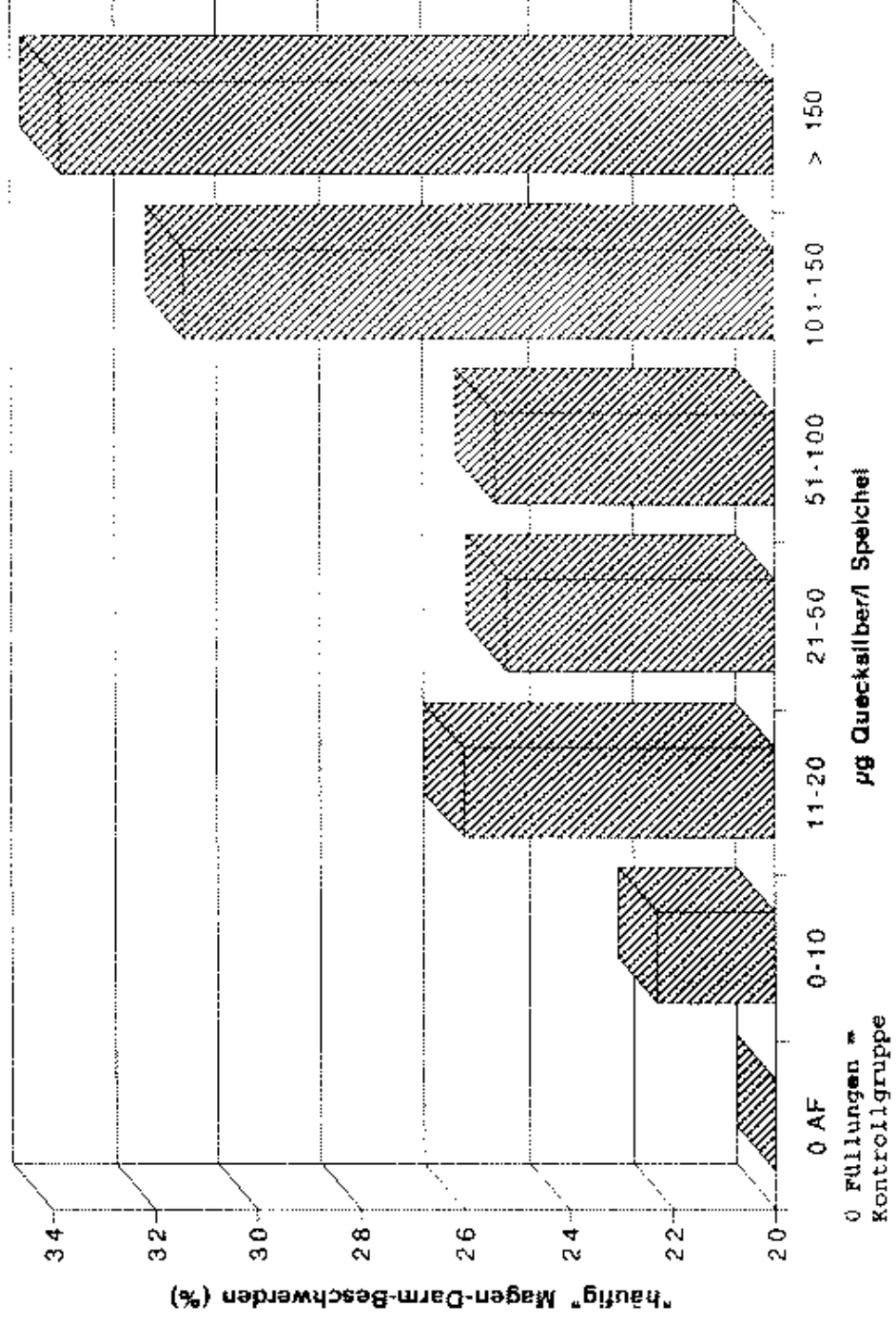
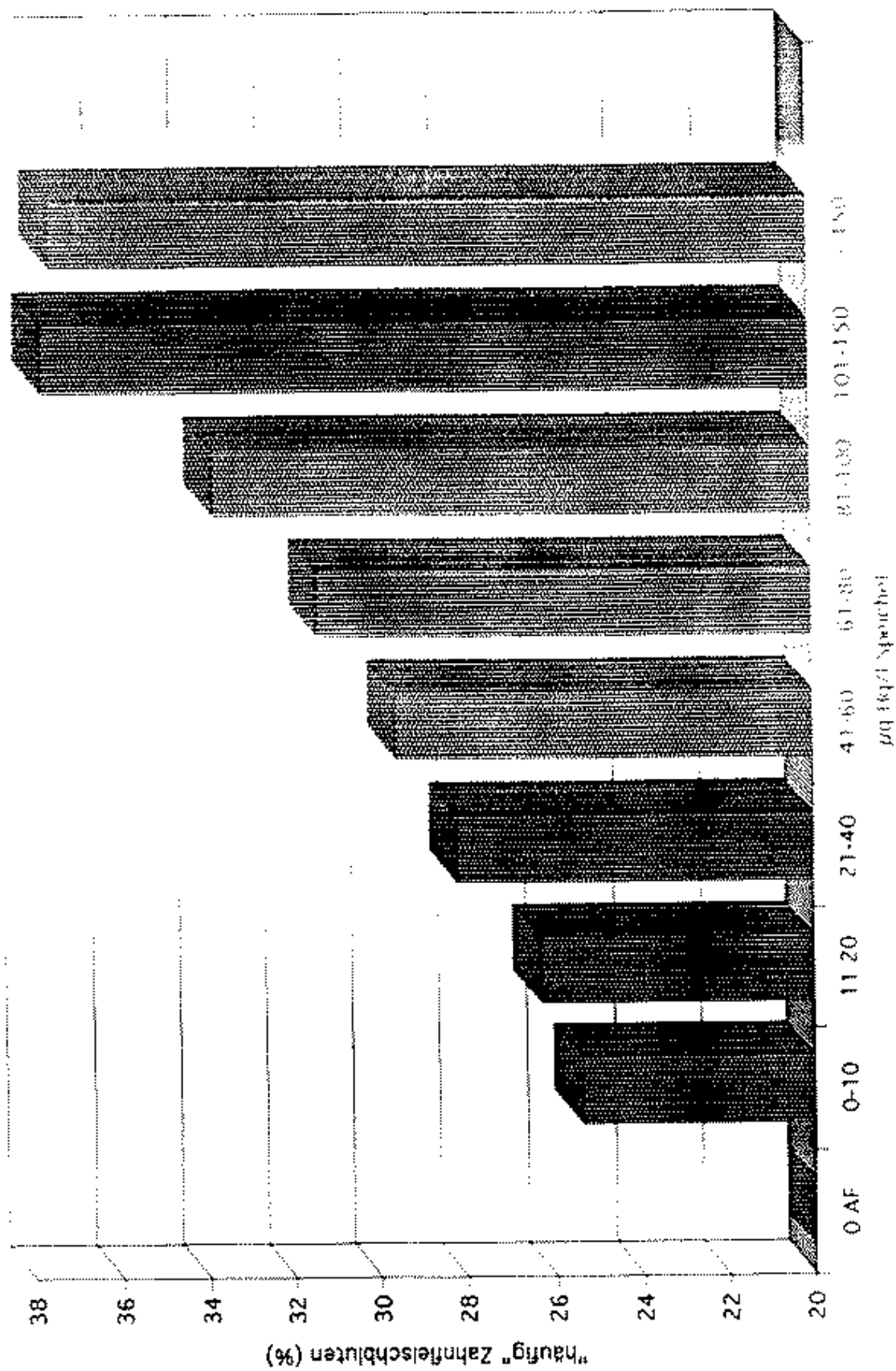


TABELLE 5



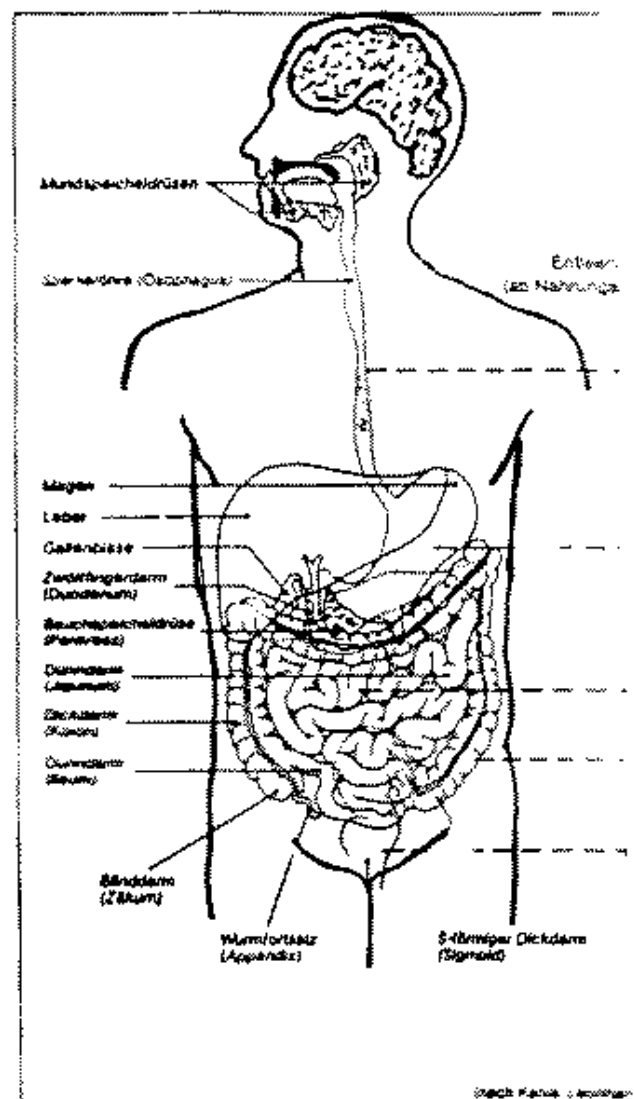
MIKROMERKURALISMUS

- Arbeitsmedizinisch ermittelt ab $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft (Trakhtenberg 1977, siehe auch Baader et al. 1961, Ohnesorge et al. 1981, Seeger et al. 1986)
- Die Symptomatik zeigt sich bei subakuter bzw. chronischer Belastung

- 1. Mundhöhle** Entzündungen (akut u. chronisch)
Zahnfleisch
Mundschleimhaut
Metallgeschmack
erhöhter Speichelfluß
- 2. Magen-Darm** Akute und chronische
Entzündungen der
Magen-Darm-Schleimhaut
Brechreiz
Koliken
Durchfälle
Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme
- 3. ZNS / VNS** Gedächtnisschwund
Konzentrationsstörungen
krankhaft gesteigerte Erregbarkeit
Schlaflosigkeit
Depressive Stimmungslage

Symptome werden beschrieben durch:

Trakhtenberg et al.	1969
Friberg et al.	1972
Trakhtenberg et al.	1974
Trakhtenberg et al.	1977
Daunderer et al.	1989
Koch et al.	1991
Friese et al.	1991
Koch et al.	1993



A. Verdauungsorgane und Ausscheidungsorgane des Magen-Darm-Kanals

1. HOHE KONZENTRATIONEN VON Hg²⁺/Hg⁰ AM WIRKORT / SYMPTOMATIK IM MUND- UND RACHENRAUM

<u>Speichelkonzentrationen</u>		<i>vor Kauen</i> [µg Hg/l Speichel]	<i>nach Kauen</i> [µg Hg/l Speichel]
Olt et al. (1984)	ø 7 AF	4,9 (Median)	12,9 (Median)
Gerhard et al. (1992)	0-5 AF	24 (Mittelwert)	54 (Mittelwert)
	6-10 AF	74 (Mittelwert)	68 (Mittelwert)
	≥ 11 AF	101 (Mittelwert)	173 (Mittelwert)
Gradl u. Gebhardt (1992)	ø 8 AF	8,1 ± 9,7 (Median)	30,2 ± 39,0 (Median)
Mayer et al. (1994)	≥ 12 AF	32,7 (Median)	53,8 (Median)
eigene Studie (1996)		11,6 (Median)	29,7 (Median)

Amalgam im Zahnfleisch

Freden et al. 1974
Summers et al. 1990
Blumenöhr, Dissertation 1990
Siblerud et al. 1990

Amalgam in Pulpa

Swerdiow et al. 1962
Strassburg et al. 1967
Moller al. 1978
Schiele et al. 1987
Volz, Dissertation 1990

Amalgam in Mundschleimhaut

Hahn et al. 1989
Willershausen-Zönnchen et al. 1992
Rechmann 1993
BfArM 1995

Resorption in Mundschleimhaut

Spreng et al. 1963
Hefferen et al. 1974
Clarkson et al. 1992
Ziff et al. 1995

Amalgam In Dentin

Enderli et al. 1967
Soremark et al. 1968
Babendererde et al. 1970
Thommen, Dissertation 1972
Pap et al. 1982
Till et al. 1984

Amalgam in Zahnwurzel und Kieferknochen

Till et al. 1978
Till et al. 1988
Hahn et al. 1989
Hahn et al. 1990

MAK-Werte in verschiedenen Ländern

Deutschland	100 µg Hg/m ³
Großbritannien	75 µg Hg/m ³
USA	50 µg Hg/m ³
Niederlande	25 µg Hg/m ³
Rußland	10 µg Hg/m ³

Grenzwerte für Wohnraumluf

Deutschland	1 µg Hg/m ³
WHO, US Environmental Protection Agency (EPA)	1 µg Hg/m ³

Grenzwerte für Außenluft

WHO	1 µg Hg/m ³
EPA	0,3 µg Hg/m ³

gemessene Hg-Dampf-Konzentrationen in Mundraum u. Ausatemluft

vor Kauen

Halbach et al.	1995	1,9 ± 2,9 - 4,9 ± 5,3 µg Hg/m ³
(Durchschnittswerte aus Angaben von 4 Autoren)		

nach Kauen

Gay et al.	1979	≤ 30 µg Hg/m ³
Ott et al.	1984	≤ 9 AF: 0,3 - 3,7 µg Hg/m ³
		≥ 9 AF: 1 - 6 µg Hg/m ³
Vimy/Lorscheider	1985	ohne AF: 0,5 - 1,3 µg Hg/m ³
		1-4 AF: Ø 12,4 µg Hg/m ³
		12 und mehr AF: Ø 45 µg Hg/m ³
Hanson	1991	Ø 28 µg Hg/m ³
Marquardt & Schäfer	1994	bis 62 µg Hg/m ³
Halbach et al.	1995	8,2 ± 10,9 - 29,1 ± 35,9 µg Hg/m ³
(Durchschnittswerte aus Angaben von 4 Autoren)		

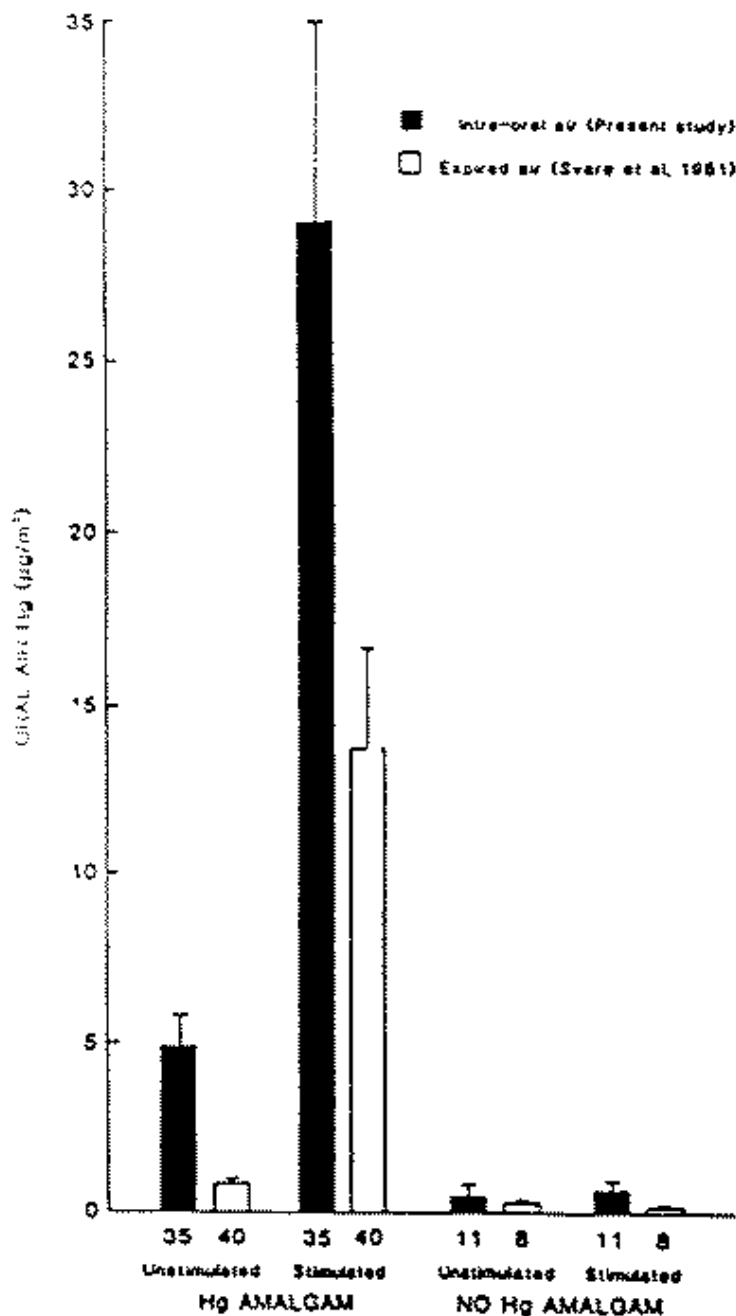


Fig. 2 - Comparison of mean mercury concentrations (± 1 SEM) in intra-oral vs. expired air before and after 10 min of chewing stimulation in subjects with and without dental amalgam. The number of subjects in each group is indicated at the bases of the bars.

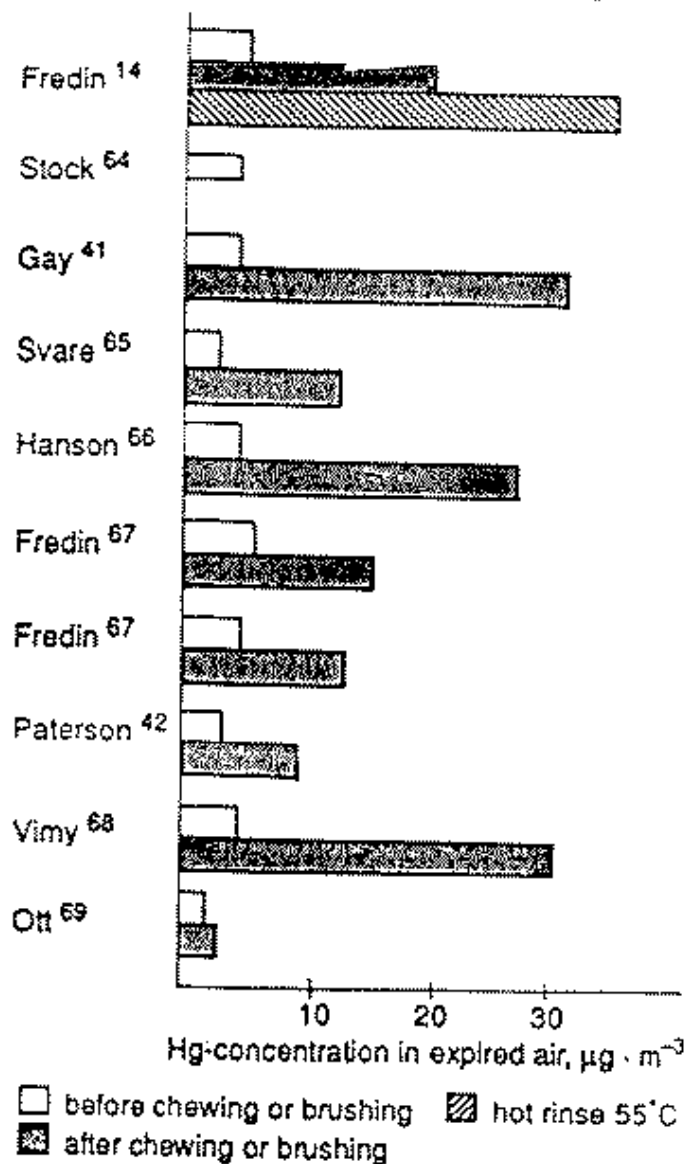


Fig. 7 Reported data on mercury vapor in expired air before and after chewing, brushing or hot rinse

Hg-Dampf-Konzentration im Mundraum (nach verschiedenen Autoren)

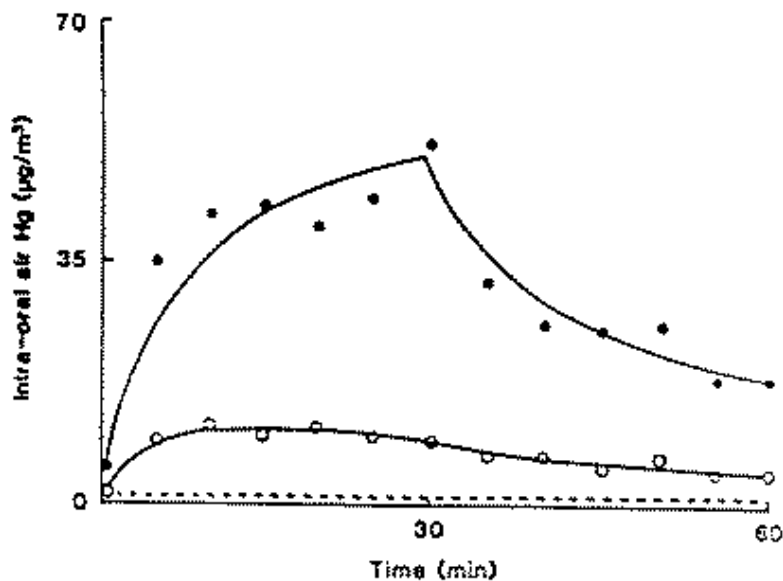


Fig. 2 - Mean concentrations of Hg in intra-oral air during 30 min of chewing stimulation, followed by 30 min with no stimulation. Subject groups evaluated were: Ss with no dental amalgam, N=11 (- - -); Ss with > 12 occlusal amalgam surfaces, N=10 (●-●); Ss with < four occlusal amalgam surfaces, N=9 (○-○).

2. Erhöhte Hg-Konzentrationen am Wirkort (Magen-Darm-Trakt)

Tissue	ng Hg/g
Whole blood	5.8
Urine	17.7
Synovial membrane (knee joint)	31.6
Skeletal muscle (gluteus)	1.9
Fat (mesentery)	0.0
Tooth alveolar bone	7756.1
Oral mucosa	86.6
Gingivae	4190.4
Tongue	253.3
Parotid gland	1.6
Stomach	18.4
Small intestine	68.9
Large intestine	983.1
Colon	482.7
Bile	243.1
Feces	3490.2
Heart (ventricle)	6.6
Lung	15.0
Trachea	12.6
Kidney	3053.5
Liver	133.1
Spleen	15.6
Frontal cortex	7.2
Occipital cortex	12.6
Thalamus	9.9
Sciatic nerve	0.0
Spinal cord	0.0
Cerebrospinal fluid	1.9
Pituitary	83.6
Thyroid	4.1
Adrenal	31.3
Pancreas	15.6
Testes	12.7

Tissue	ng Hg/g
Whole blood	9.0
Urine	4.7
Skeletal muscle (gluteus)	10.1
Fat (mesentery)	0.9
Cortical maxillary bone	3.6
Tooth alveolar bone	318.2
Gum mucosa	323.7
Mouth papilla	19.7
Tongue	13.0
Parotid gland	7.8
Ethmoidal (nasal) bone	10.7
Stomach	929.0
Small intestine	28.0
Large intestine	63.1
Colon	43.1
Bile	19.3
Feces	4489.3
Heart muscle (ventricle)	13.1
Lung	30.8
Tracheal lining	121.8
Kidney	7438.0
Liver	772.1
Spleen	48.3
Frontal cortex	18.9
Occipital cortex	3.3
Thalamus	14.9
Cerebrospinal fluid	2.3
Pituitary gland	44.4
Thyroid	44.2
Adrenal	37.8
Pancreas	45.7
Ovary	26.7

Dauscher et al. (1990)

Affen ⇒ Magen-Darm-Trakt
 ⇒ Lymphknoten (Makrophagen,
 retikuläre Zellen)
 Makrophagen im Duodenum,
 Jejunum, Ileum

Hahn et al. (1989)

Schafe ⇒ Wiederkäuer

Hahn et al. (1990):

Dauserer (1995):

Summers et al. (1990, 1991):

Rungby et al. (1986):

Dauscher, Moller-Madsen (1985):

Moller-Madsen, Thorlacius-Ussug (1986):

Affen ⇒ Magen-Darm-Trakt

Anreicherung von Hg²⁺ im Epithel des
 Gastrointestinaltraktes

Steigende Resistenz in der Darm-
 flora von Affen nach Antibiotikagabe

Hg in Ganglien des Darmes bei Ratten

Hg-Anreicherung in Darmlymphknoten

Hg-Anreicherung in Darmlymphknoten

Main Author <i>in man</i>	DA-Fillings Number	Age	F-Hg $\mu\text{g/day}$
Stock (56)	not known	> 1 year	8-35 (18)
Stock	not known	old	9-21 (13)
Stock	not known	old	16-50** (33)
Borinski (5)	1	< 3 months	200-300
Borinski	1	> 3 months	< 100
Frykholm (18)	5	1 day	< 1 900
Malmström (31)	1 normal	3 days	1 800
Malmström	1 small	3 days	400
Malmström	1 small	1 month	12
Skare (55)	various	not known	27-190 (85)
<i>Controls</i>			
Stock (56)	0	-	0.4-12.5 (3.5)
Borinski (5)	0	-	< 10
Malmström (31)	0	-	3-4
Skare (55)	0	-	1
<i>In animals</i>			
Hahn, sheep (21)	12 occl. normal	1 month	7 700
Hahn, monkey (22)	16 occl. small	1 month	300
Frykholm (18)	24 buccal	3 days	87 000
Frykholm	24 buccal	11 days	260

Tab. 2 Survey of reported excretion of dental amalgam mercury in feces (F-Hg) (Courtesy Rev. Environ. Health [Ref. 47], Feund Publ. Co., 1994)

- * Values in parenthesis are average over several days (Stock) or from several persons (Skare).
 ** Patient with suspected mercury poisoning, impaired kidney function, low daily urine volumes with 1-2 $\mu\text{g Hg}$.

Table 1.—Emission Rate of Elemental Mercury into the Oral Cavity (O-Hg), and Excretion Rates of Mercury and Silver via Urine (U-Hg, U-Ag) and Feces (F-Hg, F-Ag) among Individuals with a Varying Load of Amalgam Restorations

Individual	Sex*	Age (y)	No. of amalgam surfaces†	Mercury rates ($\mu\text{g Hg/24 h}$)					Silver rates ($\mu\text{g Ag/24 h}$)	
				Emission into the oral cavity			Excretion by urine U-Hg	Excretion by feces F-Hg	Excretion by urine U-Ag	Excretion by feces F-Ag
				Oa-Hg	Ow-Hg	O-Hg‡				
1 (ref)	f	(15)	0	0	0	0	0.4	1	1.3	4
2	m	46	18	19	21	20	1.8	99	4.4	37
3	m	53	21	20	20	20	2.2	53	1.7	22
4	f	43	36	23	18	21	2.6	45	6.0	...
5	f	31	38	22	20	21	4.5	27	1.7	11
6	m	40	40	23	35	29	6.9	120	5.3	49
7	f	41	57	32	26	29	4.0	64	1.5	29
8	f	42	60	36	38	37	7.7	47	1.6	29
9	m	47	68	46	73	60	7.8	120	2.3	53
10	f	57	82	125	122	124	19.0	190	1.4	97
Median value:		43	39			25	4.2	58	1.7	29
Range:		(31-57)	0-82			0-124	0.4-19	1-190	1.3-6.0	4-97

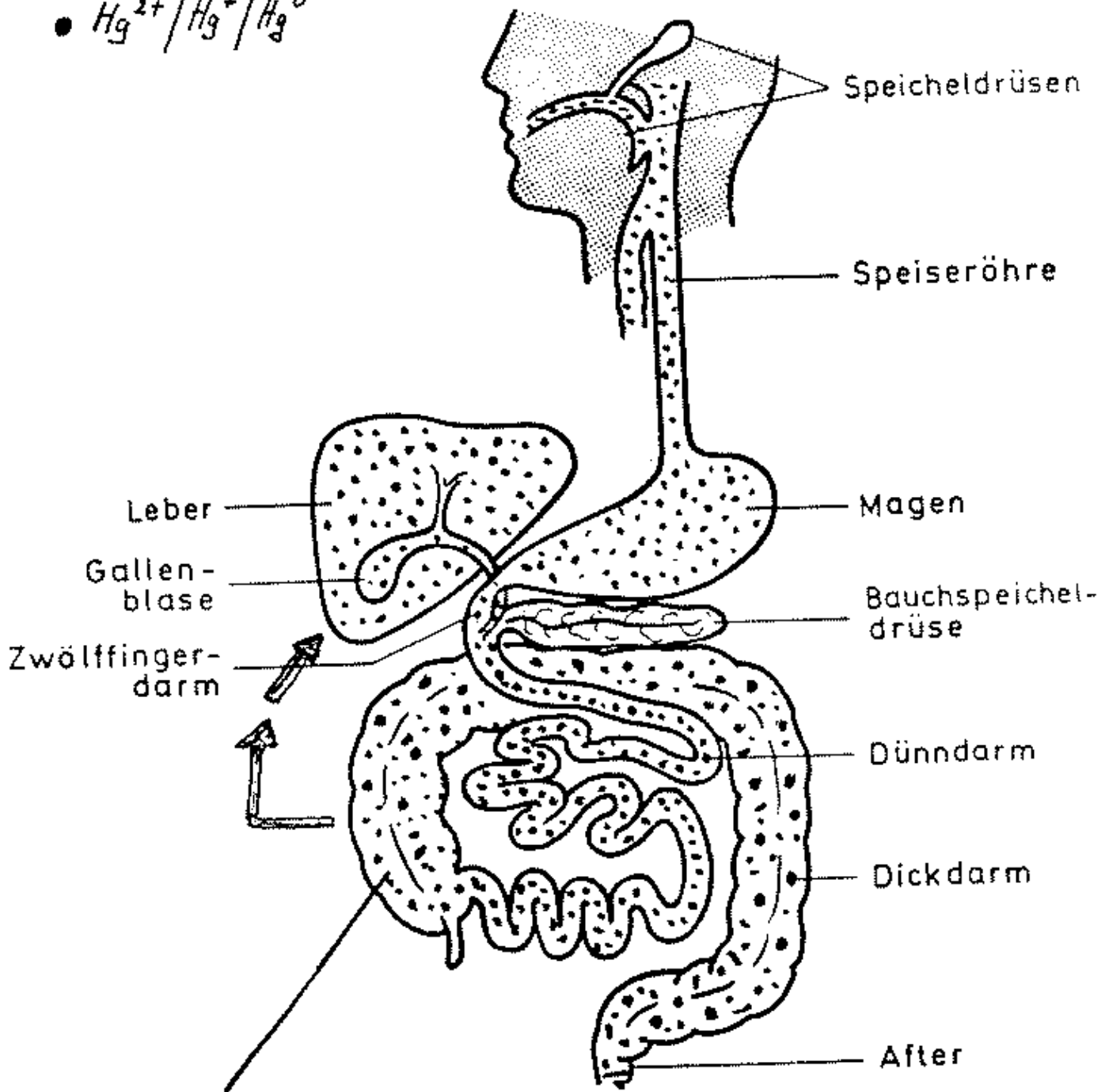
Notes: Data, presented in increasing order of *n*, originate from study 1.

* f = female, m = male.

† An amalgam crown was counted as six surfaces.

‡ O-Hg is the paired mean value of Oa-Hg ("oral air") and Ow-Hg ("oral water").

- $\text{CH}_3\text{-Hg}^{2+}$
- $\text{Hg}^{2+} / \text{Hg}^+ / \text{Hg}^0$



Methylierung
 $\text{Hg}^{2+} \rightarrow \text{CH}_3\text{-Hg}^+$

Methylierung von anorganischen Quecksilber

- Abdulla, M. et al.:** Methylation of inorganic mercury in experimental jejunal blindloop. Scand. J. Gastroenterol. 8, 565 (1973)
- Abdulla, M. et al.:** Methylation of mercury in intestinal diseases? Läkartidn 71, 810 (1974)
- Aberg, B. et al.:** Metabolism of methyl mercury (^{203}Hg) compounds in man: Excretion and distribution. Arch Environ. Health 19, 478 (1969)
- Compeau, G., Bartha, R.:** Methylation and demethylation of mercury under controlled redox, pH and salinity conditions. Appl. Environm. Microbiol. 48, 1203 (1984)
- Edwards, McBride:** Biosynthesis and degradation of methylmercury in human faeces. Nature 253, 462 (1975)
- Heintze et al.:** Methylation of mercury from dental amalgam and mercuric chloride by oral streptococci in vitro. Scand. J. Dent. Res. 91, 150 (1983)
- Hou, H.S.K., Nimura, N.:** Biotransformation of mercury compounds by *Clostridium cochlearium* T-2 Pan. Pharmacobio-dyn. 3, s2 (1980)
- Jensen, S., Jernelov, A.:** Biological methylation of mercury in aquatic organism. Nature 223, 753 (1969)
- Landner, L.:** Biochemical model for the biological methylation of mercury suggested from methylation studies on vivo with *Neurospora crassa*. Nature 230, 452 (1971)
- Landner, L.:** The biological alkylation of mercury. Biochem. J. 130, 67P (1972)
- Miller, Dr., Akagi, H.:** pH affects mercury distribution, not methylation. Ecotox. Env. Safety 3, 36, (1979)
- Pan Hou, H.S. et al.:** Possible role of membrane proteins in mercury resistance of *Enterobacter aerogenes*. Arch. Microbiol. 130, 93 (1981)
- Ramiál, P.S. et al.:** Methods for measuring specific rates of mercury methylation and degradation and their use in determining factors controlling net rates of mercury methylation. Appl. Environm. Microbiol. 51, 110 (1986)
- Ridley, W.P., Dizikes, L.J., Wood, J.M.:** Sci. 197, 329 (1977)

Rowland, I. et al.: Biosynthesis of methylmercury compounds by the intestinal flora of the rat. Arch Envir. Health 32, 24 (1977)

Rowland, I.R. et al.: The methylation of mercuric chloride by human intestinal bacteria. Experientia 31, 1064 (1975)

Rudd, J.W.M., Funutani, A., Turner, M.A.: Mercury methylation by fish intestinal contents. Appl. Environ. Microbiol. 40, 777 (1980)

Tomomura, K. et al.: Study on the action of mercury-resistant microorganisms on mercurials I. The isolation of mercury-resistant bacterium and the binding of mercurials to the cells. J. Ferment. Technol. 46, 506 (1968).

II. the vaporization of mercurials stimulated by mercury resistant bacterium. Ibid p. 685

Trevors, J.T.: Mercury methylation by bacteria (review). J. Basic Microbiol. 26, 499 (1986)

Umweltbundesamt: Gefährliche Stoffe in Sonderabfällen. Materialien 3/1976

Vonk, J.W., Sijpesteijn, A.K.: Studies on the methylation of mercuric chloride by pure cultures of bacteria and fungi. Anton. v. Leeuwenh. 39, 505 (1973)

Walsh, C.T. et al.: EASEB J. 2, 124 (1988)

Wood, J.M. et al.: Synthesis of methylmercury compounds by extracts of methanogenic bacterium. Nature 220, 173 (1968)

Wood, J.M., Wang, H.H.: Microbial resistance to heavy metals. Environ. Sci. Technol. 17, 582 (1983)

Yamada, M., Tomomura, K.: Formation of methylmercury compounds from inorganic mercury by *Clostridium coxlearium*. J. Ferment. Technol. 50, 159 (1972)

Zom, N.E., Smith, J.T.: In vivo methylation of inorganic mercury in guinea pigs. Biochem Arch 5, 141 (1989)

Zom, N.E., Smith, J.T.: Life Sci. 47, 167 (1990)

..... P L O T

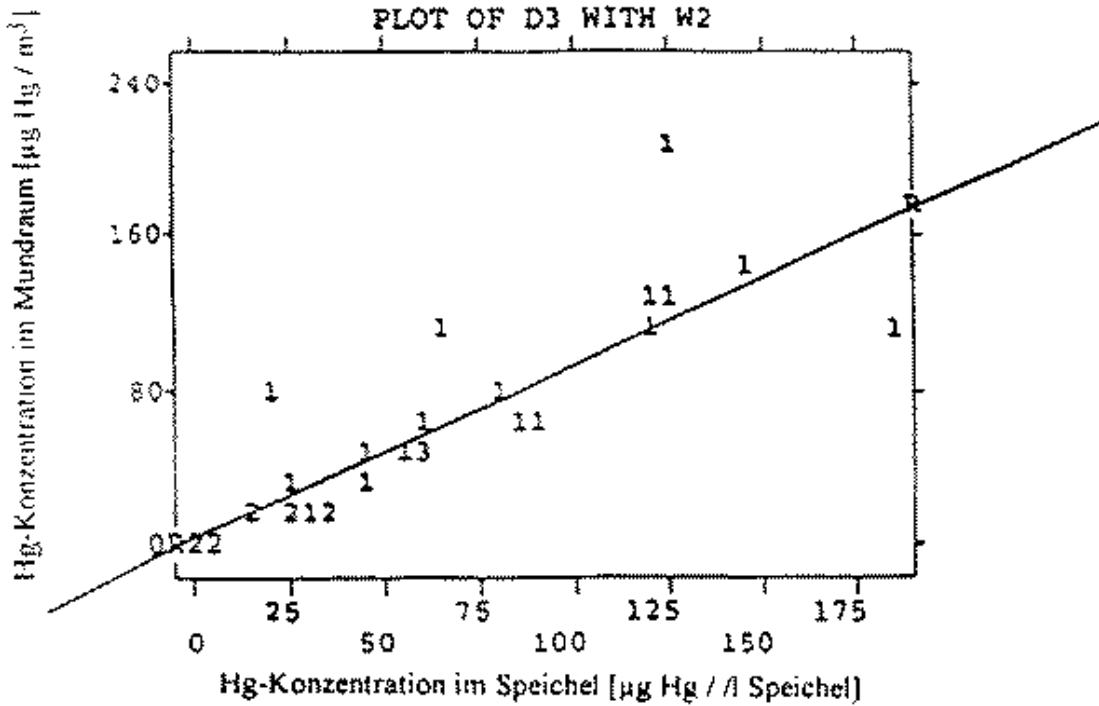
Data Information

30 unweighted cases accepted.

Page 25

SPSS/PC+

12/3/96



Darstellung der Korrelation zwischen der gemessenen Hg-Konzentration im Speichel und der gemessenen Hg-Dampfkonzentration im Mundraum (Kauzeit 10 min, Atmung durch die Nase)

Page 26

SPSS/PC+

12/3/96

30 cases plotted. Regression statistics of D3 on W2:

Correlation	.86958	R Squared	.75617	S.E. of Est	25.01173	Sig.	.0000
Intercept (S.E.)	3.40803	(7.30442)	Slope (S.E.)	.90554	(.09718)

Quecksilberdampfmessungen

An 30 Versuchspersonen wurde direkt im Anschluß an den Kaugunmitest die Hg-Dampfkonzentration im Mundraum bestimmt. Zum Zeitpunkt der Messung war der Mund des Probanden geschlossen (Nasenatmung). Die Mundraumluft wurde über ein normiertes Mundstück abgesaugt. Das zur Messung abgesaugte Volumen entsprach dem durchschnittlichen Mundraumvolumen eines Erwachsenen (70 ml).

Ergebnis: Es besteht eine hochsignifikant positive Korrelation ($p < 0,000001$) zwischen den beim Speicheltest ermittelten Hg-Werten nach dem Kauen und der Hg-Dampfkonzentrationen im Mundraum.

Diskussion: Die Ergebnisse der Messungen zeigen, daß der Speicheltest nicht nur Auskunft darüber gibt wieviel Hg sich im Speichel befindet, sondern auch Rückschlüsse auf die Quecksilber-Dampfbelastung zuläßt. Somit erhält man nicht nur Auskunft über die mögliche Belastung des Mund -Magen -Darm Traktes sondern auch über die des Gehirns. Dieser Sachverhalt ist von besonderer Bedeutung, da eine DMPS-Ausleitung keine Information über eine eventuelle Belastung des ZNS gibt.

Fragebogen

Anlage 16

Sehr geehrte(r) Teilnehmer/In an unserer Amalgamstudie

Zunächst vielen Dank für Ihr Interesse am Speicheltest. Sie haben bei der Frage nach Anzahl der Amalgamfüllungen 0 eingetragen oder keine Angaben gemacht.

Beiliegend erhalten Sie einen Fragebogen, dessen Beantwortung freiwillig ist. Da diese Kontrollgruppe für eine statistische Auswertung unserer Studie von großer Wichtigkeit ist, möchten wir Sie bitten, an dieser Umfrage teilzunehmen.

Datenschutz ist selbstverständlich gewährleistet. Aufgrund der Dringlichkeit der Auswertung bitten wir außerdem um eine möglichst **ZÜGIGE** Rücksendung. Diese ist für Sie **KOSTENLOS** (beiliegender Rückumschlag). Für Ihre Mitarbeit bedanken wir uns vorab bereits herzlich.

Hatten Sie jemals Amalgamfüllungen ?

Ja Nein

Den Fragebogen
bitte
auch bei "Nein"
zurücksenden

Wenn ja dann:

Ursprüngliche Anzahl der Amalgamfüllungen

Wann wurden die letzten Füllungen entfernt ?

Erfolgte die Sanierung unter besonderen Schutzvorkehrungen ? Ja Nein Weiß nicht

Wenn ja, welche ?

Wurde nach der Entfernung der Amalgamfüllungen eine Entgiftung/ Ausleitung vorgenommen ?

Ja Nein Weiß nicht

Wenn ja, durch wen : Arzt Heilpraktiker Zahnarzt Selbst Sonstige

Wie beurteilen Sie Ihren Gesundheitszustand nach der Sanierung ?

Besser Schlechter Unverändert

Prozentualer Anteil von polierten bzw. nicht polierten Füllungen

Messe Tübingen 1995

Füllungen poliert: 28,7 % nicht poliert: 71,3 %

Messe Tübingen 1996

Füllungen poliert: 42,8 % nicht poliert: 57,2 %

Messe Freiburg 1996

Füllungen poliert: 48,3 % nicht poliert: 51,7 %

Wenn alle 3 Messen zusammengerechnet werden, ergibt sich ein Prozentsatz von 40,6 % polierten Füllungen im Gegensatz zu 59,4 % nicht polierten Füllungen.

Anzahl der Probanden und Anzahl der Füllungen:

Tübingen 95: 71 Probanden mit 432 AF (122 poliert u. 310 nicht poliert)

Tübingen 96: 49 Probanden mit 341 AF (146 poliert u. 195 nicht poliert)

Freiburg 96: 93 Probanden mit 605 AF (292 poliert u. 313 nicht poliert)

Wenn diese Zahlen mit den unten zitierten Literaturdaten verglichen werden, so erscheint im ersten Moment der Anteil an polierten Füllungen überraschend hoch. Bedacht werden muß jedoch, daß auch sämtliche zweifelhaft und unsicher erscheinenden Füllungen unter der Rubrik „poliert“ eingeordnet wurden, um ganz sicher den Anteil an Füllungen zu erhalten, der mit Sicherheit nje poliert worden war.

Vergleichszahlen aus der Literatur:

P. Rick: Untersuchungen über Art und Zustand von Füllungen bei Patienten einer Kleinstadtpraxis, Dissertation 1977:

Füllungen poliert: 15 % nicht poliert: 85 %

W. Schuster: Über die Häufigkeit von Fehlern an Amalgamfüllungen, Dissertation 1980:

Füllungen mit Sicherheit niemals poliert:	78,15 %
fraglich poliert:	9,36 %
poliert:	12,48 %

Stachniss Dtsch. zahnärztl. Z. 35, 474-8 (1980):

„Nur bei 15 % aller Amalgam-Füllungen sind Anzeichen einer Politur zu erkennen“

Sauerwein: Zahnerhaltungskunde, Thieme Verlag 1985:

„5 % der Füllungen mit befriedigender Oberfläche, 95 % ungenügend oder schlecht und wahrscheinlich überhaupt nicht poliert“

ebd.

unter Kontrolle von Klinikassistenten gelegt:

33 % sehr gut, 46 % gut, 15 % mangelhaft, 6 % schlecht

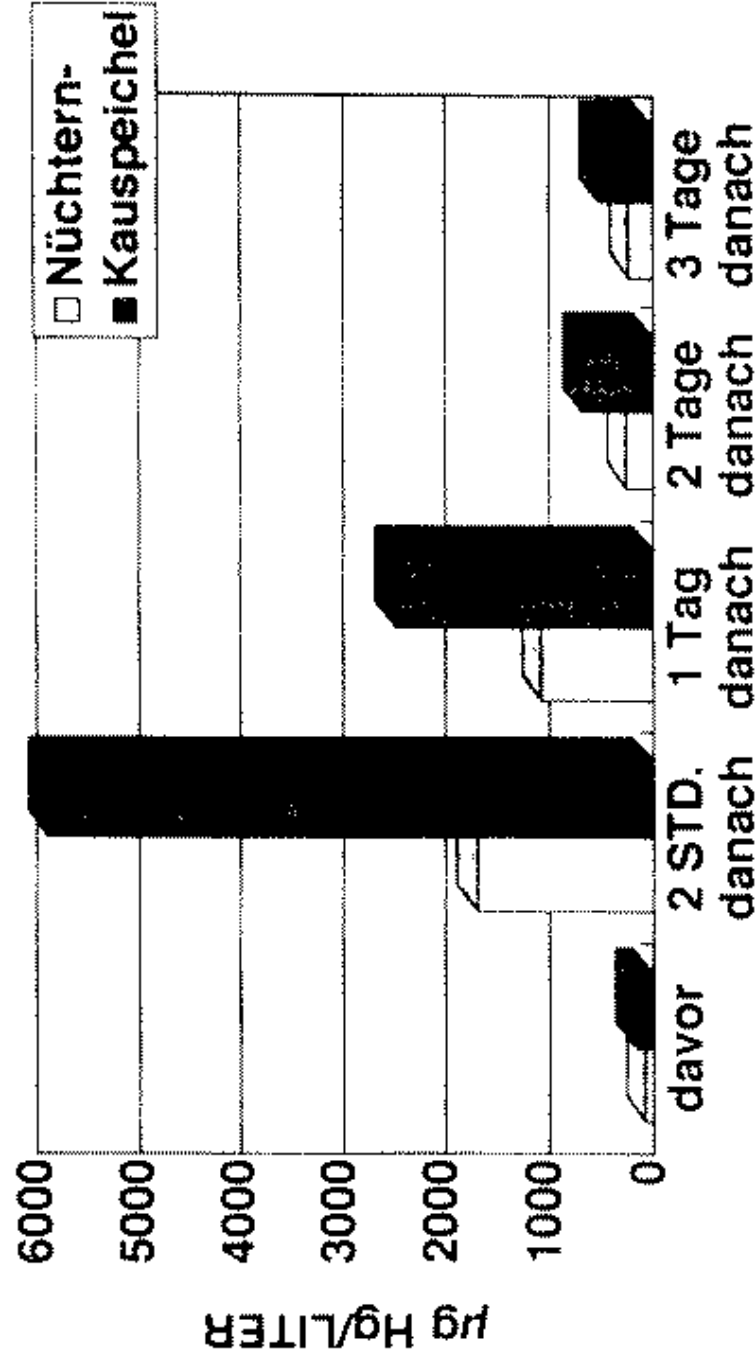
alio loco (d.h. in der freien Praxis gelegt): 83 % negativ

Pieper et al.: Dtsch Zahnärztl Z. 43, 874-9 (1988):

Nur 12 % der untersuchten Amalgamfüllungen waren glatt und gut poliert.

Hg-KONZENTRATION IM SPEICHEL NACH LEGEN EINER AMALGAMFÜLLUNG

Anlage 19



Literaturliste:

Blut (B) und Urin (U) sind wenig geeignet zur Feststellung einer Hg-Belastung:

Autor	Jahr	
• Zangger et al.	1930	U
• Uschatz et al.	1952	U/B
• Baader et al.	1961	U/B
• Ohlig et al.	1961	U
• Jacobs et al.	1964	U
• Berlin et al.	1969	U
• Smith et al.	1970	U
• Stewart et al.	1971	U
• Friberg/Vostal	1972	B
• Vroom/Greer	1972	B
• Joselow et al.	1972	B
• Trakhtenberg	1974	B
• Mc. Ginnis et al.	1974	U
• Stevens et al.	1975	U
• WHO	1976	B
• Ohnesorge et al.	1982	U
• Frick, Diss.	1983	U
• Greenwood/ von Burg	1984	B
• Nat. Inst. of Dental Research	1984	B
• Friberg	1985	B
• Berlin et al.	1986	U/B
• Mayer et al.	1988	U
• Schiele/Kröncke	1989	U
• Nylander et al.	1989	B
• Mühlendahl et al.	1991	U/B
• WHO	1991	U
• Goering et al.	1992	U/B
• BfArM	1995	B
• Wassermann et al.	1995	U/B
• Drasch et al.	1996	U/B

Ringversuch für Spurenelemente im Urin 2/96

Ringversuchsleiter:
Prof. Dr. Dr. F. Sidlingmaier, Prof. Dr. Dr. H. Wigger

Wissenschaftliche Beratung:
Prof. Dr. Dr. K. Dörner, Zentrallaboratorium des Städtischen Krankenhauses Kiel, 24040 Kiel

Organisation und Durchführung:
Dr. W.-J. Geilenkeuser, Dr. R. Kruse, Prof. Dr. G. Röhle

Hinweise zur Auswertung

0 Eine sachgerechte Festlegung von Zielwerten für die im Ringversuch zur Untersuchung angebotenen Analyte konnte nicht erfolgen. Dementsprechend wurden keine Zielwerte und keine Bewertungsgrenzen vorgegeben. Eine Bewertung erfolgte nicht.

1 Individuelle Auswertung

Den wichtigen Vergleich Ihrer Ergebnisse sowohl mit den Medianen des Gesamtkollektivs als auch mit dem Median Ihres Unterkollektivs (gleiche Methode) finden Sie am Ende jeder graphischen Darstellung (YOUDEN-Diagramm, Perzentilen).

2 Erläuterung der grafischen Auswertungen

Für jede gemessene und berechnete Größe erhalten Sie ein Youden-Diagramm, das die Ergebnisse aller Teilnehmer wiedergibt. Die Lage Ihrer Ergebnisse ist durch unterbrochene Linien gekennzeichnet. Die angegebene Zahl von Ausreißern gibt an, wieviele Ergebnispaare außerhalb des Darstellungsbereichs der Grafik liegen. Die Tabellen neben den YOUDEN-Diagrammen enthalten für jede der beiden Proben: Chiffre der benutzten Methode (M), Anzahl der Ergebnisse (N), 16 % Perzentile, 50 % Perzentile (Median), 84 % Perzentile sowie den niedrigsten und den höchsten Wert des Kollektivs (Min, Max). Zusätzlich sind die Lage des Medians (f), der Bereich 16 % bis 84 % Perzentile (–) sowie Ihre eigenen Ergebnisse (□) grafisch

dargestellt. Wurde eine Bestimmung nur von wenigen Teilnehmern mit gleichem Gerät und gleichem Reagenz bestimmt, so wurde auf eine Berechnung der Perzentilen verzichtet und die Methode unter "Andere Kits" aufgeführt. In Klammern wurde die Häufigkeit dieser Methode angegeben.

In der Gesamtauswertung sind Daten des Ringversuchs für jeden Analyten global zusammengefaßt und grafisch veranschaulicht.

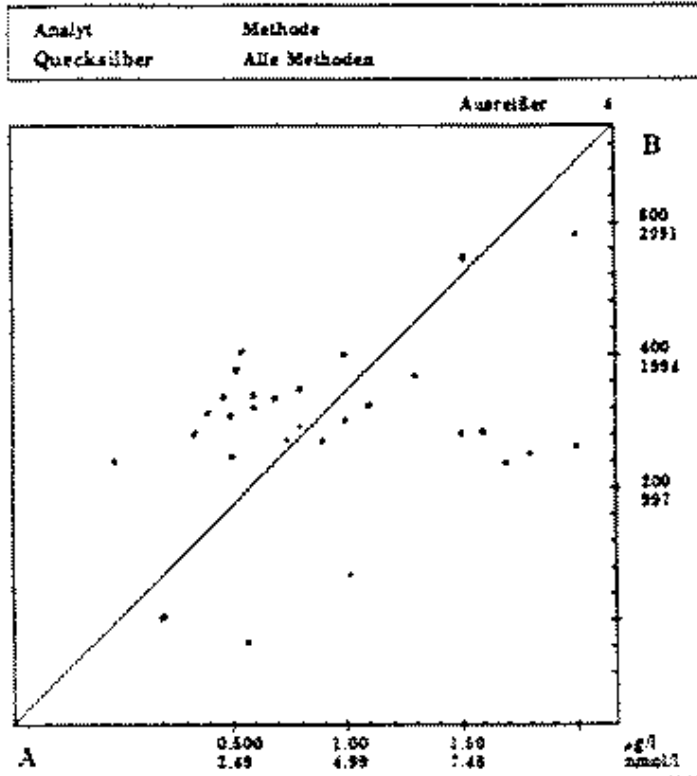
3 Hinweise

Bei der Interpretation der Statistik muß vor einer Überbewertung der Parameter gewarnt werden.

1. Die häufig kleine Zahl von Ergebnissen innerhalb eines Kollektivs läßt weitreichende Schlüsse nicht zu.
2. Eine verbindliche Aussage über die Richtigkeit der Ergebnisse ist der Versuchsleitung zur Zeit nicht möglich. Die Interpretation der Auswertungen muß vielmehr dem einzelnen Teilnehmer überlassen werden. Dabei sollte er anhand der Grafiken und Tabellen die eigenen Ergebnisse mit der
 - Lage und Streuung aller Werte und mit der
 - Lage und Streuung der Werte der Unterkollektive vergleichen.

Methodenschlüssel

100	Neutronenaktivierungsanalyse NAA
200	Flammenatomabsorptionsspektrometrie FAAS
300	Elektrothermische Atomabsorptionsspektrometrie ETAAS / GAAS
400	Kaltdampfatomabsorptionsspektrometrie CVAAS
500	Hydridatomabsorptionsspektrometrie HAAS
600	Emissionsspektroskopie ICP
700	Voltametrie
800	ISE
900	Photometrie
1000	Andere Atomabsorptionsverfahren
1100	Andere Methoden (bitte angeben)



Probe A µg/l

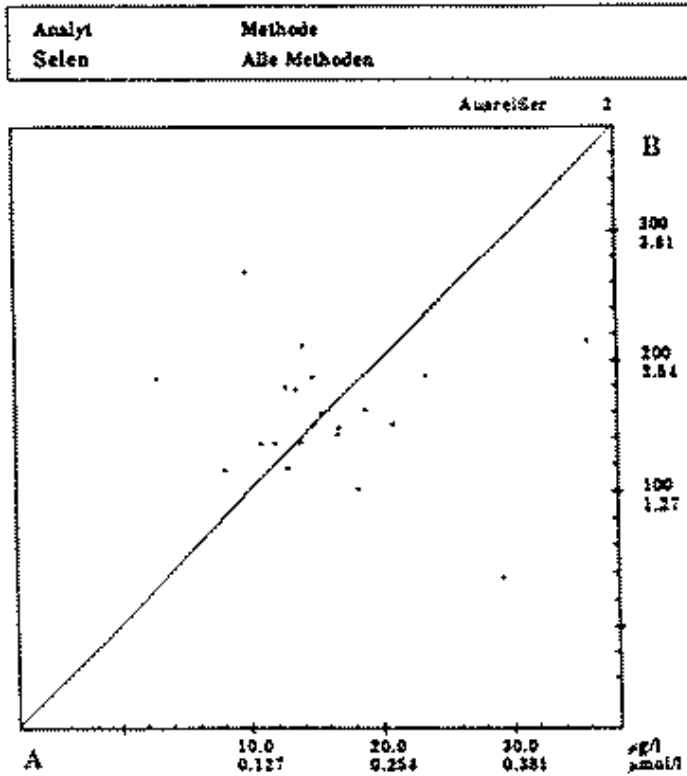
M Kit	N	Min	14%	50%	84%	Max
All	12	0.0	0.48	0.650	3.00	242
4 99	11	0.0	0.37	0.700	3.23	14.0
6 99	17	0.200	0.90	0.900	2.00	241

Probe B µg/l

M Kit	N	Min	14%	50%	84%	Max
All	32	2.82	236	298	367	680
4 99	13	237	248	307	367	391
6 99	17	2.82	64.0	280	378	680

Andere Kits:
10 99(1), 11 99(1).

Teilnehmerzahl	12			
Probe/Einheit	A µg/l	B	A nmol/l	B
Mittelwert	0.899	296	4.48	1477
Standardabweichung	0.564	191	2.71	603
Variationskoeffizient	60.5	34.1	60.6	34.1



Probe A µg/l

M Kit	N	Min	14%	50%	84%	Max
All	23	3.06	10.8	15.1	30.6	77.2
3 99	16	3.06	9.60	13.9	23.1	36.8
6 99	6	15.1		21.0		77.2

Probe B µg/l

M Kit	N	Min	14%	50%	84%	Max
All	23	36.4	115	160	191	267
3 99	16	36.4	116	169	211	267
6 99	6	101		180		164

Andere Kits:
11 99(2).

Teilnehmerzahl	23			
Probe/Einheit	A µg/l	B	A µmol/l	B
Mittelwert	16.1	156	0.206	1.99
Standardabweichung	7.17	47.1	0.070	0.598
Variationskoeffizient	44.1	30.1	44.1	30.1