WaBoLu Hefte

INSTITUT FÜR WASSER-, BODEN- UND LUFTHYGIENE DES BUNDESGESUNDHEITSAMTES

Umwelt-Survey
Band I
Studienbeschreibung und Humanbiologisches Monitoring

C. Krause, M. Chutsch, M. Henke, M. Huber,
C. Kliem, C. Schulz, E. Schwarz

5/1989

C. Krause, M. Chutsch, M. Henke, M. Huber,
C. Kliem, C. Schulz, E. Schwarz

Umwelt-Survey
Band I
Studienbeschreibung und Humanbiologisches Monitoring

Die diesem Buch zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Rahmen eines vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Forschungsvorhabens "Messung und Analyse von Umweltbelastungsfaktoren in der Bundesrepublik Deutschland" (F + E 116 06 057) durchgeführt.

1. Nachdruck

WaBoLu-Hefte

C. Krause, M. Chutsch, M. Henke, M. Huber, C. Kliem, C. Schulz, E. Schwarz

Umwelt-Survey, Band I, Studienbeschreibung und Humanbiologisches Monitoring

Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes. Berlin 1989 (WaBoLu-Hefte 5/1989)
286 Seiten, 66 Abbildungen, 167 Tabellen, 11 Anlagen

Druck: Bundesgesundheitsamt

ISSN 0175-4211 · ISBN 3-89254-084-5

Umwelt-Survey

Messung und Analyse von Umweltbelastungsfaktoren in der Bundesrepublik Deutschland

UMWELT und GESUNDHEIT

Band I:

Studienbeschreibung

und

Humanbiologisches Monitoring

- Deskription der Spurenelementgehalte in Blut, Urin und Haar der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland 1985/86 -

WaBoLu/September 1989

Durchführung:	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Corrensplatz 1, 1000 Berlin 33, Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie des Bundesgesundheitsamtes, Infratest Gesundheitsforschung, München
Auftraggeber:	Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Projektträger:	Umweltbundesamt (UBA)
Projektbegleiter:	Dr. D. Eis
Projektleiter:	Dr. C. Krause
Berichterstatter:	Krause, C., Chutsch, M., Henke, M., Huber, M., Kliem, C., Schulz, C., Schwarz, E.

unter weiterer Mitarbeit von:

Ackerschewski, S., Donner, L., Dube, P., Fleischer, C., Gieczinski, T., Hähnlein, H., Janssen, T., Mack, B., Mitchell, P., Neumann, D., Pick-Fuss, H., Thiel, M., Windmüller, L., Wolter, R.,
Feldteams des Nationalen Untersuchungs-Surveys,
Infratest Gesundheitsforschung

Sachverständige, die dem Projekt begleitend zur Seite gestanden haben:

Prof. Dr. J. Bortz (Institut für Psychologie an der TU Berlin)
Priv.-Doz. Dr. U. Ewers (Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf)
Priv.-Doz. Dr. K.H. Jöckel (Bremer Institut für Präventivforschung und Sozialmedizin, Bremen)

Inhaltsverzeichnis

Seite

Zusammenfassung (Summary)

Vorbemerkungen (Benutzerhinweise) 1

1. **Einleitung** (Problemstellung) 2

2. **Studienbeschreibung** 2
2.1 Ziele des Forschungsvorhabens 3
2.2 Stichprobenanlage 5
2.3 Untersuchungsinstrumente
2.3.1 Probenahmen/Messinstrumente 8
2.3.2 Fragebogen 10
2.4 Feldarbeit
2.4.1 Organisation der Feldarbeit 10
2.4.2 Ablauf der Feldarbeit 10
2.4.3 Transport und Lagerung der Probenmaterialien 11
2.5 Darstellung der realisierten Stichprobe 13

3. **Messung und Analytik**
3.1 Analysen in den jeweiligen Probenarten 14
3.2 Eingesetzte Analysenmethoden und Qualitätskontrollen 15

4. **Struktur und Methoden der deskriptiven Statistiken** 17
4.1 Fall-Gewichtungen 17
4.2 Auswahl, Zusammenhänge und Kombinationen der Gliederungs-Merkmale
4.2.1 Auswahl der Gliederungs-Merkmale 17
4.2.2 Zusammenhänge zwischen den Gliederungs-Merkmalen 19
4.2.3 Kombinationen der Gliederungs-Merkmale 19
4.3 Kennwerte 20

5. **Deskription der Messergebnisse der Human-Proben** 21
5.1 **Blutanalysen**
5.1.1 Blei im Blut 23
5.1.2 Cadmium im Blut 33
5.1.3 Kupfer im Blut 45
5.1.4 Quecksilber im Blut 55

5.2 **Urinanalysen**
5.2.1 Gehalte im Urin auf Volumen bezogen
5.2.1.1 Arsen im Urin 66
5.2.1.2 Cadmium im Urin 77
5.2.1.3 Chrom im Urin 87
5.2.1.4 Kupfer im Urin 97
5.2.1.5 Quecksilber im Urin 107

Seite

5.2.2 Gehalte im Urin auf Creatinin bezogen
5.2.2.1 Arsen pro Creatinin 118
5.2.2.2 Cadmium pro Creatinin 129
5.2.2.3 Chrom pro Creatinin 139
5.2.2.4 Kupfer pro Creatinin 149
5.2.2.5 Quecksilber pro Creatinin 159

5.2.3 Verbindungen im Urin auf Volumen bezogen
5.2.3.1 Creatinin im Urin 170
5.2.3.2 Cotinin im Urin 180
5.2.3.3 Pentachlorphenol im Urin 184

5.2.4 Verbindungen im Urin auf Creatinin bezogen
5.2.4.1 Cotinin pro Creatinin 188
5.2.4.2 Pentachlorphenol pro Creatinin 192

5.3 Haaranalysen 196
5.3.01 Aluminium im Haar 197
5.3.02 Arsen im Haar 204
5.3.03 Barium im Haar 211
5.3.04 Blei im Haar 214
5.3.05 Bor im Haar 221
5.3.06 Cadmium im Haar 228
5.3.07 Calcium im Haar 235
5.3.08 Eisen im Haar 242
5.3.09 Kupfer im Haar 249
5.3.10 Magnesium im Haar 256
5.3.11 Phosphor im Haar 263
5.3.12 Strontium im Haar 270
5.3.13 Zink im Haar 277

6. Literatur 284

7. Anlagen
(Anschreiben an die betroffenen Gemeinden und Personen, Informationsfaltblatt etc.) 286

(Benutzerhinweise für Tabellen und Graphiken s. letzte Seite)

Zusammenfassung

Der vorliegende Berichtsband enthält zum einen die Studienbeschreibung des Forschungsvorhabens "Messung und Analyse von Umweltbelastungsfaktoren in der Bundesrepublik Deutschland 1985/86 - Umwelt und Gesundheit" (Umwelt-Survey) und zum anderen die Deskription der Gehalte zahlreicher Elemente und einiger Verbindungen in Blut, Urin und Haar (Humanbiologisches Monitoring).
Im Rahmen des Umwelt-Surveys wurden zum ersten Mal auf epidemiologischer, repräsentativer Basis die korporalen Schadstoffbelastungen der Allgemeinbevölkerung im Alter von 25 bis 69 Jahren, die Schadstoffbelastungen des häuslichen Bereichs sowie das Umweltwissen, -verhalten und -interesse der Bevölkerung erfasst.
Die vorliegende Deskription stellt den ersten von insgesamt fünf Auswertungsteilen des gesamten Datensatzes dar. Funktion und Zielsetzung dieses ersten Auswertungsteils besteht in der möglichst präzisen Schätzung der tatsächlichen korporalen Schadstoffbelastung der Allgemeinbevölkerung (25 bis 69jährig) in der Bundesrepublik Deutschland während der Jahre 1985/86. Damit soll Interessierten eine Orientierung und übersichtsmässige Einordnung zu bewertender Untersuchungsergebnisse ermöglicht werden. Im Sinne dieser Vergleichsfunktion werden die geschätzten Verteilungen der gemessenen Gehalte in der Gesamtpopulation und in nach Alter, Geschlecht, Gemeindegrössenklassen, Bundesland, teilweise Rauchen und Fischverzehr gebildeten Teilpopulationen wiedergegeben.
Die Deskription ist nach den Probenarten (Blut, Morgen-Urin, Haar) und innerhalb dieser nach den gemessenen Elementen (Al, As, Ba, Pb, B, Cd, Ca, Fe, Cu, Mg, P, Hg, Sr, Zn, Creatinin, Cotinin und PCP) gegliedert. Sie enthält eine kurze textliche Beschreibung zu den Tabellen, die die Kennwerte: 10., 50., 90., 95., 98.Perzentil, Maximal-Wert, geometrischer Mittelwert, arithmetischer Mittelwert (AM), Standardfehler des AM und Standardabweichung enthalten. Zusätzlich werden die Messwerte in Form von Häufigkeitsverteilungen und Streudiagrammen dargestellt.

Summary

This volume contains a description of studies under the research project entitled "Environment and Health - Measurement and Analysis of Environmental Exposure Factors in the Federal Republic of Germany 1985/86" (Environmental Survey), as well as a description of concentrations of a number of elements and some compounds in blood, urine and hair (biological monitoring in humans).
As part of the environmental study, the true exposure to the pollutants was measured in blood, urine and hair for the first time among the general population aged between 25 and 69 years on epidemiological (representative) basis.
This description represents the first of five parts of the analysis of the entire data base. The aim of this analysis was to give, as far as possible, a precise assessment of the corporal exposure to pollutants of the general population in Germany in order to provide an orientation for interested people and to support the evaluation of laboratory results.
In this sense, the estimated distribution of the concentrations calculated for the study population, as well as for subpopulations classified by age, sex, community size, land, smoking habits and the consumption of fish.
The descriptive part is divided by the 3 types of sample material such as blood, (morning) urine and hair. Within these groups, all analyzed elements and compounds (Al, As, Ba, Pb, B, Cd, Ca, Cu, Fe, Mg, P, Hg, Sr, Zn, creatinine, cotinine and PCP) are reported separately. A short characterization is followed by the tables giving the estimated statistical parameters such as percentile values (10, 50, 90, 95 and 98), maximum value, geometric (GM) and arithmetic (AM) mean, the standard error of AM and the sample standard deviation. Additionally, the measurements are represented in the form of histograms and scatterdiagrams.

Vorbemerkungen (Benutzerhinweise)

Der vorliegende Berichtsband basiert auf den Daten der Studie "Messung und Analyse von Umweltbelastungsfaktoren in der Bundesrepublik Deutschland 1985/86 - Umwelt und Gesundheit" (vgl. Kap. 2.) und stellt den ersten Teil der Auswertungen dar.
Die Auswertungen und Darstellungen des gesamten, sehr umfangreichen und vielschichtigen Datensatzes wird aus systematischen und praktikablen Gründen in fünf Teile gegliedert.

Teil I: **Studienbeschreibung,**
Humanbiologisches Monitoring: Deskription der Spurenelementgehalte in Blut, Urin und Haar der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland 19885/86

Teil II: Deskription der Fragebogendaten: Umweltinteresse, -wissen, -verhalten und Einschätzung der Umweltqualität der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland 1985/86

Teil III: Wohn-Innenraum: Deskription der Spurenelementgehalte in Trinkwasser und Hausstaub sowie flüchtiger organischer Verbindungen in der Raumluft

In den Teilen IV und V werden Zusammenhänge der Variablen des Umweltfragebogens mit den Variablen des Messprogramms und mit den Variablen der medizinischen Untersuchung dargestellt.

Die Funktion und Zielsetzung des ersten Auswertungsteiles besteht in der möglichst präzisen **Schätzung der tatsächlichen korporalen Schadstoffbelastung** (hauptsächlich Schwermetalle/Metalle) **der Allgemeinbevölkerung (25 bis 69jährig) in der Bundesrepublik Deutschland** während der Jahre 1985/86. Damit soll Interessierten die Möglichkeit einer **Orientierung** und übersichtsmässigen **Einordnung** zu bewertender Untersuchungsergebnisse (von anderen Stichproben oder einzelnen Personen) gegeben werden. Um dieser Funktion möglichst optimal gerecht zu werden, sind nicht nur die Verteilungen der gemessenen Gehalte in der Gesamtpopulation, sondern auch die geschätzten Verteilungen in klar definierten Teilpopulationen (z.B. nach Geschlecht, einzelnen Altersklassen) dargestellt.

Die vorliegende Deskription der korporalen Schadstoffgehalte der Allgemeinbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (vgl. Kap. 5.) erfolgt in erster Linie in Tabellen mit den Kennwert-Angaben: 10., 50., 90., 95., 98.Perzentil, Maximal-Wert, geometrischer Mittelwert, arithmetischer Mittelwert (AM), Standardfehler des AM und Standardabweichung. Die Deskription wurde nach den genommenen Probenarten (Blut, Urin, Haar) und innerhalb dieser nach den gemessenen Elementen (alphabetisch geordnet) gegliedert. Sie enthält für jedes Kriterium (d.h. jeweiliges Element in einer der drei Probenarten):
- eine kurze textliche Ergänzung zu den Tabellen,
- die Häufigkeitsverteilung (Histogramm) der gewichteten Messwerte,
- Streudiagramme nach Alter und Geschlecht auf der Grundlage ungewichteter Daten sowie
- Tabellen, denen die o.g. geschätzten Kennwerte für die Gesamtpopulation und für definierte Teilpopulationen zu entnehmen sind.

Die Zusammenhangsanalysen sowie die Prüfung der statistischen Bedeutsamkeit einzelner Unterschiede bleiben den Auswertungsteilen IV und V vorbehalten.

1. Einleitung (Problemstellung)

Die Auswirkungen ubiquitär auftretender potentieller Schadstoffe in Luft, Wasser, Boden, Nahrung etc. auf die Lebensgewohnheiten und den Gesundheitszustand der Allgemeinbevölkerung sind zunehmend Gegenstand des öffentlichen, wissenschaftlichen und politischen Interesses.

Bei einer Bewertung umwelt- und gesundheitsbelastender Substanzen und den Bemühungen um deren Minimierung sind möglichst umfangreiche Kenntnisse über Art, Konzentration und Ausbreitung potentieller Schadstoffe einerseits und die Verhaltensweisen der Bevölkerung andererseits notwendig. Häufig reichen die vorliegenden Kenntnisse für eine Bewertung nicht aus, weil über Art und Ausmass solcher Belastungen bisher fast "nur" Einzelbefunde (insbesondere hinsichtlich Belastungen der Innenraumluft) oder "nur" Ergebnisse besonders belasteter Bevölkerungsgruppen/Gebiete (sog. "hot spots") bzw. Ergebnisse aus der Arbeitsmedizin, die sich im allgemeinen auf extreme Belastungssituationen beziehen, vorliegen.
Fehlende und unzureichende Datenmaterialien hinsichtlich der Grundbelastung der Allgemeinbevölkerung, individueller Zusatzbelastung oder Mehrfachbelastungssituationen erschweren eine Bewertung der tatsächlichen Exposition und der damit verbundenen Beeinträchtigung der Lebensqualität, der Gesundheit und der Umwelt.

Beeinträchtigungen der Lebensbedingungen und des Gesundheitszustandes müssen nach heutigem Kenntnisstand als multifaktoriell determiniert angesehen werden. Empirische Untersuchungen zur Ermittlung von Vorkommen und Zusammenhängen zwischen bestimmten schädigenden Faktoren und der Gesundheits- bzw. Umweltgefährdung müssen damit u.a. langfristig auf der Grundlage eines analytischen, umweltepidemiologischen Ansatzes durchgeführt werden. Das heisst, die Untersuchungen müssen
- mit möglichst umfassendem Variablensatz,
- mit standardisierten und für einen Grosseinsatz praktikablen Untersuchungs- und Messmethoden,
- im vergleichenden Querschnitt und
- im zeitlichen Längsschnitt

durchgeführt werden.
Bundesweite Untersuchungen, die diesen Kriterien genügen, gibt es bislang nicht.

2. Studienbeschreibung

Zum ersten Mal wurden in den Jahren 1985/86 in der Bundesrepublik Deutschland die korporalen und häuslichen Schadstoffbelastungen der Allgemeinbevölkerung im Alter von 25 bis 69 Jahren auf epidemiologischer, repräsentativer Basis ermittelt. Gleichzeitig wurden das Umweltinteresse, -wissen, -verhalten und die Einschätzung der Umweltqualität der Bevölkerung erfasst sowie eine medizinische Untersuchung vorgenommen.

Im Mittelpunkt dieser ersten Querschnittsuntersuchung standen Schadstoffbelastungen des Haushalts und korporale Schadstoffbelastungen der Bewohner:

Die Studie "Messung und Analyse von Umweltbelastungsfaktoren in der Bundesrepublik Deutschland - Umwelt und Gesundheit" (Umwelt-Survey) wurde in Anbindung an die bundesweite Untersuchung (Nationaler Untersuchungs-Survey) der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) durchgeführt [Hoffmeister et al., 1986/88].

Das Forschungsvorhaben wurde vom Bundesminister des Inneren/ Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Auftrag gegeben und vom Umweltbundesamt als Projektträger betreut. An der Durchführung sind das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes (Umwelt-Survey), das Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie des Bundesgesundheitsamtes (Nationaler Untersuchungs-Survey) und Infratest Gesundheitsforschung (Stichprobenbildung und Feldarbeit) beteiligt. Einen Gesamtüberblick über die einzelnen Untersuchungsteile dieses Forschungsverbundes gibt Abbildung 1. Für den überwiegenden Teil der im Umwelt-Survey untersuchten Probanden stehen neben den Daten dieser Umweltuntersuchung (vgl. Abb. 1) Daten des Nationalen-Untersuchungs-Surveys zur Verfügung (Fragebogen-Angaben zu Gesundheit, Krankheiten und Lebensstil sowie eine Reihe Herz-Kreislauf orientierter Messwerte aus Blut, Serum und Urin).

2.1 Ziele des Forschungsvorhabens

Der Umwelt-Survey dient:

der Erzeugung von Basisdaten für Vergleichswerte, Richtwerte und Normalbereiche im Hinblick auf
- korporale Schadstoffbelastungen
- Schadstoffbelastungen des häuslichen Bereichs,

der Analyse
- möglicher Ursachen
- möglicher Zusammenhänge
- möglicher Folgewirkungen

der unterschiedlichen Expositionen,

der Erfassung von
- Umweltinteresse
- Umweltverhalten
- Umweltwissen
- Einschätzungen der Umweltqualität.

Damit soll:
- eine Verbesserung der umweltepidemiologischen Datenlage,
- der Aufbau eines umweltepidemiologischen Monitoringsystems für Vergleiche (quer und longitudinal),
- die Ermittlung von Basisdaten zur gesundheitsbezogenen Umweltberichterstattung,
- die Bereitstellung von Ausgangsdaten zur Konzeption und Überprüfung von Interventions- und Präventivmassnahmen erreicht werden.

Abbildung 1

Übersicht über die einzelnen Untersuchungsteile des Forschungsverbundes

UMWELT-SURVEY n = 2731	
FRAGENKATALOG	ANALYSE ZU UMWELTBELASTUNGEN
Fragenkomplexe - Demographie - Charakteristika des Haushalts - Verbraucherverhalten - Umweltbedingungen (Lärm, Luftqualität) - Umweltwissen - Umweltbewusstsein - Umweltverhalten - Einschätzung der Umweltqualität im persönlichen Bereich - Einschätzung der Umweltqualität in der Bundesrepublik insgesamt	Indikatoren zur korporalen Exposition - Blut - Urin - Haar Indikatoren zur häuslichen Exposition - Hausstaub: Becher/Beutel - Trinkwasser: Zapfhahn/Wasserwerk - Innenraum-Luft: Passivsammler/ Formaldehydröhrchen (flüchtige organische Verbindungen) - Niederschlagsproben - sekundär statistische Immissionsdaten
Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Infratest Gesundheitsforschung	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes
NATIONALER UNTERSUCHUNGS-SURVEY n = 4836	
FRAGENKATALOG	MEDIZINISCHE UNTERSUCHUNGEN
Fragenkomplexe - Demographie - Ausbildung/Beschäftigung - Freizeit/Zeiteinteilung - Ernährung - Rauchen - Sport/körperliche Aktivität - Soziale Aktivitäten - Alltagsprobleme - Gesundheit/Krankheit - Kontakte zu Arzten, etc. - Medikamenteneinnahme - Zufriedenheit	- Blutdruck - Körpergrösse, -gewicht (Body Mass Index) Analysen in Blut, Serum und Urin - Indikatoren und Risikofaktoren für Herz-Kreislaufkrankheiten - Indikatoren primärer Stoffwechselkrankheiten - Indikatoren für Krankheiten der Leber und der Gallenwege - Parameter für infektiöse Krankheiten und Störungen des Blutbildes - Parameter für Krankheiten der Niere und der Harnwege - Genetische Disposition
Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie des Bundesgesundheitsamtes, Infratest Gesundheitsforschung	Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie des Bundesgesundheitsamtes

2.2 Stichprobenanlage

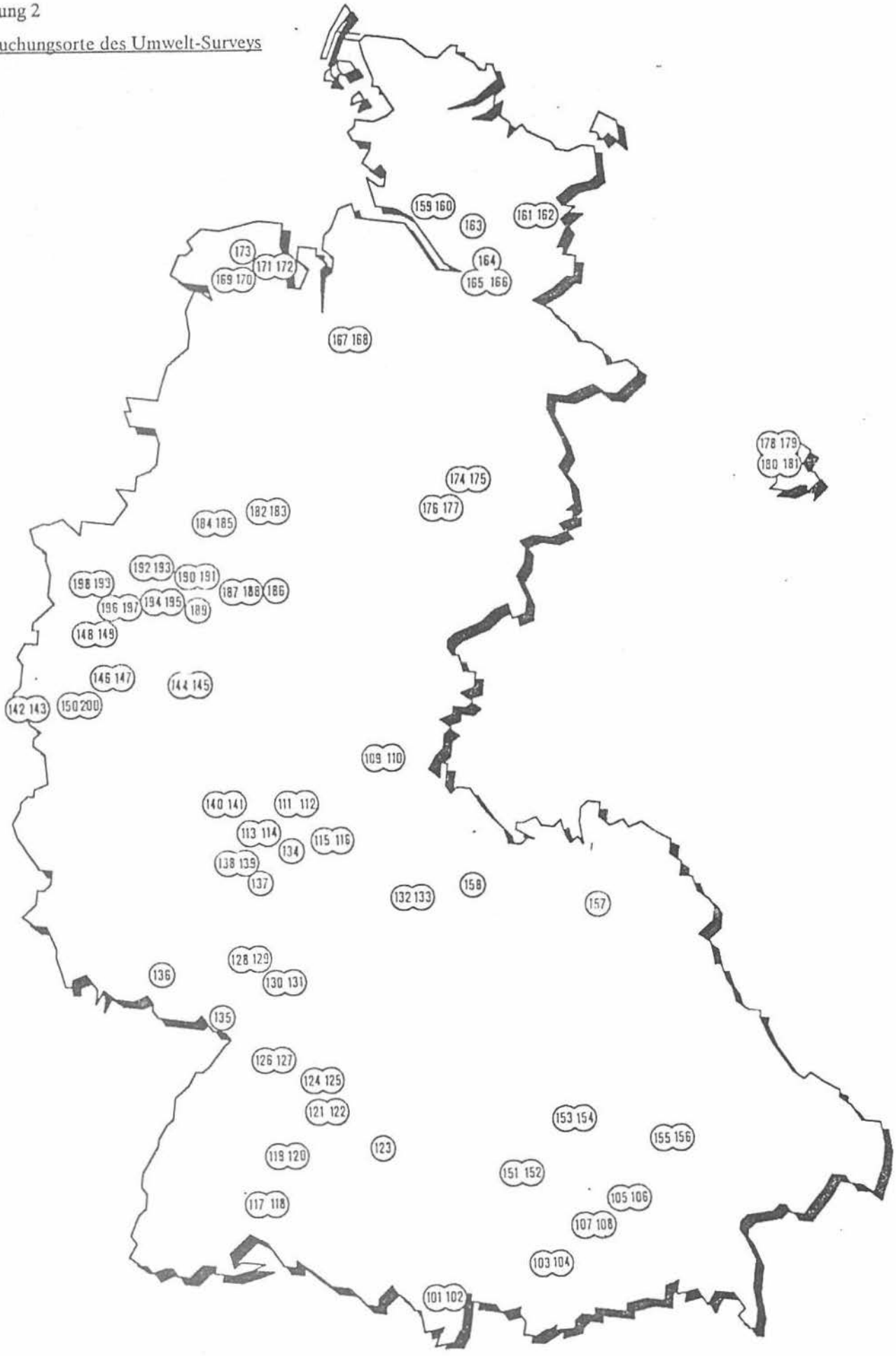
Der Umwelt-Survey wurde bei der zweiten Hälfte der Stichprobe des Nationalen Untersuchungs-Surveys (NUS) der DHP durchgeführt, d.h. während des zweiten Untersuchungsjahres 1985/86 (insgesamt 100 Samplepoints á 40 Personen in 55 Gemeinden verteilt über die gesamte Bundesrepublik, s. Abbildung 2 und Liste der Untersuchungsorte).
Dieser Untersuchung lag eine Grundgesamtheit aller während des Befragungs- bzw. Untersuchungszeitraums in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) in Privathaushalten lebenden und in den Einwohnermeldekarteien registrierten Erwachsenen von 25 bis 69 Jahren deutscher Nationalität zugrunde. Ausgeschlossen sind Personen in Anstaltshaushalten wie z.B. Kasernen, Altersheimen, Krankenhäusern, Heil- und Pflegeanstalten.

Die Auswahl der Personen erfolgte nach einer mehrfach geschichteten zweistufigen Zufallsstichprobenziehung [Güther/Schwarz, 1986]. Diese Stichprobe ist nach den Merkmalen Alter (25 bis 69jährig), Geschlecht und Gemeindegrösse repräsentativ für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland.

Eine ausführliche Beschreibung der Stichprobenanlage und -bildung des Nationalen Untersuchungs-Surveys ist der oben genannten Literatur zu entnehmen.

Abbildung 2

Untersuchungsorte des Umwelt-Surveys



Liste der Untersuchungsorte des Umwelt-Surveys

Point	PLZ	Ort	Point	PLZ	Ort
101	8973	Hindelang	151	8900	Augsburg
102	8973	Hindelang	152	8900	Augsburg
103	8120	Weilheim	153	8858	Neuburg/Donau
104	8120	Weilheim	154	8858	Neuburg/Donau
105	8011	Pastetten	155	8301	Hohenthann
106	8011	Pastetten	156	8301	Hohenthann
107	8000	München	157	8580	Bayreuth
108	8000	München	158	8729	Theres
109	6407	Schlitz	159	2210	Itzehoe
110	6407	Schlitz	160	2210	Itzehoe
111	6360	Friedberg	161	2400	Lübeck
112	6360	Friedberg	162	2400	Lübeck
113	6369	Nidderau	163	2358	Kaltenkirchen
114	6369	Nidderau	164	2000	Hamburg
115	6451	Ronneburg	165	2000	Hamburg
116	6451	Ronneburg	166	2000	Hamburg
117	7208	Spaichingen	167	2800	Bremen
118	7208	Spaichingen	168	2800	Bremen
119	7460	Balingen	169	2944	Wittmund
120	7460	Balingen	170	2944	Wittmund
121	7302	Ostfildern	171	2940	Wilhelmshaven
122	7302	Ostfildern	172	2940	Wilhelmshaven
123	7902	Blaubeuren	173	2942	Jever
124	7000	Stuttgart	174	3071	Binnen
125	7000	Stuttgart	175	3071	Binnen
126	7530	Pforzheim	176	3207	Harsum
127	7530	Pforzheim	177	3207	Harsum
128	6904	Eppelheim	178	1000	Berlin
129	6904	Eppelheim	179	1000	Berlin
130	6900	Heidelberg	180	1000	Berlin
131	6900	Heidelberg	181	1000	Berlin
132	8705	Zellingen	182	4804	Versmold
133	8705	Zellingen	183	4804	Versmold
134	7101	Erlenbach	184	4400	Münster
135	6742	Herxheim	185	4400	Münster
136	6650	Homburg	186	4782	Erwitte
137	6090	Rüsselsheim	187	4760	Werl
138	6500	Mainz	188	4760	Werl
139	6500	Mainz	189	4600	Dortmund
140	5431	Gackenbach	190	4670	Lünen
141	5431	Gackenbach	191	4670	Lünen
142	5100	Aachen	192	4353	Oer-Erkenschwick
143	5100	Aachen	193	4353	Oer-Erkenschwick
144	5275	Bergneustadt	194	4630	Bochum
145	5275	Bergneustadt	195	4630	Bochum
146	5024	Pulheim	196	4300	Essen
147	5024	Pulheim	197	4300	Essen
148	4000	Düsseldorf	198	4200	Oberhausen
149	4000	Düsseldorf	199	4200	Oberhausen
150	5010	Bergheim	200	5010	Bergheim

2.3 Untersuchungsinstrumente

2.3.1 Probenahmen/Messinstrumente

Zur Bestimmung der **korporalen Schadstoffgehalte** wurden bei den Probanden folgende Proben genommen:

Vollblut-Proben (ca. 3-5 ml),

schwermetallarme Vacutainer-Röhrchen der Fa. ubemed,

Vacutainer-Röhrchen Nr. 6527

1. Glasröhrchen:	Glastyp III Soda Lime
2. Stopfen:	Butylgummi
3. Stopfenbeschichtung:	Glycerin
4. Antikoagulanz:	Natriumheparin

Vacutainer-Kanüle Nr. 6527

1. Kanüle:	Rostfreies Edelstahl Nr. 304
2. Beschichtung:	Silikonöl (Polydimethylsilokan, Silanmonomere, Aethylsilikat)
3. Klebstoff:	Epoxy
4. Kanülenansatz:	Polystyrol
5. Kanülenschutzkappe:	Polypropylen (venöses Ende), Polyethylen
6. Gummiventil:	Butylgummi

Morgen-Urin-Proben (bis zu 80 ml),

Urobox der Fa. Hestia/Mannheim,

Urobox aus:	Polystyrol glasklar 165 H. BASF;
Deckel zur Urobox aus:	Hochdruckpolyethylen v. Hoechst und Niederdruckpolyethylen 6016 Natur

Haar-Proben (ca. 1-200 mg - occipital, kopfhautnah - mit einer Effilier-Schere aus Edelstahl der Fa. Hauptner entnommen und in einem Papier-Briefumschlag aufbewahrt)

Zur Messung und Analyse der **häuslichen Expositionen** wurden in den Haushalten der teilnehmenden Probanden folgende Proben genommen:

Spontan-Trinkwasser-Proben (1/2 l), d.h. mit oder ohne Wasservorlauf entsprechend den Trinkwasser-Entnahmegewohnheiten der Probanden

1/2 l-Vierkantflaschen der Fa. Kautex, aus Polyethylen

Stagnations-Trinkwasser-Proben (1/2 l), d.h. morgens ohne Wasservorlauf

1/2 l-Vierkantflaschen der Fa. Kautex, aus Polyethylen

Hausstaubbecher-Proben, d.h. der während eines Jahres in einem normierten Becher sedimentierte Staub. (Dieser Becher wurde etwa in Kopfhöhe (auf Schrank, Regal o.ä.) in dem Raum des Haushaltes aufgestellt, in dem sich der Proband am längsten aufhält; der Schlafraum wurde wegen der besonderen Staubentwick-

lung in diesem Raum ausgeschlossen.)

Becher mit einer lichten Öffnung von 54,4 cm^2 der Fa. Froli,

Becher 3350 B "glasklar":	Polystyrol glasklar
Becher 350 "trüb":	1/3 Polystyrol (PS) natur und 2/3 PS glasklar
Deckel F 350 B, 375 B:	L D P E - Polyethylen niedriger Dichte

Staubsaugerbeutel-Proben (Staubsaugerbeutel bzw. Inhalt desgleichen, wie er zum Zeitpunkt der Befragung im Staubsauger des Haushaltes vorlag, in einem Vacuumverbundfolienbeutel der Fa. Walsrode aufbewahrt)

Vacuumbeutel Walvac PA:	Polyamid-6 + für Extrusionseinsatz geeigneten Low-density-Polyethylen ohne weitere Additive

Passivsammler mit adsorbierender Aktivkohle zur Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen (in je fünf zufällig ausgewählten Haushalten pro Samplepoint, möglichst in der Mitte des Wohnzimmers über Kopfhöhe, z.B. an der Lampe, für 14 Tage Probenahme aufgehängt)

Typ "Gasbadge ^{TM}", Lieferfirma: National Mine Service Company, Oakdale PA 15071, USA, nicht mehr lieferbar

Diffusions-Probenahmeröhrchen zur Formaldehyd-Bestimmung (bei einer Zufalls-Unterstichprobe pro Samplepoint in je fünf Haushalten, paarweise für die Dauer von 48 Stunden Probenahme auf ein Regal oder auf einen niedrigen Schrank gestellt)

Die verwendeten Sammler sind Rohrstücke aus Plexiglas. Sie sind 7,5 cm lang und haben eine lichte Weite von 10 mm. Der Aussendurchmesser beträgt 15 mm, verjüngt sich an den Enden auf 13 mm. Zu jedem Röhrchen gehören zwei Kappen aus Polyethylen mit einem Innendurchmesser von 13 mm, ferner drei runden Netzen aus Edelstahl mit einem Durchmesser von 11 mm und einer Maschendichte von 40 pro Inch. Der Drahtdurchmesser beträgt 0,2 mm. - Beschreibung bei Palmes 1976 -

In den **Gemeinden** konnten weitere Proben gewonnen werden:

Trinkwasser-Proben aus den Wasserwerken, die die untersuchten Haushalte beliefern (je Wasserwerk zwei 1 l-Proben)

1 l-Vierkantflaschen der Fa. Kautex aus Polyethylen

Niederschlagssammler-Proben, 14 Tage Probenahme mittels **Bergerhoff-Gerät** [VDI-2119, 1972] und **Münden 100** [Hess.Forstl.Versuchsanstalt, 1984] in jeder untersuchten Gemeinde.

Münden 100:	2 l-Enghalsflaschen der Fa. Kautex aus Polyethylen	
	Glasperlen der Fa. K.-H. Müller, Hann.Münden aus Soda/Kalkglas	
Bergerhoff-Gerät:	1,4 l-Tuppergefäß der Fa. Tupperware Frankfurt aus Polyethylen	
	Höhe	h = 21 cm
	lichte Öffnung	d_1 = 10,3 cm
	Auffangfläche	A = 83,2 cm^2
	Durchmesser am Boden	d_2 = 8,6 cm
	Inhalt	V = 1,4l

2.3.2 Fragebogen

Mit einem ca. 100 Fragen umfassenden Fragebogen (s. Band II) wurden neben soziodemographischen Angaben zusätzlich Informationen über mögliche Expositionsquellen im Haushalt der befragten Personen sowie über weitere mögliche Belastungsquellen, die auf den Probanden einwirken können, erhoben. Dazu gehören u.a. folgende Bereiche:
Lärm,
Haushaltschemikalien,
Bau-, Renovierungsmassnahmen,
Einrichtungsgegenstände,
Strassenverkehr, Nähe zu Industrie- oder Gewerbebetrieben,
Verhalten der Probanden wie Rauchen, Ernährung.

Einen eigenständigen Teil des Fragebogens stellt die Ermittlung des Umweltinteresses, -wissens und -verhaltens der Bevölkerung sowie deren Einstellung zu bestimmten Umweltfragestellungen dar (z.B. zu folgenden Themenbereichen: Rauchen, Trinkwasser, Müll-Entsorgung, Ernährung, Kaufverhalten, Informationsquellen bei Fragen zu Umweltproblemen, "Umweltengel").
Nicht zuletzt wurden mit dem Fragebogen die Einschätzung der Umweltqualität im persönlichen Bereich und die Einschätzung der Umweltqualität in der Bundesrepublik insgesamt ermittelt. Darüber hinaus wurden die Befragten aufgefordert, für eine Reihe von Sachverhalten/Umweltbelastungssituationen und Verhaltensweisen, die die Gesundheit schädigen können, die ausgehende gesundheitliche Gefahr für die Gesamt-Bevölkerung einzuschätzen.

2.4 Feldarbeit

2.4.1 Organisation der Feldarbeit

Die Erhebung der Messwerte und der Fragebogendaten erfolgte im Zeitraum vom 22.06.1985 bis 23.04.1986. Während dieses Zeitraumes fuhren zwei mobile Labor-/Untersuchungseinheiten (Busse des NUS) die ausgewählten Untersuchungsorte - der eine Bus die südlichen und der andere die nördlichen Gemeinden - an. Innerhalb von jeweils 3 bzw. 6 Werktagen, führten die Bus-Teams (Arzt/Arztin, MTA, Arzthelferin, Interviewer, Fahrer) die medizinische Untersuchung und die Fragebogenerhebung durch [Hoffmeister et al., 1988].
Die Befragung der Probanden anhand des o.g. Fragebogens und die Installation der Untersuchungsinstrumente in den Haushalten erfolgte von zwei "Vorbegeherteams" (eingearbeitete, geschulte Interviewerteams der Infratest Gesundheitsforschung).

2.4.2 Ablauf der Feldarbeit

Die ausgewählten Gemeinden (vgl. Kap. 2.2) wurden vier Wochen vor dem Eintreffen der mobilen Einheiten über das Forschungsvorhaben informiert und um Unterstützung bei der Durchführung der Feldarbeit, vor allem um Bereitstellung eines Standplatzes für die mobile Untersuchungseinheit, gebeten (s. Anhang: Anschreiben an die betroffenen Gemeinden und Personen, Informationsfaltblatt, etc.).

Die ausgewählten Probanden erhielten 2 Wochen vor dem Eintreffen der mobilen Einheit ein Ankündigungsbrief mit einem Informationsfaltblatt, in dem sie über das Vorhaben informiert und um Teilnahme, mit der Möglichkeit einer frühzeitigen Terminabsprache, gebeten wurden. Sieben Tage später nahmen die Interviewer vor Ort mit den örtlichen Wasserwerken zwecks Probenahme und Aufstellung der beiden Niederschlagssammler (Bergerhoff, Münden 100) und mit den Probanden zwecks Terminabsprache Kontakt auf. Daraufhin besuchten die Interviewer die Probanden in ihren Haushalten und führten ein etwa ein- bis zweistündiges Interview anhand des standardisierten Fragebogens durch, installierten die Untersuchungsinstrumente (Hausstaubbecher; Formaldehydröhrchen und Passivsammler bei Unterstichproben) und entnahmen die erste Trinkwasser-Probe und den Staubsaugerbeutel. Zudem luden die Interviewer die Probanden ein, an einem der folgenden Tage in die mobile Einheit zur ärztlichen Erfassung ihres Gesundheitszustandes zu kommen sowie die zweite Trinkwasser- und die Morgen-Urin-Probe abzugeben. Neben der ärztlichen Anamnese, der medizinischen Untersuchung und der zweiten Fragebogenerhebung erfolgten in den mobilen Einheiten auch die Blut- und Haarentnahmen.
Einen Überblick über den Ablauf der Feldarbeit gibt Abbildung 3.

2.4.3 Transport und Lagerung der Probenmaterialien

Die Blut- und Urin-Proben wurden sofort nach Entnahme bzw. Abgabe in den mobilen Einheiten bei -20° C eingefroren, in Kühlboxen mehrmals wöchentlich nach Berlin transportiert und im Institut Wasser-, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu) bis zur Analyse weiterhin tiefgekühlt gelagert.
Die Haar-Proben wurden bei Raumtemperatur in den Einheiten gelagert, einmal im Monat nach Berlin transportiert und im WaBoLu weiterhin bis zur Analyse bei Raumtemperatur gelagert.
Die Trinkwasser-Proben (Stagnations-, Spontan- und Wasserwerks-Proben) gelangten mehrmals wöchentlich, die Niederschlagssammler-Proben 14tägig durch Postversand in das WaBoLu und wurden kontinuierlich für die Analyse aufbereitet.
Die Staubbeutel wurden ebenfalls mit der Post versandt und kühl und trocken im WaBoLu gelagert.
Passivsammler, Formaldehydröhrchen und Hausstaubbecher wurden von den Probanden eigenständig per Post an das WaBoLu zurückgesandt. Den Probanden wurde ausreichend frankiertes Versandmaterial mit entsprechenden "Anwendungsanweisungen" bereitgestellt.
14 Monate nach dem Aufstellen der Hausstaubbecher wurden die Haushalte, die ihren Becher bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht zurückgesandt hatten, schriftlich an die Rücksendung erinnert.
Die Fragebögen wurden bei Infratest Gesundheitsforschung in München geprüft und datentechnisch aufbereitet.

Abbildung 3

Überblick über den Ablauf der Feldarbeit

4 Wochen vor Bus-Ankunft	Erste Kontaktaufnahme mit der **Gemeinde:** Abklärung des Bus-Standplatzes und der Adressen für die Öffentlichkeitsarbeit
3 Wochen vor Bus-Ankunft	Zweite Kontaktaufnahme mit der **Gemeinde:** Anschreiben an Presse, Gesundheitsamt, Polizei und andere Behörden, Klärung der zuständigen Wasserwerke
2 Wochen vor Bus-Ankunft	Versand der Ankündigungsbriefe an die **Probanden**
1 1/2 Wochen vor Bus-Ankunft	Versand der Untersuchungsmaterialien für die Interviewer
1 Woche vor Bus-Ankunft	Gemeindekontakt; Wasserwerke: Trinkwasser-Probenahme und Installation der Niederschlagssammler Terminvereinbarungen mit den **Probanden** **Untersuchung im Haushalt:** - Umwelt-Interview, - Trinkwasser-Probenahme (Spontan-Probe), - Aufstellen des Hausstaubbechers, - Staubsaugerbeutel-Entnahme - Terminabsprache zur Untersuchung des Gesundheitszustandes - Bereitstellung des Trinkwasser-Probengefässes für Stagnationswasser - Bereitstellung der Uro-Box für Morgen-Urin-Probe - ggf. Installation des Passivsammlers bzw. Diffusionsröhrchens
2 Tage vor Bus-Ankunft	Vorkontakt des Busteams mit der Gemeinde (Standplatzabsprache)
Bus-Ankunft	**Untersuchung in der mobilen Einheit:** - medizinische Untersuchung und Anamnese - Fragebogen "Leben und Gesundheit" - Blut- und Haar-Entnahme - Entgegennahme der Morgen-Urin-Proben und der Stagnations-Trinkwasser-Proben

2.5 Darstellung der realisierten Stichprobe

An der Untersuchung beteiligten sich von den 4000 ausgewählten Personen 2748. Die Ausschöpfungsrate beträgt damit 73,8%, bezogen auf die bereinigte Bruttostichprobe mit 3741 Fällen. Nach der Datenprüfung ergaben sich 2731 (73,0%) verwertbare Interviews.

Bruttostichprobe unbereinigt	**Fälle =**	**4000**	
Qualitätsneutrale Ausfälle (Zielperson verstorben, unbekannt verzogen, falsche Adresse)	Fälle =	259	
Bruttostichprobe bereinigt	**Fälle =**	**3741**	**100,0%**
Ausfälle:			
- nicht erreicht (krank)	Fälle =	81	2,2%
- nicht erreicht (verreist)	Fälle =	165	4,4%
- nicht erreicht	Fälle =	139	3,7%
- Verweigerer	Fälle =	608	16,3%
- nicht verwertbare Interviews	Fälle =	17	0,5%
Summe der Ausfälle	**Fälle =**	**1010**	**27,0%**
Nettostichprobe	**Fälle =**	**2731**	**73,0%**

Anteile der verfügbaren Untersuchungsmaterialien (in %, bezogen auf die jeweilige Basis):

	Basis: Fälle = 2731		Basis: Fälle = 500
Fragebogen	100%	Passivsammler	96%
			Basis:
Blut	86%		Fälle = 358
Urin	83%	Formaldehydröhrchen	92%
Haare	74%		Basis:
			Fälle = 55
Staubsauger-beutel	98%	Münden 100	67%
Staubbecher	80%	Bergerhoffgerät	69%
Spontan-Trinkwasser	99%		
Stagnations-Trinkwasser	94%	Wasserwerks-Proben	Fälle = 119

3. Messung und Analytik

3.1 Analysen in den jeweiligen Probenarten

Die Proben wurden auf folgende Elemente/Verbindungen analysiert:

- Vollblut
Blei (Pb), Cadmium (Cd), Kupfer (Cu), Quecksilber (Hg) und bei hohen Bleigehalten im Blut auch auf Freie Erythrozytäre Protoporphyrine (FEP).

- Morgen-Urin
Arsen (As), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Quecksilber (Hg) sowie Creatinin; Pentachlorphenol (PCP) und Cotinin (Cot.) bei der Teilstichprobe, bei der auch Passivsammler aufgestellt waren).

- Haare
Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Blei (Pb), Bor (B), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg), Phosphor (P), Strontium (Sr), Zink (Zn).

- Trinkwasser
Barium (Ba), Blei (Pb), Bor (B), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na), Strontium (Sr), Zink (Zn), Fluorid (F^-), Nitrat (NO_3^-), Sulfat (SO_4^{2-}), Chlorid (Cl^-), Phosphat (PO_4^{3-}).

- Hausstaubbecher
Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Chrom (Cr), Eisen (Fe), Kalium (K), Kupfer (Cu), Lithium (Li), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na), Nickel (Ni), Phosphor (P), Strontium (Sr), Zink (Zn), ausserdem Gesamtmenge Staubniederschlag.

- Staubsaugerbeutelinhalt
Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Cobalt (Co), Chrom (Cr), Eisen (Fe), Kalium (K), Kupfer (Cu), Lithium (Li), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na), Nickel (Ni), Phosphor (P), Strontium (Sr), Zink (Zn) und bei einer Teilstichprobe (s. "Moregenurin") Lindan und Pentachlorphenol.

- Passivsammler des Typs Gasbadge™
flüchtige organische Verbindungen: Alkane, Aromate, Terpene, halogenierte Kohlenwasserstoffe, sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe.

- Diffusions-Röhrchen
Formaldehyd in der Innenraumluft

- Wasserwerk-Trinkwasser
Barium (Ba), Blei (Pb), Bor (B), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Eisen (Fe), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na), Strontium (Sr), Zink (Zn), Fluorid (F^-), Nitrat (NO_3^-), Sulfat (SO_4^{2-}), Chlorid (Cl^-), Phosphat (PO_4^{3-}).

- **Niederschlagssammler** des Typs **Bergerhoff-Gerät** und **Münden 100**
Aluminium (Al), Arsen (As), Barium (Ba), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Calcium (Ca), Chrom (Cr), Eisen (Fe), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg), Mangan (Mn), Natrium (Na), Nickel (Ni), Phosphor (P), Silicium (Si), Strontium (Sr), Titan (Ti), Thallium (Tl), Vanadium (Va), Zink (Zn), Fluorid (F^-), Nitrat (NO_3^-), Sulfat (SO_4^{2-}), Chlorid (Cl^-), Phosphat (PO_4^{3-}).

- **Sekundärstatistische Daten:**
- regionale Immissionsdaten

3.2 Eingesetzte Analysenmethoden und Qualitätskontrollen

Die Analysenverfahren und Qualitätskontrollen für Spurenelemente und organische Verbindungen in den Human-Proben sind in der Tabelle 3.2 zusammengestellt.

Die Analysen wurden mit Multielementanalysatoren wie ICP-AES (induktiv gekoppelte Plasmaatomemisssions-spektrometrie) und IC (Ionenchromatographie) und mit aufwendiger Einzelelementanalytik mittels AAS (Atomabsorptionsspektrometrie) durchgeführt. Ferner wurden mit der GC (Gaschromatographie) Kohlenwasser-stoffe bestimmt und photometrisch Formaldehydkonzentrationen gemessen.

Die human-biologischen Probenmaterialien wurden im Zeitraum 1985 bis 1987 analysiert.
Während der Analyse der Blut-Proben wurde das Standardmaterial "Kontrollblut für Metalle 1+2" des Behring-Institutes für die Elemente Cadmium, Chrom und Quecksilber und das "Kontrollblut 488-0110-AB + 488-0220-AB" der Trace Laboratories Limited für das Element Blei zur Qualitätskontrolle eingesetzt.
Parallel zu den Analysen der Urinproben wurde das Standardmaterial "Lanonorm für Metalle, Konzentration 1+2" des Behring-Institutes für die Elemente Arsen, Cadmium, Chrom, Kupfer und Quecksilber zur Qualitätskontrolle verwendet.
Zur laufenden Qualitätskontrolle der Haar-Analytik kam ein vom National Institute for Environmental Studies (NIES) in Japan präpariertes Haarpulver-Referenzmaterial (NIES - CRM 5) zum Einsatz [Okamoto et al., 1985]. Hierbei handelt es sich um das einzige zur Zeit verfügbare menschliche Haar-Referenzmaterial. Es ist entsprechend den "Normal-Werten" für die männliche japanische Bevölkerung für die Elemente Cadmium, Calcium, Eisen, Kupfer, Magnesium, Strontium und Zink zertifiziert, und für die Elemente Aluminium, Blei, Bor und Phosphor sind Referenz-Werte angegeben. Zu den in der Tab. 3.2 angegebenen starken Abweichungen vom Sollwert (Präzision von Tag zu Tag) sei angemerkt, dass dieses Referenzmaterial einen durch Kontamination beim Herstellungsprozess bedingten stark erhöhten Aluminiumgehalt und einen für europäische Verhältnisse deutlich erhöhten Eisen- und Magnesiumgehalt hat.
Darüber hinaus wurde an externen Qualitätskontrollen der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin e.V., Beauftragte für Qualitätskontrollsicherung gemäss TRGS 410 (Technische Regel 410 der Gefahrstoffverordnung), Prof.Dr.med. Lehnert und Prof.Dr.med. Valentin, regelmässig teilgenommen.

Tab. 3.2: Analysenverfahren und Qualitätskontrollen für Spurenelemente und organische Verbindungen in Humanproben

Element	Untersuch.-medium	Analysen-gerät	Methode	Nachweis-grenze	Präzision von Tag zu Tag während des Meßzeitraums					Externe Kontrolle (Ringversuche) während des Meßzeitraums			
					Sollwert	$\bar{x} \pm s$	(n)	VK	Abweichung vom Sollwert	Sollwert	Toleranzbereich	Istwert	Abweichung vom Sollwert
				(µg/l)	(für Haar: µg/g, Blut u. Urin: µg/l)			(%)	(%)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(%)
Aluminium	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	50	240	157,6 ± 28,4	(99)	18,0	-34,3				
Arsen	Urin	PE 3030 B	AAS [11] Hydridtechnik	0,6	50	53,1 ± 7,4	(53)	14,0	+ 6,2	19,9	15,0 - 24,8	19,3	- 3,0
	Haar	PV 8210	AAS [13,17]	0,4	--	0,06 ± 0,03	(34)	50,0	--	103,6	83,6 - 123,6	130,0	+25,5
Barium	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	10	3,2	2,6 ± 0,7	(32)	25,5	-18,8				
Blei	Blut	PE 300	AAS [1] Delves-Cup	10	80	73,0 ± 8,0	(287)	11,2	- 8,8	412,0	373,0 - 451,0	420,0	+ 1,9
	Haar	PE 5000	AAS [13,17] elektrothermal	0,4	6,0	5,0 ± 1,0	(74)	20,0	-16,7	766,0	691,0 - 841,0	744,0	- 2,9
Bor	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	10	--	9,6 ± 5,7	(88)	59,5	--				
Calcium	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	500	728	699,7 ± 89,6	(100)	12,8	- 3,9				
Cadmium	Blut	PE 5000	AAS [12] elektrothermal	0,01	5,2	5,1 ± 0,9	(291)	17,6	- 1,9	5,2	3,8 - 6,5	5,3	+ 1,9
										30,0	24,0 - 36,0	29,1	- 3,0
	Urin	PE 5000	AAS [4] elektrothermal	0,05	3,6	3,8 ± 0,5	(70)	13,2	+ 5,6	8,5	6,9 - 10,0	6,9	-18,8
	Haar	PE 5000	AAS [13,17] elektrothermal	0,02	0,20	0,22 ± 0,05	(102)	22,7	+10,0	19,8	16,7 - 22,9	17,8	-10,1
Chrom	Urin	PE Z 3030	AAS [3] (Zeeman)	0,1	4,3	3,8 ± 1,0	(103)	26,3	-11,6	41,1	28,7 - 53,5	40,6	- 1,2
										104,2	81,9 - 126,5	104,7	+ 0,5
Cotinin	Urin	HP 5730	GC [14] fl./fl. Extrakt. gepackte Säule N-Detektor	2,9	--	359,0 ± 55,9	(14)	15,6	--				
Creatinin	Urin	Spektral-photometer	Jaffe-Methode m. Enteiweißung	180	--	274,7 ± 3,1	(20)	1,1	--				
Eisen	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	50	225	131,6 ± 36,4	(100)	27,7	-41,5				
Kupfer	Blut	PE Z 3030	AAS [2] (Zeeman)	0,8	--	830 ± 110	(97)	13,3	--				
	Urin	PE Z 3030	AAS [2] (Zeeman)	0,85	45	41,6 ± 5,7	(99)	13,7	- 7,6	19,4	14,7 - 24,0	19,5	+ 0,5
										42,9	34,0 - 51,8	41,9	- 2,3
	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	20	16,3	13,8 ± 4,6	(100)	33,6	-15,3				
Magnesium	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	100	208	131,6 ± 23,7	(100)	18,0	-36,7				
Pentachlor-phenol	Urin	PE Sigma 2B	als Phenol-Methyl-Ether mit GC-ECD Kapillarsäule [5]	2	--	2,6 ± 0,5	(17)	19,2	--	20,7	13,1 - 28,2	22,9	+10,6
										13,6	9,9 - 17,3	14,3	+ 5,2
Phosphor	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	300	165	150,9 ± 35,4	(99)	23,4	- 8,5				
Quecksilber	Blut	PE 3030 B	AAS [8] Kaltdampftechnik (Amalgamzusatz)	0,2	10,4	10,4 ± 0,7	(45)	6,7	± 0,0	9,9	8,0 - 11,8	10,7	+ 8,1
										98,1	75,9 - 120,3	98,0	- 0,1
	Urin		AAS [8] Kaltdampftechnik (Amalgamzusatz)	0,5	11,8	11,3 ± 2,0	(134)	17,7	- 4,2	8,3	6,5 - 10,1	8,5	+ 2,4
										48,2	42,7 - 53,7	48,5	+ 0,6
Strontium	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	10	2,3	2,4 ± 0,6	(12)	25,0	- 4,3				
Zink	Haar	PV 8210	ICP [13,17]	20	169	167,2 ± 18,1	(100)	10,8	- 1,1				

4. Struktur und Methoden der deskriptiven Statistiken

Die Messwerte, die unter der elementspezifischen Nachweisgrenze (NWG) liegen, wurden bei der Berechnung der Kennwerte mit 0,5 NWG berücksichtigt. Bei einem Vergleich der angegebenen geschätzten Kennwerte der vorliegenden Deskription mit denen anderer Untersuchungen ist dies zu beachten.

4.1 Fall - Gewichtungen

Die Stichprobe weicht in geringem Masse von der Struktur der Population ab, z.B. durch variierende Bereitschaft zur Abnahme einer Blutprobe bei den einzelnen Probanden oder durch das altersabhängige Interesse an der Mitarbeit an einer Umwelt-Studie (vgl. Kap. 2.5). Zum Ausgleich solcher Abweichungen zwischen Population und Stichprobe wurden alle Fälle in der Stichprobe nach Alter, Geschlecht und Gemeindegrössenklasse auf die Struktur der Bundesrepublik Deutschland gewichtet.
Den Fall-Gewichtungen liegt eine Sonderauswertung der EG-Arbeitskräfte-Stichprobe vom Juni 1983, die anstelle des Mikrozensus 1983 verwendet wurde, für die Sollvorgaben zugrunde. Die daraus entwickelte Soll-Matrix wurde von Infratest Gesundheitsforschung bereitgestellt.
Diese Soll-Matrix ist nach zwei Geschlechtern, fünf Altersklassen (eine 5-Jahres-Altersklasse und vier 10-Jahres-Altersklassen) und 7 Gemeindegrössenklassen strukturiert. Wegen zu niedriger Fallzahlen bei den 50 bis 59jährigen Frauen in den Gemeinden zwischen 2.000 und < 5.000 Einwohnern, wurden die beiden unteren Gemeindegrössenklassen (bis 2.000 Ew. und 2.000 bis < 5.000 Ew.) zusammengefasst. Für die Schätzungen der Kennwerte der Cotinin- und Pentachlorphenolgehalte im Urin nach Gemeindegrössenklassen wurde aufgrund der geringen Fallzahlen eine höhere Aggregation der Gemeindegrössenklassen (bis < 20.000 Ew./20.000 bis < 100.000 Ew./100.000 und mehr Ew.) vorgenommen.
Nunmehr lagen die Gewichte in Grössenordnungen zwischen 0.33 und 3.0, einzelne Gewichte bis 3.5.

4.2 Auswahl, Zusammenhänge und Kombinationen der Gliederungs-Merkmale

4.2.1 Auswahl der Gliederungs-Merkmale

Bei der Auswahl der Gliederungs-Merkmale standen die Zielsetzung und Funktion dieses ersten Auswertungsteils des Umwelt-Surveys (Deskription der Spurenelementgehalte in Human-Proben) im Vordergrund der Überlegungen. Einerseits sollte in jedem Fall eine einfache und sichere Einordnung von zu vergleichenden Stichproben oder Einzelfällen bezüglich der angegebenen Teilpopulationen möglich sein. Andererseits sollte eine möglichst präzise Abschätzung der human-biologischen Schadstoffgehalte der Allgemeinbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland ermöglicht werden. Zur möglichst präzisen Abschätzung und im Sinne der Vergleichsfunktion wurden zunächst die Repräsentations-Merkmale dieser Stichprobe **Alter, Geschlecht und Gemeindegrössenklasse** ausgewählt. Darüber hinaus sind bei einigen Kriterien hinsichtlich dieser Merkmale unterschiedliche Verteilungen/Belastungen zu erwarten.
Als ein weiteres Gliederungs-Merkmal wurde der **Rauchstatus** mit zwei Ausprägungen "Raucher" und "Nichtraucher" gewählt, da das Rauchverhalten einen Einfluss auf einige Element-Gehalte nimmt. Für die Schätzungen der Kennwerte der Cadmium-Gehalte im Blut wurde hingegen ein dreistufiger Rauchstatus mit den Ausprägungen "Nie-Raucher", "Ehemaliger Raucher" und "Raucher" gewählt.
Die Kennwerte der Cotinin-Gehalte im Urin werden u.a. nach dem Rauchstatus mit den Ausprägungen "Nichtraucher und Nicht-Passivraucher", "Nichtraucher und Passivraucher" und "Raucher" geschätzt.

Der Aufnahmepfad von diversen Elementen über die Nahrung ist bei nichtberufsmässig exponierten Personen von besonderer Bedeutung. Da die alimentär aufgenommenen Mengen an Arsen und Quecksilber im wesentlichen vom Verzehr von Fisch und Krustentieren abhängen, wurden die Kennwerte der Arsen-Gehalte im Urin sowie der Quecksilber-Gehalte in Blut und Urin zusätzlich nach der angegebenen **"Häufigkeit des Fischverzehrs"** mit den Ausprägungen "kein Fischverzehr", "maximal einmal im Monat", "2-3mal im Monat", "etwa einmal in der Woche" und "mehrmals in der Woche" abgeschätzt.

Zusammenhangsanalysen zu ernährungsbedingten Einflüssen auf die Element-Gehalte werden in den Auswertungsteilen IV und V inferenzstatistisch geprüft.

Der Umwelt-Survey ist so angelegt worden, dass Aussagen über die Schadstoff-Belastung der Allgemeinbevölkerung (25 bis 69jährig) in der Bundesrepublik Deutschland 1985/86 ermöglicht werden. Daher sind mögliche zusätzliche/verstärkte Schadstoff-Expositionen am Arbeitsplatz bei der Stichprobenanlage nicht ausdrücklich berücksichtigt worden, also weder explizit ausgeschlossen noch extra gesucht worden. Da extreme berufliche Schadstoff-Belastungen bei der hier relevanten Population inzwischen generell recht selten auftreten dürften, ist damit zu rechnen, dass die hier untersuchte Stichprobe auch nur einige wenige solcher Fälle enthält. Einige der auftretenden Maxima lassen dies allerdings durchaus vermuten.

Bei einigen Kriterien wurde das Gliederungs-Merkmal "Bundesland" in den Tabellen zur groben Orientierung mit aufgenommen.

Eine Aussage über die Relevanz einzelner Gliederungs-Merkmale für die human-biologische Schwermetall-Belastung ist mit der hier getroffenen Auswahl von Teilpopulationen nicht immer verbunden.

Inferenzstatistische Aussagen über den Zusammenhang bestimmter Merkmale mit einzelnen Kriterien sind einem späteren Auswertungsteil vorbehalten. Die textlichen Ergänzungen zu den Tabellen beschränken sich deshalb auch auf eine eher globale Beschreibung deutlich erkennbarer Unterschiede in den Verteilungsverläufen innerhalb der Tabellen.
Wer jedoch schon jetzt an zumindest groben Wahrscheinlichkeits-Abschätzungen etwa bezüglich des Unterschiedes zwischen zwei Merkmals-Ausprägungen interessiert ist, sei auf die Überprüfung der Überschneidung der Vertauensintervalle des arihmetischen Mittelwertes anhand der angegebenen Standardfehler verwiesen.

4.2.2 Zusammenhänge zwischen den Gliederungs-Merkmalen

Die fünf systematischen Gliederungs-Merkmale des nachfolgenden Tabellenteils (Geschlecht, Alter, Gemeindegrösse, Bundesland, Rauchen) sind statistisch nicht völlig unabhängig voneinander:

- Frauen sind im Mittel wegen ihrer höheren Lebenserwartung etwas älter als Männer.
- Bei den Männern ist der Raucher-Anteil höher als bei den Frauen.
- Mit zunehmendem Alter sinkt der Anteil der Raucher.
- Gemeindegrösse und Bundesland haben - schon allein wegen der drei Stadtstaaten Hamburg, Bremen und Berlin - sehr deutliche Abhängigkeiten.
- In den Gemeinden mittlerer Grösse gibt es überproportional viele Raucher, in kleinen Gemeinden relativ wenig Raucher.
- Die Bundesländer sind bezüglich ihrer Alters- und Geschlechts-Struktur sowie bezüglich des Raucher-Anteils nicht völlig homogen.

Solche Abhängigkeiten können unter Umständen zu Fehlschlüssen bezüglich der Schadstoffbelastung in einzelnen Merkmals-Klassen führen. Um das Risiko solcher Fehlschlüsse zu verkleinern, enthält der nachfolgende Tabellenteil nicht nur Angaben zu den Klassen der einzelnen Gliederungs-Merkmale, sondern auch zu einer ganzen Reihe von Kombinationen aus mehreren Gliederungs-Merkmalen. Der nächste Textabschnitt gibt einen entsprechenden Überblick.

4.2.3 Kombinationen der Gliederungs-Merkmale

Die genannten Gliederungs-Merkmale (Geschlecht, Alter, Gemeindegrösse, Rauchen und ggf. Bundesland) werden in folgender Weise kombiniert und in den Tabellen, die für jedes Kriterium nacheinander Kennwert-Schätzungen für die jeweiligen Populationen enthalten, dargestellt:

1. Gesamtpopulation Bundesrepublik Deutschland, 25 bis 69jährig
2. Geschlecht (Männer, Frauen)
3. Rauchen (Nichtraucher, Raucher)
4. Alter in fünf Altersklassen (eine 5-Jahres-Altersklasse und vier 10-Jahres-Alterklassen)
5. Kombination aus Geschlecht und Rauchstatus
6. Kombination aus Geschlecht und Altersklassen
7. Kombination aus Altersklassen und Rauchstatus
8. Kombination aus Geschlecht, Altersklassen und Rauchstatus
9. Gemeindegrössenklassen (6 Klassen)
10. Kombination aus Geschlecht und Gemeindegrössenklassen
11. Kombination aus Altersklassen und Gemeindegrössenklassen
12. Kombination aus Geschlecht, Altersklassen und Gemeindegrössenklassen
13. Bundesland
14. Kombination aus Bundesland und Geschlecht

Die vorgenannten Kombinationen sind jedoch nur der Regelfall. So entfallen bei einigen Kriterien ein Teil der Kombinationen, z.B. bei der Darstellung der PCP- und Cotinin-Gehalte im Urin aufgrund der vergleichsweisen geringen Stichprobenumfänge. Bei den Darstellungen der Kriterien Cadmium und Quecksilber im Blut sowie Cotinin, Arsen und Quecksilber im Urin sind zusätzlich geschätzte Kennwerte nach weiteren Gliederungs-Merkmals-Ausprägungen angegeben.

4.3 Kennwerte

Die Anzahl der dargestellten Kennwerte musste notwendigerweise beschränkt werden. Folgende Kennwerte wurden zur Charakterisierung der Verteilungen ausgewählt: das 10., 50.Perzentil (Median), 90., 95. und 98.Perzentil, der Maximal-Wert, der geometrische Mittelwert, der arithmetische Mittelwert (AM), der Standardfehler des AM und die Standardabweichung.

Alle berechneten statistischen Kennwerte sind unter Berücksichtigung der Stichprobengrösse und der Grössenordnung des Standardfehlers des arithmetischen Mittelwertes mit einer gegenüber der Messung erhöhten Anzahl von Nachkommastellen angegeben.

Als Kenngrösse der zentralen Tendenz sind neben dem Median noch der geometrische Mittelwert und der arithmetische Mittelwert mit Standardfehler angegeben. Der geometrische Mittelwert erleichtert zum einen den Vergleich mit nur logarithmisch ausgewerteten Kriterien anderer Untersuchungen und ist zum anderen gegen einzelne extrem hohe Werte weniger anfällig als der AM.

Der Standardfehler des AM dient der Beschreibung der Zuverlässigkeit des arithmetischen Mittelwerts: Der Bereich AM +/- SE spezifiziert das 68%-Vertrauensintervall des AM, der Bereich AM +/- 1.96 SE entspricht dem 95%-Vertauensintervall.
Die Standardabweichung wird als Mass der Streuung der jeweiligen Verteilung angegeben.

Die Angabe des Minimal-Wertes wäre bei den hier beschriebenen Kriterien meist mit der elementspezifischen Nachweisgrenze identisch, so dass auf diese Angabe verzichtet und dafür die Nachweisgrenze angegeben wurde. Die elementspezifische Nachweisgrenze und der Anteil der Fälle, die kleiner als diese Nachweisgrenze sind, sind im einzelnen den Histogrammen zu entnehmen.
Das 10.Perzentil wurde angegeben, um einerseits Auskunft über die Verteilungsverläufe im unteren Bereich zu geben und andererseits um eventuelle Populationsunterschiede über die Gesamt-Verteilung erkennen zu können.
Da in der Fachwissenschaft für die Erarbeitung von Vergleichswerten, Richtwerten und Normalbereichen u.ä. für die einzelnen Kriterien unterschiedliche obere Perzentile herangezogen werden, wurden das 90., 95. und 98.Perzentil sowie der Maximal-Wert in den Tabellen aufgezeigt. Darüber hinaus sind Werte in diesem oberen Bereich der Verteilung besonders kritische Werte, deren Aufklärung und letztlich Minimierung es im besonderen bedarf.

5. Deskription der Messergebnisse der Human-Proben

Die Deskription der Messergebnisse ist nach den genommenen Probenarten (Blut, Urin, Haar) und innerhalb dieser nach den gemessenen Elementen (alphabetisch geordnet) gegliedert. Sie enthält für jedes Kriterium:

- eine kurze textliche Ergänzung zu den Tabellen,
- die Häufigkeitsverteilung (Histogramm) für die Verteilung der Gesamtpopulation auf der Grundlage der gewichteten Daten,
- Streudiagramme nach Alter und Geschlecht auf der Grundlage der ungewichteten Daten sowie
- Tabellen, denen die geschätzten Kennwerte für die Gesamtpopulation und für definierte Teilpopulationen zu entnehmen sind.

Die kurze textliche Ergänzung beschränkt sich auf eine eher globale Beschreibung der deutlich erscheinenden Unterschiede in den Verteilungsverläufen innerhalb der Tabellen. Wie bereits erwähnt, ist die Prüfung der statistischen Bedeutsamkeit einzelner Unterschiede späteren Auswertungsteilen vorbehalten.
Auf eine textliche Ergänzung zu den erkennbaren Unterschieden innerhalb der Tabellen, die Kennwert-Schätzungen für Teilpopulationen nach Bundesland enthalten, wurde verzichtet, weil dies zum einen über eine eher globale Beschreibung hinausginge und weil zum anderen hinsichtlich der kleineren Bundesländer (Hamburg, Bremen, Saarland, Berlin) eine gewisse Vorsicht angebracht ist. In diesen kleineren Bundesländern sind jeweils nur wenige Samplepoints gezogen worden, die die Gesamtheit des Bundeslandes möglicherweise schlechter abbilden als dies in grossen Bundesländern mit vielen untersuchten Samplepoints der Fall ist.

Die Häufigkeitsverteilungen, Histogramme, zeigen die geschätzten Verteilungen der einzelnen Messwerte für die Gesamtpopulation. Diesen Verteilungen liegen die gewichteten Daten zugrunde. Die Skalierung der Abszisse bei der Darstellung der Verteilungen der einzelnen Kriterien wurde u.a. so gewählt, dass elementspezifische Vergleichswerte, Richtwerte und Normalbereiche - soweit vorhanden - ablesbar sind. Um die Abszisse nicht mit Zahlen zu überfrachten, wurde jeweils nur die Untergrenze der gebildeten Klassen angegeben (also z.B. ≥ 1 µg/l). Die Obergrenze ergibt sich jeweils aus dem Zahlenwert der nächsthöheren Klasse.
Den Histogrammen sind ferner der Median, der AM, die Schiefe, der geometrische Mittelwert, Stichprobengrösse (gewichtet), die elementspezifische Nachweisgrenze (NWG), der Anteil der nicht nachweisbarer Werte in Prozent und die Angabe "nicht nachweisbare Werte sind mit 0,5 NWG berücksichtigt" zu entnehmen.

Die Streudiagramme zeigen die Verteilungen der gemessenen Werte getrennt für Frauen und Männer nach Alter in Jahren. Die Anzahl der Punkte (Messwerte) werden mit den Ziffern 1 bis 9 und den 26 Grossbuchstaben des Alphabetes angegeben, wobei A = 10 Punkten, B = 11 Punkten, ..., Z = 35 Punkten entspricht. Mit * gekennzeichnete Punkte besitzen 36 oder mehr Beobachtungen. Es ist darauf zu achten, dass sich hierbei die Angabe der Stichprobengrössen immer auf ungewichtete Daten bezieht. Auf diese Weise werden die Verteilungen der einzelnen Messwerte veranschaulicht.

Die Tabellen sind regelmässig so aufgebaut, dass für jedes Kriterium nacheinander Kennwert-Schätzungen für die Populationen (vgl. Kap. 4.2.3) angegeben werden. Allerdings werden keine Kennwert-Schätzungen ausgewiesen, wenn die Zahl der definierten Fälle in einer untersuchten Stichprobe < 10 beträgt.

Zur Charakterisierung der Verteilungen der Kriterien sind die Kennwerte in folgender Reihenfolge angegeben:

1. Spalte	("n"):	Zahl der definierten Fälle in der untersuchten Stichprobe bzw. Teilstichprobe
2. Spalte	("10"):	10. Perzentil der Verteilung. 10% aller Fälle liegen unterhalb des angegebenen Wertes, 90% darüber
3. Spalte	("50"):	50. Perzentil (Median) der Verteilung.
4. Spalte	("90"):	90. Perzentil der Verteilung
5. Spalte	("95"):	95. Perzentil der Verteilung
6. Spalte	("98"):	98. Perzentil der Verteilung
7. Spalte	("Max."):	In der Stichprobe gemessener Maximal-Wert
8. Spalte	("GM"):	Geometrischer Mittelwert der Verteilung
9. Spalte	("AM"):	Arithmetischer Mittelwert der Verteilung
10. Spalte	("SE"):	Standardfehler des arithmetischen Mittelwerts
11. Spalte	("s"):	Standardabweichung

Vorsorglich sei ferner darauf hingewiesen, dass die Summe der in Spalte 1 der Tabellen angegebenen definierten Fallzahlen für die einzelnen Teilstichproben nicht immer mit der Fallzahl der Gesamt-Stichprobe übereinstimmt. Diese Abweichungen der Fallzahlen untereinander sind dadurch bedingt, dass einerseits nicht immer alle Fälle nach den ausgewählten Gliederungs-Merkmalen definierbar sind und dass andererseits durch die Fall-Gewichtungen Rundungen der Fallzahlen hervorgerufen werden.
Bei der Interpretation der Perzentile muss die Stichprobengrösse berücksichtigt werden, z.B. können bei Stichprobengrössen $n < 100$ Perzentile und Maximal-Wert zusammenfallen.

(Zur einfacheren Handhabung der nun folgenden Tabellen und Graphiken sind wichtige Passagen dieses Kapitels unter dem Stichwort "Benutzerhinweise" auf der letzten - ausklappbaren - Seite des Berichtsbandes noch einmal dargestellt).

5.1 Blutanalysen

5.1.1 Blei im Blut

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Bleigehalt im Blut ein Median von 6,9 µg Pb/100 ml Blut und ein geometrischer Mittelwert von 6,862 µg Pb/100 ml Blut geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2346 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 7,498 µg Pb/100 ml Blut, die Standardabweichung auf 3,572 µg Pb/100 ml Blut geschätzt. Als Maximalwert wurden 55,1 µg Pb/100 ml Blut gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 2,0 µg Pb/100 ml Blut lagen 0,25 % der Werte.

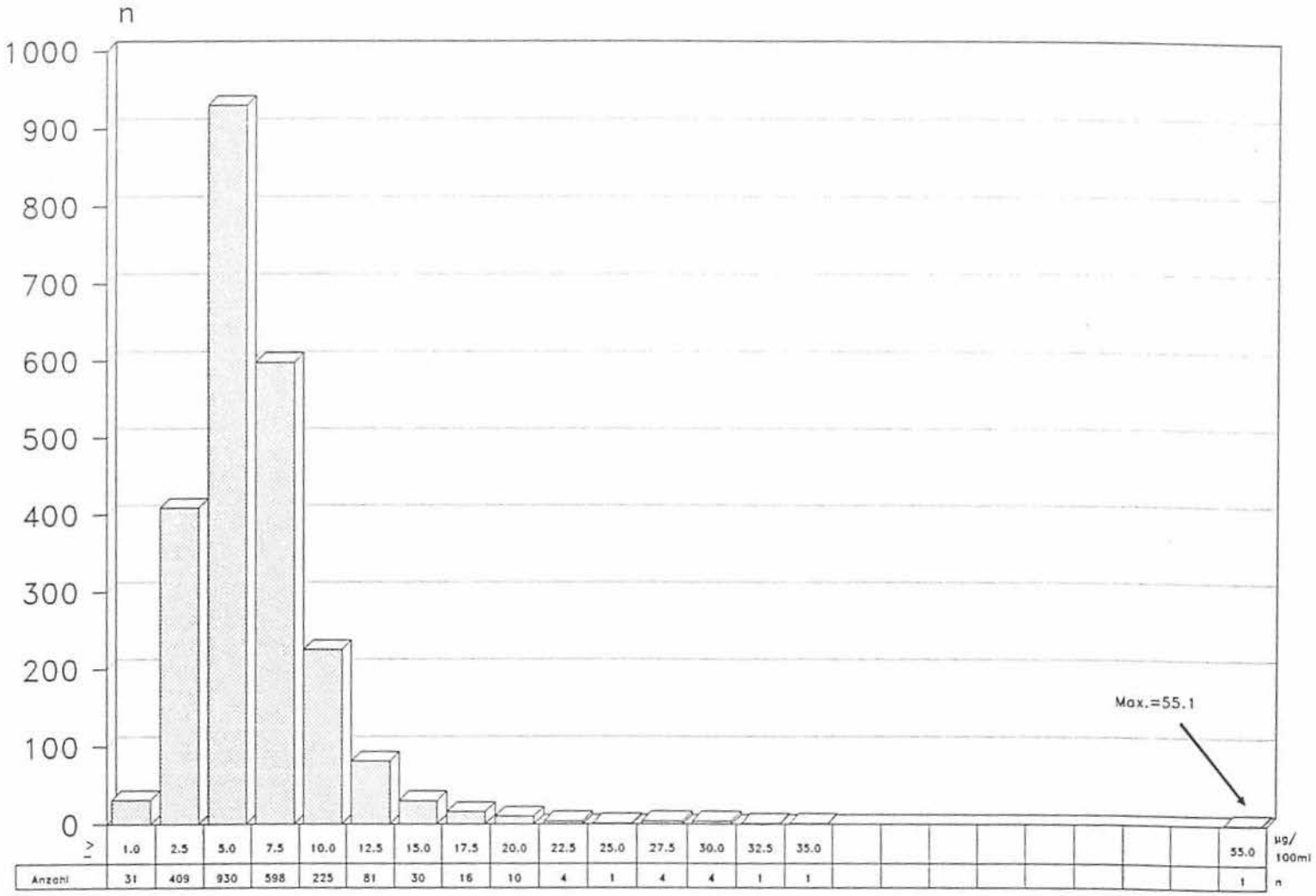
Auf der Grundlage der geschätzten Perzentile ist erkennbar, dass die Männer (Median: 7,9 µg Pb/100 ml Blut) gegenüber den Frauen (Median: 6,0 µg Pb/100 ml Blut) einen deutlich höheren Bleigehalt im Blut aufweisen.

Desweiteren ergeben die Schätzungen für die Perzentile und Mittelwerte einen für die Raucher im Vergleich zu den Nichtrauchern erhöhten Bleigehalt im Blut, wie beispielsweise wieder der Vergleich der Mediane zeigt: 7,5 µg Pb/100 ml Blut zu 6,6 µg Pb/100 ml Blut. Sowohl bei den Rauchern als auch bei den Nichtrauchern gilt die oben genannte Geschlechtsabhängigkeit für die Höhe des Bleigehaltes im Blut.

Mit zunehmendem Alter lässt sich ein leichtes Ansteigen des Bleigehaltes im Blut beobachten.

Für die beiden höchsten Gemeindegrössenklassen (100.000 - < 500.000 und 500.000 und mehr Ew.) sind die geschätzten Bleigehalte im Blut der Einwohner gegenüber denen aus kleineren Klassen etwas erhöht.

Blei im Blut (µg/100 ml)

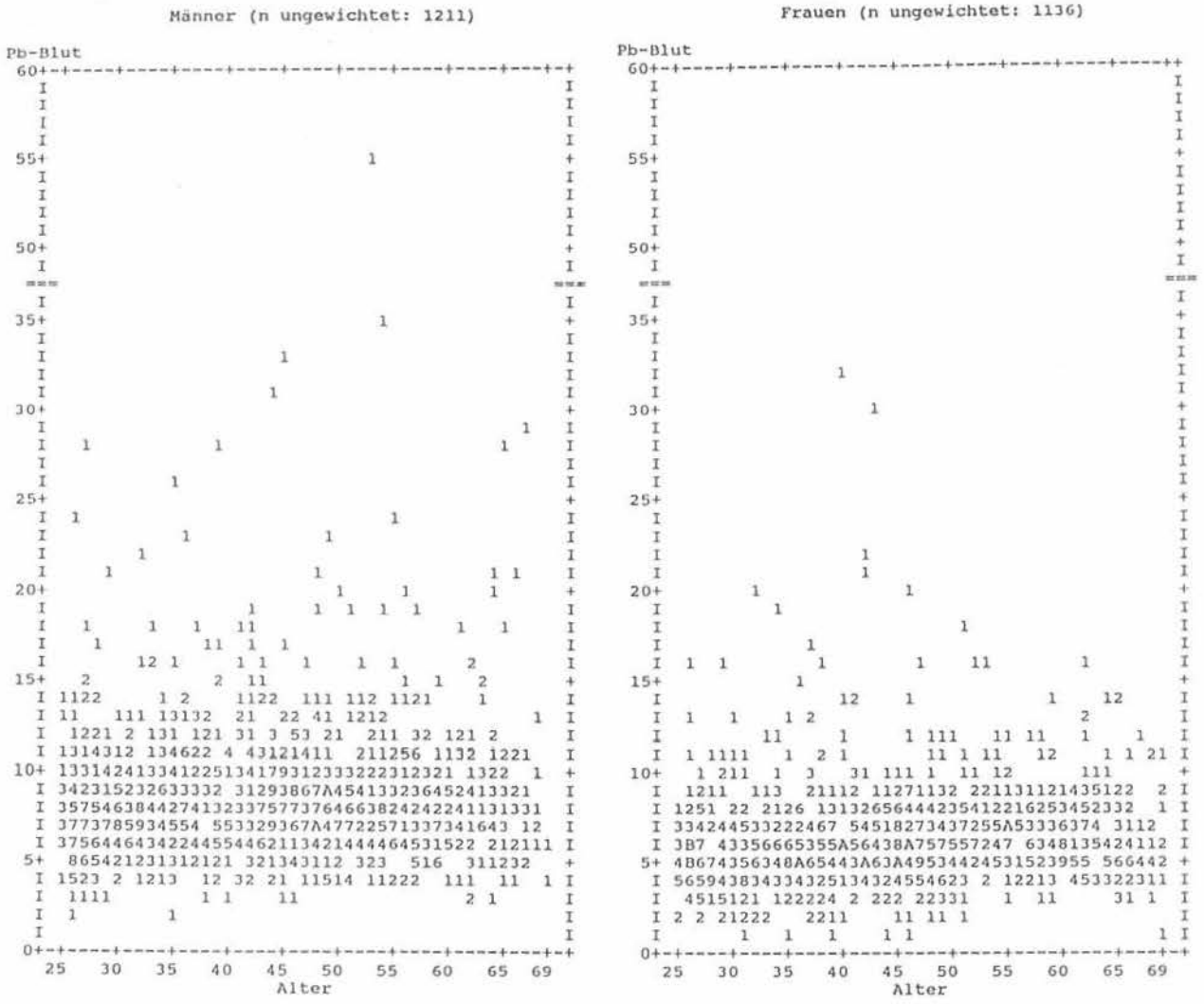


<	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0	32.5	35.0									55.0	µg/100ml
Anzahl	31	409	930	598	225	81	30	16	10	4	1	4	4	1	1									1	n

Median: 6.9 Arithm.Mittel: 7.498
Schiefe: 3.28 Geom.Mittel: 6.862
Stichprobengröße (gewichtet): 2346

Nachweisgrenze (NWG): 2.0 µg/100ml
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 0.25%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Blei im Blut (µg/100ml)



5.1.1.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2346	4.2	6.9	11.2	13.3	16.7	55.1	6.862	7.498	.074	3.572
Männer	1141	5.1	7.9	12.5	14.6	19.1	55.1	8.012	8.653	.118	3.970
Frauen	1205	3.6	6.0	9.0	10.7	13.8	31.7	5.918	6.405	.079	2.732
Nichtraucher	1578	3.9	6.6	10.5	12.3	15.5	55.1	6.488	7.085	.085	3.386
Raucher	766	4.6	7.5	12.3	14.6	19.9	33.0	7.683	8.343	.137	3.792
25-29 Jahre	269	3.6	6.4	10.9	12.8	16.2	27.9	6.259	6.894	.202	3.306
30-39 Jahre	513	3.9	6.8	11.2	13.0	16.5	27.6	6.659	7.340	.150	3.395
40-49 Jahre	658	4.2	7.1	11.5	13.6	17.6	33.0	7.022	7.682	.142	3.633
50-59 Jahre	512	4.6	7.1	11.0	13.5	16.0	55.1	7.221	7.786	.173	3.909
60-69 Jahre	394	4.1	6.9	11.3	13.3	17.6	29.0	6.841	7.435	.169	3.356
Männer											
Nichtraucher	671	4.8	7.7	11.8	13.6	18.7	55.1	7.729	8.350	.154	3.982
Raucher	468	5.3	8.3	13.5	15.9	20.0	33.0	8.432	9.080	.181	3.924
Frauen											
Nichtraucher	907	3.5	5.8	8.7	10.2	12.6	31.7	5.697	6.149	.082	2.485
Raucher	298	4.2	6.7	10.6	12.1	18.5	30.1	6.646	7.185	.189	3.259
Männer											
25-29 Jahre	139	4.8	7.3	12.4	14.2	18.0	27.9	7.419	8.074	.311	3.657
30-39 Jahre	259	5.3	7.8	12.6	14.6	17.5	27.6	8.093	8.659	.217	3.489
40-49 Jahre	328	5.1	8.4	12.6	14.4	19.1	33.0	8.265	8.839	.199	3.613
50-59 Jahre	254	5.2	8.1	12.5	14.3	18.9	55.1	8.061	8.764	.305	4.857
60-69 Jahre	161	4.8	7.6	12.3	16.2	20.9	29.0	7.862	8.585	.322	4.095
Frauen											
25-29 Jahre	130	3.2	5.4	8.2	10.0	11.4	16.2	5.217	5.640	.202	2.310
30-39 Jahre	255	3.2	5.6	9.1	10.7	14.4	20.1	5.458	6.000	.170	2.708
40-49 Jahre	329	3.7	6.0	8.8	10.6	14.3	31.7	5.966	6.528	.180	3.272
50-59 Jahre	258	4.4	6.5	9.1	11.0	13.8	18.3	6.482	6.826	.143	2.306
60-69 Jahre	232	4.0	6.3	9.3	11.4	13.8	15.5	6.215	6.635	.160	2.435
Nichtraucher											
25-29 Jahre	151	3.3	5.7	9.5	11.1	12.4	20.5	5.596	6.067	.205	2.521
30-39 Jahre	287	3.3	6.0	10.7	12.8	16.1	27.6	6.038	6.771	.203	3.444
40-49 Jahre	455	4.1	7.0	10.4	12.3	14.4	31.7	6.713	7.249	.137	2.932
50-59 Jahre	365	4.5	6.8	10.6	12.8	16.0	55.1	6.987	7.590	.222	4.244
60-69 Jahre	320	4.0	6.5	10.2	12.3	15.5	29.0	6.508	7.036	.171	3.061
Raucher											
25-29 Jahre	118	4.2	7.0	12.8	14.7	18.0	27.9	7.221	7.958	.356	3.859
30-39 Jahre	227	4.7	7.4	11.7	13.4	17.5	25.7	7.531	8.059	.212	3.197
40-49 Jahre	203	4.4	7.5	13.8	19.1	22.7	33.0	7.768	8.654	.331	4.715
50-59 Jahre	146	5.2	8.1	12.0	13.6	15.2	20.3	7.838	8.276	.239	2.882
60-69 Jahre	72	5.4	8.1	14.3	16.2	21.0	28.4	8.449	9.123	.474	4.027

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	69	3.7	6.6	11.1	11.9	12.6	20.5	6.508	7.014	.333	2.766
30-39 Jahre	123	5.1	7.7	12.7	14.5	22.4	27.6	7.846	8.472	.337	3.737
40-49 Jahre	205	5.6	8.4	12.1	13.6	15.7	20.7	8.174	8.588	.190	2.727
50-59 Jahre	159	4.8	7.7	11.8	14.4	18.9	55.1	7.838	8.667	.448	5.654
60-69 Jahre	115	4.7	7.5	11.8	14.0	20.1	29.0	7.501	8.160	.358	3.834
Raucher											
25-29 Jahre	70	5.4	7.8	14.1	16.7	23.7	27.9	8.449	9.123	.494	4.121
30-39 Jahre	136	5.4	7.9	12.5	14.6	17.5	25.7	8.323	8.828	.279	3.253
40-49 Jahre	124	4.6	8.4	14.1	18.1	22.7	33.0	8.406	9.257	.424	4.714
50-59 Jahre	94	5.4	8.6	12.8	14.3	20.0	20.3	8.449	8.942	.323	3.128
60-69 Jahre	45	5.8	8.7	15.3	17.9	28.4	28.4	8.750	9.581	.688	4.619
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	82	3.1	5.3	7.3	8.3	10.6	15.6	4.933	5.276	.219	1.989
30-39 Jahre	164	2.8	5.2	8.4	10.5	12.8	16.5	4.963	5.496	.200	2.556
40-49 Jahre	250	3.6	5.9	8.5	9.8	12.3	31.7	5.703	6.150	.166	2.626
50-59 Jahre	206	4.3	6.4	9.1	11.5	13.8	18.3	6.392	6.760	.167	2.400
60-69 Jahre	205	4.0	5.9	8.9	10.5	12.9	15.5	6.013	6.406	.161	2.309
Raucher											
25-29 Jahre	48	3.3	6.0	9.9	11.4	13.1	16.2	5.749	6.265	.388	2.686
30-39 Jahre	91	4.3	6.5	10.0	10.7	14.4	20.1	6.482	6.909	.288	2.750
40-49 Jahre	79	4.2	6.6	12.0	19.9	21.5	30.1	6.876	7.716	.515	4.590
50-59 Jahre	52	4.7	7.0	9.7	10.7	11.0	12.0	6.841	7.088	.261	1.887
60-69 Jahre	27	5.4	7.6	12.1	13.8	14.3	14.3	7.980	8.365	.517	2.698

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	355	4.0	6.9	11.8	13.8	17.5	35.1	6.773	7.442	.187	3.522
5000 - 20000 Ew	594	4.0	6.5	10.8	12.8	15.8	31.7	6.495	7.127	.138	3.358
20000 - 50000 Ew	407	4.2	7.0	10.5	12.1	13.9	18.9	6.773	7.243	.132	2.657
50000 - 100000 Ew	229	3.9	6.5	10.5	14.3	19.1	55.1	6.567	7.409	.342	5.179
100000 - 500000 Ew	366	4.3	7.3	11.7	14.4	20.0	33.0	7.156	7.866	.198	3.788
500000 und mehr Ew	395	5.1	7.3	11.8	14.0	17.0	30.1	7.523	8.082	.167	3.312
Männer											
- 5000 Ew	177	5.1	7.7	12.8	15.0	19.1	35.1	8.093	8.726	.289	3.845
5000 - 20000 Ew	298	4.8	7.7	12.2	14.3	20.1	29.0	7.830	8.414	.203	3.510
20000 - 50000 Ew	193	5.4	7.9	12.0	13.6	16.1	18.9	7.941	8.346	.195	2.710
50000 - 100000 Ew	111	4.2	7.5	11.4	17.9	30.8	55.1	7.419	8.597	.650	6.832
100000 - 500000 Ew	173	5.2	8.2	12.5	14.6	23.0	33.0	8.314	8.961	.308	4.054
500000 und mehr Ew	189	5.4	8.6	13.2	15.5	17.6	25.7	8.423	9.020	.252	3.474
Frauen											
- 5000 Ew	178	3.5	5.7	8.8	11.9	14.0	18.5	5.680	6.166	.196	2.613
5000 - 20000 Ew	297	3.5	5.4	8.5	9.4	10.9	31.7	5.392	5.835	.153	2.632
20000 - 50000 Ew	214	3.6	6.1	9.0	10.5	11.3	15.7	5.865	6.247	.149	2.177
50000 - 100000 Ew	118	3.4	6.0	9.0	10.5	14.3	14.3	5.859	6.299	.224	2.435
100000 - 500000 Ew	193	3.8	6.2	10.1	12.5	19.9	21.5	6.253	6.879	.233	3.238
500000 und mehr Ew	205	4.7	6.8	10.0	12.3	13.8	30.1	6.780	7.216	.203	2.905

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	41	4.2	6.9	13.8	17.5	23.7	23.7	6.869	7.761	.653	4.190
5000 - 20000 Ew	65	3.6	5.8	9.9	11.3	12.8	20.5	5.960	6.435	.335	2.705
20000 - 50000 Ew	47	3.3	6.3	9.8	10.6	13.6	13.9	5.847	6.313	.360	2.476
50000 - 100000 Ew	24	3.3	5.7	10.2	11.1	14.7	14.7	5.557	6.063	.550	2.710
100000 - 500000 Ew	44	4.0	7.3	12.4	16.2	27.9	27.9	7.250	8.100	.656	4.344
500000 und mehr Ew	47	3.7	6.5	10.4	11.4	14.1	14.1	6.123	6.660	.399	2.737
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	80	3.3	6.6	11.2	14.4	17.5	18.5	6.141	6.887	.380	3.405
5000 - 20000 Ew	131	3.9	6.5	11.3	12.8	15.2	22.4	6.475	7.139	.278	3.183
20000 - 50000 Ew	92	4.0	7.3	10.5	12.5	16.2	17.3	6.713	7.309	.309	2.965
50000 - 100000 Ew	48	3.5	5.8	10.5	12.0	27.6	27.6	6.215	6.953	.604	4.194
100000 - 500000 Ew	75	3.8	7.1	12.6	12.8	20.1	23.0	6.980	7.766	.427	3.702
500000 und mehr Ew	86	4.9	7.0	11.2	12.6	14.6	25.7	7.396	7.946	.358	3.324
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	95	4.2	6.8	11.0	12.3	14.0	19.1	6.740	7.262	.301	2.934
5000 - 20000 Ew	174	4.0	6.6	10.9	12.8	15.5	31.7	6.501	7.190	.267	3.517
20000 - 50000 Ew	114	4.5	7.2	10.6	12.6	13.3	15.7	7.071	7.444	.228	2.433
50000 - 100000 Ew	65	3.8	7.5	12.0	14.3	30.8	30.8	6.807	7.776	.589	4.744
100000 - 500000 Ew	103	4.8	7.7	11.3	14.4	20.7	33.0	7.419	8.145	.409	4.156
500000 und mehr Ew	107	5.3	8.0	13.2	15.5	20.7	30.1	7.917	8.610	.385	3.974
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	81	4.5	7.3	11.8	14.3	15.5	35.1	7.294	7.977	.452	4.075
5000 - 20000 Ew	130	4.5	6.7	10.7	12.8	18.3	24.0	6.773	7.291	.273	3.109
20000 - 50000 Ew	90	4.8	7.1	10.8	12.0	13.6	18.9	7.316	7.712	.277	2.628
50000 - 100000 Ew	49	4.4	6.4	9.6	13.6	55.1	55.1	6,821	8.058	1.172	8.228
100000 - 500000 Ew	81	4.9	7.2	11.0	12.5	18.7	20.0	7,323	7.783	.335	3.008
500000 und mehr Ew	81	5.7	8.1	11.6	13.8	15.6	20.3	7,949	8.304	.295	2.660
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	57	4.5	6.8	11.2	13.3	13.8	20.9	7,001	7.528	.422	3.173
5000 - 20000 Ew	94	4.0	6.5	10.2	13.1	21.0	29.0	6,547	7.247	.411	3.986
20000 - 50000 Ew	64	3.7	7.0	9.4	12.1	14.0	15.3	6,366	6.819	.324	2.597
50000 - 100000 Ew	42	4.8	7.0	9.9	14.3	17.9	17.9	6,973	7.385	.431	2.798
100000 - 500000 Ew	63	4.0	6.7	11.4	12.3	16.1	28.4	6,699	7.471	.481	3.818
500000 und mehr Ew	73	5.2	7.6	12.3	13.8	15.5	17.6	7,637	8.141	.354	3.030

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.5

Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	22	6.3	8.2	17.5	18.0	23.7	23.7	9.375	10.108	.944	4.416
5000 - 20000 Ew	34	4.8	7.2	11.2	12.6	15.3	20.5	7.156	7.656	.516	2.986
20000 - 50000 Ew	23	4.3	6.9	10.1	13.6	13.9	13.9	7.015	7.394	.507	2.442
50000 - 100000 Ew	13	3.8	6.5	11.1	14.7	14.7	14.7	6.366	6.900	.869	3.099
100000 - 500000 Ew	23	5.1	8.3	12.4	16.7	27.9	27.9	8.542	9.316	1.003	4.779
500000 und mehr Ew	25	3.7	6.6	10.4	14.0	14.1	14.1	6.353	6.935	.604	2.991
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	5.2	7.6	13.4	15.9	17.5	17.5	7.877	8.400	.509	3.251
5000 - 20000 Ew	65	5.4	7.9	12.0	13.2	17.9	22.4	7.957	8.464	.383	3.087
20000 - 50000 Ew	44	5.3	7.7	12.5	16.1	17.3	17.3	8.045	8.544	.468	3.114
50000 - 100000 Ew	26	4.5	7.1	12.0	17.1	27.6	27.6	7.265	8.196	.986	5.070
100000 - 500000 Ew	37	5.5	8.1	12.7	12.8	23.0	23.0	8.331	8.789	.540	3.302
500000 und mehr Ew	45	5.7	9.4	12.6	14.6	25.7	25.7	8.891	9.451	.549	3.685
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	50	4.5	7.6	12.0	12.8	19.1	19.1	7.599	8.170	.447	3.154
5000 - 20000 Ew	88	4.6	7.7	12.8	14.3	15.7	22.7	7.925	8.476	.344	3.231
20000 - 50000 Ew	56	6.1	8.3	12.6	13.2	13.3	13.6	8.348	8.634	.299	2.236
50000 - 100000 Ew	31	4.7	7.7	11.4	19.1	30.8	30.8	8.061	9.136	1.029	5.775
100000 - 500000 Ew	50	5.9	8.6	13.1	14.4	23.7	33.0	8.645	9.216	.591	4.182
500000 und mehr Ew	53	6.6	9.0	15.2	17.4	17.6	20.7	9.207	9.760	.482	3.500
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	40	5.4	7.8	12.5	14.3	35.1	35.1	8.174	8.943	.779	4.929
5000 - 20000 Ew	69	4.8	7.7	12.2	14.3	18.8	24.0	7.645	8.170	.401	3.325
20000 - 50000 Ew	43	5.7	8.2	12.8	13.6	18.9	18.9	8.166	8.585	.438	2.879
50000 - 100000 Ew	23	4.2	8.2	13.6	55.1	55.1	55.1	7.675	10.053	2.468	11.798
100000 - 500000 Ew	39	5.3	7.7	11.8	16.1	20.0	20.0	8.077	8.584	.534	3.346
500000 und mehr Ew	40	6.0	9.0	13.5	15.6	20.3	20.3	8.793	9.241	.492	3.101
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	5.1	8.4	11.4	13.3	20.9	20.9	8.298	8.817	.697	3.432
5000 - 20000 Ew	42	5.2	7.6	16.2	21.0	29.0	29.0	8.298	9.214	.778	5.043
20000 - 50000 Ew	27	4.6	7.0	11.5	14.0	15.3	15.3	7.448	7.864	.538	2.787
50000 - 100000 Ew	17	4.8	7.0	9.4	17.9	17.9	17.9	7.043	7.547	.798	3.303
100000 - 500000 Ew	24	3.7	8.4	14.6	16.1	28.4	28.4	7.807	8.977	1.083	5.288
500000 und mehr Ew	27	5.3	7.6	12.3	17.6	17.6	17.6	7.815	8.432	.650	3.397

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	19	2.2	5.6	7.0	7.0	7.0	7.0	4.836	5.111	.347	1.526
5000 - 20000 Ew	32	3.5	5.1	7.2	8.5	8.8	8.9	4.909	5.144	.282	1.586
20000 - 50000 Ew	24	3.1	5.0	7.8	9.9	10.6	10.6	4.899	5.264	.420	2.055
50000 - 100000 Ew	12	2.7	5.1	7.5	8.2	8.2	8.2	4.787	5.145	.571	1.944
100000 - 500000 Ew	21	3.3	6.2	11.0	15.6	16.2	16.2	6.080	6.794	.756	3.475
500000 und mehr Ew	23	3.5	6.3	10.7	11.4	11.4	11.4	5.877	6.361	.519	2.464
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	40	2.8	5.1	7.7	8.4	18.5	18.5	4.754	5.333	.451	2.838
5000 - 20000 Ew	66	2.9	5.3	9.3	12.6	15.2	15.8	5.286	5.841	.335	2.724
20000 - 50000 Ew	48	2.9	5.8	9.1	10.5	10.7	10.7	5.675	6.167	.335	2.316
50000 - 100000 Ew	22	3.5	4.8	7.8	10.5	10.5	10.5	5.145	5.445	.437	2.041
100000 - 500000 Ew	38	3.5	5.7	11.6	14.4	20.1	20.1	5.859	6.755	.624	3.838
500000 und mehr Ew	41	4.2	6.2	7.9	10.0	12.5	12.5	6.056	6.307	.281	1.810
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	45	4.0	5.8	8.5	12.3	14.0	14.0	5.900	6.259	.345	2.317
5000 - 20000 Ew	85	3.3	5.3	8.2	8.6	10.4	31.7	5.291	5.857	.359	3.315
20000 - 50000 Ew	58	4.3	6.0	8.5	9.8	10.6	15.7	6.032	6.307	.268	2.052
50000 - 100000 Ew	33	2.5	6.1	12.0	14.3	14.3	14.3	5.807	6.494	.534	3.084
100000 - 500000 Ew	53	4.1	6.2	9.8	19.9	20.7	21.5	6.411	7.131	.536	3.904
500000 und mehr Ew	54	4.9	7.1	9.5	12.3	30.1	30.1	6.828	7.482	.561	4.115
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	4.0	6.7	11.8	11.9	15.5	15.5	6.527	7.046	.434	2.793
5000 - 20000 Ew	61	3.9	5.7	9.4	9.9	18.3	18.3	5.912	6.300	.323	2.526
20000 - 50000 Ew	47	4.3	6.4	10.7	11.3	11.5	12.0	6.606	6.904	.307	2.095
50000 - 100000 Ew	26	4.7	6.3	8.2	9.2	10.1	10.1	6.160	6.335	.295	1.519
100000 - 500000 Ew	41	4.6	6.7	9.2	12.0	16.0	16.0	6.673	7.023	.382	2.453
500000 und mehr Ew	42	5.6	7.1	8.5	10.7	13.8	13.8	7.221	7.410	.275	1.774
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	32	4.1	5.5	10.5	12.9	13.8	13.8	6.153	6.559	.461	2.620
5000 - 20000 Ew	52	3.6	5.4	7.9	8.7	8.8	9.2	5.414	5.667	.233	1.687
20000 - 50000 Ew	37	3.5	6.1	8.7	8.8	12.1	12.1	5.686	6.069	.359	2.197
50000 - 100000 Ew	25	4.6	6.8	10.2	12.4	14.3	14.3	6.924	7.275	.491	2.460
100000 - 500000 Ew	39	4.0	6.3	8.7	10.7	11.4	11.4	6.104	6.556	.346	2.166
500000 und mehr Ew	46	5.2	7.6	12.6	13.8	15.5	15.5	7.538	7.968	.415	2.814

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.1.7 Bundesland, Geschlecht

Pb-Blut	Blei im Blut (µg/100ml, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	92	4.4	7.3	10.7	12.5	16.1	20.7	7.071	7.552	.301	2.882
Hamburg	52	5.4	7.6	10.5	11.8	12.3	20.7	7.531	7.877	.364	2.631
Niedersachsen	203	3.9	6.0	10.0	11.8	15.9	19.1	6.117	6.570	.195	2.785
Bremen	41	4.5	7.5	13.8	14.2	15.5	15.5	7.645	8.085	.445	2.852
Nordrhein-Westfalen	663	4.0	6.9	10.8	12.6	16.5	55.1	6.740	7.347	.144	3.699
Hessen	229	4.2	6.9	11.1	13.4	15.3	29.0	6.753	7.418	.230	3.475
Rheinland-Pfalz	137	4.6	7.0	12.1	14.4	20.9	33.0	7.279	8.082	.356	4.177
Baden-Württemberg	374	3.7	6.6	11.2	13.1	17.6	31.7	6.488	7.194	.185	3.585
Bayern	432	4.3	7.2	11.6	14.3	17.5	35.1	7.128	7.810	.177	3.682
Saarland	23	5.8	8.0	12.6	12.8	16.1	16.1	7.965	8.450	.625	2.974
Berlin	99	5.6	8.3	12.5	15.2	17.4	30.1	8.314	8.868	.372	3.697
Männer											
Schleswig-Holstein	46	4.9	8.3	12.4	12.9	13.1	16.1	7.941	8.361	.391	2.656
Hamburg	21	6.3	9.0	12.3	12.3	20.7	20.7	8.758	9.229	.738	3.387
Niedersachsen	97	4.2	6.9	11.1	14.2	18.8	19.1	6.938	7.510	.335	3.299
Bremen	14	6.2	7.5	11.3	11.3	11.3	11.3	7.546	7.789	.549	2.017
Nordrhein-Westfalen	322	4.8	7.7	12.0	14.5	18.7	55.1	7.752	8.452	.250	4.484
Hessen	128	5.2	8.0	12.6	13.9	15.3	29.0	8.158	8.724	.325	3.675
Rheinland-Pfalz	67	5.9	8.1	12.7	17.5	28.4	33.0	8.732	9.447	.572	4.696
Baden-Württemberg	175	4.6	7.6	12.5	14.4	20.0	25.7	7.729	8.351	.272	3.602
Bayern	211	5.7	8.6	13.2	15.5	21.0	35.1	8.637	9.285	.282	4.089
Saarland	13	7.1	8.9	12.8	16.1	16.1	16.1	9.365	9.668	.772	2.750
Berlin	48	5.7	8.9	14.6	15.6	17.4	17.4	8.811	9.325	.472	3.274
Frauen											
Schleswig-Holstein	46	4.4	6.3	9.9	10.8	20.7	20.7	6.297	6.739	.428	2.898
Hamburg	31	5.4	7.1	8.3	9.3	9.3	9.3	6.807	6.965	.253	1.414
Niedersachsen	106	3.6	5.4	7.5	8.7	11.9	12.6	5.452	5.708	.179	1.842
Bremen	28	4.5	7.5	14.2	15.5	15.5	15.5	7.691	8.230	.610	3.207
Nordrhein-Westfalen	341	3.7	6.0	8.7	9.9	12.0	20.1	5.906	6.305	.126	2.329
Hessen	101	3.3	5.5	8.4	9.0	9.9	18.3	5.323	5.773	.233	2.343
Rheinland-Pfalz	70	4.2	6.2	10.1	13.8	15.5	19.9	6.110	6.764	.372	3.110
Baden-Württemberg	199	3.2	5.6	8.9	10.7	13.8	31.7	5.562	6.179	.231	3.256
Bayern	222	3.6	6.0	9.2	10.6	14.3	18.5	5.936	6.410	.172	2.563
Saarland	10	3.6	5.9	12.1	12.1	12.1	12.1	6.475	6.892	.822	2.590
Berlin	51	5.2	7.6	11.4	12.3	30.1	30.1	7.877	8.433	.568	4.044

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2 Cadmium im Blut

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Cadmiumgehalt im Blut ein geschätzter Median von 0,40 /ug Cd/l Blut und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 0,452 /ug Cd/l Blut (Grösse der Stichprobe: n = 2331 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 0,952 /ug Cd/l Blut, die Standardabweichung auf 1,330 /ug Cd/l Blut geschätzt. 11,50 /ug Cd/l Blut wurden hierbei als maximaler Wert gemessen. Insgesamt lagen 11 % der Werte unter der Nachweisgrenze von 0,1 /ug Cd/l Blut.

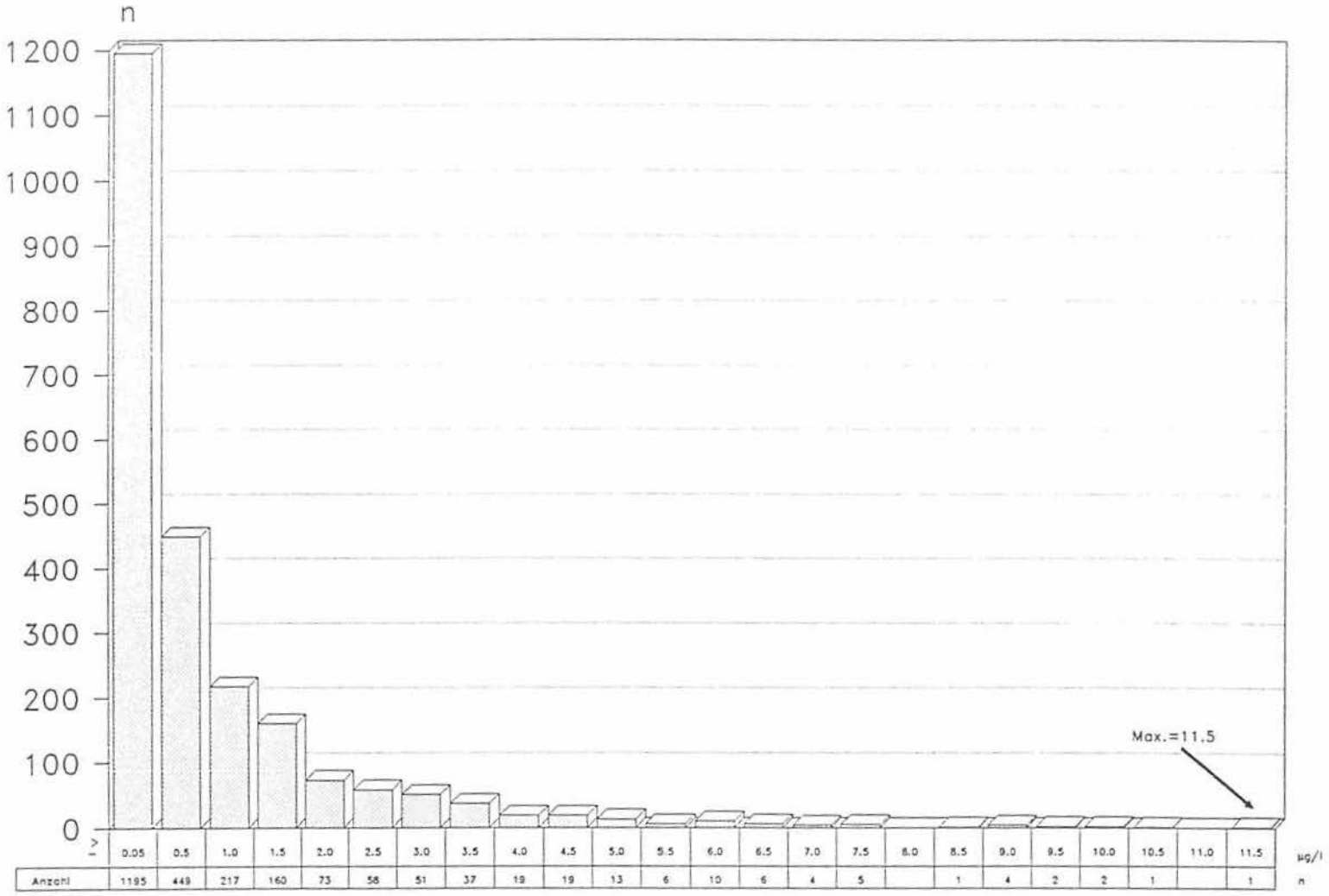
Die Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen zeigen, dass die Raucher gegenüber den Nichtrauchern im Cadmiumgehalt des Blutes stark erhöht sind. Der Median für die Raucher beträgt 1,4 /ug Cd/l Blut, für die Nichtraucher hingegen nur 0,3 /ug Cd/l Blut. Innerhalb der Gruppen der Nichtraucher ist zwischen den ehemaligen Rauchern und den Nie-Rauchern ab dem 90.Perzentil ein leichter Unterschied feststellbar. So beträgt das geschätzte 98. Perzentil für die Raucher 7,40 /ug Cd/l Blut, für die ehemaligen Raucher 2,50 /ug Cd/l Blut und für die Nie-Raucher 1,80 /ug Cd/l Blut.

Der dominante Einfluss des Rauchverhaltens auf den Cadmiumgehalt im Blut führt dazu, dass für die Männer, deren Anteil an Rauchern grösser ist als bei den Frauen, im Mittel höhere Cadmiumkonzentrationen geschätzt werden als für die Frauen. So wird der Median für die Männer auf 0,50 /ug Cd/l Blut und für die Frauen auf 0,40 /ug Cd/l Blut geschätzt. Vergleicht man die Gruppe der nichtrauchenden Männer mit der Gruppe der nichtrauchenden Frauen, so zeigt sich, dass für die Frauen gegenüber den Männern leicht höhere Cadmiumgehalte geschätzt werden.

Neben dem Rauchverhalten hat auch das Alter einen, wenn auch wesentlich geringeren, Einfluss auf den Cadmiumgehalt im Blut. Die Schätzungen deuten einen mit zunehmendem Alter ansteigenden Cadmiumgehalt im Blut an.

Innerhalb der Gemeindegrössenklassen wird für die kleinste Gemeindegrössenklasse (weniger als 5000 Ew.) der niedrigste Median (0,30 /ug Cd/l Blut) und der niedrigste geometrische Mittelwert (0,317 /ug Cd/l Blut) geschätzt. Dies gilt auch bei einer geschlechtsspezifischen Aufteilung.
Die Einwohner der Gemeindegrössenklasse "100.000 bis < 500.000 Ew." werden als Gruppe mit den höchsten Cadmium-Konzentrationen im Blut (Median: 0,60 /ug Cd/l Blut, geometr. Mittelwert: 0,614 /ug Cd/l Blut) geschätzt. Differenziert nach Geschlecht gilt dies auch für die Frauen. Bei den Männern hingegen ergibt sich hier eine Verschiebung zu der Gemeindegrössenklasse "50.000 bis < 100.000 Ew.".

Cadmium im Blut (µg/l)

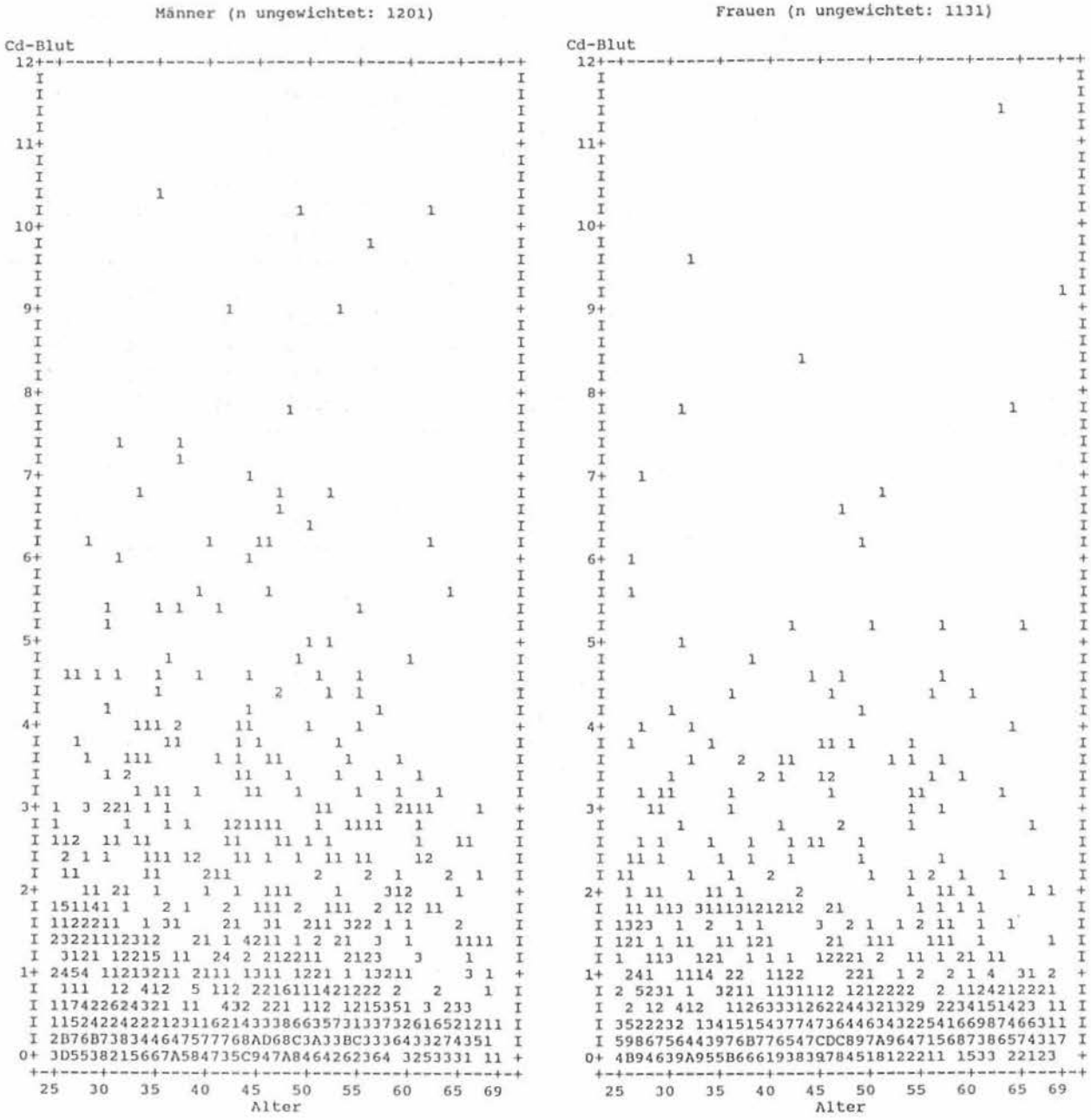


>	0.05	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	µg/l
Anzahl	1195	449	217	160	73	58	51	37	19	19	13	6	10	6	4	5		1	4	2	2	1		1	n

Median: 0.40 Arithm.Mittel: 0.952
Schiefe: 3.06 Geom.Mittel: 0.452
Stichprobengröße (gewichtet): 2331

Nachweisgrenze (NWG): 0.1 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 11%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Cadmium im Blut (µg/l)



5.1.2.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2331	.05	.40	2.50	3.60	5.20	11.50	.452	.952	.028	1.330
Männer	1131	.05	.50	2.90	4.10	6.00	10.50	.502	1.103	.044	1.476
Frauen	1200	.05	.40	1.90	3.20	4.50	11.50	.410	.810	.033	1.160
Nie-Raucher	974	.05	.30	.80	1.50	1.80	6.80	.249	.413	.017	.538
Raucher	752	.30	1.40	4.30	5.50	7.40	11.50	1.320	2.002	.065	1.793
Raucht nicht mehr	598	.05	.30	1.20	1.80	2.50	4.40	.310	.514	.024	.575
25-29 Jahre	267	.05	.40	2.10	3.00	3.90	7.00	.432	.887	.064	1.050
30-39 Jahre	509	.05	.40	3.00	4.00	5.50	10.50	.447	1.056	.064	1.448
40-49 Jahre	655	.05	.40	2.70	3.90	6.20	10.30	.423	.954	.055	1.414
50-59 Jahre	510	.10	.50	2.40	3.60	4.70	9.80	.513	.972	.054	1.226
60-69 Jahre	390	.10	.40	1.90	2.80	5.20	11.50	.450	.831	.067	1.321
Männer											
Nie-Raucher	285	.05	.20	.70	.90	1.70	6.20	.198	.330	.029	.488
Raucher	457	.40	1.50	4.50	6.00	7.40	10.50	1.388	2.092	.085	1.820
Ex-Raucher	389	.05	.30	1.20	1.80	2.50	4.40	.298	.504	.029	.571
Frauen											
Nie-Raucher	689	.05	.30	.90	1.60	2.10	6.80	.275	.448	.021	.555
Raucher	295	.30	1.30	3.90	5.20	7.80	11.50	1.221	1.862	.102	1.746
Ex-Raucher	209	.10	.30	1.20	1.70	2.20	4.20	.336	.532	.040	.584

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre	137	.05	.60	2.30	3.00	3.90	6.20	.502	.957	.088	1.028
30-39 Jahre	257	.05	.60	3.50	4.60	6.90	10.50	.527	1.257	.102	1.634
40-49 Jahre	326	.05	.40	2.90	4.70	6.70	10.30	.459	1.111	.090	1.625
50-59 Jahre	254	.05	.60	2.90	3.80	5.10	9.80	.553	1.109	.087	1.383
60-69 Jahre	158	.10	.40	2.60	3.00	5.70	10.20	.477	.953	.106	1.339
Frauen											
25-29 Jahre	130	.05	.30	2.00	3.00	3.80	7.00	.369	.813	.094	1.072
30-39 Jahre	253	.05	.30	2.10	3.40	4.50	9.60	.378	.853	.076	1.202
40-49 Jahre	329	.05	.40	2.00	3.40	4.60	8.50	.389	.798	.063	1.151
50-59 Jahre	256	.10	.40	2.10	3.40	4.40	6.80	.477	.837	.065	1.034
60-69 Jahre	231	.10	.50	1.30	2.10	5.20	11.50	.433	.748	.086	1.304
Nie-Raucher											
25-29 Jahre	90	.05	.20	1.00	1.70	1.90	6.20	.190	.416	.082	.779
30-39 Jahre	166	.05	.20	.70	1.60	1.80	2.30	.167	.306	.033	.429
40-49 Jahre	288	.05	.30	.70	1.40	2.20	4.20	.242	.407	.032	.543
50-59 Jahre	234	.05	.30	.90	1.50	1.80	6.80	.307	.470	.039	.593
60-69 Jahre	195	.10	.40	.80	1.10	1.80	2.10	.323	.445	.027	.380
Raucher											
25-29 Jahre	116	.30	1.30	3.00	3.60	4.60	7.00	1.083	1.496	.106	1.143
30-39 Jahre	225	.40	1.40	4.10	5.40	7.40	10.50	1.285	1.935	.116	1.742
40-49 Jahre	200	.20	1.50	4.90	6.30	7.80	10.30	1.306	2.159	.138	1.954
50-59 Jahre	140	.50	1.70	4.40	5.00	6.40	9.80	1.537	2.131	.138	1.633
60-69 Jahre	71	.50	1.60	5.20	9.30	10.20	11.50	1.514	2.347	.286	2.417
Ex-Raucher											
25-29 Jahre	60	.05	.20	1.20	1.50	1.60	1.70	.244	.409	.058	.449
30-39 Jahre	116	.05	.20	.80	1.90	2.50	4.20	.237	.433	.057	.617
40-49 Jahre	166	.05	.30	1.10	1.50	2.00	4.40	.289	.462	.042	.545
50-59 Jahre	134	.05	.50	1.50	2.00	2.60	2.90	.401	.642	.053	.612
60-69 Jahre	121	.10	.40	1.20	1.80	2.60	3.20	.381	.572	.051	.563

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.3

Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nie-Raucher											
25-29 Jahre	45	.05	.20	.70	1.80	6.20	6.20	.208	.474	.148	.992
30-39 Jahre	67	.05	.20	.50	1.60	1.70	1.80	.160	.283	.048	.393
40-49 Jahre	89	.05	.20	.70	.90	1.10	1.40	.192	.288	.028	.268
50-59 Jahre	54	.05	.30	.80	.80	1.70	1.70	.239	.350	.043	.314
60-69 Jahre	29	.05	.30	.60	.60	1.00	1.00	.239	.306	.040	.214
Raucher											
25-29 Jahre	68	.30	1.40	2.70	3.10	4.60	4.60	1.092	1.444	.118	.970
30-39 Jahre	132	.40	1.40	4.60	5.70	7.40	10.50	1.394	2.118	.162	1.865
40-49 Jahre	121	.20	1.60	6.00	6.70	7.80	10.30	1.363	2.303	.190	2.099
50-59 Jahre	91	.60	1.70	4.40	5.40	6.90	9.80	1.557	2.181	.183	1.739
60-69 Jahre	45	.50	2.00	3.50	5.70	10.20	10.20	1.644	2.245	.278	1.871
Ex-Raucher											
25-29 Jahre	24	.10	.20	1.50	1.60	1.60	1.60	.287	.484	.100	.495
30-39 Jahre	56	.05	.20	1.10	1.50	1.90	2.50	.219	.394	.065	.488
40-49 Jahre	115	.05	.30	1.20	1.70	2.60	4.40	.287	.492	.057	.616
50-59 Jahre	109	.05	.40	1.70	2.10	2.60	2.90	.353	.596	.060	.631
60-69 Jahre	84	.10	.40	1.10	1.60	1.90	2.60	.310	.480	.053	.485
Frauen											
Nie-Raucher											
25-29 Jahre	45	.05	.20	1.00	1.70	1.90	2.00	.176	.358	.073	.490
30-39 Jahre	99	.05	.20	.80	1.50	1.80	2.30	.172	.321	.046	.454
40-49 Jahre	199	.05	.30	.80	1.70	2.70	4.20	.270	.460	.044	.622
50-59 Jahre	180	.10	.30	1.10	1.60	2.00	6.80	.330	.506	.048	.650
60-69 Jahre	166	.10	.40	.90	1.30	2.00	2.10	.340	.469	.031	.397
Raucher											
25-29 Jahre	48	.30	1.30	3.20	4.00	6.00	7.00	1.071	1.569	.195	1.356
30-39 Jahre	93	.30	1.30	3.50	4.50	5.10	9.60	1.147	1.675	.158	1.522
40-49 Jahre	78	.20	1.20	4.50	5.20	6.60	8.50	1.223	1.934	.192	1.693
50-59 Jahre	50	.50	1.70	4.40	4.70	5.30	5.30	1.498	2.038	.203	1.433
60-69 Jahre	26	.30	1.00	7.80	9.30	11.50	11.50	1.314	2.527	.627	3.192
Ex-Raucher											
25-29 Jahre	36	.05	.20	1.00	1.40	1.70	1.70	.219	.358	.069	.414
30-39 Jahre	60	.05	.20	.70	1.90	3.60	4.20	.254	.469	.093	.720
40-49 Jahre	51	.10	.30	.80	.90	1.40	1.80	.289	.395	.047	.334
50-59 Jahre	25	.40	.70	1.50	1.50	1.80	1.80	.681	.842	.097	.484
60-69 Jahre	37	.30	.50	1.60	2.80	3.20	3.20	.611	.784	.111	.672

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.4 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	355	.05	.30	2.40	3.30	5.50	10.50	.317	.806	.073	1.380
5000 - 20000 Ew	592	.10	.50	2.80	4.00	5.60	11.50	.492	1.067	.060	1.462
20000 - 50000 Ew	405	.05	.40	1.80	2.70	3.50	10.30	.378	.724	.052	1.049
50000 - 100000 Ew	224	.10	.50	3.10	5.20	6.00	7.80	.577	1.181	.103	1.544
100000 - 500000 Ew	362	.20	.60	2.90	3.90	5.10	9.60	.614	1.102	.068	1.289
500000 und mehr Ew	394	.05	.50	2.20	3.20	4.40	9.30	.436	.878	.060	1.187
Männer											
- 5000 Ew	177	.05	.30	2.90	4.00	6.30	10.50	.389	1.034	.125	1.660
5000 - 20000 Ew	296	.05	.60	3.10	4.50	5.70	10.20	.549	1.214	.091	1.559
20000 - 50000 Ew	192	.05	.40	2.30	3.10	4.70	10.30	.396	.856	.093	1.288
50000 - 100000 Ew	107	.10	.70	3.90	5.70	6.20	7.10	.676	1.360	.162	1.671
100000 - 500000 Ew	170	.10	.60	3.20	4.10	5.40	7.30	.629	1.189	.105	1.375
500000 und mehr Ew	189	.05	.50	2.80	3.30	4.50	7.50	.485	1.022	.092	1.266
Frauen											
- 5000 Ew	178	.05	.30	1.30	2.90	3.80	7.80	.257	.579	.074	.983
5000 - 20000 Ew	297	.10	.40	2.20	3.70	4.70	11.50	.440	.922	.078	1.346
20000 - 50000 Ew	212	.10	.40	1.40	2.20	2.90	6.80	.361	.603	.052	.756
50000 - 100000 Ew	117	.10	.50	3.10	5.10	5.30	7.80	.499	1.018	.130	1.405
100000 - 500000 Ew	192	.20	.60	2.30	3.50	4.50	9.60	.603	1.024	.087	1.206
500000 und mehr Ew	204	.05	.40	1.70	2.30	3.60	9.30	.395	.744	.077	1.095

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.5 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	41	.05	.20	1.60	1.80	3.90	3.90	.247	.594	.125	.805
5000 - 20000 Ew	65	.05	.60	2.30	3.10	4.60	7.00	.530	1.054	.151	1.221
20000 - 50000 Ew	47	.05	.30	2.40	2.50	2.70	3.00	.343	.701	.120	.825
50000 - 100000 Ew	23	.05	1.00	2.30	3.10	3.10	3.10	.442	.951	.199	.945
100000 - 500000 Ew	44	.20	.70	2.00	3.20	4.00	6.00	.655	1.046	.165	1.091
500000 und mehr Ew	47	.10	.50	1.80	3.00	6.20	6.20	.446	.918	.169	1.158
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	80	.05	.30	3.50	4.00	7.80	10.50	.323	1.075	.201	1.800
5000 - 20000 Ew	131	.05	.50	3.30	4.00	4.70	6.00	.448	1.059	.114	1.306
20000 - 50000 Ew	92	.05	.40	1.50	2.50	6.90	7.40	.364	.748	.124	1.185
50000 - 100000 Ew	46	.05	1.00	3.90	5.10	5.70	5.70	.629	1.291	.223	1.513
100000 - 500000 Ew	74	.10	.70	3.40	4.20	7.30	9.60	.627	1.275	.186	1.606
500000 und mehr Ew	85	.05	.50	2.90	3.30	4.80	7.50	.468	1.050	.145	1.343
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	95	.05	.30	2.90	6.20	7.80	9.00	.313	.927	.178	1.732
5000 - 20000 Ew	173	.10	.50	2.80	3.90	5.60	8.50	.529	1.110	.105	1.380
20000 - 50000 Ew	113	.05	.30	1.30	2.80	4.00	10.30	.323	.669	.113	1.203
50000 - 100000 Ew	65	.10	.40	4.90	6.00	7.10	7.10	.536	1.306	.231	1.858
100000 - 500000 Ew	102	.10	.40	3.20	3.90	5.30	6.80	.543	1.054	.132	1.331
500000 und mehr Ew	107	.05	.30	1.80	3.40	3.60	6.70	.350	.718	.098	1.012
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	81	.05	.30	1.40	2.80	3.10	3.10	.336	.622	.083	.753
5000 - 20000 Ew	130	.10	.50	3.60	4.70	6.40	9.80	.494	1.107	.143	1.630
20000 - 50000 Ew	89	.10	.40	2.10	3.10	3.50	6.80	.459	.826	.108	1.017
50000 - 100000 Ew	48	.30	.60	3.10	5.30	5.40	5.40	.724	1.169	.192	1.331
100000 - 500000 Ew	81	.30	.70	3.20	3.50	4.40	5.10	.793	1.229	.129	1.155
500000 und mehr Ew	81	.05	.60	2.20	3.40	4.30	4.40	.500	.898	.107	.968
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	57	.05	.30	1.10	3.00	5.20	5.20	.336	.636	.125	.939
5000 - 20000 Ew	93	.10	.50	1.90	2.70	10.20	11.50	.462	.954	.179	1.725
20000 - 50000 Ew	63	.20	.40	1.60	2.50	2.80	3.00	.430	.660	.087	.695
50000 - 100000 Ew	42	.20	.40	3.00	4.90	7.80	7.80	.525	1.007	.240	1.563
100000 - 500000 Ew	61	.10	.50	2.00	2.40	4.00	6.30	.505	.843	.134	1.051
500000 und mehr Ew	73	.10	.50	2.20	2.70	9.30	9.30	.473	.862	.169	1.444

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.6 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	22	.05	.45	1.70	1.80	3.90	3.90	.398	.817	.190	.888
5000 - 20000 Ew	34	.10	.70	2.70	3.60	4.60	4.60	.624	1.184	.203	1.178
20000 - 50000 Ew	23	.05	.40	2.40	2.70	3.00	3.00	.371	.719	.171	.822
50000 - 100000 Ew	11	.10	1.10	2.30	3.10	3.10	3.10	.832	1.238	.261	.865
100000 - 500000 Ew	23	.20	.60	1.70	1.80	1.90	1.90	.568	.760	.118	.560
500000 und mehr Ew	25	.05	.50	2.60	3.00	6.20	6.20	.433	1.050	.286	1.418
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.05	.50	3.60	4.80	10.50	10.50	.450	1.359	.320	2.043
5000 - 20000 Ew	65	.05	.70	4.00	4.60	5.40	6.00	.541	1.273	.188	1.518
20000 - 50000 Ew	44	.05	.40	2.00	3.10	7.40	7.40	.384	.948	.237	1.573
50000 - 100000 Ew	24	.05	1.00	3.90	5.50	5.70	5.70	.619	1.320	.331	1.627
100000 - 500000 Ew	37	.10	.70	3.40	4.20	7.30	7.30	.628	1.311	.251	1.532
500000 und mehr Ew	45	.10	.70	3.30	4.50	7.50	7.50	.634	1.365	.235	1.577
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	50	.05	.30	4.55	7.05	9.00	9.00	.375	1.272	.313	2.213
5000 - 20000 Ew	88	.05	.70	2.90	3.70	4.40	5.60	.555	1.135	.128	1.198
20000 - 50000 Ew	55	.05	.30	2.70	4.00	4.70	10.30	.333	.866	.221	1.639
50000 - 100000 Ew	31	.10	.65	6.00	6.20	7.10	7.10	.694	1.698	.396	2.221
100000 - 500000 Ew	49	.10	.40	3.70	4.30	6.80	6.80	.514	1.092	.212	1.485
500000 und mehr Ew	53	.05	.40	1.90	3.40	4.10	6.70	.400	.844	.164	1.189
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	40	.05	.35	2.20	2.80	3.10	3.10	.386	.748	.139	.879
5000 - 20000 Ew	69	.10	.55	3.70	5.00	9.10	9.80	.542	1.307	.233	1.931
20000 - 50000 Ew	43	.05	.50	2.10	3.10	3.50	3.50	.443	.809	.130	.851
50000 - 100000 Ew	23	.30	.50	2.60	5.40	5.40	5.40	.768	1.147	.268	1.280
100000 - 500000 Ew	39	.30	1.10	3.50	4.10	5.10	5.10	.969	1.561	.215	1.343
500000 und mehr Ew	40	.05	.60	2.50	4.30	4.40	4.40	.499	.988	.170	1.070
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	.05	.30	2.20	3.00	3.10	3.10	.326	.662	.177	.871
5000 - 20000 Ew	41	.10	.45	2.60	5.70	10.20	10.20	.507	1.156	.298	1.905
20000 - 50000 Ew	27	.20	.40	2.40	2.50	3.00	3.00	.525	.882	.167	.868
50000 - 100000 Ew	17	.10	.40	3.30	4.90	4.90	4.90	.541	1.157	.353	1.463
100000 - 500000 Ew	22	.10	.50	2.40	3.50	6.30	6.30	.508	.979	.299	1.402
500000 und mehr Ew	27	.10	.40	2.70	2.80	2.80	2.80	.485	.826	.165	.864

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.7

Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	19	.05	.10	1.40	2.60	2.60	2.60	.144	.342	.143	.629
5000 - 20000 Ew	32	.05	.45	2.00	2.30	5.70	7.00	.446	.918	.225	1.269
20000 - 50000 Ew	24	.05	.20	2.50	2.50	2.60	2.60	.320	.682	.173	.846
50000 - 100000 Ew	12	.05	.10	1.70	3.10	3.10	3.10	.242	.677	.286	.973
100000 - 500000 Ew	21	.20	.90	3.20	4.00	6.00	6.00	.764	1.353	.308	1.415
500000 und mehr Ew	23	.10	.55	1.80	3.20	3.20	3.20	.461	.775	.167	.794
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	40	.05	.20	3.20	3.70	7.80	7.80	.230	.784	.235	1.481
5000 - 20000 Ew	66	.05	.30	2.20	3.50	3.70	4.00	.372	.849	.126	1.027
20000 - 50000 Ew	48	.10	.30	1.30	1.90	3.10	3.10	.346	.563	.089	.614
50000 - 100000 Ew	22	.20	1.00	1.80	5.10	5.10	5.10	.640	1.259	.302	1.412
100000 - 500000 Ew	37	.20	.60	2.40	4.20	9.60	9.60	.627	1.238	.279	1.698
500000 und mehr Ew	40	.05	.40	1.80	2.30	4.80	4.80	.333	.699	.145	.919
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	45	.05	.35	1.20	2.90	3.80	3.80	.259	.546	.123	.827
5000 - 20000 Ew	85	.10	.40	2.80	4.50	6.60	8.50	.503	1.086	.168	1.552
20000 - 50000 Ew	58	.05	.40	1.10	1.40	1.90	2.80	.313	.484	.064	.491
50000 - 100000 Ew	33	.10	.35	3.40	5.20	5.20	5.20	.420	.936	.237	1.368
100000 - 500000 Ew	53	.20	.60	2.50	3.90	4.60	5.30	.571	1.019	.163	1.183
500000 und mehr Ew	54	.05	.30	1.60	2.00	3.60	3.60	.304	.594	.108	.794
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.05	.30	1.10	1.30	3.00	3.00	.295	.502	.092	.593
5000 - 20000 Ew	61	.10	.30	2.30	4.40	4.70	4.70	.445	.881	.151	1.181
20000 - 50000 Ew	46	.20	.40	2.20	3.30	3.60	6.80	.476	.842	.172	1.162
50000 - 100000 Ew	25	.10	.60	3.70	5.30	5.30	5.30	.687	1.189	.280	1.403
100000 - 500000 Ew	41	.30	.60	1.80	3.30	3.50	3.50	.656	.913	.131	.845
500000 und mehr Ew	42	.20	.60	1.70	3.40	3.60	3.60	.501	.811	.134	.864
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	32	.05	.30	.90	2.10	5.20	5.20	.343	.617	.176	1.001
5000 - 20000 Ew	52	.10	.50	1.10	2.20	3.20	11.50	.429	.796	.217	1.572
20000 - 50000 Ew	36	.20	.40	1.00	1.30	2.80	2.80	.372	.496	.080	.485
50000 - 100000 Ew	25	.20	.45	1.30	4.60	7.80	7.80	.514	.905	.329	1.649
100000 - 500000 Ew	39	.20	.50	1.80	2.10	4.00	4.00	.504	.767	.128	.803
500000 und mehr Ew	46	.10	.50	1.70	2.30	9.30	9.30	.466	.884	.252	1.706

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.8 Bundesland, Geschlecht

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	89	.20	.50	2.10	2.70	3.40	4.30	.554	.864	.091	.854
Hamburg	51	.20	.80	2.20	2.70	9.30	9.30	.790	1.167	.221	1.587
Niedersachsen	196	.10	.60	2.90	4.60	6.30	7.80	.623	1.155	.102	1.425
Bremen	41	.10	.50	2.90	3.30	3.60	3.60	.488	.894	.160	1.024
Nordrhein-Westfalen	663	.10	.50	3.10	4.00	5.50	11.50	.538	1.105	.056	1.439
Hessen	229	.05	.30	2.20	3.00	4.70	6.90	.361	.805	.073	1.105
Rheinland-Pfalz	137	.20	.40	2.20	2.90	4.10	5.20	.501	.807	.082	.956
Baden-Württemberg	372	.10	.50	2.40	3.40	5.10	10.20	.534	.991	.067	1.294
Bayern	431	.05	.20	2.00	3.70	6.60	10.50	.254	.764	.071	1.468
Saarland	23	.20	.40	2.90	3.10	3.60	3.60	.547	.888	.213	1.011
Berlin	99	.10	.40	1.60	3.00	4.80	6.20	.417	.744	.101	1.000
Männer											
Schleswig-Holstein	44	.20	.70	2.70	2.80	4.30	4.30	.628	1.046	.149	.991
Hamburg	21	.60	1.10	2.20	2.70	2.70	2.70	.966	1.116	.130	.597
Niedersachsen	91	.20	.80	3.70	4.80	6.30	7.80	.749	1.370	.161	1.540
Bremen	14	.10	.50	2.90	3.30	3.30	3.30	.583	1.147	.322	1.185
Nordrhein-Westfalen	322	.10	.60	3.50	4.60	6.00	10.30	.598	1.270	.088	1.573
Hessen	128	.05	.30	2.20	2.90	4.70	6.90	.368	.844	.098	1.103
Rheinland-Pfalz	67	.20	.50	2.30	3.00	4.00	4.10	.500	.846	.115	.949
Baden-Württemberg	173	.10	.60	3.00	3.90	6.20	10.20	.639	1.215	.116	1.529
Bayern	211	.05	.20	2.70	5.00	7.50	10.50	.298	.983	.123	1.780
Saarland	13	.20	.40	1.40	1.90	1.90	1.90	.474	.640	.161	.575
Berlin	48	.10	.40	1.60	3.00	6.20	6.20	.409	.803	.164	1.139
Frauen											
Schleswig-Holstein	45	.20	.40	1.30	2.10	2.60	3.80	.491	.685	.098	.658
Hamburg	30	.20	.70	1.20	9.30	9.30	9.30	.687	1.203	.367	2.020
Niedersachsen	105	.10	.50	2.40	3.80	5.10	7.80	.529	.968	.127	1.296
Bremen	28	.10	.40	1.80	3.20	3.60	3.60	.448	.770	.178	.933
Nordrhein-Westfalen	341	.10	.40	2.30	3.40	4.60	11.50	.487	.950	.069	1.282
Hessen	101	.05	.30	1.90	3.70	5.30	6.80	.350	.756	.110	1.111
Rheinland-Pfalz	70	.20	.40	1.80	2.90	4.20	5.20	.502	.769	.116	.968
Baden-Württemberg	199	.10	.40	1.90	2.50	3.90	8.50	.457	.797	.072	1.014
Bayern	220	.05	.20	1.30	2.60	3.90	7.80	.219	.555	.071	1.051
Saarland	10	.20	.50	3.10	3.60	3.60	3.60	.657	1.206	.431	1.358
Berlin	51	.10	.40	1.60	2.00	3.40	4.80	.424	.689	.120	.856

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.2.10 Geschlecht, Rauchen, Gemeindegrößenklassen

Cd-Blut	Cadmium im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.05										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nie-Raucher											
- 5000 Ew	59	.05	.20	.50	.80	1.40	1.40	.239	.239	.033	.254
5000 - 20000 Ew	79	.05	.20	.70	.90	1.10	1.80	.299	.299	.034	.306
20000 - 50000 Ew	48	.05	.20	.50	.60	.80	.80	.241	.241	.028	.190
50000 - 100000 Ew	27	.05	.30	.60	.80	1.70	1.70	.363	.363	.070	.365
100000 - 500000 Ew	36	.10	.30	1.70	1.70	1.90	1.90	.460	.460	.080	.481
500000 und mehr Ew	36	.05	.20	.80	1.80	6.20	6.20	.513	.513	.182	1.083
Raucher											
- 5000 Ew	63	.40	1.70	5.50	7.80	9.00	10.50	2.404	2.404	.276	2.182
5000 - 20000 Ew	118	.60	1.90	4.60	5.70	9.10	10.20	2.352	2.352	.171	1.856
20000 - 50000 Ew	78	.20	1.10	3.40	4.70	7.40	10.30	1.599	1.599	.194	1.714
50000 - 100000 Ew	46	.80	1.70	5.70	6.20	7.10	7.10	2.478	2.478	.291	1.965
100000 - 500000 Ew	73	.20	1.50	4.20	5.40	6.80	7.30	1.980	1.980	.196	1.675
500000 und mehr Ew	79	.30	1.40	3.30	4.40	6.70	7.50	1.823	1.823	.163	1.451
Ex-Raucher											
- 5000 Ew	55	.05	.30	.80	.90	.90	1.50	.327	.327	.040	.296
5000 - 20000 Ew	98	.05	.30	1.60	1.80	2.60	4.40	.577	.577	.068	.676
20000 - 50000 Ew	67	.05	.30	.90	1.50	2.30	2.50	.432	.432	.062	.510
50000 - 100000 Ew	34	.10	.40	1.90	2.60	2.80	2.80	.651	.651	.128	.745
100000 - 500000 Ew	61	.10	.40	1.90	2.00	2.80	2.90	.668	.668	.086	.678
500000 und mehr Ew	74	.05	.30	1.10	1.10	1.20	1.20	.398	.398	.039	.336
Frauen											
Nie-Raucher											
- 5000 Ew	133	.05	.20	.70	1.10	2.10	3.80	.351	.351	.044	.504
5000 - 20000 Ew	170	.05	.30	1.40	1.70	2.60	4.20	.486	.486	.047	.617
20000 - 50000 Ew	125	.10	.30	.70	1.00	1.80	6.80	.404	.404	.054	.606
50000 - 100000 Ew	60	.10	.30	.80	.90	3.70	3.70	.450	.450	.072	.558
100000 - 500000 Ew	100	.20	.40	1.70	1.80	2.10	2.30	.647	.647	.058	.576
500000 und mehr Ew	101	.05	.30	.70	.90	1.00	2.30	.366	.366	.032	.324
Raucher											
- 5000 Ew	21	.30	1.90	3.80	5.20	7.80	7.80	2.182	2.182	.405	1.874
5000 - 20000 Ew	75	.30	1.40	4.50	6.30	8.50	11.50	2.091	2.091	.236	2.039
20000 - 50000 Ew	48	.30	1.00	2.60	3.10	3.30	3.60	1.249	1.249	.129	.893
50000 - 100000 Ew	39	.30	1.50	5.20	5.30	7.80	7.80	2.177	2.177	.297	1.854
100000 - 500000 Ew	51	.40	1.40	4.00	4.60	6.00	9.60	2.015	2.015	.244	1.751
500000 und mehr Ew	61	.30	1.10	3.40	3.60	9.30	9.30	1.620	1.620	.212	1.651
Ex-Raucher											
- 5000 Ew	24	.10	.30	1.30	1.30	1.40	1.40	.412	.412	.078	.379
5000 - 20000 Ew	51	.10	.40	1.70	2.20	3.20	3.60	.671	.671	.101	.721
20000 - 50000 Ew	38	.05	.30	1.00	1.90	2.80	2.80	.461	.461	.092	.567
50000 - 100000 Ew	18	.05	.40	.80	1.20	1.20	1.20	.411	.411	.080	.336
100000 - 500000 Ew	37	.20	.60	1.50	1.80	4.20	4.20	.700	.700	.123	.747
500000 und mehr Ew	42	.05	.30	.70	1.20	1.40	1.40	.399	.399	.050	.327

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

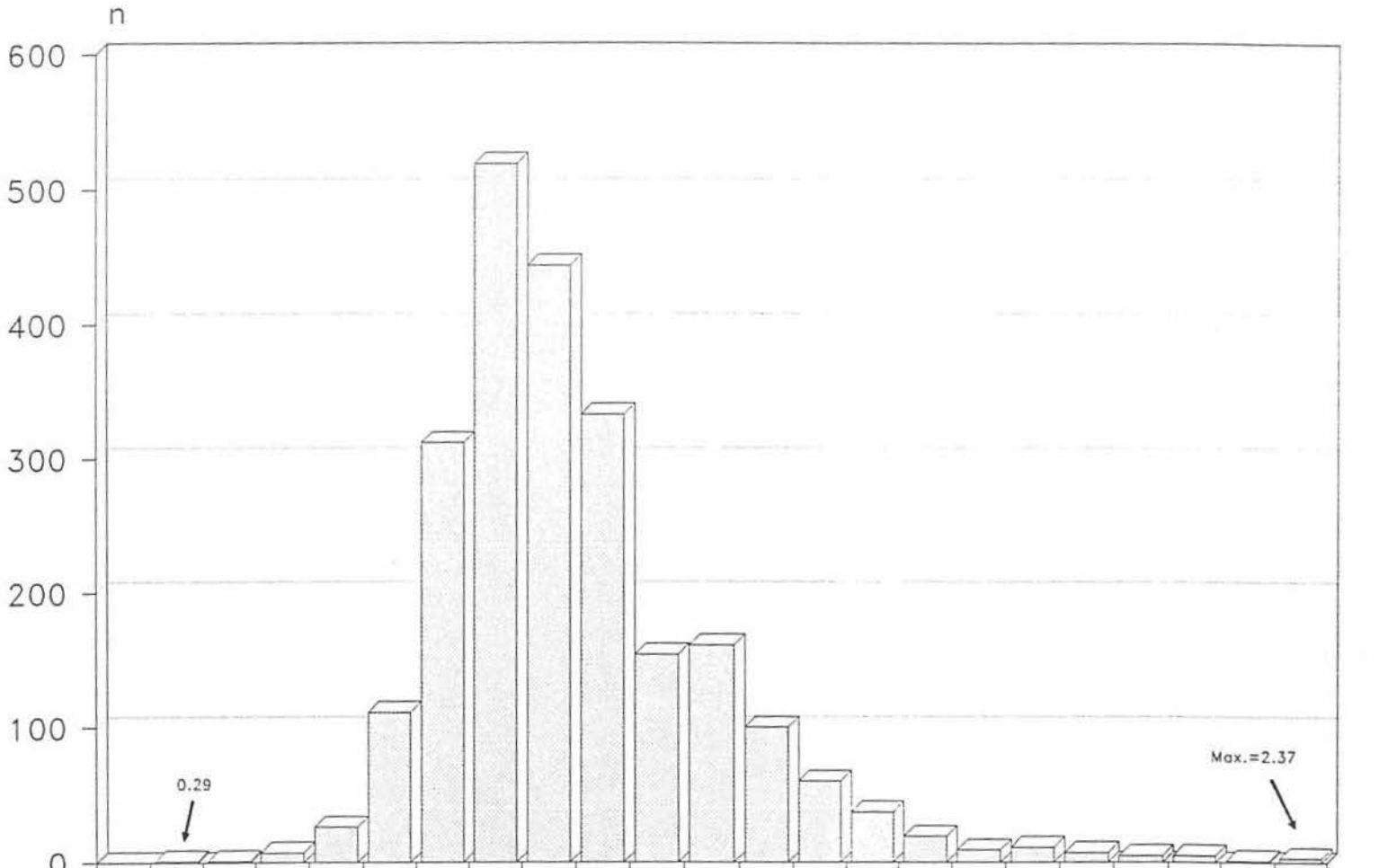
5.1.3 Kupfer im Blut

Für den Kupfergehalt im Blut der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird der Median auf 0,94 mg Cu/l Blut und der geometrische Mittelwert auf 0,960 mg Cu/l Blut geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2326 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,989 mg Cu/l Blut, die Standardabweichung 0,254 mg Cu/l Blut. Als Maximalwert wurden 2,37 mg Cu/l Blut gemessen. Kein Wert lag unter der Nachweisgrenze von 0,0008 mg Cu/l Blut.

Bei einem Vergleich der geschätzten Perzentile und Mittelwerte ergeben sich für die Frauen gegenüber den Männern etwas erhöhte Kupfergehalte im Blut. Der geschätzte Median für den Kupfergehalt der Männer beträgt 0,89 mg Cu/l Blut gegenüber 0,99 mg Cu/l Blut für die Frauen.

Bei den Gemeindegrössenklassen hebt sich die kleinste Grössenklasse (bis 5000 Ew.) durch etwas niedrigere Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen für den Blut-Kupfergehalt ab.

Kupfer im Blut (mg/l)

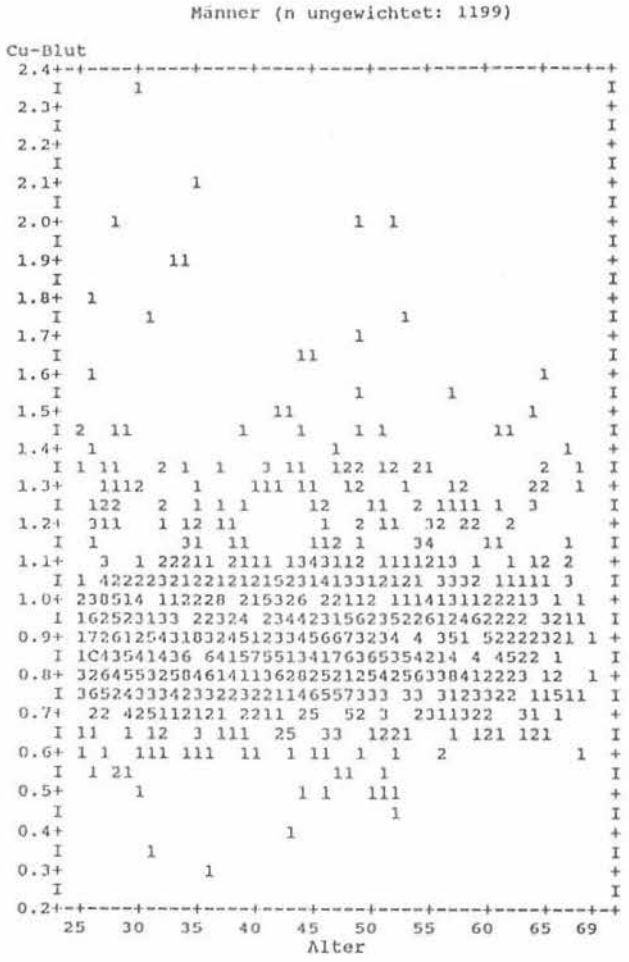


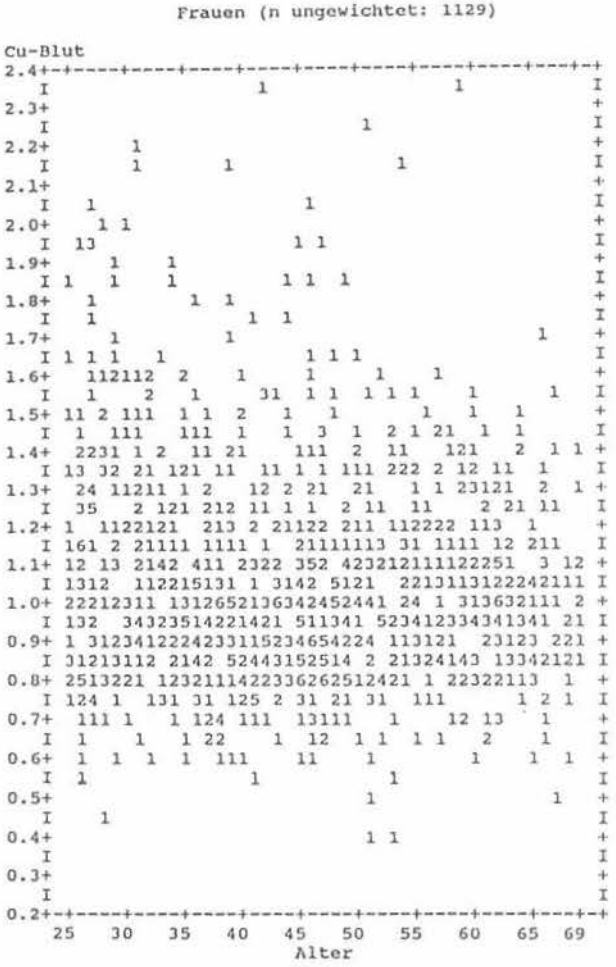
>	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	mg/l
Anzahl		1	1	7	26	111	312	519	444	333	154	161	100	60	37	19	9	11	7	5	5	1	3	n

Median: 0.94 Arithm.Mittel: 0.989
Schiefe: 1.35 Geom.Mittel: 0.960
Stichprobengröße (gewichtet): 2326

Nachweisgrenze (NWG): 0.0008 mg/l

Kupfer im Blut (mg/l)





5.1.3.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2326	.73	.94	1.33	1.45	1.65	2.37	.960	.989	.005	.254
Männer	1130	.71	.89	1.20	1.33	1.45	2.36	.902	.924	.006	.211
Frauen	1196	.77	.99	1.40	1.55	1.83	2.37	1.017	1.050	.008	.276
Nichtraucher	1564	.73	.94	1.33	1.45	1.63	2.37	.960	.989	.006	.254
Raucher	759	.74	.93	1.34	1.47	1.73	2.16	.960	.989	.009	.254
25-29 Jahre	267	.74	.96	1.43	1.65	1.95	2.36	.992	1.032	.019	.310
30-39 Jahre	510	.72	.93	1.34	1.52	1.78	2.19	.954	.987	.012	.269
40-49 Jahre	650	.73	.92	1.30	1.46	1.66	2.37	.942	.969	.010	.245
50-59 Jahre	509	.73	.95	1.31	1.39	1.55	2.35	.960	.988	.011	.249
60-69 Jahre	389	.76	.97	1.30	1.39	1.48	1.71	.974	.995	.011	.207
Männer											
Nichtraucher	665	.70	.88	1.21	1.31	1.44	2.36	.892	.915	.008	.213
Raucher	462	.73	.90	1.20	1.33	1.46	2.00	.916	.937	.010	.209
Frauen											
Nichtraucher	899	.77	.99	1.39	1.52	1.75	2.37	1.012	1.044	.009	.269
Raucher	297	.78	.98	1.47	1.61	1.94	2.16	1.033	1.069	.017	.295
Männer											
25-29 Jahre	137	.72	.89	1.25	1.38	1.55	2.36	.911	.936	.020	.239
30-39 Jahre	257	.70	.87	1.12	1.23	1.36	2.09	.881	.902	.013	.207
40-49 Jahre	325	.70	.88	1.16	1.33	1.50	2.00	.897	.918	.012	.207
50-59 Jahre	251	.71	.90	1.21	1.29	1.36	2.02	.905	.925	.013	.205
60-69 Jahre	159	.73	.92	1.28	1.37	1.45	1.59	.938	.959	.016	.207
Frauen											
25-29 Jahre	130	.76	1.07	1.60	1.83	1.97	2.06	1.084	1.133	.030	.343
30-39 Jahre	253	.75	1.00	1.47	1.61	1.87	2.19	1.036	1.072	.019	.296
40-49 Jahre	324	.76	.96	1.37	1.54	1.85	2.37	.990	1.020	.015	.268
50-59 Jahre	258	.78	1.01	1.38	1.47	1.62	2.35	1.017	1.050	.017	.273
60-69 Jahre	230	.78	.99	1.31	1.40	1.49	1.71	1.001	1.021	.013	.204
Nichtraucher											
25-29 Jahre	151	.74	.98	1.46	1.65	1.94	2.36	1.012	1.055	.026	.321
30-39 Jahre	384	.71	.93	1.33	1.50	1.71	2.19	.952	.986	.016	.271
40-49 Jahre	450	.72	.91	1.30	1.46	1.66	2.37	.936	.963	.012	.248
50-59 Jahre	363	.72	.95	1.30	1.39	1.55	2.35	.959	.988	.013	.251
60-69 Jahre	317	.75	.97	1.30	1.39	1.48	1.71	.976	.997	.012	.208
Raucher											
25-29 Jahre	117	.73	.92	1.38	1.58	1.96	2.00	.966	1.002	.027	.294
30-39 Jahre	226	.72	.93	1.34	1.52	1.87	2.16	.957	.988	.018	.266
40-49 Jahre	199	.75	.92	1.31	1.43	1.77	2.00	.956	.981	.017	.239
50-59 Jahre	145	.76	.94	1.34	1.47	1.61	2.13	.962	.990	.020	.245
60-69 Jahre	71	.77	.94	1.30	1.44	1.49	1.49	.967	.987	.025	.208

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	.73	.86	1.25	1.36	1.62	2.36	.910	.936	.030	.248
30-39 Jahre	123	.69	.86	1.15	1.24	1.34	2.09	.875	.897	.018	.202
40-49 Jahre	203	.68	.87	1.11	1.33	1.50	1.69	.874	.894	.014	.204
50-59 Jahre	157	.70	.87	1.19	1.25	1.35	2.02	.889	.910	.017	.208
60-69 Jahre	114	.72	.93	1.29	1.41	1.44	1.59	.942	.964	.020	.216
Raucher											
25-29 Jahre	69	.72	.89	1.23	1.38	1.55	2.00	.912	.936	.028	.231
30-39 Jahre	135	.70	.88	1.11	1.19	1.73	1.90	.886	.908	.018	.212
40-49 Jahre	122	.74	.91	1.29	1.36	1.43	2.00	.936	.956	.019	.208
50-59 Jahre	93	.76	.93	1.25	1.33	1.47	1.54	.931	.952	.021	.199
60-69 Jahre	44	.76	.91	1.24	1.29	1.45	1.45	.928	.944	.028	.185
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	82	.78	1.11	1.60	1.83	1.95	2.06	1.105	1.154	.038	.341
30-39 Jahre	161	.74	.99	1.45	1.61	1.80	2.19	1.016	1.053	.023	.297
40-49 Jahre	247	.78	.96	1.37	1.54	1.85	2.37	.990	1.020	.017	.266
50-59 Jahre	206	.78	1.01	1.37	1.45	1.57	2.35	1.016	1.047	.018	.265
60-69 Jahre	203	.78	.99	1.30	1.39	1.48	1.71	.997	1.016	.014	.201
Raucher											
25-29 Jahre	48	.75	1.00	1.58	1.86	1.97	1.98	1.049	1.097	.050	.348
30-39 Jahre	92	.83	1.04	1.47	1.56	2.16	2.16	1.071	1.106	.031	.294
40-49 Jahre	77	.75	.96	1.40	1.57	1.87	1.94	.988	1.019	.032	.277
50-59 Jahre	52	.80	.97	1.47	1.61	1.62	2.13	1.019	1.059	.042	.302
60-69 Jahre	27	.78	.98	1.44	1.49	1.49	1.49	1.033	1.057	.044	.229

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	354	.67	.88	1.16	1.33	1.44	1.91	.884	.906	.011	.204
5000 - 20000 Ew	590	.75	.94	1.35	1.51	1.80	2.35	.973	1.004	.011	.268
20000 - 50000 Ew	405	.70	.95	1.38	1.54	1.75	2.37	.968	1.007	.014	.291
50000 - 100000 Ew	222	.76	.98	1.38	1.54	1.63	2.16	1.017	1.047	.018	.264
100000 - 500000 Ew	362	.76	.95	1.27	1.43	1.71	2.05	.967	.992	.012	.237
500000 und mehr Ew	393	.75	.93	1.31	1.43	1.56	1.94	.963	.985	.011	.224
Männer											
- 5000 Ew	176	.65	.82	1.06	1.28	1.37	1.50	.839	.857	.014	.186
5000 - 20000 Ew	293	.74	.89	1.25	1.35	1.59	2.09	.926	.948	.013	.225
20000 - 50000 Ew	192	.69	.88	1.22	1.34	1.41	2.36	.884	.913	.017	.234
50000 - 100000 Ew	109	.76	.94	1.16	1.23	1.36	1.55	.949	.962	.016	.164
100000 - 500000 Ew	171	.69	.90	1.20	1.28	1.62	1.90	.915	.938	.017	.217
500000 und mehr Ew	188	.73	.88	1.21	1.34	1.45	1.54	.908	.926	.014	.191
Frauen											
- 5000 Ew	178	.73	.93	1.23	1.36	1.47	1.91	.932	.954	.016	.210
5000 - 20000 Ew	297	.79	.99	1.45	1.55	1.97	2.35	1.023	1.059	.017	.295
20000 - 50000 Ew	213	.74	1.06	1.48	1.65	1.86	2.37	1.050	1.093	.021	.312
50000 - 100000 Ew	113	.77	1.10	1.54	1.63	2.06	2.16	1.089	1.128	.029	.314
100000 - 500000 Ew	190	.78	.99	1.35	1.47	1.77	2.05	1.016	1.042	.018	.244
500000 und mehr Ew	204	.79	.98	1.36	1.49	1.63	1.94	1.015	1.040	.017	.238

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	40	.68	.84	1.23	1.40	1.40	1.40	.873	.896	.033	.211
5000 - 20000 Ew	65	.76	.96	1.62	1.94	1.98	2.00	1.043	1.089	.043	.347
20000 - 50000 Ew	47	.68	1.00	1.58	1.72	1.96	2.36	1.012	1.069	.053	.366
50000 - 100000 Ew	24	.77	1.03	1.58	1.86	2.06	2.06	1.095	1.141	.072	.356
100000 - 500000 Ew	44	.78	1.01	1.38	1.57	1.62	1.66	1.020	1.051	.039	.258
500000 und mehr Ew	47	.75	.91	1.38	1.41	1.83	1.83	.935	.960	.035	.239
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	80	.70	.88	1.22	1.39	1.58	1.91	.908	.932	.025	.227
5000 - 20000 Ew	130	.72	.94	1.35	1.42	1.73	2.19	.960	.989	.023	.266
20000 - 50000 Ew	92	.67	.93	1.35	1.56	1.80	1.87	.940	.981	.030	.288
50000 - 100000 Ew	46	.75	.99	1.44	1.52	2.16	2.16	1.019	1.058	.047	.322
100000 - 500000 Ew	76	.71	.96	1.27	1.47	1.89	1.90	.971	1.001	.030	.257
500000 und mehr Ew	85	.73	.89	1.36	1.60	1.63	1.78	.958	.988	.028	.262
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	95	.64	.87	1.12	1.31	1.50	1.50	.866	.886	.020	.199
5000 - 20000 Ew	173	.75	.94	1.30	1.46	1.66	2.00	.963	.986	.018	.231
20000 - 50000 Ew	114	.71	.91	1.41	1.54	1.66	2.37	.958	.996	.028	.298
50000 - 100000 Ew	62	.75	.97	1.33	1.54	1.63	1.63	.982	1.006	.029	.231
100000 - 500000 Ew	99	.73	.92	1.23	1.69	1.97	2.05	.938	.969	.027	.271
500000 und mehr Ew	107	.74	.91	1.22	1.36	1.50	1.94	.943	.962	.020	.208
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	81	.67	.88	1.11	1.35	1.37	1.45	.873	.894	.022	.198
5000 - 20000 Ew	129	.74	.96	1.31	1.45	2.02	2.35	.970	1.007	.026	.297
20000 - 50000 Ew	90	.70	.97	1.37	1.46	1.75	2.13	.987	1.028	.031	.292
50000 - 100000 Ew	49	.79	1.00	1.39	1.54	1.62	1.62	1.040	1.064	.033	.234
100000 - 500000 Ew	80	.75	.95	1.22	1.26	1.39	1.47	.958	.975	.021	.187
500000 und mehr Ew	80	.79	.94	1.26	1.38	1.48	1.54	.961	.978	.022	.193
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	57	.67	.91	1.16	1.28	1.30	1.44	.908	.925	.024	.183
5000 - 20000 Ew	93	.76	.96	1.35	1.48	1.55	1.59	.971	.994	.023	.221
20000 - 50000 Ew	62	.72	.98	1.29	1.31	1.40	1.41	.969	.991	.026	.208
50000 - 100000 Ew	41	.76	1.01	1.29	1.38	1.39	1.39	.999	1.017	.031	.198
100000 - 500000 Ew	63	.80	.98	1.22	1.39	1.44	1.71	.982	.999	.024	.192
500000 und mehr Ew	73	.77	.98	1.35	1.44	1.49	1.49	1.018	1.040	.025	.216

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.73	.80	.99	1.02	1.02	1.02	.839	.845	.023	.106
5000 - 20000 Ew	33	.74	.87	1.25	1.46	1.80	2.00	.926	.950	.043	.246
20000 - 50000 Ew	23	.64	.86	1.25	1.36	2.36	2.36	.883	.922	.066	.320
50000 - 100000 Ew	13	.78	.99	1.47	1.55	1.55	1.55	1.022	1.047	.069	.245
100000 - 500000 Ew	23	.68	.94	1.30	1.43	1.62	1.62	.967	.998	.054	.260
500000 und mehr Ew	25	.72	.85	1.12	1.18	1.38	1.38	.880	.895	.035	.173
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.68	.81	1.02	1.06	1.44	1.44	.834	.846	.024	.151
5000 - 20000 Ew	64	.72	.89	1.12	1.24	1.73	2.09	.903	.922	.026	.211
20000 - 50000 Ew	44	.67	.88	1.08	1.12	1.35	1.35	.838	.866	.030	.202
50000 - 100000 Ew	26	.74	.93	1.19	1.23	1.23	1.23	.933	.946	.031	.160
100000 - 500000 Ew	37	.68	.88	1.27	1.89	1.90	1.90	.922	.957	.047	.288
500000 und mehr Ew	45	.71	.86	1.18	1.34	1.36	1.36	.874	.890	.027	.180
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	50	.63	.83	1.12	1.32	1.50	1.50	.842	.864	.029	.207
5000 - 20000 Ew	88	.73	.91	1.29	1.35	1.66	2.00	.931	.956	.025	.235
20000 - 50000 Ew	56	.70	.86	1.18	1.34	1.41	1.43	.875	.898	.027	.204
50000 - 100000 Ew	30	.76	.94	1.15	1.33	1.36	1.36	.950	.964	.031	.170
100000 - 500000 Ew	49	.64	.89	1.11	1.11	1.69	1.69	.879	.900	.028	.198
500000 und mehr Ew	53	.73	.88	1.15	1.31	1.43	1.50	.900	.916	.025	.182
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	40	.60	.86	1.09	1.25	1.37	1.37	.829	.854	.033	.208
5000 - 20000 Ew	68	.74	.89	1.21	1.27	1.31	2.02	.920	.940	.025	.209
20000 - 50000 Ew	43	.68	.89	1.33	1.36	1.75	1.75	.915	.947	.039	.254
50000 - 100000 Ew	23	.79	.95	1.12	1.18	1.18	1.18	.943	.951	.026	.124
100000 - 500000 Ew	38	.75	.87	1.21	1.25	1.35	1.35	.907	.923	.029	.178
500000 und mehr Ew	39	.74	.91	1.21	1.47	1.54	1.54	.921	.938	.031	.192
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	.66	.83	1.28	1.30	1.44	1.44	.852	.876	.045	.221
5000 - 20000 Ew	41	.75	.89	1.35	1.51	1.59	1.59	.960	.985	.037	.239
20000 - 50000 Ew	26	.72	.91	1.28	1.29	1.41	1.41	.935	.958	.043	.217
50000 - 100000 Ew	17	.75	.92	1.08	1.16	1.16	1.16	.928	.937	.031	.129
100000 - 500000 Ew	24	.80	.95	1.10	1.11	1.20	1.20	.944	.951	.024	.115
500000 und mehr Ew	27	.73	.95	1.44	1.45	1.45	1.45	.992	1.014	.043	.224

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	19	.59	.98	1.40	1.40	1.40	1.40	.912	.951	.063	.277
5000 - 20000 Ew	32	.82	1.19	1.89	1.97	1.98	2.00	1.182	1.235	.067	.379
20000 - 50000 Ew	24	.72	1.23	1.72	1.82	1.96	1.96	1.155	1.211	.073	.358
50000 - 100000 Ew	12	.77	1.17	1.86	2.06	2.06	2.06	1.179	1.245	.128	.436
100000 - 500000 Ew	21	.80	1.11	1.38	1.57	1.66	1.66	1.081	1.108	.054	.249
500000 und mehr Ew	23	.76	.96	1.41	1.83	1.83	1.83	1	1.031	.059	.282
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	40	.71	.99	1.33	1.47	1.91	1.91	.992	1.021	.041	.258
5000 - 20000 Ew	66	.72	.96	1.41	1.52	2.16	2.19	1.017	1.053	.037	.298
20000 - 50000 Ew	48	.75	1.00	1.56	1.80	1.87	1.87	1.045	1.087	.046	.316
50000 - 100000 Ew	20	.78	1.18	1.84	2.16	2.16	2.16	1.148	1.208	.094	.417
100000 - 500000 Ew	39	.75	1.01	1.42	1.47	1.61	1.61	1.022	1.043	.035	.219
500000 und mehr Ew	40	.82	.99	1.60	1.62	1.78	1.78	1.061	1.098	.046	.295
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	45	.73	.87	1.12	1.31	1.50	1.50	.892	.910	.028	.190
5000 - 20000 Ew	85	.80	.98	1.31	1.52	1.75	1.85	.995	1.017	.024	.224
20000 - 50000 Ew	58	.71	1.05	1.54	1.66	1.86	2.37	1.043	1.090	.045	.343
50000 - 100000 Ew	32	.72	.98	1.54	1.63	1.63	1.63	1.014	1.047	.049	.274
100000 - 500000 Ew	50	.77	.95	1.50	1.87	2.05	2.05	1.001	1.037	.045	.316
500000 und mehr Ew	54	.79	.96	1.24	1.36	1.94	1.94	.986	1.007	.030	.224
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.75	.94	1.11	1.36	1.45	1.45	.917	.932	.028	.182
5000 - 20000 Ew	61	.74	1.01	1.45	1.61	2.35	2.35	1.029	1.081	.046	.359
20000 - 50000 Ew	47	.76	1.09	1.45	1.57	1.65	2.13	1.060	1.102	.045	.307
50000 - 100000 Ew	26	.79	1.15	1.50	1.58	1.62	1.62	1.132	1.162	.051	.263
100000 - 500000 Ew	41	.79	1.02	1.22	1.39	1.47	1.47	1.008	1.024	.029	.184
500000 und mehr Ew	42	.82	.96	1.26	1.38	1.48	1.48	.999	1.015	.029	.189
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	32	.78	.93	1.16	1.20	1.22	1.22	.951	.961	.025	.141
5000 - 20000 Ew	52	.78	.97	1.34	1.48	1.51	1.55	.981	1.001	.029	.208
20000 - 50000 Ew	36	.77	1.04	1.29	1.31	1.40	1.40	.993	1.015	.033	.201
50000 - 100000 Ew	24	.82	1.10	1.38	1.39	1.39	1.39	1.052	1.075	.045	.220
100000 - 500000 Ew	39	.80	.99	1.32	1.44	1.71	1.71	1.007	1.028	.035	.222
500000 und mehr Ew	46	.78	.99	1.35	1.40	1.49	1.49	1.035	1.055	.031	.213

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.3.7 Bundesland, Geschlecht

Cu-Blut	Kupfer im Blut (mg/l), NWG/2 = 0.0004)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	92	.73	.94	1.23	1.33	1.52	1.77	.945	.965	.022	.207
Hamburg	52	.82	1.01	1.44	1.48	1.56	1.78	1.062	1.089	.035	.253
Niedersachsen	203	.79	.97	1.46	1.55	2.16	2.35	1.031	1.065	.021	.297
Bremen	41	.79	.90	1.19	1.22	1.63	1.63	.932	.945	.026	.167
Nordrhein-Westfalen	650	.77	.99	1.37	1.47	1.65	2.13	1.013	1.040	.010	.246
Hessen	229	.74	.92	1.22	1.34	1.54	1.95	.941	.960	.014	.208
Rheinland-Pfalz	137	.63	.88	1.28	1.48	1.77	1.97	.907	.940	.023	.271
Baden-Württemberg	369	.79	.96	1.35	1.52	2.00	2.37	1.002	1.032	.014	.275
Bayern	432	.66	.86	1.11	1.21	1.41	2.00	.847	.870	.010	.202
Saarland	23	.77	.96	1.34	1.40	1.86	1.86	1.019	1.049	.058	.278
Berlin	98	.72	.88	1.34	1.49	1.83	1.94	.929	.960	.027	.269
Männer											
Schleswig-Holstein	46	.68	.88	1.20	1.29	1.29	1.30	.890	.906	.026	.176
Hamburg	21	.82	.90	1.43	1.44	1.44	1.44	.996	1.021	.052	.238
Niedersachsen	97	.77	.93	1.31	1.37	1.59	1.66	.958	.977	.021	.208
Bremen	14	.77	.84	.95	.98	.98	.98	.843	.846	.021	.079
Nordrhein-Westfalen	316	.74	.95	1.24	1.34	1.38	1.89	.948	.968	.011	.199
Hessen	128	.72	.89	1.17	1.23	1.44	1.55	.903	.920	.016	.183
Rheinland-Pfalz	67	.62	.83	1.17	1.26	1.50	1.90	.852	.881	.030	.244
Baden-Württemberg	171	.74	.88	1.25	1.33	2.00	2.36	.921	.947	.019	.254
Bayern	210	.66	.83	1.03	1.09	1.30	1.45	.819	.836	.012	.168
Saarland	13	.77	.88	1.13	1.28	1.28	1.28	.916	.928	.045	.159
Berlin	48	.71	.80	1.31	1.47	1.54	1.54	.868	.895	.035	.240
Frauen											
Schleswig-Holstein	46	.81	1.01	1.36	1.37	1.60	1.77	1.004	1.025	.033	.221
Hamburg	31	.85	1.08	1.48	1.56	1.78	1.78	1.107	1.135	.046	.256
Niedersachsen	106	.82	1.06	1.54	1.91	2.16	2.35	1.104	1.146	.033	.340
Bremen	28	.86	.93	1.21	1.22	1.63	1.63	.980	.993	.034	.178
Nordrhein-Westfalen	334	.80	1.07	1.44	1.61	1.80	2.13	1.077	1.107	.015	.267
Hessen	101	.78	.98	1.29	1.39	1.85	1.95	.990	1.011	.022	.226
Rheinland-Pfalz	70	.70	.91	1.39	1.50	1.77	1.97	.962	.997	.034	.285
Baden-Württemberg	198	.86	1.04	1.44	1.56	2.05	2.37	1.077	1.105	.019	.272
Bayern	222	.65	.87	1.13	1.28	1.57	2.00	.875	.902	.015	.225
Saarland	10	.77	1.30	1.86	1.86	1.86	1.86	1.166	1.205	.103	.326
Berlin	50	.77	.95	1.40	1.49	1.94	1.94	.990	1.022	.040	.283

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

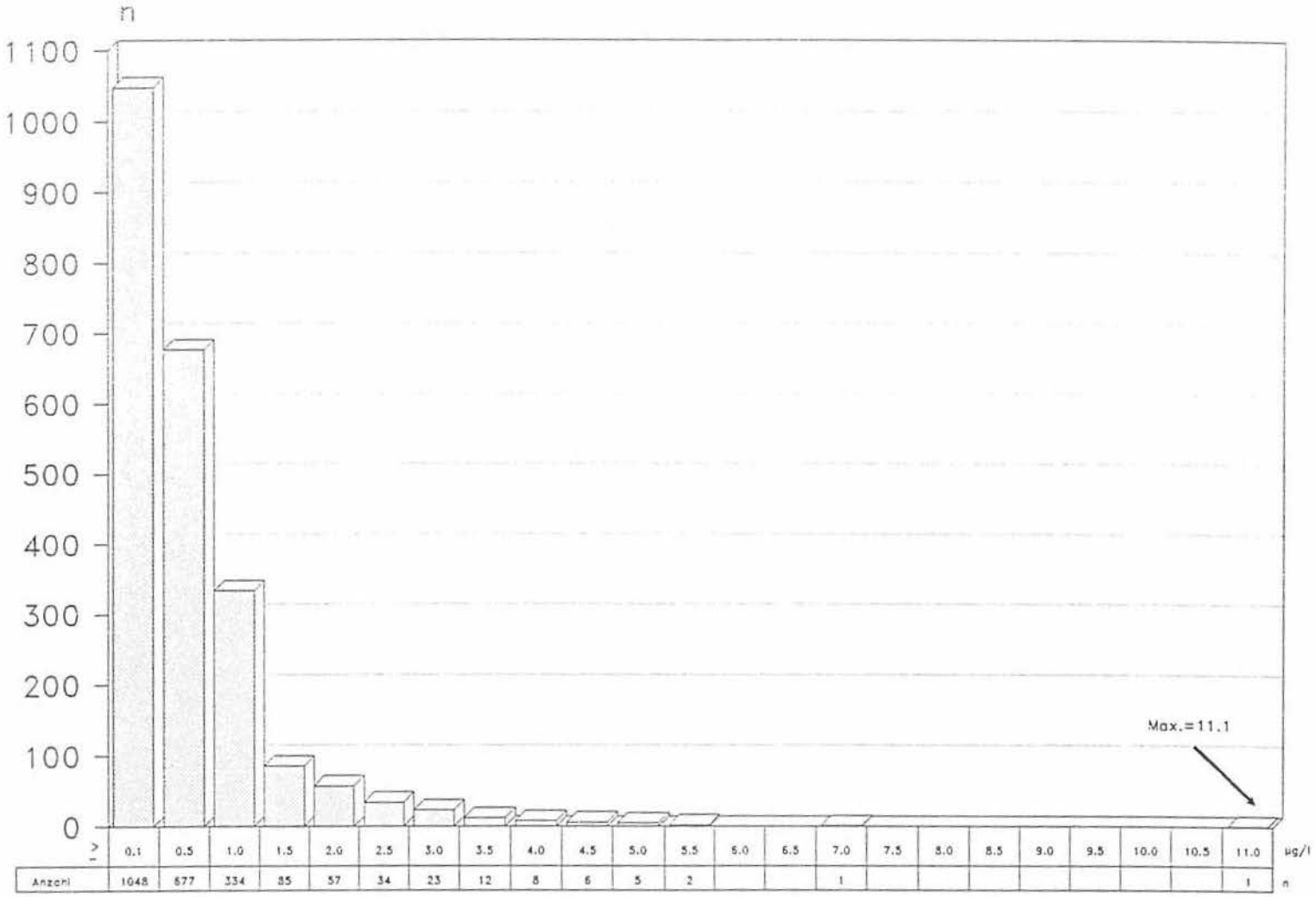
5.1.4 Quecksilber im Blut

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Quecksilbergehalt im Blut der Median auf 0,5 µg Hg/l Blut und der geometrische Mittelwert auf 0,462 µg Hg/l Blut geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2294 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,738 µg Hg/l Blut, die Standardabweichung 0,804 µg Hg/l Blut. 11,1 µg Hg/l Blut wurden als maximaler Wert gemessen. 18 % der Werte lagen unter der Nachweisgrenze von 0,2 µg Hg/l Blut.

Unterschiede in den geschätzten Perzentilen und Mittelwerten lassen eine Zunahme des Quecksilbergehaltes mit steigender Gemeindegrössenklasse erkennen. So steigt der geschätzte Median von 0,4 µg Hg/l Blut auf 0,7 µg Hg/l Blut und der geometrische Mittelwert von 0,353 µg Hg/l Blut auf 0,598 µg Hg/l Blut von der Gemeindegrössenklasse "bis 5000 Ew." zur Gemeindegrössenklasse "500.000 Ew. und mehr". Differenziert nach dem Geschlecht der Einwohner gilt diese Beobachtung für die Frauen stärker als für die Männer.

Der geschätzte Quecksilbergehalt des Blutes steigt mit der Häufigkeit des Fischgenusses sehr deutlich an. So wird beispielsweise der geometrische Mittelwert für die "Nie-Fischesser" auf 0,199 µg Hg/l Blut und für Personen, die angaben, mehrmals in der Woche Fisch zu essen, auf 0,745 µg Hg/l Blut geschätzt. Die geschätzten Quecksilbergehalte im Blut der Frauen mit der Angabe "mehrmals in der Woche Fisch" waren am höchsten.

Quecksilber im Blut (µg/l)

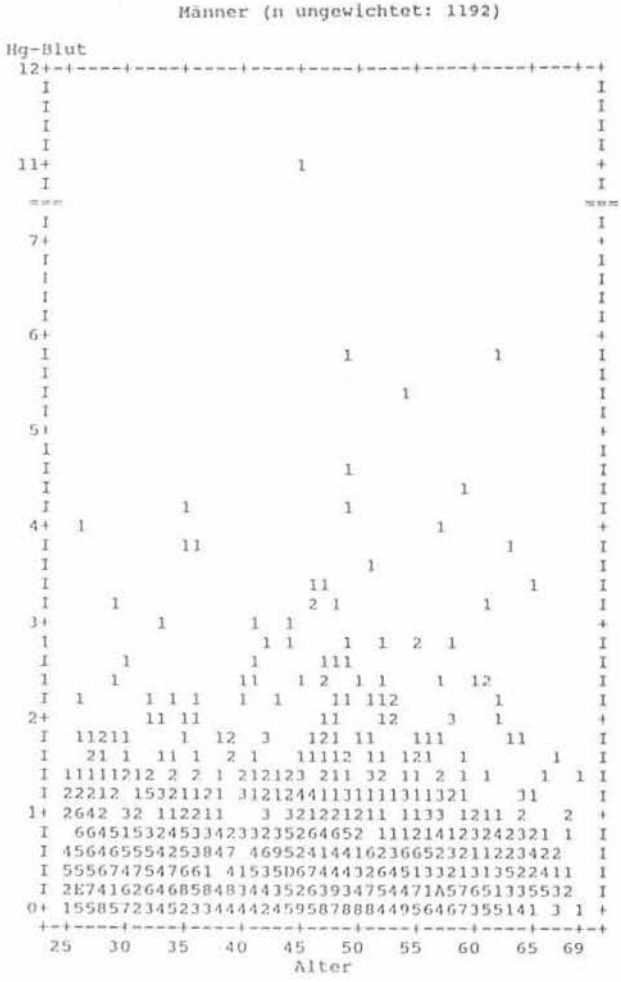


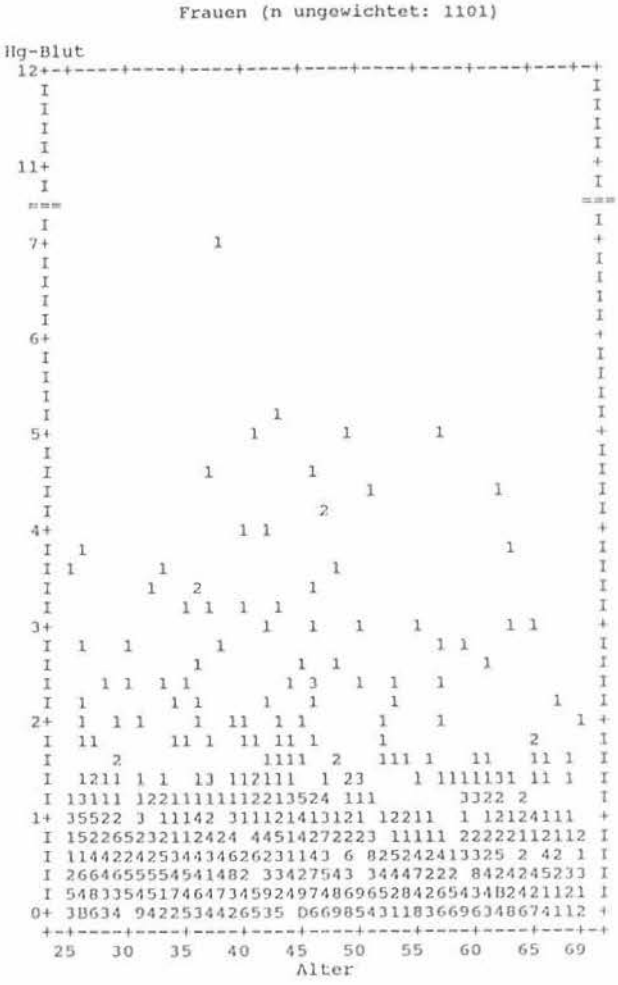
≥	0.1	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	µg/l
Anzahl	1048	677	334	85	57	34	23	12	8	6	5	2			1								1	n

Median: 0.5 Arithm.Mittel: 0.738
Schiefe: 3.39 Geom.Mittel: 0.462
Stichprobengröße (gewichtet): 2294

Nachweisgrenze (NWG): 0.2 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 18%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Quecksilber im Blut (µg/l)





5.1.4.1. Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2294	.1	.5	1.6	2.2	3.3	11.1	.462	.738	.017	.804
Männer	1124	.1	.5	1.6	2.2	3.1	11.1	.482	.753	.024	.812
Frauen	1170	.1	.5	1.5	2.4	3.4	7.0	.444	.723	.023	.797
Nichtraucher	1547	.1	.5	1.5	2.3	3.3	7.0	.456	.739	.020	.805
Raucher	744	.1	.6	1.6	2.2	2.8	11.1	.474	.737	.029	.803
25-29 Jahre	259	.1	.6	1.5	1.9	2.5	4.0	.499	.722	.039	.630
30-39 Jahre	497	.1	.5	1.5	2.1	3.2	7.0	.481	.721	.033	.729
40-49 Jahre	646	.1	.6	1.8	2.6	3.6	11.1	.489	.827	.038	.974
50-59 Jahre	505	.1	.4	1.6	2.2	2.9	5.4	.410	.679	.033	.750
60-69 Jahre	387	.1	.5	1.4	2.1	3.3	5.9	.442	.698	.038	.745
Männer											
Nichtraucher	664	.1	.5	1.6	2.2	3.2	5.9	.485	.761	.030	.782
Raucher	458	.1	.6	1.5	2.1	2.8	11.1	.480	.744	.040	.855
Frauen											
Nichtraucher	883	.1	.5	1.5	2.4	3.4	7.0	.436	.722	.028	.822
Raucher	287	.1	.5	1.6	2.4	2.8	4.0	.467	.726	.042	.713
Männer											
25-29 Jahre	134	.1	.6	1.4	1.9	2.3	4.0	.514	.725	.052	.604
30-39 Jahre	257	.1	.6	1.5	1.9	2.2	4.2	.490	.698	.038	.615
40-49 Jahre	323	.1	.6	1.8	2.7	3.3	11.1	.517	.857	.058	1.035
50-59 Jahre	253	.1	.5	1.7	2.2	2.9	5.4	.443	.734	.049	.779
60-69 Jahre	158	.1	.4	1.3	2.2	3.4	5.9	.438	.685	.061	.767
Frauen											
25-29 Jahre	125	.1	.6	1.5	2.0	2.8	3.8	.483	.718	.059	.660
30-39 Jahre	240	.1	.5	1.5	2.5	3.4	7.0	.471	.746	.054	.834
40-49 Jahre	323	.1	.5	1.7	2.5	4.0	5.3	.463	.796	.051	.910
50-59 Jahre	252	.1	.4	1.4	2.0	2.9	5.1	.380	.624	.045	.716
60-69 Jahre	229	.1	.5	1.4	2.1	3.1	4.5	.444	.707	.048	.730
Nichtraucher											
25-29 Jahre	145	.1	.6	1.4	1.6	1.9	2.8	.479	.669	.042	.508
30-39 Jahre	276	.1	.5	1.4	2.2	3.3	7.0	.465	.719	.048	.792
40-49 Jahre	451	.1	.5	1.8	2.7	4.0	5.9	.491	.823	.043	.912
50-59 Jahre	360	.1	.4	1.6	2.3	3.1	5.4	.424	.717	.043	.809
60-69 Jahre	315	.1	.5	1.4	2.2	3.1	5.9	.431	.692	.043	.757
Raucher											
25-29 Jahre	114	.1	.6	1.8	2.3	3.7	4.0	.525	.789	.071	.755
30-39 Jahre	220	.1	.6	1.5	2.1	2.5	3.9	.502	.723	.043	.643
40-49 Jahre	195	.1	.6	1.8	2.5	2.8	11.1	.486	.836	.079	1.107
50-59 Jahre	144	.1	.4	1.4	1.9	2.4	2.9	.383	.588	.048	.571
60-69 Jahre	71	.1	.6	1.4	2.1	3.4	3.8	.493	.732	.083	.700

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	67	.1	.6	1.4	1.6	1.9	2.0	.482	.673	.060	.494
30-39 Jahre	122	.1	.5	1.3	1.5	2.7	4.2	.446	.639	.053	.582
40-49 Jahre	203	.1	.6	1.9	2.8	3.5	5.9	.538	.866	.062	.890
50-59 Jahre	159	.1	.5	1.8	2.4	3.7	5.4	.487	.811	.068	.860
60-69 Jahre	113	.1	.4	1.5	2.2	2.5	5.9	.438	.684	.072	.767
Raucher											
25-29 Jahre	67	.1	.6	1.4	1.9	3.2	4.0	.547	.777	.085	.696
30-39 Jahre	135	.1	.6	1.7	2.0	2.2	3.9	.534	.751	.055	.640
40-49 Jahre	120	.1	.6	1.6	2.4	2.8	11.1	.484	.842	.114	1.247
50-59 Jahre	93	.1	.4	1.4	1.9	2.4	2.9	.383	.609	.062	.599
60-69 Jahre	44	.1	.6	1.3	3.4	3.8	3.8	.438	.694	.119	.787
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	78	.1	.5	1.4	1.5	2.0	2.8	.476	.666	.059	.523
30-39 Jahre	154	.1	.5	1.5	2.8	3.4	7.0	.481	.783	.074	.922
40-49 Jahre	248	.1	.5	1.6	2.6	4.3	5.3	.455	.787	.059	.930
50-59 Jahre	201	.1	.4	1.5	2.3	3.1	5.1	.379	.642	.054	.759
60-69 Jahre	202	.1	.5	1.4	2.2	3.1	4.5	.427	.696	.053	.752
Raucher											
25-29 Jahre	47	.1	.6	1.8	2.5	3.7	3.8	.494	.805	.123	.840
30-39 Jahre	86	.1	.5	1.5	2.1	2.8	3.4	.454	.679	.070	.648
40-49 Jahre	76	.1	.6	2.2	2.5	3.5	4.0	.489	.826	.097	.846
50-59 Jahre	52	.1	.4	1.1	2.0	2.4	2.4	.383	.551	.072	.519
60-69 Jahre	27	.1	.6	1.6	1.6	2.1	2.1	.595	.792	.104	.541

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	348	.1	.4	1.4	1.7	2.6	11.1	.353	.602	.047	.875
5000 - 20000 Ew	579	.1	.5	1.4	2.1	3.1	7.0	.428	.672	.030	.724
20000 - 50000 Ew	395	.1	.6	1.4	2.2	3.4	5.3	.483	.742	.039	.773
50000 - 100000 Ew	226	.1	.5	1.5	2.1	2.8	4.5	.427	.676	.046	.689
100000 - 500000 Ew	362	.1	.5	1.7	2.3	3.7	5.9	.510	.797	.043	.825
500000 und mehr Ew	383	.1	.7	2.1	2.9	3.5	5.1	.598	.937	.045	.884
Männer											
- 5000 Ew	173	.1	.4	1.4	1.7	2.0	11.1	.400	.682	.083	1.086
5000 - 20000 Ew	292	.1	.5	1.5	2.2	2.9	4.6	.443	.689	.041	.696
20000 - 50000 Ew	191	.1	.6	1.4	1.9	2.5	3.4	.519	.726	.043	.600
50000 - 100000 Ew	110	.1	.5	1.4	2.0	2.9	3.8	.441	.677	.063	.661
100000 - 500000 Ew	173	.1	.7	1.9	2.5	4.2	5.9	.579	.914	.073	.955
500000 und mehr Ew	185	.1	.6	1.8	2.7	3.3	4.0	.537	.845	.058	.788
Frauen											
- 5000 Ew	176	.1	.3	1.2	1.5	2.8	3.3	.317	.523	.045	.593
5000 - 20000 Ew	287	.1	.4	1.4	1.9	3.1	7.0	.414	.655	.044	.753
20000 - 50000 Ew	204	.1	.5	1.4	2.8	4.3	5.3	.451	.756	.064	.907
50000 - 100000 Ew	116	.1	.5	1.6	2.1	2.5	4.5	.414	.675	.066	.717
100000 - 500000 Ew	189	.1	.5	1.5	2.0	2.8	4.0	.454	.690	.049	.669
500000 und mehr Ew	198	.1	.7	2.4	3.1	3.8	5.1	.661	1.023	.068	.958

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	39	.1	.5	1.9	2.0	2.8	2.8	.517	.753	.103	.637
5000 - 20000 Ew	63	.1	.5	1.2	1.4	1.9	2.5	.444	.613	.059	.471
20000 - 50000 Ew	46	.1	.4	1.3	1.4	1.9	3.2	.398	.608	.082	.554
50000 - 100000 Ew	23	.1	.6	1.1	1.7	2.3	2.3	.473	.658	.106	.513
100000 - 500000 Ew	43	.1	.5	1.6	1.9	2.3	3.8	.495	.730	.101	.662
500000 und mehr Ew	45	.3	.8	1.8	3.7	4.0	4.0	.745	.990	.125	.836
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	80	.1	.5	1.1	1.6	2.2	3.2	.413	.600	.060	.535
5000 - 20000 Ew	126	.1	.6	1.8	2.2	3.7	7.0	.526	.798	.078	.876
20000 - 50000 Ew	87	.2	.6	1.3	2.1	2.8	3.4	.532	.714	.063	.592
50000 - 100000 Ew	46	.1	.3	1.2	1.3	2.0	2.0	.313	.460	.063	.430
100000 - 500000 Ew	76	.1	.6	1.7	2.4	3.3	3.9	.543	.809	.087	.758
500000 und mehr Ew	80	.1	.6	1.5	2.7	3.4	4.7	.498	.795	.094	.843
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	92	.1	.3	1.5	1.7	3.3	11.1	.381	.740	.142	1.365
5000 - 20000 Ew	168	.1	.4	1.4	2.0	3.5	4.6	.403	.652	.056	.725
20000 - 50000 Ew	113	.2	.7	2.4	3.1	4.6	5.3	.627	1.000	.099	1.054
50000 - 100000 Ew	65	.1	.5	1.5	1.7	2.5	2.5	.377	.612	.072	.576
100000 - 500000 Ew	102	.1	.7	1.8	2.5	4.0	5.9	.540	.872	.093	.938
500000 und mehr Ew	105	.1	.8	2.5	3.1	3.5	5.1	.680	1.084	.096	.978
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	81	.1	.2	1.4	1.5	2.8	5.4	.284	.519	.083	.753
5000 - 20000 Ew	129	.1	.4	1.4	2.1	2.9	4.1	.389	.616	.058	.660
20000 - 50000 Ew	86	.1	.4	1.2	1.4	2.4	5.1	.346	.545	.068	.637
50000 - 100000 Ew	49	.1	.5	1.5	2.8	2.9	2.9	.518	.793	.102	.716
100000 - 500000 Ew	78	.1	.4	1.7	2.0	3.7	4.5	.421	.695	.087	.766
500000 und mehr Ew	81	.1	.7	2.1	2.4	3.1	4.5	.647	.996	.099	.897
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	55	.1	.3	1.0	1.0	1.4	1.5	.270	.390	.047	.349
5000 - 20000 Ew	92	.1	.4	1.5	2.2	3.1	4.3	.403	.653	.075	.718
20000 - 50000 Ew	62	.1	.6	1.3	1.5	1.6	3.4	.477	.681	.073	.574
50000 - 100000 Ew	42	.2	.4	2.1	3.8	4.5	4.5	.548	.886	.154	1.003
100000 - 500000 Ew	63	.1	.5	1.6	2.4	3.3	5.9	.558	.832	.111	.884
500000 und mehr Ew	72	.1	.6	1.4	2.2	3.8	3.8	.488	.781	.090	.767

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	20	.1	.7	1.9	1.9	2.0	2.0	.539	.771	.132	.591
5000 - 20000 Ew	33	.1	.5	1.2	1.3	1.4	2.5	.446	.597	.076	.433
20000 - 50000 Ew	22	.1	.4	1.4	1.9	3.2	3.2	.423	.679	.144	.674
50000 - 100000 Ew	12	.1	.6	1.1	2.3	2.3	2.3	.489	.679	.165	.567
100000 - 500000 Ew	23	.1	.6	1.6	1.8	1.9	1.9	.566	.776	.117	.555
500000 und mehr Ew	25	.3	.7	1.6	1.8	4.0	4.0	.662	.874	.160	.793
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.1	.5	1.1	1.6	2.0	2.0	.419	.595	.076	.488
5000 - 20000 Ew	64	.1	.6	1.6	2.2	3.9	4.2	.507	.760	.094	.755
20000 - 50000 Ew	44	.3	.7	1.3	1.7	2.2	2.2	.621	.749	.073	.484
50000 - 100000 Ew	26	.1	.5	1.3	1.3	2.0	2.0	.438	.617	.097	.497
100000 - 500000 Ew	37	.2	.6	1.6	2.2	3.9	3.9	.547	.778	.120	.734
500000 und mehr Ew	44	.1	.5	1.4	1.7	2.7	2.7	.415	.631	.085	.566
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	49	.1	.5	1.7	2.6	11.1	11.1	.473	.956	.254	1.769
5000 - 20000 Ew	87	.1	.5	1.3	2.0	3.1	4.6	.405	.655	.078	.728
20000 - 50000 Ew	55	.2	.7	1.9	2.5	2.8	2.8	.623	.839	.088	.652
50000 - 100000 Ew	31	.1	.6	1.2	1.3	1.4	1.4	.395	.577	.074	.416
100000 - 500000 Ew	50	.1	.7	2.1	2.7	5.0	5.9	.585	.972	.152	1.074
500000 und mehr Ew	51	.1	.8	2.8	3.3	3.3	3.5	.735	1.188	.144	1.027
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	40	.1	.2	1.2	1.2	5.4	5.4	.287	.512	.135	.852
5000 - 20000 Ew	68	.1	.5	1.6	2.3	2.9	4.1	.448	.739	.092	.762
20000 - 50000 Ew	43	.1	.4	1.3	1.7	2.4	2.4	.379	.567	.078	.510
50000 - 100000 Ew	23	.1	.8	2.8	2.9	2.9	2.9	.569	.953	.183	.876
100000 - 500000 Ew	39	.1	.6	2.0	2.4	4.5	4.5	.535	.898	.152	.950
500000 und mehr Ew	40	.1	.6	2.0	2.1	2.2	2.2	.572	.844	.107	.674
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	23	.1	.4	.9	1.0	1.5	1.5	.357	.474	.074	.357
5000 - 20000 Ew	41	.1	.4	1.5	2.2	2.4	2.4	.424	.639	.093	.592
20000 - 50000 Ew	27	.2	.7	1.3	1.3	3.4	3.4	.520	.750	.137	.708
50000 - 100000 Ew	17	.2	.3	.9	3.8	3.8	3.8	.364	.587	.220	.911
100000 - 500000 Ew	24	.1	.7	2.5	3.3	5.9	5.9	.714	1.162	.260	1.272
500000 und mehr Ew	26	.1	.4	1.1	1.6	1.6	1.6	.336	.506	.083	.424

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	18	.1	.4	2.0	2.8	2.8	2.8	.494	.733	.163	.700
5000 - 20000 Ew	31	.1	.4	1.3	1.8	1.9	2.1	.442	.631	.093	.516
20000 - 50000 Ew	24	.1	.4	1.2	1.3	1.6	1.6	.376	.543	.086	.420
50000 - 100000 Ew	12	.1	.6	1.1	1.7	1.7	1.7	.457	.636	.140	.477
100000 - 500000 Ew	20	.1	.4	1.3	2.3	3.8	3.8	.425	.680	.171	.776
500000 und mehr Ew	20	.4	.9	2.5	3.7	3.7	3.7	.859	1.131	.198	.885
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	40	.1	.4	1.1	1.4	3.2	3.2	.406	.604	.093	.586
5000 - 20000 Ew	62	.1	.6	1.8	2.4	3.7	7.0	.547	.838	.126	.991
20000 - 50000 Ew	43	.1	.5	1.2	2.8	3.4	3.4	.454	.677	.105	.689
50000 - 100000 Ew	20	.1	.2	.5	.6	.6	.6	.202	.250	.039	.173
100000 - 500000 Ew	39	.1	.6	2.1	2.5	3.3	3.3	.538	.838	.127	.788
500000 und mehr Ew	37	.1	.7	3.3	3.4	4.7	4.7	.618	.992	.175	1.061
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	44	.1	.3	1.1	1.3	3.3	3.3	.298	.500	.094	.621
5000 - 20000 Ew	82	.1	.4	1.5	1.7	3.6	4.2	.401	.650	.080	.726
20000 - 50000 Ew	58	.1	.7	3.1	4.6	5.1	5.3	.629	1.152	.172	1.313
50000 - 100000 Ew	33	.1	.3	1.7	2.5	2.5	2.5	.361	.644	.121	.700
100000 - 500000 Ew	52	.1	.6	1.5	2.0	3.5	4.0	.500	.776	.109	.785
500000 und mehr Ew	54	.1	.7	1.9	2.5	5.1	5.1	.632	.986	.126	.927
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.1	.2	1.5	1.7	2.8	2.8	.284	.525	.101	.654
5000 - 20000 Ew	61	.1	.4	.9	1.0	3.1	3.1	.333	.480	.063	.494
20000 - 50000 Ew	43	.1	.3	1.2	1.4	1.4	5.1	.320	.523	.114	.748
50000 - 100000 Ew	26	.1	.5	1.2	1.8	2.3	2.3	.478	.655	.101	.521
100000 - 500000 Ew	39	.1	.4	1.2	1.6	1.7	1.7	.330	.490	.071	.444
500000 und mehr Ew	42	.2	.7	2.4	3.1	4.5	4.5	.727	1.142	.164	1.055
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	32	.1	.2	1.0	1.0	1.4	1.4	.221	.330	.059	.336
5000 - 20000 Ew	51	.1	.4	1.7	2.6	3.1	4.3	.388	.665	.113	.809
20000 - 50000 Ew	35	.1	.6	1.4	1.5	1.6	1.6	.447	.629	.076	.451
50000 - 100000 Ew	25	.2	.7	2.2	3.4	4.5	4.5	.725	1.090	.206	1.030
100000 - 500000 Ew	39	.1	.5	1.4	1.5	1.6	1.6	.480	.631	.070	.439
500000 und mehr Ew	46	.1	.7	2.2	3.1	3.8	3.8	.602	.936	.128	.871

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.7

Bundesland, Geschlecht

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	93	.3	1.1	2.4	3.1	3.7	5.1	.943	1.221	.090	.862
Hamburg	52	.3	1.1	2.4	2.9	3.2	3.4	1.014	1.255	.106	.764
Niedersachsen	192	.1	.5	2.1	2.8	4.2	11.1	.416	.829	.089	1.227
Bremen	41	.1	.6	2.6	2.8	4.0	4.0	.608	.931	.139	.892
Nordrhein-Westfalen	657	.1	.6	1.5	2.1	3.3	5.3	.497	.751	.029	.731
Hessen	228	.1	.5	1.5	1.9	2.6	3.9	.446	.655	.041	.612
Rheinland-Pfalz	137	.1	.4	1.2	1.7	3.1	4.2	.350	.573	.055	.648
Baden-Württemberg	359	.1	.4	1.3	1.9	3.9	5.9	.361	.610	.042	.799
Bayern	423	.1	.5	1.4	1.9	2.8	7.0	.444	.670	.034	.692
Saarland	23	.2	.5	.9	1.0	1.2	1.2	.414	.520	.067	.318
Berlin	89	.1	.6	2.1	3.1	3.3	5.1	.501	.903	.104	.980
Männer											
Schleswig-Holstein	46	.6	1.0	2.1	2.4	2.7	3.7	1.034	1.219	.102	.689
Hamburg	21	.6	1.2	2.2	2.4	3.2	3.2	1.087	1.357	.167	.766
Niedersachsen	92	.1	.6	2.4	3.1	5.4	11.1	.474	.992	.161	1.541
Bremen	14	.1	.6	2.8	4.0	4.0	4.0	.679	1.152	.332	1.221
Nordrhein-Westfalen	322	.1	.6	1.5	1.9	2.7	4.6	.542	.763	.035	.629
Hessen	128	.1	.4	1.5	1.9	2.5	3.9	.444	.660	.055	.625
Rheinland-Pfalz	67	.1	.5	1.3	1.7	2.5	4.2	.368	.618	.083	.685
Baden-Württemberg	172	.1	.4	1.3	2.3	4.1	5.9	.373	.647	.068	.887
Bayern	205	.1	.5	1.4	1.9	2.3	3.5	.457	.657	.041	.592
Saarland	13	.2	.4	.8	1.0	1.0	1.0	.428	.511	.082	.293
Berlin	45	.1	.4	1.5	1.7	3.3	3.3	.398	.691	.112	.752
Frauen											
Schleswig-Holstein	47	.2	1.1	2.7	3.6	5.1	5.1	.861	1.222	.148	1.012
Hamburg	31	.3	1.1	2.5	2.9	3.4	3.4	.969	1.186	.137	.768
Niedersachsen	99	.1	.4	1.7	2.4	3.1	4.5	.368	.677	.082	.816
Bremen	28	.1	.6	1.4	2.4	2.6	2.6	.577	.823	.129	.679
Nordrhein-Westfalen	335	.1	.5	1.6	2.3	3.8	5.3	.457	.739	.045	.819
Hessen	100	.1	.5	1.4	1.8	2.6	3.2	.450	.649	.060	.597
Rheinland-Pfalz	70	.1	.3	1.0	1.7	3.1	3.3	.333	.530	.073	.612
Baden-Württemberg	187	.1	.3	1.3	1.5	2.8	4.7	.350	.576	.052	.708
Bayern	218	.1	.5	1.4	2.0	3.3	7.0	.432	.682	.052	.775
Saarland	10	.1	.5	1.2	1.2	1.2	1.2	.399	.532	.115	.363
Berlin	44	.1	.9	3.1	3.1	5.1	5.1	.631	1.116	.170	1.134

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.1.4.9 Fischgenuß, Geschlecht

Hg-Blut	Quecksilber im Blut (µg/l, NWG/2 = 0.1)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Nie	97	.1	.2	.6	.8	2.0	5.3	.199	.331	.063	.620
Max. 1x im Monat	725	.1	.4	1.2	1.6	2.8	11.1	.372	.589	.028	.743
2-3x im Monat	611	.1	.5	1.4	1.8	2.7	4.7	.468	.688	.025	.622
Etwa 1x in der Woche	770	.1	.7	2.1	2.7	3.9	7.0	.598	.934	.033	.924
Mehrmals in der Woche	80	.1	.8	2.4	3.3	4.3	4.5	.745	1.122	.108	.968
Männer											
Nie	45	.1	.1	.7	.8	2.0	2.9	.185	.301	.070	.470
Max. 1x im Monat	321	.1	.4	1.2	1.5	2.2	11.1	.374	.584	.046	.824
2-3x im Monat	309	.1	.5	1.5	1.9	2.9	3.9	.489	.711	.036	.631
Etwa 1x in der Woche	409	.2	.7	2.1	2.7	3.9	5.9	.643	.961	.045	.904
Mehrmals in der Woche	35	.1	.8	1.9	2.4	2.8	2.8	.531	.860	.124	.732
Frauen											
Nie	52	.1	.2	.6	.8	.9	5.3	.213	.356	.101	.730
Max. 1x im Monat	404	.1	.4	1.2	1.7	3.1	4.6	.370	.592	.034	.673
2-3x im Monat	302	.1	.5	1.4	1.6	2.5	4.7	.448	.663	.035	.613
Etwa 1x in der Woche	361	.1	.6	2.1	2.8	3.8	7.0	.550	.905	.050	.947
Mehrmals in der Woche	45	.4	1.0	2.6	4.3	4.5	4.5	.969	1.324	.161	1.081

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2 Urinanalysen

5.2.1 Gehalte im Urin auf Volumen bezogen

5.2.1.1 Arsen im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Arsengehalt im Urin ein geschätzter Median von 4,5 µg As/l Urin und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 3,61 µg As/l Urin (Grösse der Stichprobe: n = 2553 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 8,56 µg As/l Urin und die Standardabweichung auf 16,59 µg As/l Urin geschätzt. Es wurde ein Maximalwert von 289,5 µg As/l Urin gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 0,6 µg As/l Urin lagen 16 % der Werte.

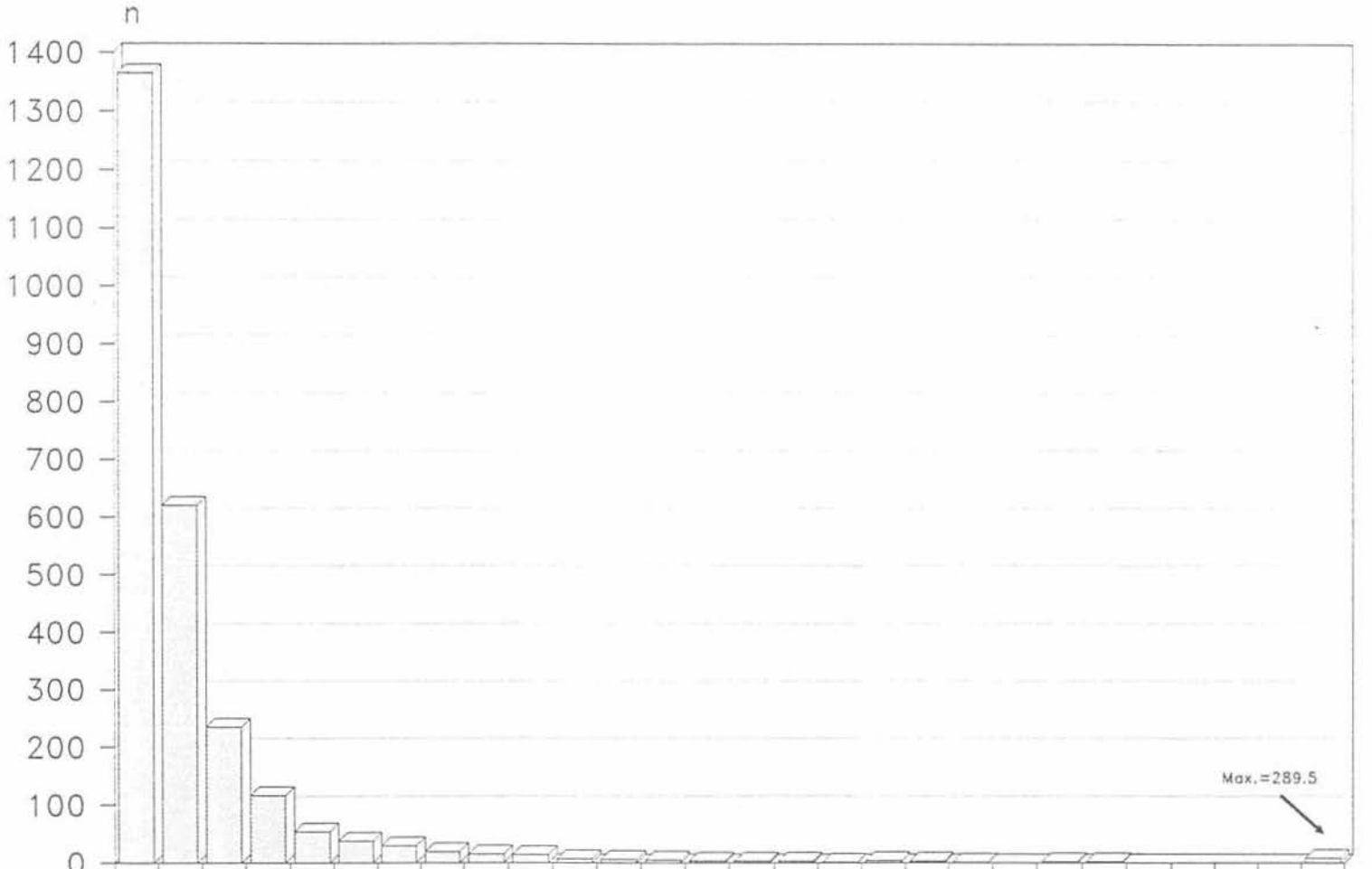
Anhand der geschätzten Perzentile und Mittelwerte wird deutlich, dass die Männer (Median: 5,5 µg As/l Urin) im Vergleich zu den Frauen (Median: 4,0 µg As/l Urin) höhere Arsen-Gehalte im Urin aufweisen. Dieser geschlechtsspezifische Unterschied bleibt in den gebildeten Altersklassen erhalten. Für das Gesamtkollektiv ist eine Abnahme im Arsengehalt ab dem 30.Lebensjahr erkennbar, wenn man die geschätzten Mediane und geometrischen Mittelwerte zugrunde legt.

Zwischen Rauchern und Nichtrauchern sind ebenfalls Unterschiede in den geschätzten Mittelwerten und Perzentilen auffällig: Raucher (Median: 5,4 µg As/l Urin) haben gegenüber Nichtrauchern (Median: 4,3 µg As/l Urin) einen erhöhten Arsengehalt im Urin. Sowohl bei den Rauchern wie auch bei den Nichtrauchern sind die geschätzten Durchschnittsgehalte bei den Männern höher als bei den Frauen.

Für die drei höchsten Gemeindegrössenklassen (also 50.000 Ew. und mehr) werden gegenüber den drei untersten Gemeindegrössenklassen (also unter 50.000 Ew.) von den geschätzten Perzentilen und Mittelwerten erhöhte Arsengehalte im Urin der Einwohner angezeigt. Dies gilt unabhängig vom Geschlecht.

Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen ergeben einen Anstieg des Arsengehaltes im Urin mit zunehmender Häufigkeit des Fischgenusses.

Arsen im Urin (µg/l)

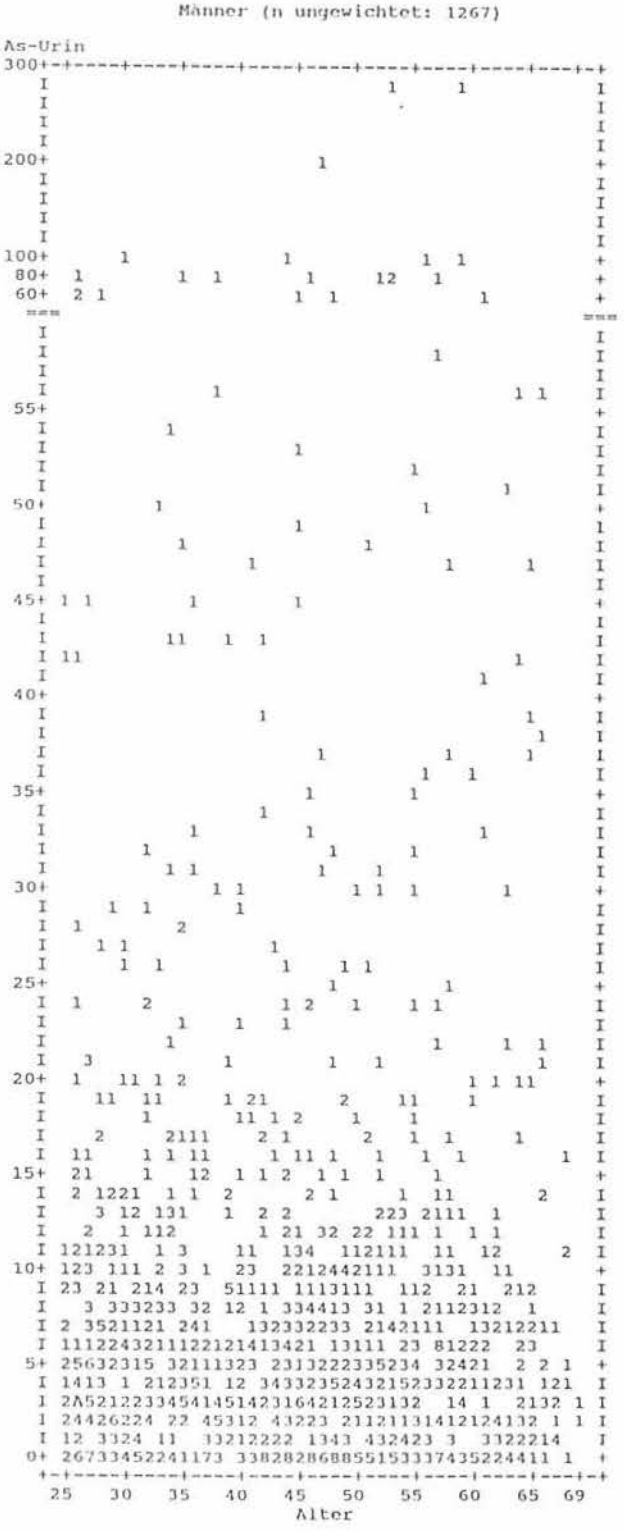


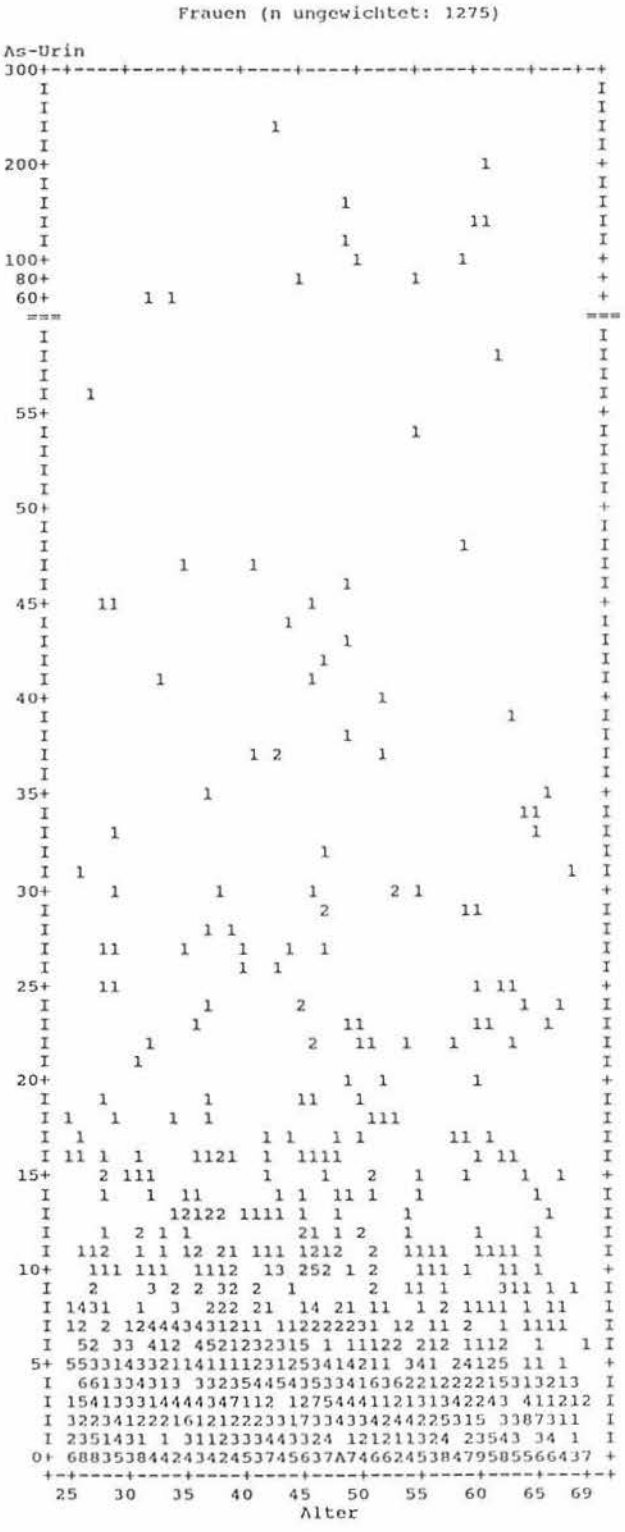
≥	0.3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	µg/l
Anzahl	1365	620	235	116	54	38	29	19	15	14	7	6	5	3	3	3	1	4	3	1		2	2					8	n

Median: 4.5 Arithm.Mittel: 8.56
Schiefe: 8.24 Geom.Mittel: 3.61
Stichprobengröße (gewichtet): 2553

Nachweisgrenze (NWG): 0.6 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 16.0%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Arsen im Urin (µg/l)





5.2.1.1.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2553	.3	4.5	17.6	29.8	48.3	289.5	3.61	8.56	.33	16.59
Männer	1195	.3	5.5	19.7	34.4	55.9	289.5	4.34	9.75	.52	17.89
Frauen	1358	.3	4.0	15.9	26.3	42.3	236.0	3.07	7.51	.41	15.29
Nichtraucher	1722	.3	4.3	17.2	29.0	47.0	289.5	3.35	8.08	.38	15.66
Raucher	829	.3	5.4	19.2	30.7	51.0	287.0	4.23	9.55	.64	18.36
25-29 Jahre	286	.3	4.9	16.5	27.0	45.3	72.5	3.84	7.86	.62	10.51
30-39 Jahre	547	.3	5.1	16.8	27.5	43.2	91.8	4.13	8.02	.45	10.48
40-49 Jahre	708	.3	4.9	19.0	31.7	47.0	236.0	3.84	9.26	.68	18.19
50-59 Jahre	574	.3	4.4	17.5	30.1	54.5	289.5	3.40	8.88	.86	20.71
60-69 Jahre	437	.3	3.3	20.3	33.0	51.0	195.4	2.86	8.13	.83	17.30
Männer											
Nichtraucher	702	.3	5.1	19.3	37.2	57.8	289.5	4.09	9.38	.64	17.07
Raucher	490	.3	6.2	20.0	32.5	52.0	287.0	4.75	10.29	.86	19.03
Frauen											
Nichtraucher	1019	.3	3.8	15.7	25.2	38.7	236.0	2.92	7.18	.46	14.55
Raucher	339	.3	4.3	16.4	29.9	42.3	195.4	3.58	8.48	.94	17.32
Männer											
25-29 Jahre	142	.8	6.1	19.0	29.2	62.7	72.5	4.98	9.39	1.02	12.19
30-39 Jahre	266	.3	5.7	20.0	32.5	53.6	91.8	4.75	9.50	.77	12.56
40-49 Jahre	343	.3	5.6	18.9	30.2	49.5	201.0	4.09	9.19	.85	15.69
50-59 Jahre	273	.3	5.4	19.3	37.2	88.7	289.5	4.49	11.69	1.68	27.73
60-69 Jahre	171	.3	4.3	20.7	38.3	51.0	63.1	3.56	8.43	.92	12.01
Frauen											
25-29 Jahre	144	.3	4.2	15.5	25.2	31.3	56.1	2.97	6.35	.69	8.31
30-39 Jahre	281	.3	4.8	13.2	18.4	28.3	62.2	3.62	6.61	.46	7.78
40-49 Jahre	366	.3	4.3	20.1	36.6	46.3	236.0	3.61	9.32	1.06	20.28
50-59 Jahre	301	.3	3.5	15.0	22.0	39.6	98.2	2.64	6.33	.60	10.41
60-69 Jahre	266	.3	2.7	16.4	29.3	38.7	195.4	2.49	7.93	1.23	19.99
Nichtraucher											
25-29 Jahre	160	.3	4.6	18.5	27.2	45.3	66.6	3.46	7.64	.84	10.62
30-39 Jahre	301	.3	4.8	15.6	26.1	43.2	91.8	3.82	7.61	.63	10.86
40-49 Jahre	497	.3	4.6	19.0	31.7	47.0	236.0	3.70	9.15	.82	18.29
50-59 Jahre	413	.3	4.3	17.5	24.6	57.8	289.5	3.31	8.40	.94	19.07
60-69 Jahre	350	.3	2.9	16.1	25.3	39.3	136.5	2.58	6.79	.65	12.18
Raucher											
25-29 Jahre	126	.3	5.4	15.5	20.8	45.5	72.5	4.38	8.15	.93	10.40
30-39 Jahre	246	.3	6.0	18.8	27.6	45.5	72.2	4.55	8.51	.64	9.99
40-49 Jahre	212	.3	5.3	19.5	34.4	42.3	201.0	4.18	9.50	1.24	18.01
50-59 Jahre	160	.3	4.7	17.1	35.7	54.5	287.0	3.60	10.09	1.94	24.53
60-69 Jahre	85	.6	4.9	30.6	51.0	145.0	195.4	4.53	13.74	3.23	29.86

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.1.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	70	.3	5.2	19.0	27.2	63.9	66.6	4.48	8.73	1.44	12.04
30-39 Jahre	124	.3	4.9	18.3	42.8	53.6	91.8	4.39	9.26	1.27	14.07
40-49 Jahre	216	.3	5.2	19.3	31.7	47.0	85.2	3.78	8.77	.83	12.24
50-59 Jahre	173	.3	5.5	19.3	37.2	88.7	289.5	4.76	11.58	2.02	26.52
60-69 Jahre	119	.3	3.7	20.0	38.3	42.0	63.1	3.32	7.84	1.06	11.57
Raucher											
25-29 Jahre	72	.8	6.9	19.0	29.2	62.7	72.5	5.52	10.04	1.46	12.40
30-39 Jahre	142	.3	6.6	21.5	29.6	47.6	72.2	5.10	9.71	.93	11.14
40-49 Jahre	127	.3	6.6	15.8	24.1	49.5	201.0	4.69	9.92	1.80	20.30
50-59 Jahre	99	.3	4.9	20.6	35.7	78.5	287.0	4.01	11.90	3.02	30.03
60-69 Jahre	50	.6	6.2	30.4	46.8	51.0	55.9	4.53	10.09	1.85	13.08
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	90	.3	4.3	18.5	27.0	32.6	56.1	2.82	6.80	.99	9.36
30-39 Jahre	178	.3	4.5	13.5	20.8	28.3	60.9	3.47	6.46	.58	7.73
40-49 Jahre	280	.3	4.3	17.2	29.7	46.9	236.0	3.64	9.45	1.30	21.85
50-59 Jahre	240	.3	3.2	14.0	21.9	37.2	98.2	2.55	6.12	.67	10.42
60-69 Jahre	231	.3	2.6	15.5	24.2	33.9	136.5	2.27	6.25	.82	12.48
Raucher											
25-29 Jahre	54	.3	4.0	15.3	15.5	16.5	45.3	3.23	5.62	.84	6.17
30-39 Jahre	104	.3	5.9	12.6	16.5	29.9	62.2	3.90	6.87	.78	7.91
40-49 Jahre	85	.3	4.0	26.2	37.7	42.3	94.3	3.53	8.88	1.52	14.02
50-59 Jahre	61	.3	3.6	15.3	29.7	54.5	54.5	3.01	7.17	1.34	10.43
60-69 Jahre	35	.3	3.3	33.7	145.0	195.4	195.4	4.54	18.95	7.35	43.64

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	385	.3	4.3	13.5	24.1	42.3	145.0	3.34	7.53	.71	13.86
5000 - 20000 Ew	648	.3	4.0	15.5	24.6	39.1	105.2	3.06	7.05	.41	10.52
20000 - 50000 Ew	435	.3	4.3	14.6	21.9	34.7	98.2	3.29	6.67	.42	8.76
50000 - 100000 Ew	249	.3	4.5	25.3	37.4	88.7	195.4	4.11	10.22	1.30	20.49
100000 - 500000 Ew	403	.3	4.3	18.8	30.4	51.0	287.0	3.59	9.30	1.05	21.04
500000 und mehr Ew	433	.3	6.2	25.2	44.9	72.5	289.5	5.04	11.95	1.11	23.19
Männer											
- 5000 Ew	183	.3	5.3	16.1	27.9	38.3	69.2	4.03	7.83	.73	9.86
5000 - 20000 Ew	309	.3	4.9	17.9	29.1	50.3	105.2	3.70	8.34	.73	12.76
20000 - 50000 Ew	204	.3	4.9	16.1	21.5	34.7	55.9	3.63	7.09	.60	8.54
50000 - 100000 Ew	115	1.4	5.1	30.7	42.0	88.7	88.9	5.18	10.85	1.52	16.26
100000 - 500000 Ew	183	.3	5.7	19.8	40.7	63.9	287.0	4.27	11.17	1.97	26.56
500000 und mehr Ew	201	.6	7.2	33.0	52.7	85.2	289.5	6.51	14.42	1.82	25.80
Frauen											
- 5000 Ew	202	.3	3.6	12.2	23.3	45.3	145.0	2.82	7.26	1.17	16.69
5000 - 20000 Ew	339	.3	3.5	14.0	23.9	31.3	47.0	2.58	5.87	.42	7.78
20000 - 50000 Ew	231	.3	4.1	13.2	22.0	34.6	98.2	3.01	6.30	.59	8.94
50000 - 100000 Ew	134	.3	3.5	22.3	33.7	110.5	195.4	3.38	9.69	2.03	23.55
100000 - 500000 Ew	221	.3	3.8	17.6	29.0	40.8	164.5	3.12	7.76	1.00	14.90
500000 und mehr Ew	232	.3	5.1	19.8	31.7	62.2	236.0	4.04	9.81	1.34	20.47

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.3	6.0	13.5	27.2	45.3	66.6	3.95	8.31	1.74	11.56
5000 - 20000 Ew	70	.3	3.7	15.4	24.5	32.6	45.3	3.16	6.58	.97	8.14
20000 - 50000 Ew	48	.3	3.7	10.9	13.8	29.2	45.5	2.60	5.49	.98	6.81
50000 - 100000 Ew	27	1.7	5.6	17.8	42.0	62.7	62.7	5.86	9.65	2.40	12.52
100000 - 500000 Ew	47	.3	4.5	24.9	42.3	56.1	63.9	3.85	8.29	1.85	12.72
500000 und mehr Ew	50	.7	7.1	18.5	25.2	72.5	72.5	5.66	10.19	1.66	11.70
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	83	1.2	4.8	16.1	19.6	27.9	32.5	4.58	7.01	.69	6.25
5000 - 20000 Ew	139	.3	5.0	15.9	27.5	47.0	81.7	4.07	8.01	.84	9.97
20000 - 50000 Ew	98	.3	4.9	12.2	13.2	19.3	20.0	3.30	5.47	.45	4.45
50000 - 100000 Ew	55	.3	5.7	19.2	28.3	31.5	31.5	4.23	7.53	1.06	7.90
100000 - 500000 Ew	81	.3	4.0	16.5	22.1	42.8	72.2	3.25	7.26	1.19	10.71
500000 und mehr Ew	91	.9	6.4	42.8	53.6	62.2	91.8	6.00	12.63	1.77	16.92
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	107	.3	4.5	11.3	26.8	42.3	69.2	3.11	7.02	1.01	10.39
5000 - 20000 Ew	183	.3	3.7	13.6	23.9	39.1	105.2	2.75	6.56	.77	10.45
20000 - 50000 Ew	121	.3	5.2	19.0	26.1	42.7	47.0	4.15	8.24	.85	9.33
50000 - 100000 Ew	68	1.0	4.5	17.2	37.7	110.5	110.5	4.35	9.63	2.28	18.82
100000 - 500000 Ew	107	.3	4.9	16.7	27.5	94.3	201.0	4.06	11.12	2.56	26.47
500000 und mehr Ew	122	.7	7.2	30.2	46.3	75.5	236.0	6.27	14.45	2.46	27.09
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	90	.3	3.6	11.1	12.6	17.5	30.1	2.49	4.59	.51	4.81
5000 - 20000 Ew	148	.3	4.0	16.3	24.6	52.0	105.2	2.90	7.19	1.01	12.28
20000 - 50000 Ew	98	.3	4.2	13.2	17.0	22.0	98.2	3.10	6.39	1.02	10.12
50000 - 100000 Ew	53	.3	4.5	47.5	88.7	88.9	88.9	4.66	13.83	3.00	21.93
100000 - 500000 Ew	91	.3	4.2	20.4	29.9	37.2	287.0	3.58	10.38	3.05	29.09
500000 und mehr Ew	93	.3	6.1	22.4	48.5	91.4	289.5	5.16	13.98	3.46	33.44
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	61	.3	3.3	35.6	57.9	136.5	145.0	3.38	12.88	3.64	28.46
5000 - 20000 Ew	108	.3	3.5	14.2	29.3	42.0	63.1	2.71	6.75	.98	10.20
20000 - 50000 Ew	70	.3	2.8	21.9	34.6	46.8	55.9	2.79	6.83	1.31	10.96
50000 - 100000 Ew	45	.3	2.3	15.3	33.7	195.4	195.4	2.53	10.50	4.87	32.55
100000 - 500000 Ew	76	.3	4.8	20.0	33.9	51.0	55.9	3.24	8.28	1.30	11.33
500000 und mehr Ew	78	.3	3.0	15.0	24.2	24.8	33.0	2.65	5.94	.83	7.37

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	1.1	8.3	20.8	27.2	66.6	66.6	6.26	10.70	2.72	12.96
5000 - 20000 Ew	35	.3	4.1	14.5	20.7	27.0	45.1	3.15	6.63	1.27	7.56
20000 - 50000 Ew	23	.3	4.7	13.8	29.2	45.5	45.5	3.87	7.34	1.82	8.79
50000 - 100000 Ew	14	1.4	6.3	42.0	62.7	62.7	62.7	6.04	12.44	4.60	16.96
100000 - 500000 Ew	23	1.7	5.5	28.4	42.3	63.9	63.9	5.61	10.50	3.08	14.66
500000 und mehr Ew	25	2.8	7.1	16.7	19.0	72.5	72.5	7.94	11.41	2.86	14.16
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	1.2	6.2	17.1	19.6	32.5	32.5	4.67	7.70	1.11	7.14
5000 - 20000 Ew	67	.3	5.2	19.6	29.6	50.3	81.7	4.49	8.99	1.43	11.73
20000 - 50000 Ew	49	.3	4.6	12.6	16.1	20.0	20.0	3.12	5.35	.70	4.87
50000 - 100000 Ew	25	1.7	6.9	25.7	26.1	31.5	31.5	5.89	9.00	1.73	8.72
100000 - 500000 Ew	38	.3	4.5	18.8	42.8	72.2	72.2	3.77	8.82	2.14	13.26
500000 und mehr Ew	45	2.0	8.0	45.5	55.7	91.8	91.8	8.95	17.27	2.96	19.87
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	52	.3	5.4	11.3	24.1	69.2	69.2	3.54	7.66	1.59	11.48
5000 - 20000 Ew	91	.3	4.2	13.6	24.4	39.1	105.2	3.24	7.43	1.29	12.33
20000 - 50000 Ew	58	.3	5.8	20.2	27.7	34.7	47.0	4.28	8.46	1.21	9.19
50000 - 100000 Ew	33	1.0	4.8	13.2	14.8	37.4	37.4	4.45	7.31	1.35	7.73
100000 - 500000 Ew	51	.3	5.5	16.2	23.6	27.5	201.0	3.87	10.72	3.90	27.88
500000 und mehr Ew	58	.3	8.3	32.8	52.7	69.3	85.2	6.46	13.80	2.21	16.82
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.7	4.9	11.2	13.4	30.1	30.1	3.80	6.05	.85	5.43
5000 - 20000 Ew	73	.3	4.9	18.7	32.2	78.5	105.2	3.86	9.56	1.88	16.03
20000 - 50000 Ew	48	.3	5.2	13.2	16.6	20.6	20.6	3.41	6.04	.76	5.25
50000 - 100000 Ew	26	.3	7.5	88.7	88.9	88.9	88.9	8.12	21.08	5.42	27.41
100000 - 500000 Ew	42	.3	4.5	24.5	30.5	287.0	287.0	3.60	13.62	6.48	41.91
500000 und mehr Ew	44	3.6	6.4	37.2	71.5	289.5	289.5	7.99	19.33	6.92	45.77
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.3	3.4	35.6	38.3	39.3	39.3	3.07	8.70	2.46	12.34
5000 - 20000 Ew	43	.3	5.9	15.7	42.0	63.1	63.1	3.87	8.59	1.92	12.62
20000 - 50000 Ew	27	.3	3.5	21.9	46.8	55.9	55.9	3.53	8.90	2.81	14.56
50000 - 100000 Ew	17	.3	2.8	9.0	10.8	10.8	10.8	2.60	3.91	.75	3.12
100000 - 500000 Ew	28	.8	7.6	30.4	51.0	55.9	55.9	6.19	12.08	2.66	14.20
500000 und mehr Ew	30	.3	4.0	20.0	20.7	33.0	33.0	2.59	6.70	1.55	8.55

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.3	4.4	7.7	10.8	45.3	45.3	2.42	5.78	2.06	9.52
5000 - 20000 Ew	35	.3	3.7	16.7	31.3	32.6	45.3	3.17	6.53	1.50	8.81
20000 - 50000 Ew	25	.3	2.4	9.6	10.1	11.8	11.8	1.79	3.75	.72	3.59
50000 - 100000 Ew	14	2.7	5.4	15.5	17.8	17.8	17.8	5.69	6.89	1.29	4.79
100000 - 500000 Ew	25	.3	3.7	15.6	26.9	56.1	56.1	2.72	6.24	2.12	10.52
500000 und mehr Ew	25	.3	7.6	21.8	27.6	30.0	30.0	4.07	9.00	1.76	8.79
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	1.6	4.6	12.6	19.5	23.9	23.9	4.49	6.31	.81	5.18
5000 - 20000 Ew	72	.3	5.0	14.8	22.8	35.5	47.0	3.71	7.10	.94	7.97
20000 - 50000 Ew	49	.3	5.2	11.6	12.8	13.5	13.5	3.48	5.60	.58	4.05
50000 - 100000 Ew	30	.3	4.9	13.1	28.3	28.3	28.3	3.19	6.27	1.29	7.03
100000 - 500000 Ew	43	.3	3.7	16.0	22.1	34.3	40.8	2.86	5.87	1.17	7.66
500000 und mehr Ew	46	.3	5.4	16.4	18.4	62.2	62.2	4.05	8.10	1.77	12.02
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	54	.3	3.7	10.2	26.8	42.3	42.3	2.76	6.41	1.26	9.29
5000 - 20000 Ew	93	.3	3.4	13.6	19.5	29.7	46.9	2.34	5.71	.85	8.18
20000 - 50000 Ew	64	.3	4.3	18.8	24.4	42.7	44.4	4.03	8.04	1.19	9.51
50000 - 100000 Ew	35	1.0	3.4	37.7	110.5	110.5	110.5	4.27	11.80	4.22	25.07
100000 - 500000 Ew	56	.3	4.4	21.7	41.5	94.3	164.5	4.22	11.48	3.39	25.36
500000 und mehr Ew	64	1.4	6.1	29.5	46.3	75.5	236.0	6.11	15.03	4.26	33.96
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.3	2.4	7.0	12.2	17.5	17.5	1.75	3.38	.55	3.88
5000 - 20000 Ew	75	.3	2.9	11.6	16.5	29.5	29.7	2.20	4.89	.72	6.19
20000 - 50000 Ew	51	.3	4.2	12.6	17.0	30.4	98.2	2.83	6.71	1.85	13.20
50000 - 100000 Ew	28	.3	2.3	22.3	22.5	54.5	54.5	2.79	7.16	2.36	12.45
100000 - 500000 Ew	49	.3	4.2	20.4	29.9	37.2	37.2	3.56	7.63	1.25	8.77
500000 und mehr Ew	50	.3	4.9	19.8	48.5	77.8	77.8	3.50	9.27	2.17	15.28
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	36	.3	3.0	40.6	136.5	145.0	145.0	3.62	15.83	5.95	35.63
5000 - 20000 Ew	65	.3	2.8	11.9	25.2	32.8	38.7	2.13	5.52	1.00	8.07
20000 - 50000 Ew	43	.3	2.5	16.1	22.9	34.6	34.6	2.40	5.53	1.20	7.83
50000 - 100000 Ew	28	.3	2.3	25.3	33.7	195.4	195.4	2.48	14.60	7.83	41.12
100000 - 500000 Ew	48	.3	2.9	17.3	31.3	33.9	33.9	2.21	6.02	1.24	8.61
500000 und mehr Ew	48	.3	2.7	15.0	24.2	24.8	24.8	2.69	5.46	.95	6.56

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.7 Bundesland, Geschlecht

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	99	1.1	4.3	11.7	18.0	22.8	40.7	3.75	5.92	.60	5.96
Hamburg	60	.3	4.5	15.2	46.3	77.8	77.8	2.75	8.49	2.00	15.55
Niedersachsen	214	.3	4.9	22.2	36.7	47.5	136.5	4.17	9.26	.99	14.51
Bremen	43	.3	2.9	25.0	48.5	75.5	75.5	2.82	9.03	2.45	16.10
Nordrhein-Westfalen	695	.3	4.3	19.5	34.7	78.5	287.0	3.58	9.80	.87	22.91
Hessen	253	.3	5.4	17.1	29.4	45.3	69.2	4.35	8.17	.62	9.81
Rheinland-Pfalz	154	.3	2.9	22.7	30.1	42.3	145.0	2.75	7.82	1.24	15.35
Baden-Württemberg	424	.3	4.9	17.3	29.3	40.8	105.2	3.62	8.11	.55	11.28
Bayern	477	.3	3.9	11.8	17.9	30.4	88.7	2.80	5.86	.39	8.53
Saarland	26	1.0	5.9	16.3	21.9	26.1	26.1	5.20	7.80	1.26	6.37
Berlin	108	2.8	9.9	37.0	52.7	71.5	289.5	9.33	17.19	2.96	30.77
Männer											
Schleswig-Holstein	50	1.2	4.6	16.8	18.2	26.1	40.7	4.23	6.84	1.02	7.22
Hamburg	24	.3	5.5	23.2	30.2	69.3	69.3	2.98	9.25	3.00	14.73
Niedersachsen	100	.3	7.2	30.7	39.3	47.5	63.1	5.77	11.40	1.26	12.58
Bremen	16	1.3	5.9	25.0	45.5	45.5	45.5	5.33	10.11	3.11	12.27
Nordrhein-Westfalen	329	.3	5.1	23.5	46.8	81.7	287.0	4.47	11.12	1.29	23.48
Hessen	133	1.0	7.3	17.1	29.4	45.5	69.2	5.37	9.10	.86	9.95
Rheinland-Pfalz	69	.3	3.0	12.5	30.1	42.8	50.3	2.59	6.19	1.08	8.97
Baden-Württemberg	188	.3	4.9	16.8	27.5	42.8	105.2	3.53	8.07	.86	11.73
Bayern	222	.3	4.7	13.5	19.3	45.1	88.7	3.38	7.00	.71	10.61
Saarland	15	2.8	8.0	21.9	26.1	26.1	26.1	7.97	10.19	1.83	7.04
Berlin	49	5.2	13.4	52.7	71.5	289.5	289.5	14.94	25.70	6.12	42.93
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.3	4.3	10.1	11.7	22.8	22.8	3.32	4.96	.60	4.16
Hamburg	36	.3	3.5	15.2	46.3	77.8	77.8	2.61	7.98	2.69	16.25
Niedersachsen	114	.3	4.0	11.4	19.5	54.5	136.5	3.14	7.39	1.48	15.82
Bremen	28	.3	1.5	11.1	48.5	75.5	75.5	1.97	8.42	3.44	18.09
Nordrhein-Westfalen	366	.3	3.7	17.2	26.9	44.4	236.0	2.93	8.61	1.17	22.35
Hessen	120	.3	4.2	17.2	29.7	45.3	57.9	3.44	7.15	.87	9.58
Rheinland-Pfalz	85	.3	2.9	25.2	30.6	42.3	145.0	2.89	9.14	2.06	18.98
Baden-Württemberg	236	.3	4.7	17.3	30.0	40.8	98.2	3.70	8.15	.71	10.93
Bayern	255	.3	3.3	10.5	16.7	29.5	36.6	2.38	4.87	.38	6.01
Saarland	11	.3	4.3	10.7	10.7	10.7	10.7	2.89	4.53	1.05	3.44
Berlin	59	1.6	7.3	18.5	26.3	37.0	62.2	6.28	10.05	1.30	9.97

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.2.1.1.9 Fischgenuß, Geschlecht

As-Urin	Arsen im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.3)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Nie	100	.3	4.2	15.3	24.5	28.3	53.6	3.06	6.61	.82	8.25
Max. 1x im Monat	790	.3	3.9	15.3	23.1	42.0	287.0	3.06	7.44	.59	16.67
2-3x im Monat	660	.3	4.7	16.1	24.5	36.9	164.5	3.69	7.77	.52	13.33
Etwa 1x in der Woche	841	.3	5.0	23.5	37.7	48.5	195.4	4.05	9.58	.52	14.95
Mehrmals in der Woche	85	.3	5.3	42.8	105.2	201.0	289.5	5.51	19.16	4.65	42.92
Männer											
Nie	47	.3	4.9	17.0	24.5	53.6	53.6	3.84	7.78	1.41	9.64
Max. 1x im Monat	332	.3	4.8	15.8	22.6	50.0	287.0	3.45	8.14	1.00	18.21
2-3x im Monat	322	.3	5.5	18.9	29.4	42.3	81.7	4.57	8.40	.55	9.85
Etwa 1x in der Woche	432	.3	6.3	27.2	44.9	69.3	105.2	4.97	11.22	.75	15.53
Mehrmals in der Woche	35	.3	5.1	66.6	201.0	289.5	289.5	5.27	24.37	10.18	60.03
Frauen											
Nie	53	.3	3.9	12.6	25.2	28.3	28.3	2.51	5.58	.92	6.73
Max. 1x im Monat	458	.3	3.5	14.6	23.9	36.6	236.0	2.81	6.92	.72	15.46
2-3x im Monat	339	.3	4.0	12.6	21.7	36.9	164.5	3.00	7.17	.87	15.94
Etwa 1x in der Woche	409	.3	4.0	17.8	31.7	42.7	195.4	3.25	7.84	.70	14.12
Mehrmals in der Woche	51	.3	5.3	39.6	77.8	110.5	110.5	5.68	15.59	3.58	25.50

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2 Cadmium im Urin

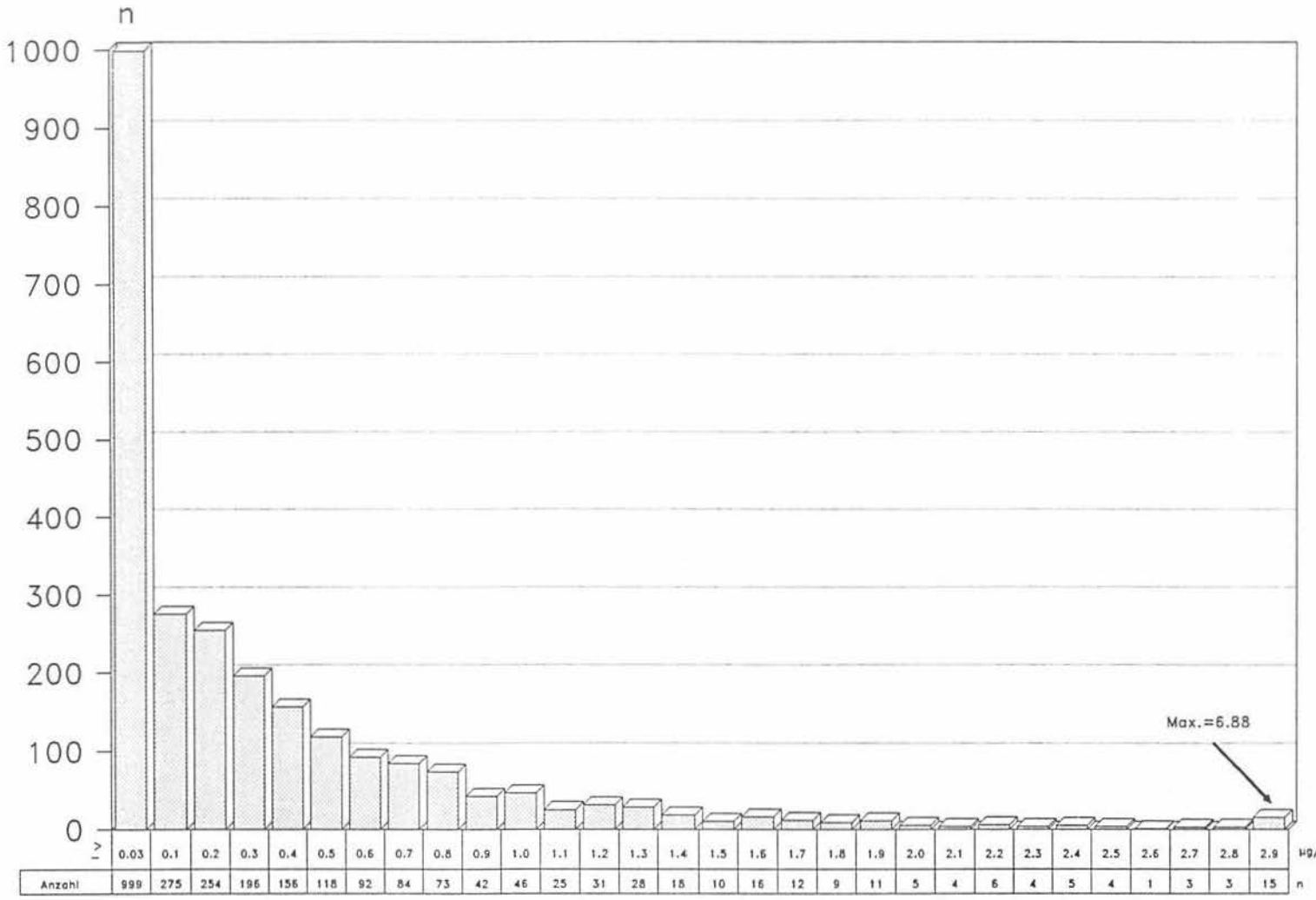
Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Cadmiumgehalt im Urin der Median auf 0,19 /ug Cd/l Urin und der geometrische Mittelwert auf 0,160 /ug Cd/l Urin geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2545 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,387 /ug Cd/l Urin, die Standardabweichung 0,557 /ug Cd/l Urin. Der gemessene Maximalwert beträgt 6,88 /ug Cd/l Urin. Unter der Nachweisgrenze von 0,05 /ug Cd/l Urin lagen 33,5 % der Werte.

Die Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen zeigen, dass die Raucher (Median: 0,35 /ug Cd/l Urin) gegenüber den Nichtrauchern (Median: 0,14 /ug Cd/l Urin) im Cadmiumgehalt des Urines stark erhöht sind.

Mit zunehmendem Alter lässt sich ein deutliches Ansteigen des Cadmiumgehaltes im Urin beobachten. Dieser Anstieg ist von der Klasse "40-49 Jahre" zur Klasse "50-59 Jahre" besonders ausgeprägt. Bei den über 60jährigen Frauen sinkt im Mittel die Cadmiumausscheidung wieder; so beträgt der geschätzte Median der 50-59jährigen 0,31 /ug Cd/l Urin, der der 60-69jährigen 0,26 /ug Cd/l Urin. Dieser "Altersknick" bei den Frauen ist unabhängig davon, ob es sich um Nichtraucherinnen oder Raucherinnen handelt.

Die geschätzten Kennwerte lassen zwischen Gemeindegrössenklasse und Cadmiumgehalt im Urin nur einen schwachen, nicht-linearen Zusammenhang vermuten. Für die beiden Gemeindegrössenklassen "bis 5.000 Ew." und "5.000 bis < 20.000 Ew." ergeben sich für Median und geometrischen Mittelwert die niedrigsten Gehalte - nämlich jeweils 0,13 /ug Cd/l Urin; für die beiden Gemeindegrössenklassen "50.000 bis 100.000 Ew." und "100.000 bis < 500.000 Ew." die höchsten Mediane (0,26 /ug Cd/l Urin bzw. 0,25 /ug Cd/l Urin) und geometrischen Mittelwerte (jeweils 0,194 /ug Cd/l Urin).
Die oben beschriebenen Kennwert-Unterschiede bezüglich Alter und Geschlecht spiegeln sich auch in den jeweiligen Kennwerten für die einzelnen Gemeindegrössenklassen wider.

Cadmium im Urin (µg/l)

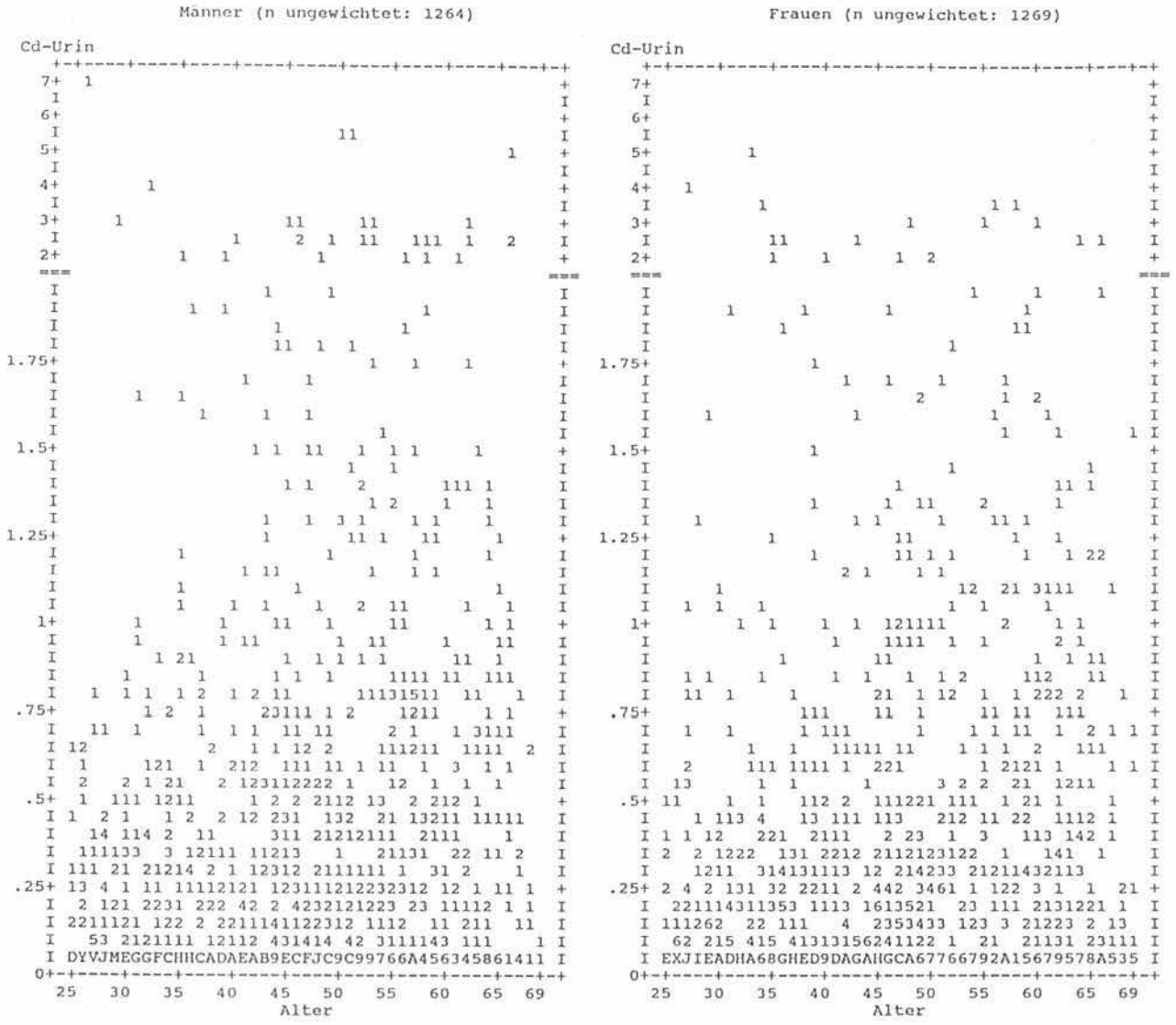


≥	0.03	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	µg/l
Anzahl	999	275	254	196	156	118	92	84	73	42	46	25	31	28	18	10	16	12	9	11	5	4	6	4	5	4	1	3	3	15	n

Median: 0.19 Arithm.Mittel: 0.387
Schiefe: 3.65 Geom.Mittel: 0.160
Stichprobengröße (gewichtet): 2545

Nachweisgrenze (NWG): 0.05 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 33.5%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Cadmium im Urin (µg/l)



5.2.1.2.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2545	.03	.19	1.00	1.40	1.99	6.88	.160	.387	.011	.557
Männer	1193	.03	.20	.99	1.42	2.18	6.88	.160	.403	.018	.606
Frauen	1352	.03	.19	1.01	1.34	1.92	4.89	.159	.374	.014	.510
Nichtraucher	1715	.03	.14	.80	1.17	1.68	6.88	.129	.315	.013	.519
Raucher	827	.03	.35	1.34	1.82	2.36	4.00	.249	.538	.021	.603
25-29 Jahre	285	.03	.03	.44	.67	.86	6.88	.072	.190	.031	.528
30-39 Jahre	545	.03	.11	.73	1.02	1.89	4.89	.119	.290	.020	.474
40-49 Jahre	705	.03	.18	.98	1.39	1.93	5.70	.159	.372	.019	.511
50-59 Jahre	573	.03	.31	1.28	1.67	2.26	5.57	.244	.514	.026	.613
60-69 Jahre	436	.03	.32	1.20	1.53	2.44	4.96	.225	.497	.029	.604
Männer											
Nichtraucher	702	.03	.11	.70	.97	1.41	6.88	.115	.289	.021	.557
Raucher	489	.03	.37	1.40	1.92	2.54	3.79	.259	.569	.029	.635
Frauen											
Nichtraucher	1014	.03	.15	.87	1.25	1.78	4.89	.139	.334	.015	.490
Raucher	338	.03	.30	1.24	1.67	2.10	4.00	.235	.494	.030	.551
Männer											
25-29 Jahre	140	.03	.03	.44	.66	.82	6.88	.071	.208	.056	.662
30-39 Jahre	265	.03	.09	.75	.94	1.66	3.79	.115	.284	.026	.430
40-49 Jahre	343	.03	.20	1.01	1.61	2.22	5.70	.165	.405	.031	.575
50-59 Jahre	274	.03	.30	1.31	1.73	2.44	5.57	.242	.527	.040	.662
60-69 Jahre	171	.03	.36	1.32	1.52	2.60	4.96	.249	.546	.052	.679
Frauen											
25-29 Jahre	145	.03	.03	.43	.68	.86	4.00	.073	.172	.029	.353
30-39 Jahre	280	.03	.12	.64	1.12	1.89	4.89	.121	.295	.031	.513
40-49 Jahre	363	.03	.17	.94	1.25	1.68	2.77	.153	.341	.023	.441
50-59 Jahre	299	.03	.31	1.21	1.67	1.90	3.50	.249	.502	.033	.565
60-69 Jahre	265	.03	.26	1.18	1.55	2.36	3.20	.210	.466	.034	.549
Nichtraucher											
25-29 Jahre	160	.03	.03	.34	.47	.58	6.88	.054	.145	.046	.579
30-39 Jahre	299	.03	.03	.46	.73	1.74	4.89	.087	.216	.026	.447
40-49 Jahre	495	.03	.11	.72	1.00	1.64	5.70	.120	.279	.019	.434
50-59 Jahre	413	.03	.26	1.01	1.28	1.78	5.57	.194	.411	.028	.566
60-69 Jahre	349	.03	.23	.97	1.38	2.30	4.96	.186	.415	.030	.559
Raucher											
25-29 Jahre	126	.03	.09	.66	.81	1.20	4.00	.103	.246	.040	.450
30-39 Jahre	246	.03	.23	.88	1.12	1.99	3.79	.174	.379	.031	.491
40-49 Jahre	211	.03	.42	1.40	1.93	2.36	2.82	.307	.593	.042	.605
50-59 Jahre	159	.03	.64	1.70	2.05	2.54	3.14	.454	.783	.052	.653
60-69 Jahre	85	.03	.71	1.76	2.18	2.72	2.97	.508	.839	.072	.663

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	.03	.03	.25	.40	.54	6.88	.049	.185	.104	.857
30-39 Jahre	124	.03	.03	.42	.57	.73	1.18	.074	.150	.018	.199
40-49 Jahre	216	.03	.11	.68	.99	1.61	5.70	.118	.285	.033	.487
50-59 Jahre	174	.03	.21	.80	1.25	1.50	5.57	.165	.363	.044	.586
60-69 Jahre	119	.03	.23	.85	1.38	2.30	4.96	.167	.392	.058	.635
Raucher											
25-29 Jahre	72	.03	.09	.61	.69	1.20	3.23	.102	.231	.047	.403
30-39 Jahre	141	.03	.25	.91	1.60	1.99	3.79	.170	.401	.045	.532
40-49 Jahre	127	.03	.44	1.62	2.22	2.54	2.82	.298	.612	.058	.652
50-59 Jahre	99	.03	.70	1.73	2.26	2.74	3.14	.473	.819	.070	.694
60-69 Jahre	50	.20	.80	1.76	2.60	2.72	2.97	.701	.926	.091	.641
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	91	.03	.03	.34	.48	.58	1.62	.059	.116	.021	.196
30-39 Jahre	175	.03	.08	.50	1.07	1.89	4.89	.096	.263	.043	.556
40-49 Jahre	278	.03	.11	.79	1.00	1.64	2.77	.121	.275	.023	.388
50-59 Jahre	239	.03	.29	1.05	1.33	1.90	3.50	.217	.447	.035	.549
60-69 Jahre	230	.03	.23	1.06	1.38	2.44	3.20	.196	.427	.034	.516
Raucher											
25-29 Jahre	54	.03	.09	.68	.83	1.31	4.00	.105	.266	.069	.510
30-39 Jahre	105	.03	.22	.81	1.12	2.23	2.50	.177	.350	.042	.429
40-49 Jahre	84	.03	.39	1.26	1.60	2.10	2.34	.320	.561	.058	.529
50-59 Jahre	60	.03	.58	1.67	1.83	1.97	1.97	.425	.725	.075	.580
60-69 Jahre	35	.03	.54	1.96	2.00	2.36	2.36	.320	.715	.115	.684

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	385	.03	.13	.82	1.30	1.96	3.50	.133	.334	.025	.496
5000 - 20000 Ew	646	.03	.13	.88	1.26	1.81	5.70	.130	.330	.019	.488
20000 - 50000 Ew	432	.03	.23	.98	1.31	1.64	2.46	.181	.378	.021	.430
50000 - 100000 Ew	245	.03	.26	.93	1.12	2.36	5.57	.194	.413	.040	.625
100000 - 500000 Ew	404	.03	.25	1.31	1.71	2.50	4.00	.194	.471	.030	.604
500000 und mehr Ew	433	.03	.21	1.07	1.56	2.44	6.88	.170	.439	.034	.701
Männer											
- 5000 Ew	184	.03	.12	.82	1.38	2.05	3.23	.134	.341	.037	.500
5000 - 20000 Ew	308	.03	.14	1.02	1.49	1.90	5.70	.135	.371	.032	.565
20000 - 50000 Ew	204	.03	.24	.94	1.31	1.74	2.27	.179	.386	.031	.439
50000 - 100000 Ew	111	.03	.26	.80	1.20	3.79	5.57	.194	.441	.071	.754
100000 - 500000 Ew	184	.03	.20	1.31	1.60	2.60	2.97	.177	.442	.044	.596
500000 und mehr Ew	201	.03	.24	1.06	1.61	2.80	6.88	.179	.469	.056	.788
Frauen											
- 5000 Ew	201	.03	.14	.88	1.30	1.88	3.50	.131	.327	.035	.494
5000 - 20000 Ew	339	.03	.13	.82	1.04	1.67	2.77	.125	.292	.022	.404
20000 - 50000 Ew	228	.03	.23	1.02	1.29	1.64	2.46	.183	.372	.028	.423
50000 - 100000 Ew	133	.03	.24	1.00	1.12	1.78	3.20	.192	.390	.043	.492
100000 - 500000 Ew	220	.03	.27	1.34	1.83	2.23	4.00	.210	.494	.041	.610
500000 und mehr Ew	231	.03	.19	1.08	1.45	2.44	4.89	.164	.413	.041	.617

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.03	.03	.29	.44	.45	3.23	.056	.144	.068	.448
5000 - 20000 Ew	69	.03	.03	.31	.47	.55	.61	.055	.104	.017	.143
20000 - 50000 Ew	48	.03	.03	.50	.68	.83	1.31	.081	.180	.036	.252
50000 - 100000 Ew	27	.03	.13	.71	.81	1.20	1.20	.113	.238	.055	.289
100000 - 500000 Ew	47	.03	.08	.67	.86	1.62	4.00	.093	.254	.079	.543
500000 und mehr Ew	50	.03	.03	.38	.57	6.88	6.88	.071	.272	.143	1.005
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	82	.03	.03	.61	.82	1.88	1.92	.085	.216	.038	.347
5000 - 20000 Ew	139	.03	.03	.64	.88	1.24	1.90	.093	.222	.028	.325
20000 - 50000 Ew	98	.03	.13	.78	1.02	1.52	2.05	.131	.291	.038	.377
50000 - 100000 Ew	54	.03	.20	.52	1.01	3.79	3.79	.160	.313	.075	.552
100000 - 500000 Ew	82	.03	.20	.88	1.99	2.28	2.50	.151	.367	.060	.545
500000 und mehr Ew	90	.03	.14	.81	1.12	3.70	4.89	.141	.375	.072	.683
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	107	.03	.17	.80	1.82	2.09	2.22	.144	.348	.049	.506
5000 - 20000 Ew	184	.03	.14	.97	1.48	2.34	5.70	.134	.362	.044	.602
20000 - 50000 Ew	120	.03	.20	.73	1.24	1.40	2.27	.167	.339	.036	.390
50000 - 100000 Ew	66	.03	.29	.90	1.00	1.02	1.02	.198	.355	.038	.313
100000 - 500000 Ew	106	.03	.18	1.20	1.70	2.10	2.54	.181	.438	.054	.556
500000 und mehr Ew	122	.03	.20	1.00	1.60	1.78	2.82	.167	.396	.047	.520
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	.03	.25	1.09	1.71	2.13	3.50	.208	.450	.063	.597
5000 - 20000 Ew	148	.03	.24	1.26	1.67	1.91	3.14	.198	.463	.045	.552
20000 - 50000 Ew	97	.03	.33	1.25	1.33	1.74	1.86	.267	.473	.045	.443
50000 - 100000 Ew	53	.03	.37	1.10	1.78	5.57	5.57	.278	.566	.125	.909
100000 - 500000 Ew	91	.03	.38	1.40	1.83	2.86	2.90	.310	.625	.068	.652
500000 und mehr Ew	93	.03	.41	1.43	1.67	2.44	3.42	.278	.562	.064	.619
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	61	.03	.32	1.09	1.38	1.53	1.96	.200	.433	.058	.453
5000 - 20000 Ew	107	.03	.23	.92	1.11	1.35	2.50	.181	.376	.041	.420
20000 - 50000 Ew	70	.03	.42	1.24	1.55	2.18	2.46	.326	.573	.064	.537
50000 - 100000 Ew	44	.03	.26	1.42	2.36	3.20	3.20	.214	.549	.112	.742
100000 - 500000 Ew	77	.03	.40	1.40	2.00	2.72	2.97	.257	.577	.074	.647
500000 und mehr Ew	78	.03	.29	1.41	1.56	2.44	4.96	.214	.538	.091	.802

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.03	.03	.44	.45	3.23	3.23	.069	.224	.130	.619
5000 - 20000 Ew	34	.03	.03	.28	.47	.54	.61	.050	.094	.024	.140
20000 - 50000 Ew	23	.03	.03	.37	.40	.67	.67	.067	.127	.033	.158
50000 - 100000 Ew	13	.03	.13	.71	1.20	1.20	1.20	.114	.266	.097	.347
100000 - 500000 Ew	23	.03	.03	.67	.69	.82	.82	.077	.172	.050	.240
500000 und mehr Ew	25	.03	.07	.47	.57	6.88	6.88	.094	.434	.285	1.412
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.03	.03	.79	.82	1.92	1.92	.078	.218	.058	.372
5000 - 20000 Ew	66	.03	.03	.70	.96	1.63	1.90	.097	.242	.043	.347
20000 - 50000 Ew	49	.03	.16	.78	.94	2.05	2.05	.139	.293	.054	.378
50000 - 100000 Ew	24	.03	.14	.55	.60	3.79	3.79	.129	.360	.160	.786
100000 - 500000 Ew	39	.03	.20	.88	1.60	1.99	1.99	.131	.317	.070	.442
500000 und mehr Ew	45	.03	.16	.81	1.12	1.66	1.66	.150	.326	.055	.372
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	52	.03	.18	1.20	1.87	2.22	2.22	.153	.395	.079	.573
5000 - 20000 Ew	91	.03	.19	1.08	1.50	2.36	5.70	.160	.437	.074	.708
20000 - 50000 Ew	58	.03	.20	1.01	1.31	1.40	2.27	.170	.375	.059	.449
50000 - 100000 Ew	33	.03	.38	.75	.80	.90	.90	.212	.371	.050	.288
100000 - 500000 Ew	51	.03	.15	.99	1.71	1.97	2.54	.154	.382	.076	.540
500000 und mehr Ew	58	.03	.20	1.07	1.78	2.80	2.82	.170	.435	.082	.622
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	.03	.21	1.07	1.17	2.13	2.13	.204	.427	.077	.500
5000 - 20000 Ew	73	.03	.24	1.50	1.87	2.54	3.14	.208	.539	.077	.653
20000 - 50000 Ew	48	.03	.36	1.25	1.33	1.74	1.74	.273	.496	.065	.446
50000 - 100000 Ew	26	.05	.37	1.00	5.57	5.57	5.57	.301	.637	.240	1.215
100000 - 500000 Ew	42	.03	.29	1.40	1.57	2.90	2.90	.304	.595	.102	.659
500000 und mehr Ew	44	.03	.27	1.31	1.44	2.44	2.44	.228	.507	.088	.579
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.03	.35	.82	1.21	1.38	1.38	.225	.396	.072	.363
5000 - 20000 Ew	43	.03	.22	.97	1.32	1.76	1.76	.165	.369	.063	.417
20000 - 50000 Ew	27	.03	.56	1.24	1.38	2.18	2.18	.346	.603	.102	.527
50000 - 100000 Ew	16	.03	.27	1.42	2.30	2.30	2.30	.235	.536	.163	.651
100000 - 500000 Ew	29	.03	.44	1.52	2.72	2.97	2.97	.301	.707	.150	.810
500000 und mehr Ew	30	.03	.55	1.36	1.41	4.96	4.96	.320	.721	.190	1.047

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.03	.03	.15	.17	.20	.20	.044	.058	.011	.053
5000 - 20000 Ew	35	.03	.03	.36	.55	.55	.56	.061	.113	.025	.148
20000 - 50000 Ew	25	.03	.03	.68	.83	1.31	1.31	.097	.229	.062	.311
50000 - 100000 Ew	15	.03	.13	.60	.81	.81	.81	.113	.214	.062	.238
100000 - 500000 Ew	25	.03	.09	.86	1.62	4.00	4.00	.112	.329	.145	.717
500000 und mehr Ew	25	.03	.03	.37	.58	.78	.78	.054	.113	.038	.188
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.03	.07	.50	.71	1.88	1.88	.094	.214	.051	.325
5000 - 20000 Ew	72	.03	.03	.46	.81	1.24	1.74	.088	.204	.036	.306
20000 - 50000 Ew	49	.03	.11	.87	1.22	1.52	1.52	.124	.288	.054	.380
50000 - 100000 Ew	30	.05	.23	.52	1.01	1.01	1.01	.190	.275	.044	.241
100000 - 500000 Ew	43	.03	.22	1.34	2.23	2.39	2.50	.172	.412	.096	.626
500000 und mehr Ew	45	.03	.12	.85	1.89	4.89	4.89	.131	.425	.133	.894
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	54	.03	.13	.64	.99	2.09	2.09	.135	.302	.059	.433
5000 - 20000 Ew	93	.03	.09	.79	1.19	1.92	2.77	.113	.288	.048	.468
20000 - 50000 Ew	62	.03	.19	.67	.73	1.25	1.64	.165	.305	.041	.326
50000 - 100000 Ew	33	.03	.22	1.00	1.02	1.02	1.02	.183	.339	.059	.340
100000 - 500000 Ew	55	.03	.18	1.34	1.70	2.10	2.10	.208	.490	.077	.571
500000 und mehr Ew	64	.03	.19	.94	1.30	1.30	1.60	.165	.361	.051	.408
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.03	.25	1.09	1.71	3.50	3.50	.210	.469	.096	.674
5000 - 20000 Ew	75	.03	.20	.90	1.22	1.67	1.90	.188	.389	.049	.423
20000 - 50000 Ew	49	.03	.30	1.20	1.37	1.70	1.86	.262	.452	.063	.444
50000 - 100000 Ew	28	.03	.32	1.12	1.55	1.78	1.78	.257	.501	.095	.501
100000 - 500000 Ew	49	.03	.50	1.63	1.97	2.86	2.86	.313	.650	.093	.653
500000 und mehr Ew	50	.03	.41	1.43	1.67	3.42	3.42	.333	.610	.093	.654
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	36	.03	.26	1.09	1.53	1.96	1.96	.185	.458	.085	.511
5000 - 20000 Ew	64	.03	.24	.89	1.11	1.35	2.50	.192	.380	.053	.426
20000 - 50000 Ew	43	.03	.40	1.22	1.55	2.46	2.46	.313	.554	.084	.548
50000 - 100000 Ew	28	.03	.23	1.20	2.36	3.20	3.20	.204	.557	.153	.801
100000 - 500000 Ew	48	.03	.36	1.38	1.61	2.00	2.00	.232	.497	.075	.516
500000 und mehr Ew	48	.03	.19	1.45	1.56	2.44	2.44	.165	.422	.084	.582

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.2.7 Bundesland, Geschlecht

Cd-Urin	Cadmium im Urin (µg/l, NWG/2 = 0.03)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	98	.03	.25	.85	1.31	1.97	2.05	.198	.367	.042	.414
Hamburg	60	.03	.32	1.02	1.61	1.78	1.89	.212	.423	.059	.455
Niedersachsen	213	.03	.13	.86	1.08	1.35	2.22	.134	.294	.026	.374
Bremen	43	.03	.03	.64	3.42	4.89	4.89	.113	.397	.138	.908
Nordrhein-Westfalen	691	.03	.36	1.28	1.78	2.54	6.88	.267	.553	.026	.695
Hessen	252	.03	.12	.80	1.10	1.64	1.86	.124	.291	.024	.388
Rheinland-Pfalz	156	.03	.25	1.10	1.68	1.97	2.10	.206	.433	.040	.494
Baden-Württemberg	422	.03	.08	.86	1.31	1.82	3.23	.110	.296	.023	.466
Bayern	476	.03	.12	.83	1.28	1.88	5.70	.122	.324	.024	.530
Saarland	26	.03	.20	.70	1.02	1.11	1.11	.151	.289	.059	.300
Berlin	108	.03	.09	.95	1.44	1.60	3.70	.118	.323	.052	.535
Männer											
Schleswig-Holstein	50	.03	.28	.91	1.33	2.05	2.05	.217	.425	.064	.452
Hamburg	24	.03	.56	1.61	1.78	1.78	1.78	.310	.569	.105	.518
Niedersachsen	99	.03	.11	.80	1.17	1.72	2.22	.127	.294	.041	.405
Bremen	16	.03	.03	.46	.50	.50	.50	.069	.143	.045	.178
Nordrhein-Westfalen	326	.03	.37	1.35	1.87	2.80	6.88	.281	.590	.044	.802
Hessen	133	.03	.14	.79	.96	1.51	1.76	.127	.299	.033	.386
Rheinland-Pfalz	71	.03	.22	1.20	1.38	1.93	1.97	.186	.419	.058	.492
Baden-Württemberg	188	.03	.06	1.05	1.40	2.18	3.23	.111	.324	.039	.528
Bayern	222	.03	.08	.83	1.16	1.91	5.70	.115	.328	.040	.590
Saarland	15	.03	.11	.64	.70	.70	.70	.115	.238	.065	.251
Berlin	49	.03	.09	.81	.99	2.44	2.44	.122	.312	.065	.458
Frauen											
Schleswig-Holstein	47	.03	.21	.59	.68	1.97	1.97	.179	.306	.053	.365
Hamburg	36	.03	.19	.77	1.02	1.89	1.89	.164	.327	.064	.387
Niedersachsen	114	.03	.14	.86	1.01	1.12	1.74	.139	.294	.032	.346
Bremen	28	.03	.19	.77	3.42	4.89	4.89	.148	.539	.211	1.109
Nordrhein-Westfalen	365	.03	.35	1.22	1.67	2.44	4.00	.257	.521	.030	.582
Hessen	119	.03	.11	.88	1.10	1.64	1.86	.119	.283	.036	.392
Rheinland-Pfalz	85	.03	.26	1.10	1.68	2.09	2.10	.221	.444	.054	.499
Baden-Württemberg	234	.03	.08	.81	1.21	1.53	2.46	.110	.274	.027	.409
Bayern	254	.03	.14	.82	1.34	1.70	3.50	.130	.320	.030	.474
Saarland	11	.03	.23	1.02	1.11	1.11	1.11	.221	.360	.109	.357
Berlin	59	.03	.10	1.08	1.56	1.60	3.70	.113	.333	.078	.596

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

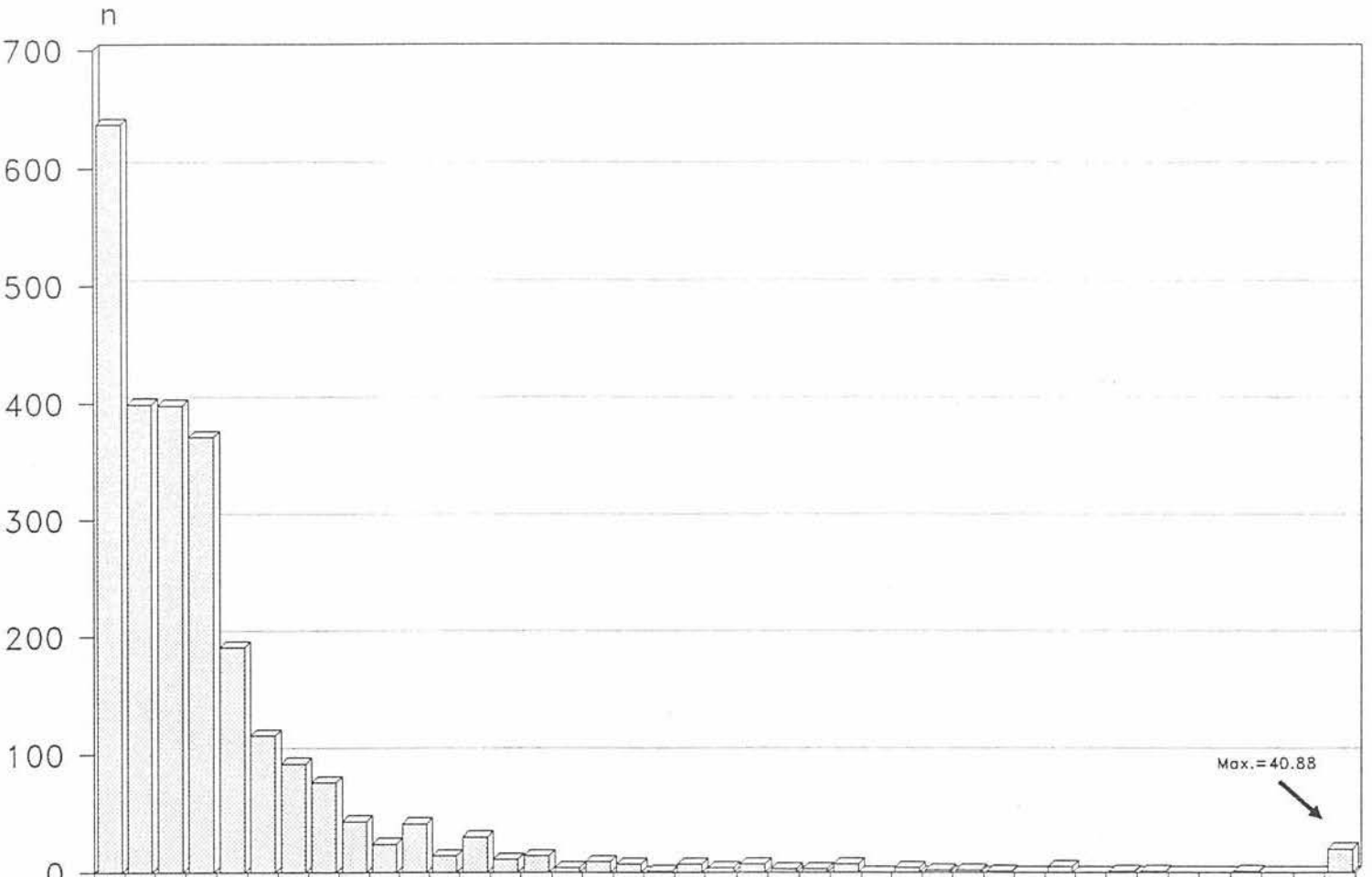
5.2.1.3 Chrom im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Chromgehalt im Urin ein Median von 0,25 µg Cr/l Urin und ein geometrischer Mittelwert von 0,221 µg Cr/l Urin geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2546 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,441 µg Cr/l Urin, die Standardabweichung 1,280 µg Cr/l Urin. Als Maximalwert wurden 40,88 µg Cr/l Urin gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 0,1 µg Cr/l Urin lagen 25 % der Werte.

Die geschätzten Kennwerte zeigen, dass die Männer gegenüber den Frauen einen leicht erhöhten Chromgehalt im Urin aufweisen. So beträgt der Median 0,27 µg Cr/l Urin für die Männer und 0,23 µg Cr/l Urin für die Frauen.

Für die kleinste Gemeindegrössenklasse (bis 5.000 Ew.) und die grösste Gemeindegrössenklasse (ab 500.000 Ew.) sind die geschätzten Chromgehalte im Urin der Einwohner gegenüber denen aus anderen Klassen leicht erhöht. Dies ist bei den Chromgehalten im Urin der Männer etwas deutlicher ausgeprägt als bei den Frauen.

Chrom im Urin (µg/l)

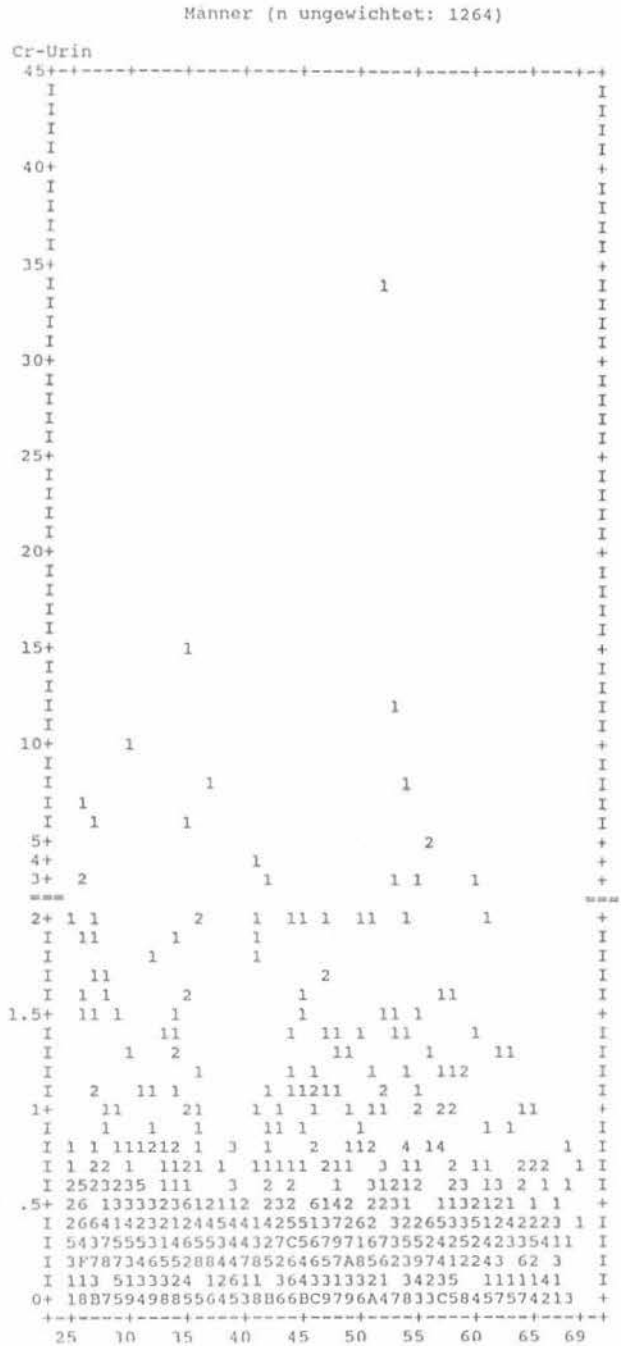


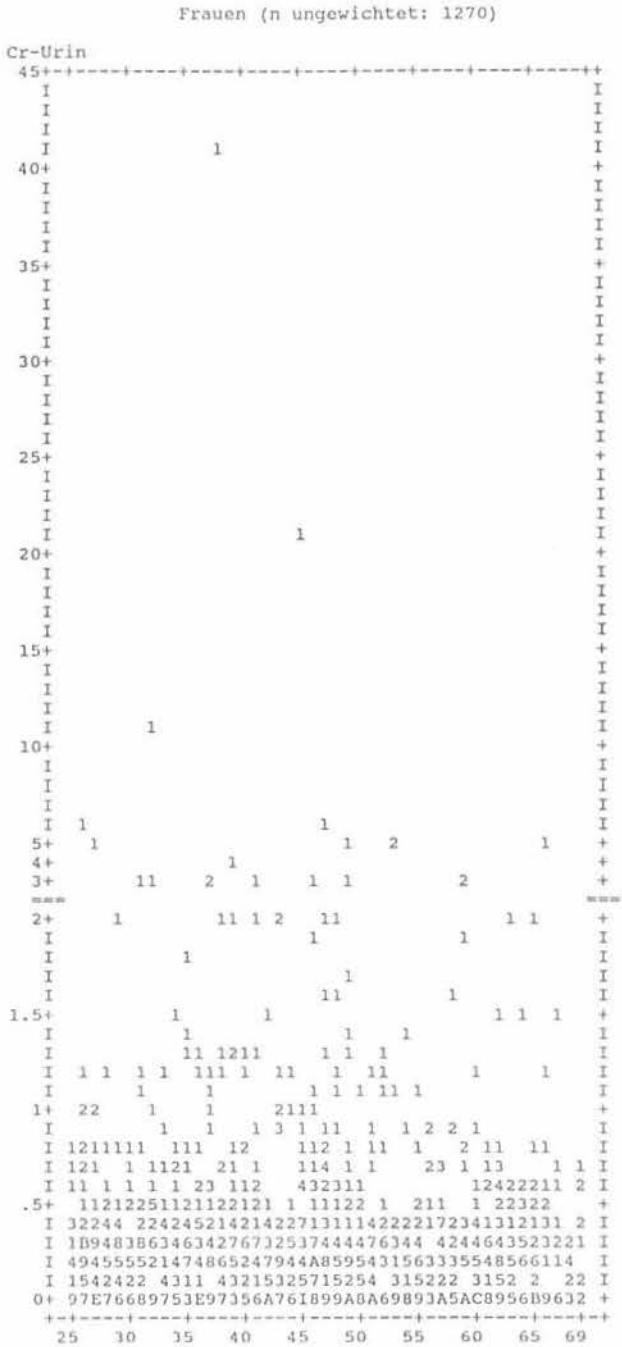
>	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	µg/l
Anzahl	637	399	398	371	191	116	92	76	43	24	41	14	30	11	14	4	9	7	1	7	4	7	3	3	7		4	2	2	1		5		1	1			1			20	n

Median: 0.25 Arithm.Mittel: 0.441
Schiefe: 3.65 Geom.Mittel: 0.221
Stichprobengröße (gewichtet): 2546

Nachweisgrenze (NWG): 0.1 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 25.0%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Chrom im Urin (µg/l)





5.2.1.3.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2546	.05	.25	.81	1.26	2.17	40.88	.221	.441	.025	1.280
Männer	1192	.05	.27	.85	1.33	2.11	34.04	.242	.467	.036	1.249
Frauen	1354	.05	.23	.79	1.20	2.23	40.88	.206	.418	.036	1.308
Nichtraucher	1715	.05	.24	.80	1.28	2.42	40.88	.219	.454	.035	1.463
Raucher	828	.05	.26	.82	1.19	1.75	15.06	.230	.413	.027	.779
25-29 Jahre	287	.05	.28	.79	1.55	2.49	10.39	.244	.461	.050	.854
30-39 Jahre	547	.05	.27	.83	1.28	2.19	40.88	.244	.509	.078	1.834
40-49 Jahre	702	.05	.23	.91	1.33	2.29	20.81	.214	.417	.035	.920
50-59 Jahre	576	.05	.23	.85	1.22	2.40	34.04	.217	.473	.066	1.583
60-69 Jahre	433	.05	.23	.68	.86	1.47	4.82	.200	.338	.022	.448
Männer											
Nichtraucher	701	.05	.28	.85	1.37	2.29	34.04	.244	.482	.054	1.432
Raucher	489	.05	.26	.86	1.28	1.77	15.06	.237	.446	.042	.931
Frauen											
Nichtraucher	1014	.05	.22	.80	1.25	2.49	40.88	.202	.436	.047	1.485
Raucher	339	.05	.26	.79	1.08	1.47	6.22	.221	.365	.026	.478
Männer											
25-29 Jahre	142	.05	.32	1.14	1.75	3.10	10.39	.295	.559	.084	1.006
30-39 Jahre	268	.05	.28	.82	1.19	1.90	15.06	.249	.455	.061	.993
40-49 Jahre	338	.05	.25	.85	1.24	1.94	4.36	.214	.370	.025	.465
50-59 Jahre	274	.05	.29	1.02	1.45	3.33	34.04	.264	.624	.133	2.211
60-69 Jahre	169	.05	.26	.72	.92	1.37	3.48	.210	.346	.031	.406
Frauen											
25-29 Jahre	145	.05	.23	.70	1.00	2.49	6.22	.204	.366	.055	.663
30-39 Jahre	279	.05	.26	.87	1.28	2.74	40.88	.239	.560	.142	2.378
40-49 Jahre	364	.05	.22	.97	1.50	2.42	20.81	.217	.460	.063	1.195
50-59 Jahre	301	.05	.20	.75	1.08	1.65	5.17	.179	.335	.032	.547
60-69 Jahre	264	.05	.23	.64	.80	1.47	4.82	.196	.333	.029	.474
Nichtraucher											
25-29 Jahre	161	.05	.27	.80	1.90	3.10	10.39	.244	.489	.075	.957
30-39 Jahre	301	.05	.25	.84	1.28	2.74	40.88	.232	.551	.134	2.319
40-49 Jahre	492	.05	.23	.91	1.42	2.42	20.81	.214	.431	.047	1.050
50-59 Jahre	414	.05	.24	.84	1.23	2.83	34.04	.219	.493	.087	1.763
60-69 Jahre	348	.05	.24	.68	.80	1.55	4.82	.200	.342	.026	.477
Raucher											
25-29 Jahre	126	.05	.30	.78	1.15	1.75	6.47	.244	.426	.063	.703
30-39 Jahre	246	.05	.31	.83	1.19	1.98	15.06	.259	.456	.061	.954
40-49 Jahre	211	.05	.26	.89	1.21	2.23	4.36	.219	.384	.034	.497
50-59 Jahre	160	.05	.21	.87	1.20	1.47	11.57	.208	.422	.078	.986
60-69 Jahre	84	.05	.23	.70	1.00	1.33	1.47	.204	.322	.034	.313

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	70	.05	.35	1.55	2.00	6.94	10.39	.326	.679	.152	1.274
30-39 Jahre	126	.05	.26	.80	1.28	1.90	8.03	.239	.409	.060	.678
40-49 Jahre	213	.05	.25	.85	1.24	1.77	2.73	.217	.358	.029	.421
50-59 Jahre	174	.05	.31	1.04	1.50	4.93	34.04	.287	.692	.199	2.622
60-69 Jahre	119	.05	.26	.72	.92	1.37	3.48	.206	.354	.041	.447
Raucher											
25-29 Jahre	72	.05	.30	.79	1.61	1.75	6.47	.267	.441	.075	.634
30-39 Jahre	142	.05	.30	.83	1.19	1.77	15.06	.257	.496	.101	1.205
40-49 Jahre	126	.05	.26	1.00	1.37	2.11	4.36	.210	.390	.048	.533
50-59 Jahre	100	.05	.22	1.01	1.27	3.33	11.57	.230	.507	.123	1.224
60-69 Jahre	49	.05	.26	.72	.98	1.33	1.33	.214	.326	.042	.295
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	91	.05	.22	.64	.80	2.49	4.69	.196	.343	.060	.577
30-39 Jahre	175	.05	.24	1.00	1.30	3.15	40.88	.225	.653	.226	2.985
40-49 Jahre	279	.05	.21	1.00	1.60	2.42	20.81	.212	.486	.080	1.343
50-59 Jahre	240	.05	.20	.75	1.06	1.91	5.17	.179	.348	.038	.594
60-69 Jahre	229	.05	.23	.64	.80	1.55	4.82	.196	.335	.033	.493
Raucher											
25-29 Jahre	54	.05	.28	.77	1.01	1.21	6.23	.217	.405	.108	.792
30-39 Jahre	104	.05	.32	.79	1.20	1.98	2.69	.262	.402	.040	.411
40-49 Jahre	85	.05	.26	.82	1.21	2.23	2.65	.228	.375	.048	.442
50-59 Jahre	61	.05	.20	.53	1.08	1.36	1.36	.174	.284	.039	.302
60-69 Jahre	35	.05	.23	.70	1.16	1.47	1.47	.192	.316	.057	.339

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	386	.05	.30	1.00	1.23	2.17	40.88	.281	.613	.132	2.591
5000 - 20000 Ew	644	.05	.20	.76	1.21	2.25	20.81	.181	.400	.044	1.105
20000 - 50000 Ew	434	.05	.21	.65	.87	2.11	6.22	.200	.356	.030	.619
50000 - 100000 Ew	251	.05	.24	.72	1.16	2.12	3.15	.200	.349	.029	.456
100000 - 500000 Ew	400	.05	.26	.82	1.09	1.50	10.80	.225	.390	.033	.650
500000 und mehr Ew	431	.05	.31	1.09	1.60	2.68	11.57	.281	.534	.046	.956
Männer											
- 5000 Ew	184	.05	.34	1.03	1.24	2.88	34.04	.330	.670	.183	2.476
5000 - 20000 Ew	308	.05	.21	.76	1.25	2.31	15.06	.198	.413	.058	1.009
20000 - 50000 Ew	204	.05	.24	.67	.83	1.38	3.33	.219	.346	.028	.400
50000 - 100000 Ew	116	.05	.20	.61	.78	1.55	1.90	.183	.288	.030	.320
100000 - 500000 Ew	181	.05	.26	.84	1.22	1.75	5.02	.228	.387	.038	.514
500000 und mehr Ew	200	.05	.35	1.37	1.77	6.40	11.57	.333	.661	.088	1.243
Frauen											
- 5000 Ew	202	.05	.24	.83	1.20	2.17	40.88	.239	.561	.190	2.696
5000 - 20000 Ew	336	.05	.17	.76	1.16	2.23	20.81	.169	.387	.065	1.188
20000 - 50000 Ew	230	.05	.20	.65	.93	2.74	6.22	.185	.365	.050	.763
50000 - 100000 Ew	135	.05	.25	.97	1.60	2.42	3.15	.217	.400	.047	.543
100000 - 500000 Ew	220	.05	.26	.82	1.09	1.47	10.80	.223	.392	.050	.745
500000 und mehr Ew	231	.05	.27	.82	1.29	2.65	4.82	.244	.425	.039	.588

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.05	.38	1.20	1.93	4.69	4.69	.376	.643	.126	.836
5000 - 20000 Ew	70	.05	.23	.70	1.00	1.47	10.39	.192	.397	.121	1.011
20000 - 50000 Ew	48	.05	.20	.70	1.21	2.00	6.22	.212	.414	.123	.855
50000 - 100000 Ew	28	.05	.27	.61	.65	1.55	1.55	.185	.289	.054	.289
100000 - 500000 Ew	47	.05	.28	.78	1.75	2.00	3.10	.247	.398	.077	.532
500000 und mehr Ew	50	.05	.37	.93	1.61	6.94	6.94	.307	.596	.151	1.062
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	83	.05	.32	.85	1.25	1.98	40.88	.289	.835	.454	4.142
5000 - 20000 Ew	138	.05	.18	.74	1.28	2.69	15.06	.181	.440	.107	1.260
20000 - 50000 Ew	98	.05	.22	.75	.90	1.38	2.74	.219	.351	.040	.396
50000 - 100000 Ew	56	.12	.30	.98	1.90	3.15	3.15	.330	.515	.085	.633
100000 - 500000 Ew	81	.05	.26	.84	1.05	1.30	10.80	.221	.444	.124	1.117
500000 und mehr Ew	91	.11	.34	1.10	1.47	2.68	6.40	.333	.536	.085	.816
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	107	.05	.30	.92	1.20	2.17	3.10	.247	.407	.046	.481
5000 - 20000 Ew	182	.05	.21	.85	1.39	2.31	20.81	.192	.452	.114	1.534
20000 - 50000 Ew	121	.05	.20	.52	.66	2.42	6.17	.185	.360	.070	.775
50000 - 100000 Ew	68	.05	.17	.97	1.60	2.42	2.42	.172	.339	.060	.492
100000 - 500000 Ew	105	.05	.23	.82	1.21	1.50	2.42	.217	.363	.040	.410
500000 und mehr Ew	119	.05	.36	1.29	1.70	2.29	2.73	.301	.523	.050	.545
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	.05	.31	1.00	1.23	4.93	34.04	.289	.778	.366	3.489
5000 - 20000 Ew	148	.05	.18	.92	1.25	2.92	4.90	.176	.373	.052	.628
20000 - 50000 Ew	98	.05	.21	.79	.93	1.20	5.17	.192	.362	.062	.611
50000 - 100000 Ew	53	.05	.19	.47	.75	.78	.78	.160	.231	.026	.188
100000 - 500000 Ew	92	.05	.26	1.04	1.36	1.47	5.02	.235	.425	.061	.590
500000 und mehr Ew	93	.05	.28	1.14	2.00	7.72	11.57	.273	.636	.153	1.477
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	61	.05	.27	.76	1.05	1.16	3.48	.252	.405	.063	.490
5000 - 20000 Ew	107	.05	.19	.65	.77	1.47	2.33	.167	.297	.034	.350
20000 - 50000 Ew	69	.05	.26	.65	.73	1.33	2.14	.202	.308	.040	.328
50000 - 100000 Ew	45	.05	.22	.72	1.16	2.12	2.12	.185	.331	.060	.402
100000 - 500000 Ew	74	.05	.25	.63	.80	1.00	1.47	.221	.320	.032	.274
500000 und mehr Ew	78	.05	.25	.70	1.29	4.82	4.82	.206	.388	.081	.712

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.20	.51	1.90	1.93	2.88	2.88	.479	.703	.141	.671
5000 - 20000 Ew	35	.05	.24	.78	1.46	6.47	10.39	.217	.533	.235	1.401
20000 - 50000 Ew	23	.05	.24	.72	1.28	2.00	2.00	.278	.412	.081	.389
50000 - 100000 Ew	14	.05	.23	.65	1.55	1.55	1.55	.204	.348	.105	.386
100000 - 500000 Ew	23	.05	.29	1.75	2.00	3.10	3.10	.278	.494	.151	.717
500000 und mehr Ew	25	.11	.44	1.56	1.61	6.94	6.94	.391	.778	.283	1.404
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.05	.32	.80	.85	1.63	1.63	.284	.393	.048	.309
5000 - 20000 Ew	67	.05	.23	.78	1.39	8.03	15.06	.204	.546	.208	1.706
20000 - 50000 Ew	49	.05	.24	.76	.90	1.38	1.38	.242	.363	.045	.316
50000 - 100000 Ew	26	.11	.27	1.15	1.77	1.90	1.90	.304	.466	.095	.490
100000 - 500000 Ew	39	.05	.21	.82	1.05	1.28	1.28	.192	.304	.047	.297
500000 und mehr Ew	45	.05	.34	1.19	2.19	6.40	6.40	.336	.605	.159	1.065
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	52	.05	.32	.70	1.03	1.24	1.24	.262	.368	.040	.289
5000 - 20000 Ew	89	.05	.23	.87	1.39	2.31	4.36	.202	.382	.061	.580
20000 - 50000 Ew	58	.05	.18	.44	.51	2.11	2.42	.162	.268	.053	.400
50000 - 100000 Ew	33	.05	.12	.31	.70	.71	.71	.121	.184	.033	.187
100000 - 500000 Ew	49	.05	.25	.72	.87	1.31	1.31	.204	.311	.040	.281
500000 und mehr Ew	57	.05	.39	1.46	1.77	2.29	2.73	.384	.616	.079	.593
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	.19	.44	1.23	1.48	34.04	34.04	.499	1.415	.787	5.092
5000 - 20000 Ew	73	.05	.21	.70	1.25	1.50	3.11	.194	.339	.051	.436
20000 - 50000 Ew	48	.05	.29	.67	.83	3.33	3.33	.239	.389	.075	.516
50000 - 100000 Ew	26	.05	.23	.57	.78	.78	.78	.202	.270	.038	.192
100000 - 500000 Ew	43	.05	.25	1.22	1.47	5.02	5.02	.247	.509	.121	.790
500000 und mehr Ew	44	.05	.28	1.60	2.40	11.57	11.57	.340	.916	.311	2.060
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.05	.26	.91	.92	3.48	3.48	.254	.487	.137	.691
5000 - 20000 Ew	43	.05	.19	.62	.67	2.33	2.33	.172	.297	.060	.393
20000 - 50000 Ew	27	.05	.33	.72	.73	1.33	1.33	.235	.352	.059	.303
50000 - 100000 Ew	17	.05	.15	.36	.38	.38	.38	.144	.193	.032	.133
100000 - 500000 Ew	27	.05	.35	.62	.98	1.00	1.00	.273	.365	.047	.244
500000 und mehr Ew	30	.05	.20	.86	1.29	1.37	1.37	.210	.362	.070	.387

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.05	.23	1.01	1.20	4.69	4.69	.292	.579	.215	.995
5000 - 20000 Ew	35	.05	.23	.66	.76	.80	1.00	.169	.258	.039	.228
20000 - 50000 Ew	25	.05	.16	.49	1.21	6.22	6.22	.165	.416	.229	1.142
50000 - 100000 Ew	15	.05	.27	.43	.44	.44	.44	.169	.235	.039	.151
100000 - 500000 Ew	25	.05	.27	.77	.99	1.01	1.01	.221	.308	.051	.253
500000 und mehr Ew	25	.05	.33	.74	1.64	2.49	2.49	.244	.418	.106	.531
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.05	.29	1.17	1.84	40.88	40.88	.298	1.280	.912	5.864
5000 - 20000 Ew	71	.05	.16	.60	1.28	2.69	3.72	.159	.340	.069	.577
20000 - 50000 Ew	49	.05	.21	.71	1.04	2.74	2.74	.198	.339	.066	.465
50000 - 100000 Ew	30	.14	.32	.98	3.15	3.15	3.15	.350	.559	.136	.744
100000 - 500000 Ew	42	.05	.32	.90	1.19	10.80	10.80	.254	.575	.235	1.525
500000 und mehr Ew	46	.11	.34	1.09	1.40	2.68	2.68	.326	.470	.068	.462
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	54	.05	.24	1.10	1.56	3.10	3.10	.232	.444	.083	.611
5000 - 20000 Ew	93	.05	.19	.69	1.11	2.23	20.81	.183	.518	.216	2.077
20000 - 50000 Ew	64	.05	.20	.60	.78	5.32	6.17	.208	.443	.125	.997
50000 - 100000 Ew	35	.05	.22	1.60	2.42	2.42	2.42	.237	.484	.106	.630
100000 - 500000 Ew	56	.05	.21	1.01	1.50	2.07	2.42	.228	.410	.066	.494
500000 und mehr Ew	62	.05	.28	1.00	1.29	1.42	2.65	.242	.439	.062	.487
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.05	.23	.40	.49	.49	.49	.183	.232	.019	.132
5000 - 20000 Ew	75	.05	.11	.99	1.56	2.92	4.90	.160	.406	.089	.772
20000 - 50000 Ew	51	.05	.14	.80	.93	1.20	5.17	.157	.337	.097	.693
50000 - 100000 Ew	28	.05	.13	.37	.39	.75	.75	.129	.195	.034	.181
100000 - 500000 Ew	49	.05	.27	.91	1.09	1.36	1.36	.223	.353	.046	.325
500000 und mehr Ew	50	.05	.21	.75	1.65	2.83	2.83	.225	.389	.075	.530
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	36	.05	.27	.64	1.05	1.16	1.16	.252	.347	.045	.270
5000 - 20000 Ew	64	.05	.21	.72	.84	1.47	1.55	.165	.298	.040	.321
20000 - 50000 Ew	42	.05	.21	.52	.64	2.14	2.14	.181	.279	.053	.343
50000 - 100000 Ew	28	.05	.26	.73	1.16	2.12	2.12	.217	.417	.092	.485
100000 - 500000 Ew	48	.05	.19	.63	.80	1.47	1.47	.196	.295	.042	.288
500000 und mehr Ew	48	.05	.25	.63	.70	4.82	4.82	.204	.405	.125	.861

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.3.7 Bundesland, Geschlecht

Cr-Urin	Chrom im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,05)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	99	.05	.14	.60	.80	1.36	1.64	.145	.250	.031	.310
Hamburg	59	.05	.18	.69	1.29	1.40	1.73	.185	.327	.050	.386
Niedersachsen	214	.05	.23	.61	.92	1.98	4.69	.196	.339	.033	.490
Bremen	43	.19	.37	.59	.73	2.65	2.65	.357	.442	.063	.412
Nordrhein-Westfalen	692	.05	.21	.70	1.01	1.77	15.06	.200	.362	.029	.765
Hessen	250	.05	.21	.67	1.06	2.42	10.39	.196	.404	.053	.843
Rheinland-Pfalz	156	.05	.23	.59	1.05	4.90	40.88	.214	.775	.323	4.034
Baden-Württemberg	422	.05	.26	1.20	1.47	2.42	7.72	.225	.475	.036	.748
Bayern	477	.05	.33	.97	1.27	2.74	20.81	.298	.539	.055	1.207
Saarland	26	.05	.31	.50	.52	.65	.65	.181	.259	.035	.177
Berlin	108	.05	.31	1.10	1.46	1.65	2.73	.273	.460	.045	.465
Männer											
Schleswig-Holstein	50	.05	.15	.59	.76	1.64	1.64	.150	.255	.044	.311
Hamburg	23	.05	.19	1.29	1.39	1.73	1.73	.228	.417	.100	.481
Niedersachsen	100	.05	.23	.58	.70	1.77	2.31	.200	.311	.035	.353
Bremen	16	.19	.44	.54	.59	.59	.59	.384	.407	.032	.125
Nordrhein-Westfalen	326	.05	.23	.70	1.22	2.00	15.06	.219	.403	.049	.892
Hessen	132	.05	.26	.67	1.06	1.50	10.39	.206	.370	.061	.701
Rheinland-Pfalz	71	.05	.25	.51	.91	5.02	34.04	.210	.773	.467	3.941
Baden-Württemberg	188	.05	.33	1.28	1.48	2.40	7.72	.267	.546	.064	.882
Bayern	222	.05	.34	1.05	1.45	2.88	11.57	.330	.577	.070	1.048
Saarland	15	.05	.29	.50	.52	.52	.52	.179	.255	.045	.171
Berlin	49	.05	.38	1.33	1.56	2.73	2.73	.323	.547	.077	.541
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.05	.14	.62	.87	1.36	1.36	.139	.244	.045	.312
Hamburg	36	.05	.18	.69	1.20	1.40	1.40	.162	.270	.050	.305
Niedersachsen	114	.05	.25	.71	1.11	1.98	4.69	.192	.363	.055	.584
Bremen	28	.19	.37	.67	.73	2.65	2.65	.343	.462	.097	.509
Nordrhein-Westfalen	366	.05	.21	.69	.98	1.50	10.80	.186	.326	.033	.630
Hessen	118	.05	.19	.71	2.42	5.32	6.22	.185	.443	.090	.981
Rheinland-Pfalz	85	.05	.21	.61	1.16	4.90	40.88	.217	.777	.448	4.133
Baden-Württemberg	234	.05	.21	1.19	1.47	2.42	4.82	.196	.419	.040	.617
Bayern	255	.05	.30	.83	1.17	2.74	20.81	.273	.505	.083	1.331
Saarland	11	.05	.31	.45	.65	.65	.65	.183	.265	.059	.194
Berlin	59	.05	.30	.99	1.28	1.65	1.65	.235	.387	.050	.380

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

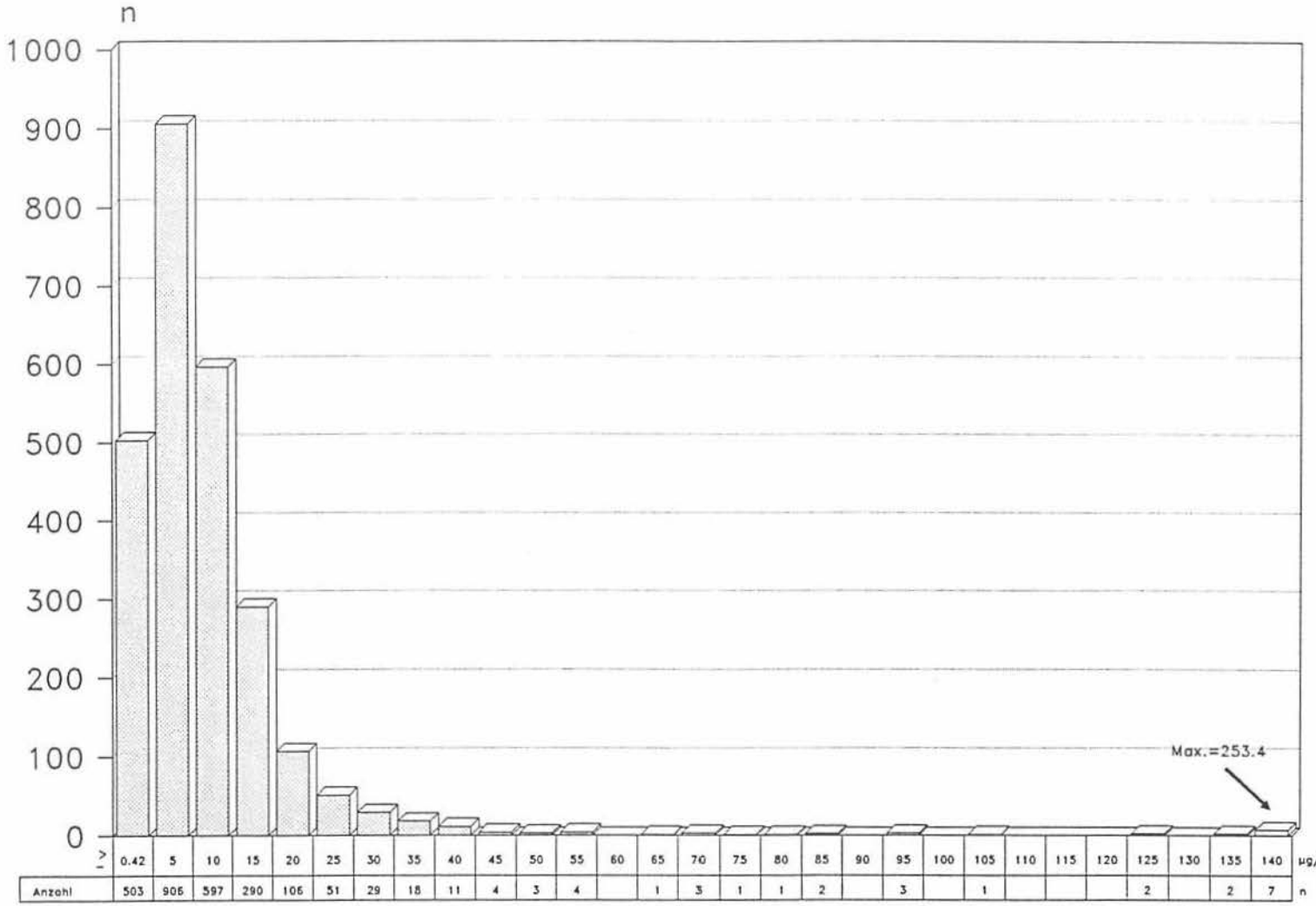
5.2.1.4 Kupfer im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Kupfergehalt im Urin ein geschätzter Median von 9,2 µg Cu/l Urin und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 8,36 µg Cu/l Urin (Grösse der Stichprobe n = 2545 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 11,76 µg Cu/l Urin, die Standardabweichung auf 14,54 µg Cu/l Urin geschätzt. Ein maximaler Wert von 253,4 µg Cu/l Urin wurde gemessen. Insgesamt lagen 33,5 % der Werte unter der Nachweisgrenze von 0,85 µg Cu/l Urin.

Bei einem Vergleich der geschätzten Kennwerte zeigt sich, dass die Frauen (Median: 9,7 µg Cu/l Urin) gegenüber den Männern (Median: 8,6 µg Cu/l Urin) einen leicht erhöhten Kupfergehalt im Urin haben.

Anhand der Perzentile und Mittelwerte ist eine leichte Abnahme der Kupferausscheidung bis zum Alter von 59 Jahren, dann wieder ein leichter Anstieg erkennbar. Der Median der 25-29jährigen wird auf 10,6 µg Cu/l Urin, der der 50-59jährigen auf 8,5 µg Cu/l Urin und der der 60-69jährigen auf 8,8 µg Cu/l Urin geschätzt. Der Altersgang für die Geschlechter verläuft etwas unterschiedlich. Bei den Männern ergibt sich eine Abnahme des Kupfergehaltes bis zur Altersklasse "40-49 Jahre" und steigt bei den über 50jährigen wieder leicht an. In der Gruppe der Frauen zeigen Perzentile und Mittelwerte kein einheitliches Bild vom Altersverlauf: während der geometrische Mittelwert auf eine kontinuierliche Abnahme mit steigendem Alter hindeutet, ist innerhalb der Mediane ein Anstieg von der Altersklasse "30-39 Jahre" zur Altersklasse "40-49 Jahre" ablesbar.

Kupfer im Urin (µg/l)

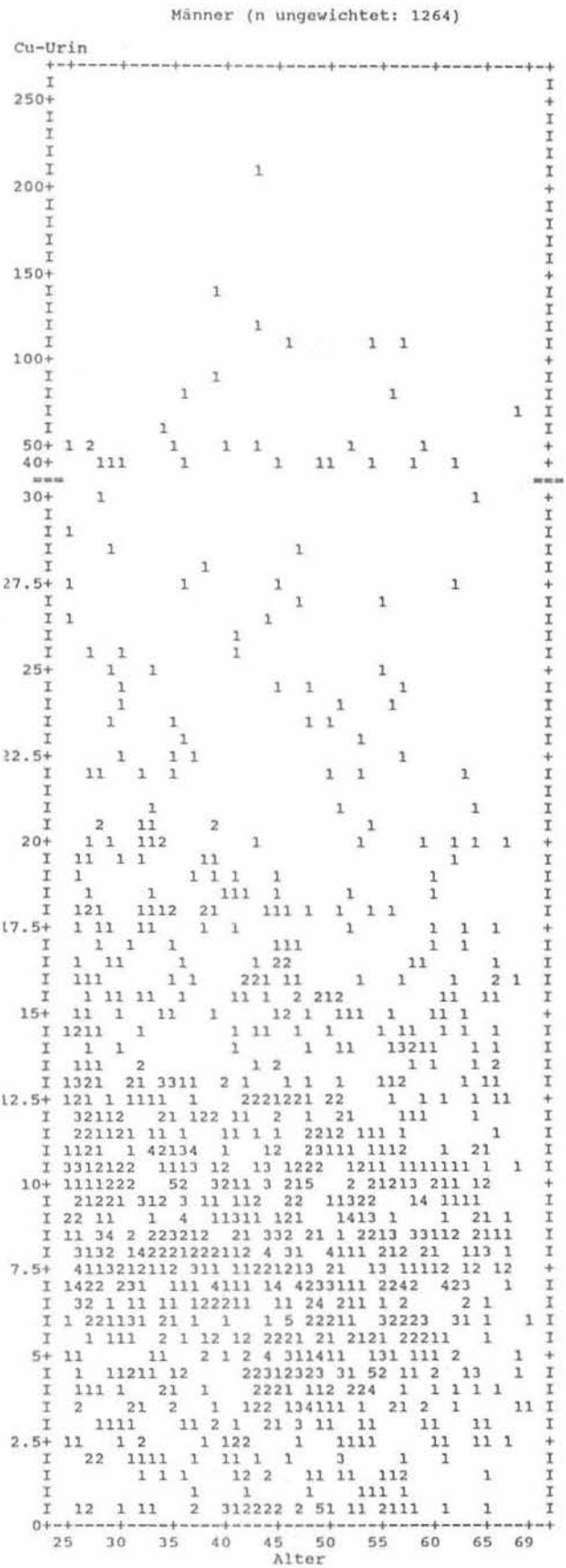


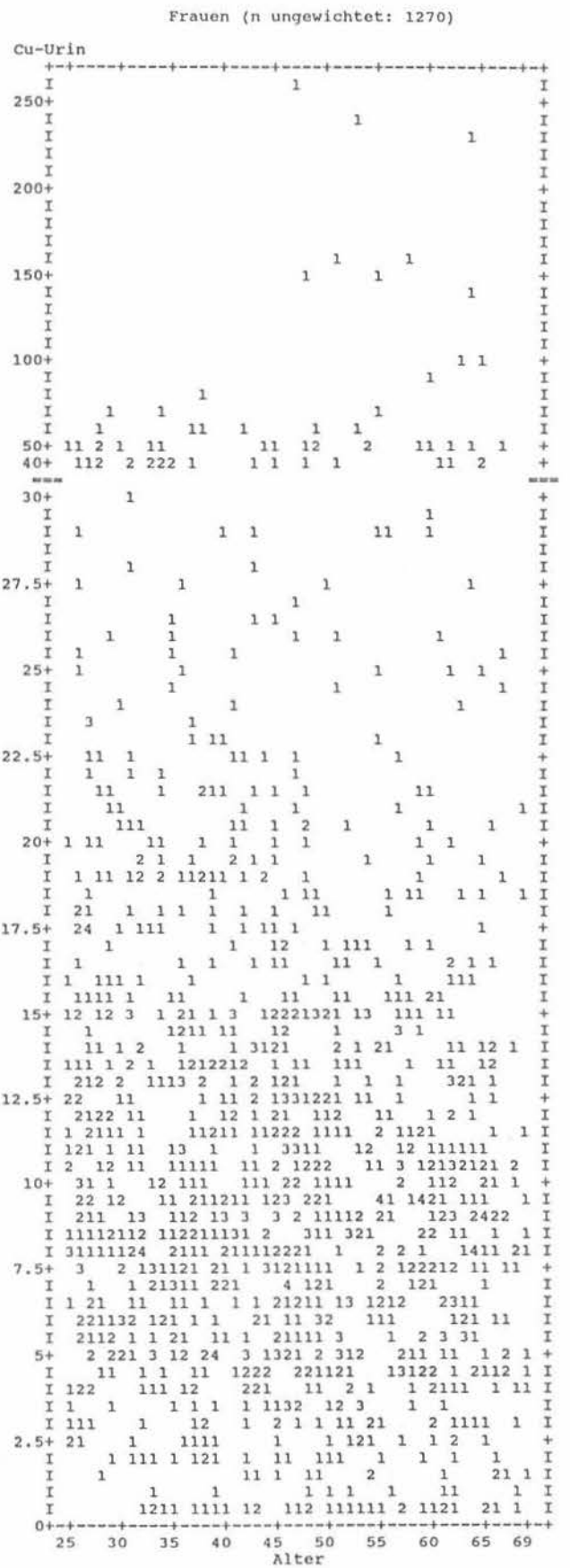
≥	0.42	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	µg/l
Anzahl	503	906	597	290	106	51	29	18	11	4	3	4		1	3	1	1	2		3		1				2		2	7	n

Median: 9.2 Arithm.Mittel: 11.76
Schiefe: 8.46 Geom.Mittel: 8.36
Stichprobengröße (gewichtet): 2545

Nachweisgrenze (NWG): 0.85 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 33.5%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Kupfer im Urin (µg/l)





5.2.1.4.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2545	3.3	9.2	19.9	26.3	38.8	253.4	8.36	11.76	.29	14.54
Männer	1192	3.1	8.6	18.0	22.6	32.9	203.3	7.85	10.63	.33	11.24
Frauen	1353	3.3	9.7	21.3	29.6	41.9	253.4	8.84	12.76	.46	16.86
Nichtraucher	1718	3.1	9.2	19.9	26.4	38.5	253.4	8.27	11.71	.35	14.65
Raucher	825	3.3	9.4	19.9	26.1	40.5	220.2	8.58	11.89	.50	14.34
25-29 Jahre	286	4.7	10.6	21.8	28.8	37.8	58.3	10.07	12.38	.48	8.07
30-39 Jahre	546	3.6	9.5	20.7	27.4	41.3	128.0	9.03	12.00	.46	10.83
40-49 Jahre	706	3.0	9.1	19.4	25.6	36.7	253.4	7.95	11.56	.61	16.28
50-59 Jahre	573	2.8	8.5	18.0	24.7	39.4	227.1	7.68	11.46	.69	16.52
60-69 Jahre	434	3.0	8.8	19.4	28.8	40.5	220.2	8.15	11.79	.77	16.10
Männer											
Nichtraucher	701	3.1	8.3	17.8	23.3	33.3	98.0	7.58	10.14	.36	9.60
Raucher	488	3.3	9.4	18.0	22.5	32.9	203.3	8.29	11.35	.60	13.25
Frauen											
Nichtraucher	1016	3.3	9.7	21.3	28.9	40.5	253.4	8.78	12.79	.54	17.21
Raucher	337	3.4	9.4	21.4	30.7	43.6	220.2	9.01	12.67	.86	15.77
Männer											
25-29 Jahre	141	4.7	10.3	19.8	25.6	33.6	39.5	9.47	11.59	.58	6.92
30-39 Jahre	265	3.8	9.4	20.0	23.3	41.3	128.0	8.86	11.72	.75	12.22
40-49 Jahre	344	2.6	7.8	16.5	22.0	28.3	203.3	6.85	10.03	.74	13.70
50-59 Jahre	273	2.9	8.2	16.7	23.0	39.4	97.5	7.23	10.07	.66	10.82
60-69 Jahre	170	3.6	8.8	16.8	19.9	27.7	57.3	8.38	10.24	.51	6.70
Frauen											
25-29 Jahre	145	4.7	11.4	23.4	31.8	43.9	58.3	10.70	13.15	.75	9.00
30-39 Jahre	281	3.4	9.6	22.1	30.2	38.8	66.4	9.21	12.27	.56	9.34
40-49 Jahre	362	3.6	10.4	20.8	27.7	38.4	253.4	9.16	13.02	.96	18.30
50-59 Jahre	300	2.8	9.2	19.4	28.8	47.1	227.1	8.10	12.71	1.17	20.29
60-69 Jahre	264	2.5	8.9	21.5	32.3	78.1	220.2	8.01	12.78	1.22	19.87
Nichtraucher											
25-29 Jahre	160	4.1	10.6	20.5	27.6	36.5	58.3	10.10	12.26	.63	7.95
30-39 Jahre	302	3.3	9.1	22.0	28.2	41.9	81.8	8.86	11.90	.60	10.37
40-49 Jahre	494	3.1	9.2	19.5	25.6	34.7	253.4	7.98	11.51	.73	16.33
50-59 Jahre	414	3.0	8.7	18.7	25.0	47.1	227.1	7.85	12.03	.92	18.64
60-69 Jahre	347	3.0	8.7	19.6	27.7	39.9	128.8	7.96	11.18	.65	12.08
Raucher											
25-29 Jahre	126	4.9	10.5	22.3	28.8	39.5	47.5	10.02	12.54	.73	8.24
30-39 Jahre	244	4.0	9.8	20.3	24.4	41.3	128.0	9.24	12.12	.73	11.39
40-49 Jahre	212	2.9	8.5	18.9	26.1	44.4	203.3	7.89	11.70	1.11	16.20
50-59 Jahre	158	2.4	8.3	16.1	24.0	32.9	71.6	7.37	10.02	.69	8.70
60-69 Jahre	85	3.3	9.6	16.8	30.0	85.7	220.2	8.96	14.25	2.91	26.89

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	69	3.8	9.6	19.9	27.6	36.5	38.1	9.28	11.29	.87	7.22
30-39 Jahre	125	3.3	9.1	20.0	24.8	54.7	81.8	8.62	11.72	1.06	11.84
40-49 Jahre	216	2.9	7.6	16.1	23.3	27.4	98.0	6.69	9.05	.56	8.16
50-59 Jahre	174	3.0	8.4	16.1	22.5	39.4	97.5	7.24	10.12	.87	11.47
60-69 Jahre	118	3.6	8.3	17.4	19.9	27.7	57.3	7.95	9.81	.66	7.18
Raucher											
25-29 Jahre	72	5.8	10.7	19.4	25.6	28.8	39.5	9.65	11.88	.78	6.65
30-39 Jahre	140	4.3	9.8	20.0	21.9	33.9	128.0	9.07	11.71	1.06	12.59
40-49 Jahre	128	2.2	8.4	17.0	22.0	44.4	203.3	7.13	11.69	1.75	19.76
50-59 Jahre	98	3.6	7.8	17.7	24.7	32.9	71.6	7.43	10.10	.98	9.64
60-69 Jahre	50	4.1	10.3	16.8	18.6	30.0	30.0	9.41	11.20	.77	5.47
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	91	4.7	12.0	23.3	24.9	43.9	58.3	10.77	12.99	.88	8.43
30-39 Jahre	178	3.3	9.5	23.3	31.8	34.4	66.4	9.04	12.03	.69	9.23
40-49 Jahre	278	3.6	10.7	21.2	26.7	38.4	253.4	9.15	13.42	1.22	20.36
50-59 Jahre	240	3.1	9.2	20.4	28.8	55.5	227.1	8.31	13.42	1.44	22.37
60-69 Jahre	229	2.5	9.0	21.5	30.9	40.5	128.8	7.96	11.89	.92	13.91
Raucher											
25-29 Jahre	54	4.4	10.4	27.7	33.4	44.3	47.5	10.55	13.41	1.36	9.97
30-39 Jahre	104	4.0	10.0	21.4	29.9	43.6	59.8	9.49	12.68	.94	9.55
40-49 Jahre	84	4.0	9.3	20.4	28.8	42.8	45.3	9.17	11.72	.91	8.39
50-59 Jahre	60	2.2	9.1	15.6	16.3	37.5	37.5	7.28	9.89	.90	7.00
60-69 Jahre	35	2.4	8.9	30.7	85.7	220.2	220.2	8.36	18.58	6.96	41.32

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	386	3.1	9.4	19.9	25.4	32.0	153.1	8.14	11.40	.59	11.53
5000 - 20000 Ew	646	3.4	9.4	20.6	26.4	38.4	203.3	8.46	11.69	.49	12.57
20000 - 50000 Ew	432	3.7	9.4	19.1	23.3	33.8	227.1	8.35	11.36	.67	13.90
50000 - 100000 Ew	251	3.8	9.4	22.0	29.9	71.6	136.5	9.63	13.50	1.03	16.29
100000 - 500000 Ew	403	3.6	9.1	20.2	29.6	43.6	220.2	8.75	12.21	.80	15.98
500000 und mehr Ew	427	2.5	8.2	18.3	21.9	50.5	253.4	7.43	11.16	.85	17.55
Männer											
- 5000 Ew	184	3.0	8.7	18.0	24.0	26.9	57.3	7.97	10.21	.52	7.05
5000 - 20000 Ew	309	3.3	8.8	18.5	23.3	32.9	203.3	8.04	10.88	.73	12.76
20000 - 50000 Ew	203	3.6	8.3	17.4	20.5	27.8	97.5	7.55	10.02	.63	8.95
50000 - 100000 Ew	116	3.3	8.8	19.4	27.1	71.6	107.3	8.31	11.93	1.32	14.23
100000 - 500000 Ew	184	3.4	8.3	17.1	20.2	29.9	43.6	7.67	9.56	.48	6.46
500000 und mehr Ew	196	2.7	8.6	17.4	21.9	73.0	128.0	7.65	11.47	1.07	14.93
Frauen											
- 5000 Ew	202	3.1	10.5	20.8	28.8	36.7	153.1	8.31	12.48	1.01	14.38
5000 - 20000 Ew	337	3.6	9.8	22.5	31.8	39.9	140.9	8.86	12.43	.67	12.37
20000 - 50000 Ew	229	3.8	10.4	20.7	25.0	33.8	227.1	9.12	12.56	1.13	17.06
50000 - 100000 Ew	135	4.4	9.7	24.9	29.9	87.4	136.5	10.92	14.86	1.53	17.82
100000 - 500000 Ew	220	3.8	9.7	23.6	37.5	55.5	220.2	9.77	14.41	1.39	20.59
500000 und mehr Ew	231	2.4	7.9	18.4	26.7	41.9	253.4	7.24	10.90	1.29	19.53

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	4.7	12.6	25.6	28.8	35.4	35.4	11.43	13.50	1.14	7.58
5000 - 20000 Ew	70	4.9	10.5	22.5	31.3	37.8	44.3	10.34	12.34	.96	7.97
20000 - 50000 Ew	48	5.2	12.0	23.3	32.4	40.5	47.5	10.91	13.49	1.25	8.67
50000 - 100000 Ew	27	3.3	11.7	23.4	33.4	39.5	39.5	10.01	13.05	1.65	8.65
100000 - 500000 Ew	47	2.9	9.3	20.5	23.6	31.8	58.3	8.61	11.40	1.27	8.74
500000 und mehr Ew	50	5.4	10.0	16.4	20.4	43.9	43.9	9.35	10.93	1.00	7.02
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	83	4.1	10.0	19.0	23.1	32.0	34.4	8.81	11.14	.74	6.74
5000 - 20000 Ew	139	2.9	9.1	20.7	25.6	33.5	66.4	8.43	11.15	.73	8.59
20000 - 50000 Ew	96	4.3	9.8	20.5	24.8	27.8	33.8	9.20	11.16	.67	6.54
50000 - 100000 Ew	56	3.4	9.1	20.0	24.9	29.9	29.9	8.70	11.07	.94	7.05
100000 - 500000 Ew	82	3.8	10.5	23.1	33.9	41.3	43.6	9.69	12.53	.97	8.80
500000 und mehr Ew	89	3.1	9.1	21.9	59.8	81.8	128.0	9.70	15.15	2.14	20.17
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	107	1.5	10.0	20.1	24.5	36.7	38.4	7.04	10.55	.76	7.84
5000 - 20000 Ew	183	3.4	9.9	19.9	26.1	38.4	203.3	8.38	12.14	1.17	15.89
20000 - 50000 Ew	120	4.0	8.9	18.1	20.7	31.8	44.4	7.98	10.19	.61	6.69
50000 - 100000 Ew	70	3.8	9.2	22.0	28.0	136.5	136.5	10.30	16.18	3.01	25.15
100000 - 500000 Ew	106	4.1	8.5	19.2	27.2	42.8	45.5	8.40	10.87	.81	8.30
500000 und mehr Ew	120	2.4	7.7	16.2	18.3	28.8	253.4	6.67	10.90	2.31	25.32
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	3.0	8.6	19.4	24.0	31.5	153.1	7.40	11.93	2.04	19.39
5000 - 20000 Ew	148	3.6	8.8	18.7	25.0	38.5	140.9	8.04	11.32	1.15	14.01
20000 - 50000 Ew	97	2.4	8.2	17.8	28.8	97.5	227.1	7.34	12.92	2.66	26.27
50000 - 100000 Ew	53	2.4	9.1	22.5	39.4	71.6	71.6	8.83	12.47	1.67	12.17
100000 - 500000 Ew	91	3.0	8.3	16.4	29.6	43.6	55.5	7.76	10.27	.94	8.94
500000 und mehr Ew	92	2.5	8.4	18.4	20.0	38.2	95.5	7.05	10.25	1.16	11.16
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	61	4.7	8.4	19.0	28.8	30.1	57.3	8.53	10.93	1.09	8.53
5000 - 20000 Ew	106	2.8	9.5	24.2	32.3	39.9	85.7	8.13	11.72	1.06	10.88
20000 - 50000 Ew	70	3.0	8.7	16.7	20.1	25.0	40.5	7.86	10.03	.78	6.49
50000 - 100000 Ew	45	5.3	10.0	25.1	38.5	87.4	87.4	10.65	13.89	2.22	14.87
100000 - 500000 Ew	76	3.8	9.2	19.6	30.9	128.8	220.2	9.65	16.53	3.65	31.87
500000 und mehr Ew	76	2.0	6.4	15.3	18.6	30.7	30.7	5.91	8.19	.75	6.52

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	6.4	12.1	25.2	28.3	28.8	28.8	11.35	13.08	1.41	6.70
5000 - 20000 Ew	35	4.7	8.8	22.5	34.2	37.8	38.1	9.52	11.62	1.41	8.34
20000 - 50000 Ew	23	3.8	10.7	19.1	25.6	27.6	27.6	9.41	11.41	1.24	5.99
50000 - 100000 Ew	13	6.9	10.7	19.4	39.5	39.5	39.5	10.12	13.20	2.44	8.72
100000 - 500000 Ew	23	1.8	8.9	19.9	20.5	29.9	29.9	6.99	9.72	1.39	6.64
500000 und mehr Ew	25	5.8	10.5	17.1	20.4	21.8	21.8	10.22	11.23	.97	4.81
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	4.7	9.2	18.0	22.6	24.0	24.0	8.99	10.44	.85	5.50
5000 - 20000 Ew	67	2.6	8.4	19.5	22.5	27.4	30.9	8.12	10.16	.75	6.17
20000 - 50000 Ew	47	4.7	9.8	20.3	20.9	27.8	27.8	8.55	10.46	.83	5.73
50000 - 100000 Ew	26	3.3	8.9	19.4	20.0	20.2	20.2	8.07	9.96	1.06	5.45
100000 - 500000 Ew	39	3.8	10.1	20.3	33.9	41.3	41.3	9.84	11.85	1.27	7.99
500000 und mehr Ew	43	3.0	9.8	54.7	81.8	128.0	128.0	10.00	17.79	4.04	26.38
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	52	1.5	7.0	15.9	17.0	25.6	25.6	5.57	7.98	.81	5.87
5000 - 20000 Ew	91	1.7	9.2	17.0	23.5	44.4	203.3	7.25	12.05	2.22	21.18
20000 - 50000 Ew	58	2.9	6.9	16.0	25.8	34.7	44.4	6.75	9.42	1.04	7.89
50000 - 100000 Ew	34	3.3	8.4	22.0	27.1	107.3	107.3	8.42	13.45	3.56	20.84
100000 - 500000 Ew	51	4.3	7.4	16.3	19.2	26.4	28.3	7.21	8.79	.78	5.55
500000 und mehr Ew	58	2.7	7.7	16.2	18.3	18.6	27.4	6.48	8.40	.69	5.28
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	3.7	9.1	22.5	24.0	31.5	31.5	8.08	10.27	1.07	6.95
5000 - 20000 Ew	73	3.8	8.8	16.3	20.8	32.5	32.9	7.97	9.66	.70	5.98
20000 - 50000 Ew	48	1.7	7.5	14.0	17.8	97.5	97.5	6.28	9.56	2.08	14.34
50000 - 100000 Ew	26	.9	8.7	39.4	71.6	71.6	71.6	7.33	12.79	3.25	16.41
100000 - 500000 Ew	42	2.1	7.3	14.2	15.0	43.6	43.6	6.53	8.33	1.02	6.60
500000 und mehr Ew	43	1.4	8.4	17.4	21.8	95.5	95.5	7.02	11.23	2.23	14.59
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	6.0	8.4	17.6	22.0	57.3	57.3	9.78	11.78	2.07	10.41
5000 - 20000 Ew	43	3.0	9.2	19.9	30.0	33.3	33.3	8.78	11.02	1.07	7.03
20000 - 50000 Ew	27	4.3	8.5	16.8	17.4	20.1	20.1	8.83	10.15	.98	5.06
50000 - 100000 Ew	17	5.3	7.8	14.2	18.6	18.6	18.6	8.82	9.67	.99	4.11
100000 - 500000 Ew	28	4.1	9.2	15.4	19.2	19.6	19.6	8.26	9.49	.87	4.63
500000 und mehr Ew	29	2.3	8.3	15.2	21.5	27.7	27.7	6.40	8.86	1.21	6.49

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	4.7	12.8	25.6	29.2	35.4	35.4	11.52	13.94	1.85	8.55
5000 - 20000 Ew	35	5.5	11.4	22.5	27.7	31.3	44.3	11.23	13.06	1.30	7.63
20000 - 50000 Ew	25	5.8	12.8	32.4	40.5	47.5	47.5	12.53	15.44	2.08	10.34
50000 - 100000 Ew	15	3.3	12.4	23.4	33.4	33.4	33.4	9.92	12.92	2.32	8.90
100000 - 500000 Ew	25	4.1	10.1	23.6	31.8	58.3	58.3	10.43	12.96	2.06	10.20
500000 und mehr Ew	25	3.3	8.8	15.9	30.0	43.9	43.9	8.57	10.64	1.75	8.76
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	2.5	10.5	19.6	31.6	34.4	34.4	8.65	11.85	1.21	7.80
5000 - 20000 Ew	72	3.1	9.4	21.4	28.2	53.1	66.4	8.73	12.07	1.21	10.30
20000 - 50000 Ew	49	4.0	9.8	22.6	26.5	33.8	33.8	9.87	11.85	1.03	7.23
50000 - 100000 Ew	30	3.4	9.2	24.9	29.9	29.9	29.9	9.29	12.06	1.50	8.18
100000 - 500000 Ew	43	2.7	11.1	25.1	34.2	41.2	43.6	9.54	13.15	1.45	9.53
500000 und mehr Ew	46	4.0	8.5	21.4	41.9	59.8	59.8	9.42	12.71	1.72	11.66
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	54	3.6	12.3	21.3	25.4	38.4	38.4	8.82	13.01	1.18	8.71
5000 - 20000 Ew	93	4.4	10.7	22.4	29.0	33.2	39.4	9.66	12.23	.82	7.91
20000 - 50000 Ew	62	4.5	10.8	19.5	20.7	21.3	22.4	9.32	10.90	.67	5.31
50000 - 100000 Ew	35	5.9	9.4	28.0	136.5	136.5	136.5	12.53	18.85	4.85	28.80
100000 - 500000 Ew	55	3.6	10.7	22.5	42.8	45.3	45.5	9.68	12.81	1.33	9.88
500000 und mehr Ew	62	1.8	7.7	15.2	26.7	28.8	253.4	6.87	13.22	4.40	34.74
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	2.1	7.7	17.9	21.3	153.1	153.1	6.86	13.36	3.67	25.68
5000 - 20000 Ew	75	3.2	9.0	22.5	32.2	47.1	140.9	8.12	12.93	2.16	18.71
20000 - 50000 Ew	50	2.6	9.3	22.1	30.3	150.2	227.1	8.51	16.11	4.79	33.83
50000 - 100000 Ew	28	4.7	11.5	21.6	22.5	28.8	28.8	10.48	12.18	1.23	6.50
100000 - 500000 Ew	49	3.0	9.7	20.4	37.5	55.5	55.5	8.99	11.91	1.47	10.31
500000 und mehr Ew	50	2.5	8.4	18.4	20.0	38.2	38.2	7.08	9.41	1.00	7.03
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	36	4.2	8.9	20.0	28.8	30.1	30.1	7.75	10.33	1.17	7.01
5000 - 20000 Ew	63	1.5	9.5	25.4	35.0	40.5	85.7	7.70	12.20	1.63	12.92
20000 - 50000 Ew	43	3.0	9.2	16.7	20.7	40.5	40.5	7.30	9.95	1.12	7.31
50000 - 100000 Ew	28	5.8	10.3	37.8	38.5	87.4	87.4	11.99	16.51	3.48	18.30
100000 - 500000 Ew	48	3.8	9.0	30.9	128.8	220.2	220.2	10.59	20.71	5.73	39.64
500000 und mehr Ew	48	1.7	5.3	18.3	18.6	30.7	30.7	5.62	7.79	.95	6.58

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.4.7 Bundesland, Geschlecht

Cu-Urin	Kupfer im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,425)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	96	1.4	7.7	18.0	27.8	37.5	66.4	6.32	9.92	.99	9.66
Hamburg	59	1.2	4.3	12.3	18.9	43.9	43.9	4.34	6.81	.97	7.49
Niedersachsen	214	2.1	8.6	20.4	29.9	37.8	71.6	7.33	10.86	.64	9.30
Bremen	43	3.0	11.1	18.4	19.2	19.3	19.3	8.68	10.29	.79	5.19
Nordrhein-Westfalen	693	4.8	9.8	19.5	25.0	38.5	150.2	9.69	12.38	.49	12.86
Hessen	253	3.1	8.2	19.0	24.0	34.4	39.4	7.54	10.02	.46	7.27
Rheinland-Pfalz	156	4.7	10.1	21.3	27.7	58.3	140.9	10.02	13.62	1.39	17.34
Baden-Württemberg	420	2.6	8.2	19.8	26.7	38.8	220.2	7.53	10.86	.69	14.23
Bayern	478	3.5	10.3	21.3	28.8	42.8	253.4	9.42	13.83	.95	20.81
Saarland	26	3.0	7.2	16.7	16.8	21.1	21.1	7.32	9.01	1.08	5.46
Berlin	108	2.5	6.8	17.1	24.7	95.5	128.0	6.79	10.96	1.70	17.69
Männer											
Schleswig-Holstein	48	.4	7.2	14.5	18.0	27.8	27.8	5.10	7.71	.83	5.78
Hamburg	23	1.5	4.9	10.8	12.3	12.3	12.3	4.25	5.62	.74	3.52
Niedersachsen	100	3.0	8.4	18.6	30.9	39.5	71.6	7.58	10.61	1.01	10.14
Bremen	16	3.0	11.1	15.6	16.1	16.1	16.1	9.05	10.37	1.12	4.40
Nordrhein-Westfalen	327	4.4	9.4	17.4	20.5	29.9	107.3	8.86	11.14	.59	10.73
Hessen	134	2.9	7.8	15.0	20.6	28.8	39.4	7.06	9.19	.54	6.28
Rheinland-Pfalz	71	4.7	10.0	18.9	22.0	26.4	26.9	8.74	10.32	.66	5.57
Baden-Württemberg	188	2.7	7.3	17.2	20.9	34.7	44.4	6.77	9.14	.54	7.33
Bayern	222	3.4	10.0	20.0	24.5	44.4	203.3	9.18	12.72	1.03	15.38
Saarland	15	3.6	5.4	16.3	16.8	16.8	16.8	6.77	7.90	1.25	4.81
Berlin	49	2.5	7.7	18.3	54.7	128.0	128.0	7.55	13.90	3.40	23.84
Frauen											
Schleswig-Holstein	47	2.3	8.4	23.2	37.5	45.3	66.4	7.87	12.16	1.75	12.08
Hamburg	36	1.2	4.0	14.5	30.2	43.9	43.9	4.39	7.55	1.51	9.13
Niedersachsen	114	.4	9.8	20.5	27.7	37.8	44.3	7.13	11.08	.80	8.54
Bremen	28	2.4	9.7	18.9	19.2	19.3	19.3	8.48	10.24	1.08	5.66
Nordrhein-Westfalen	366	5.1	10.4	21.4	28.0	45.5	150.2	10.50	13.49	.75	14.44
Hessen	119	3.6	8.8	22.1	33.2	35.4	38.4	8.12	10.96	.75	8.16
Rheinland-Pfalz	85	4.7	11.2	27.7	47.1	128.8	140.9	11.23	16.38	2.45	22.64
Baden-Württemberg	232	2.4	9.2	23.3	29.6	40.5	220.2	8.21	12.24	1.17	17.86
Bayern	255	3.8	10.8	22.3	30.7	42.8	253.4	9.64	14.79	1.54	24.57
Saarland	11	2.1	11.5	16.7	21.1	21.1	21.1	8.15	10.54	1.87	6.15
Berlin	59	2.5	6.7	13.6	18.3	50.5	59.8	6.21	8.49	1.25	9.56

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

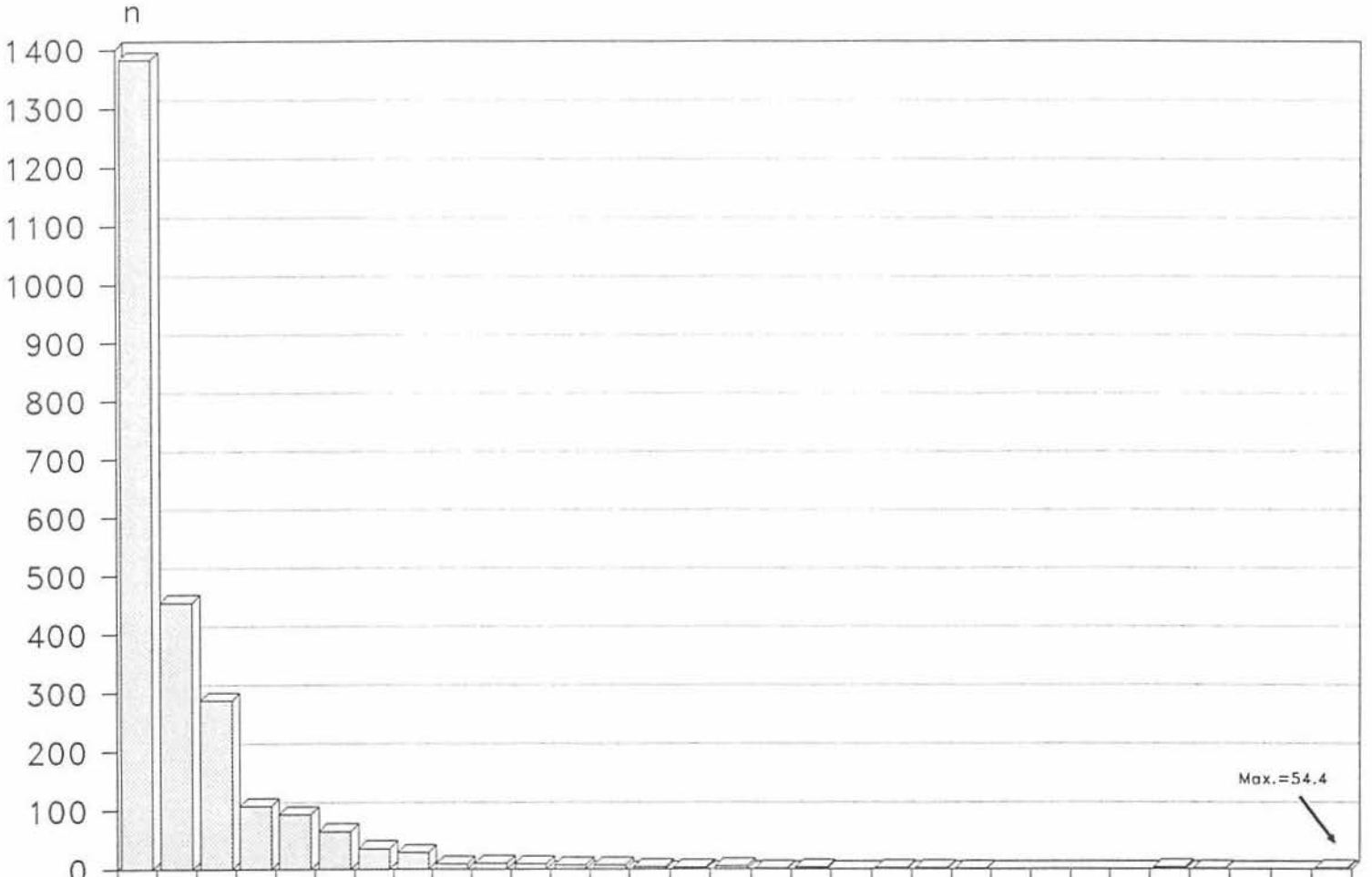
5.2.1.5 Quecksilber im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Quecksilbergehalt im Urin der Median auf 0,25 µg Hg/l Urin (= 1/2 Nachweisgrenze) und der geometrische Mittelwert auf 0,519 µg Hg/l Urin geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2519 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,901 µg Hg/l Urin, die Standardabweichung 1,609 µg Hg/l Urin. Als maximaler Wert wurden 54,40 µg Hg/l Urin gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 0,5 µg Hg/l Urin lagen 54,9 % der Werte. (Anm.: der Median befindet sich auch in vielen Teilpopulationen unter der Nachweisgrenze und kann daher bei den folgenden Betrachtungen nur beschränkt Berücksichtigung finden).

Die geschätzten oberen Perzentile und Mittelwerte lassen erkennen, dass die Frauen (geometr. Mittelwert: 0,557 µg Hg/l Urin) leicht höhere Quecksilbergehalte aufweisen als die Männer (geometr. Mittelwert: 0,480 µg Hg/l Urin).

Die Mittelwerte und höheren Perzentile zeigen deutlich, dass die Quecksilber-Ausscheidung im Urin mit zunehmendem Alter stark abnimmt. Beispielsweise sinkt der geometrische Mittelwert von 1,000 µg Hg/l Urin der Altersklasse "25-29 Jahre" auf 0,320 µg Hg/l Urin für die Altersklasse "60-69 Jahre". Ferner ist aus den Kennwert-Schätzungen abzulesen, dass der oben beschriebene Unterschied im Quecksilbergehalt hinsichtlich des Geschlechts nur auf das Alter von 25 bis 49 Jahre beschränkt ist.

Quecksilber im Urin (µg/l)

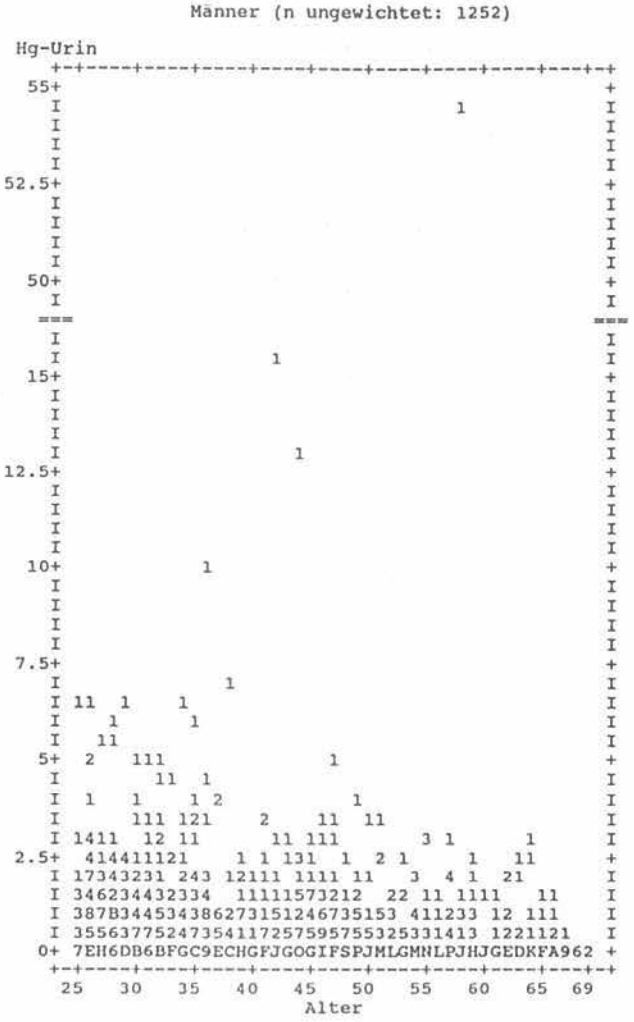


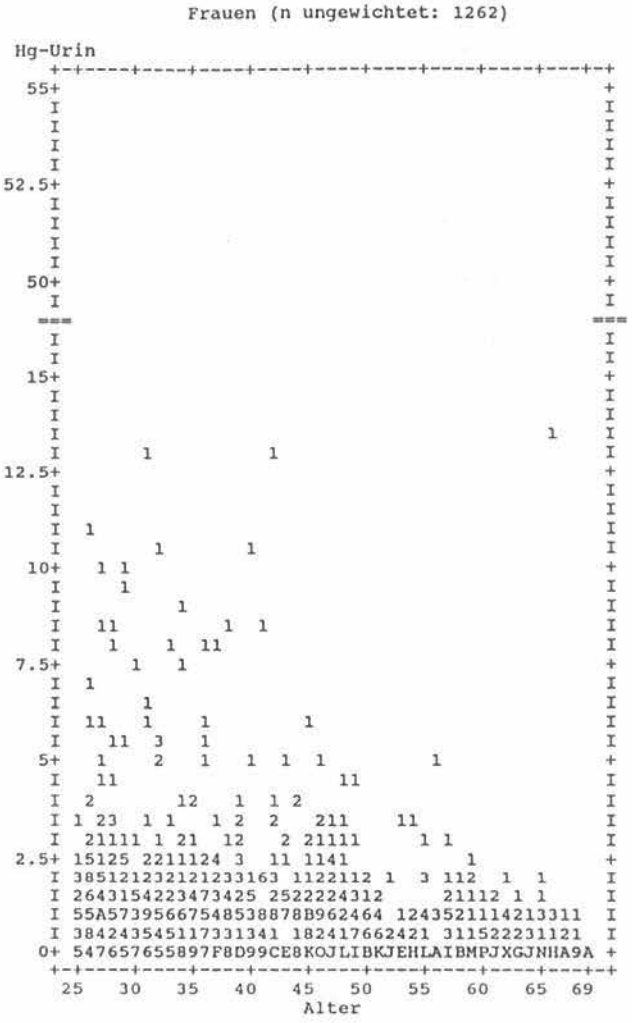
>	0.25	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	µg/l
Anzahl	1382	454	287	107	93	64	35	28	9	10	9	7	7	4	3	5	1	3		2	2	1					3	1			2	n

Median: 0.25 Arithm.Mittel: 0.901
Schiefe: 14.23 Geom.Mittel: 0.519
Stichprobengröße (gewichtet): 2519

Nachweisgrenze (NWG): 0.5 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 54.9%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Quecksilber im Urin (µg/l)





5.2.1.5.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2519	.25	.25	2.10	3.00	4.90	54.40	.519	.901	.032	1.609
Männer	1177	.25	.25	1.90	2.70	3.80	54.40	.480	.816	.052	1.795
Frauen	1342	.25	.25	2.20	3.40	5.60	13.60	.557	.975	.039	1.422
Nichtraucher	1704	.25	.25	2.00	3.10	4.90	15.40	.517	.883	.032	1.306
Raucher	812	.25	.25	2.20	2.90	4.80	54.40	.525	.941	.074	2.110
25-29 Jahre	281	.25	1.10	3.50	5.50	7.50	11.10	1.000	1.609	.103	1.725
30-39 Jahre	544	.25	.70	2.80	4.20	6.30	13.00	.735	1.252	.067	1.556
40-49 Jahre	693	.25	.25	2.00	2.90	3.80	15.40	.532	.879	.050	1.313
50-59 Jahre	568	.25	.25	1.20	1.90	2.80	54.40	.379	.608	.090	2.138
60-69 Jahre	432	.25	.25	.80	1.20	1.90	13.60	.320	.418	.035	.722
Männer											
Nichtraucher	699	.25	.25	1.90	2.90	4.20	15.40	.482	.803	.045	1.202
Raucher	475	.25	.25	1.90	2.60	3.70	54.40	.478	.839	.111	2.422
Frauen											
Nichtraucher	1005	.25	.25	2.20	3.30	5.10	13.60	.543	.939	.043	1.372
Raucher	337	.25	.50	2.60	3.70	7.90	10.60	.600	1.084	.085	1.560
Männer											
25-29 Jahre	140	.25	.90	2.70	5.10	6.10	6.70	.850	1.342	.116	1.367
30-39 Jahre	266	.25	.60	2.40	3.70	4.80	10.20	.619	1.027	.077	1.249
40-49 Jahre	333	.25	.25	1.60	2.40	3.30	15.40	.462	.742	.069	1.267
50-59 Jahre	269	.25	.25	1.20	2.00	2.80	54.40	.373	.681	.185	3.032
60-69 Jahre	168	.25	.25	.80	1.30	2.20	2.80	.320	.408	.034	.440
Frauen											
25-29 Jahre	141	.25	1.20	3.80	6.10	8.40	11.10	1.175	1.874	.167	1.988
30-39 Jahre	278	.25	.90	3.10	5.52	7.80	13.00	.866	1.467	.107	1.778
40-49 Jahre	360	.25	.60	2.40	3.20	4.50	13.20	.605	1.006	.071	1.344
50-59 Jahre	299	.25	.25	1.20	1.80	2.80	5.20	.383	.542	.037	.643
60-69 Jahre	264	.25	.25	.80	1.10	1.50	13.60	.320	.424	.053	.856
Nichtraucher											
25-29 Jahre	157	.25	1.10	3.70	5.10	7.50	11.10	1.029	1.644	.136	1.706
30-39 Jahre	301	.25	.90	3.20	5.10	6.70	13.00	.811	1.358	.093	1.616
40-49 Jahre	488	.25	.50	2.20	3.20	4.30	15.40	.561	.950	.065	1.441
50-59 Jahre	409	.25	.25	1.30	2.00	2.70	5.20	.388	.555	.032	.644
60-69 Jahre	349	.25	.25	.80	1.20	1.40	13.60	.320	.421	.041	.773
Raucher											
25-29 Jahre	124	.25	.90	2.90	6.10	7.90	9.80	.965	1.566	.157	1.755
30-39 Jahre	243	.25	.60	2.70	3.80	5.60	10.60	.651	1.119	.094	1.471
40-49 Jahre	205	.25	.25	1.60	2.20	3.00	8.70	.467	.709	.064	.924
50-59 Jahre	158	.25	.25	1.00	1.70	2.90	54.40	.353	.748	.313	3.929
60-69 Jahre	82	.25	.25	.60	1.50	2.20	2.70	.317	.408	.051	.462

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	70	.25	1.00	3.10	5.10	5.70	6.70	.823	1.351	.171	1.423
30-39 Jahre	126	.25	.60	3.10	4.20	6.00	7.10	.662	1.110	.119	1.339
40-49 Jahre	212	.25	.25	1.90	3.00	3.70	15.40	.497	.854	.105	1.523
50-59 Jahre	171	.25	.25	1.40	2.00	2.70	3.50	.392	.567	.050	.650
60-69 Jahre	120	.25	.25	.82	1.30	2.20	2.80	.323	.413	.040	.437
Raucher											
25-29 Jahre	70	.25	.80	2.70	2.90	6.60	6.70	.878	1.334	.157	1.320
30-39 Jahre	140	.25	.50	2.20	3.60	3.88	10.20	.583	.951	.098	1.161
40-49 Jahre	121	.25	.25	1.20	1.60	2.40	3.70	.407	.547	.050	.549
50-59 Jahre	97	.25	.25	.70	1.70	2.80	54.40	.343	.888	.508	4.994
60-69 Jahre	46	.25	.25	.60	1.50	1.90	2.70	.313	.402	.067	.457
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	.25	1.30	3.80	4.60	8.40	11.10	1.230	1.878	.201	1.877
30-39 Jahre	175	.25	1.10	3.30	5.52	7.80	13.00	.939	1.536	.134	1.771
40-49 Jahre	276	.25	.60	2.50	3.40	4.80	13.20	.616	1.025	.083	1.372
50-59 Jahre	238	.25	.25	1.30	1.80	2.50	5.20	.386	.547	.042	.641
60-69 Jahre	229	.25	.25	.80	1.00	1.40	13.60	.320	.425	.060	.901
Raucher											
25-29 Jahre	54	.25	1.10	5.50	7.90	9.60	9.80	1.089	1.869	.296	2.174
30-39 Jahre	103	.25	.70	2.80	4.80	8.50	10.60	.754	1.348	.177	1.792
40-49 Jahre	84	.25	.50	2.20	3.00	3.80	8.70	.570	.943	.137	1.253
50-59 Jahre	61	.25	.25	1.00	1.60	3.70	3.70	.372	.525	.084	.652
60-69 Jahre	35	.25	.25	.80	1.50	2.20	2.20	.317	.417	.080	.475

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	384	.25	.25	2.20	2.70	3.80	9.80	.521	.858	.058	1.134
5000 - 20000 Ew	649	.25	.25	2.10	3.20	5.20	54.40	.495	.931	.092	2.352
20000 - 50000 Ew	426	.25	.25	2.00	3.40	7.10	15.40	.512	.957	.081	1.674
50000 - 100000 Ew	230	.25	.25	1.60	3.00	5.10	5.70	.483	.775	.066	1.004
100000 - 500000 Ew	402	.25	.25	2.30	2.90	3.80	8.40	.518	.856	.053	1.058
500000 und mehr Ew	427	.25	.50	2.00	2.70	5.10	8.70	.589	.948	.055	1.146
Männer											
- 5000 Ew	182	.25	.25	1.90	2.60	3.20	3.80	.488	.731	.058	.776
5000 - 20000 Ew	309	.25	.25	1.50	2.40	3.70	54.40	.443	.820	.166	2.919
20000 - 50000 Ew	200	.25	.25	1.90	2.90	5.00	15.40	.462	.863	.118	1.670
50000 - 100000 Ew	106	.25	.25	1.50	2.70	3.20	5.70	.448	.685	.084	.870
100000 - 500000 Ew	183	.25	.25	2.40	2.80	3.80	4.20	.506	.825	.069	.933
500000 und mehr Ew	196	.25	.50	2.00	2.80	5.10	6.70	.550	.904	.082	1.144
Frauen											
- 5000 Ew	202	.25	.25	2.50	3.00	6.00	9.80	.553	.972	.096	1.371
5000 - 20000 Ew	340	.25	.25	2.60	3.90	6.10	13.60	.548	1.032	.091	1.676
20000 - 50000 Ew	226	.25	.25	2.20	3.60	7.80	13.20	.560	1.040	.112	1.677
50000 - 100000 Ew	124	.25	.25	1.60	3.40	5.10	5.50	.514	.852	.099	1.103
100000 - 500000 Ew	219	.25	.25	2.10	3.00	3.80	8.40	.529	.882	.078	1.154
500000 und mehr Ew	231	.25	.60	2.20	2.70	4.60	8.70	.623	.985	.076	1.149

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.25	1.00	2.80	3.20	9.80	9.80	.936	1.487	.251	1.667
5000 - 20000 Ew	70	.25	.90	3.80	6.10	9.60	11.10	.917	1.603	.238	1.991
20000 - 50000 Ew	47	.25	1.00	3.60	6.70	7.50	7.90	.967	1.571	.253	1.729
50000 - 100000 Ew	25	.25	1.20	4.20	5.50	5.70	5.70	1.131	1.763	.313	1.578
100000 - 500000 Ew	47	.25	1.00	2.80	3.80	8.40	8.40	.913	1.446	.230	1.570
500000 und mehr Ew	48	.25	1.40	4.60	5.10	6.70	6.70	1.273	1.845	.234	1.625
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	83	.25	.60	2.20	3.70	7.30	8.90	.665	1.091	.154	1.406
5000 - 20000 Ew	139	.25	.70	3.00	4.90	6.70	13.00	.739	1.355	.160	1.890
20000 - 50000 Ew	94	.25	.80	3.30	5.52	7.80	8.50	.752	1.338	.176	1.712
50000 - 100000 Ew	54	.25	.60	2.40	4.40	5.10	5.10	.656	1.063	.160	1.176
100000 - 500000 Ew	82	.25	.80	3.30	3.80	4.20	7.90	.754	1.222	.143	1.300
500000 und mehr Ew	91	.25	.90	2.70	3.70	6.30	7.80	.814	1.290	.143	1.369
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	106	.25	.60	2.40	2.90	4.80	6.00	.616	.970	.104	1.074
5000 - 20000 Ew	184	.25	.25	1.60	2.90	3.70	4.50	.477	.737	.064	.864
20000 - 50000 Ew	121	.25	.25	1.90	3.60	13.00	15.40	.545	1.157	.214	2.356
50000 - 100000 Ew	55	.25	.25	1.30	1.50	3.20	3.20	.401	.543	.077	.573
100000 - 500000 Ew	106	.25	.25	2.30	2.70	3.28	4.90	.547	.845	.087	.892
500000 und mehr Ew	121	.25	.60	2.00	2.50	3.30	8.70	.596	.922	.101	1.106
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	90	.25	.25	1.50	1.80	2.80	3.20	.357	.517	.065	.617
5000 - 20000 Ew	148	.25	.25	1.20	1.70	3.48	54.40	.385	.815	.334	4.060
20000 - 50000 Ew	96	.25	.25	1.10	1.80	2.20	3.20	.343	.465	.054	.527
50000 - 100000 Ew	52	.25	.25	.90	1.20	5.20	5.20	.385	.541	.111	.803
100000 - 500000 Ew	90	.25	.25	1.70	2.30	2.90	3.30	.374	.568	.075	.714
500000 und mehr Ew	92	.25	.25	1.50	1.90	2.00	2.40	.433	.592	.057	.545
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	61	.25	.25	.70	1.10	1.90	2.20	.320	.391	.048	.378
5000 - 20000 Ew	108	.25	.25	.50	.80	1.30	13.60	.298	.438	.122	1.267
20000 - 50000 Ew	69	.25	.25	.70	.80	1.30	1.50	.304	.350	.031	.255
50000 - 100000 Ew	43	.25	.25	1.20	1.30	1.50	1.50	.333	.416	.055	.359
100000 - 500000 Ew	76	.25	.25	1.00	1.90	2.70	2.80	.333	.459	.063	.553
500000 und mehr Ew	75	.25	.25	1.00	1.30	2.20	2.20	.346	.433	.046	.396

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.25	.90	2.80	2.90	3.20	3.20	.922	1.294	.211	1.007
5000 - 20000 Ew	35	.25	.70	2.30	3.80	5.50	6.10	.677	1.069	.205	1.218
20000 - 50000 Ew	22	.25	.95	2.30	2.90	6.70	6.70	.848	1.304	.273	1.276
50000 - 100000 Ew	13	.25	1.00	2.70	5.70	5.70	5.70	.899	1.387	.400	1.426
100000 - 500000 Ew	23	.25	.80	2.40	2.40	4.00	4.00	.715	1.058	.199	.946
500000 und mehr Ew	25	.25	1.50	5.10	6.60	6.70	6.70	1.252	2.054	.400	1.981
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.25	.60	2.00	2.20	3.70	3.70	.616	.871	.121	.780
5000 - 20000 Ew	67	.25	.50	2.10	3.70	6.00	10.20	.552	.939	.169	1.386
20000 - 50000 Ew	46	.25	.60	3.60	4.70	7.10	7.10	.678	1.207	.224	1.522
50000 - 100000 Ew	26	.25	.37	2.40	3.00	4.40	4.40	.578	.946	.208	1.069
100000 - 500000 Ew	39	.25	.60	3.70	3.88	4.20	4.20	.687	1.194	.200	1.256
500000 und mehr Ew	45	.25	.60	1.90	3.70	6.30	6.30	.640	1.015	.178	1.191
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	.25	.25	1.30	1.50	3.80	3.80	.470	.670	.098	.699
5000 - 20000 Ew	91	.25	.25	1.40	2.20	3.00	3.70	.425	.611	.071	.680
20000 - 50000 Ew	58	.25	.25	1.60	3.45	13.00	15.40	.440	1.032	.340	2.586
50000 - 100000 Ew	26	.25	.25	.70	3.20	3.20	3.20	.377	.519	.134	.682
100000 - 500000 Ew	51	.25	.25	2.20	2.50	2.70	3.28	.504	.750	.107	.766
500000 und mehr Ew	57	.25	.50	2.00	3.10	3.30	3.70	.553	.818	.110	.833
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.25	.25	1.30	2.70	3.20	3.20	.364	.563	.117	.746
5000 - 20000 Ew	73	.25	.25	1.30	2.10	3.50	54.40	.419	1.169	.674	5.750
20000 - 50000 Ew	48	.25	.25	.90	1.20	2.00	2.00	.320	.406	.059	.405
50000 - 100000 Ew	24	.25	.25	.80	1.00	1.00	1.00	.350	.400	.048	.237
100000 - 500000 Ew	41	.25	.25	1.80	2.30	2.90	2.90	.368	.553	.109	.697
500000 und mehr Ew	43	.25	.25	1.60	1.90	2.40	2.40	.394	.552	.089	.580
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.25	.25	.60	.70	1.90	1.90	.323	.386	.069	.347
5000 - 20000 Ew	43	.25	.25	.25	.50	1.30	1.30	.267	.284	.026	.174
20000 - 50000 Ew	27	.25	.25	.50	.80	1.50	1.50	.304	.355	.055	.287
50000 - 100000 Ew	17	.25	.25	1.20	1.20	1.20	1.20	.333	.415	.084	.349
100000 - 500000 Ew	28	.25	.25	2.20	2.70	2.80	2.80	.402	.656	.154	.823
500000 und mehr Ew	27	.25	.25	1.30	1.30	1.30	1.30	.340	.416	.064	.336

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.25	1.00	2.70	4.50	9.80	9.80	.952	1.690	.469	2.170
5000 - 20000 Ew	35	.25	1.40	6.10	9.60	9.80	11.10	1.249	2.149	.417	2.453
20000 - 50000 Ew	25	.25	1.00	5.70	7.50	7.90	7.90	1.087	1.806	.411	2.047
50000 - 100000 Ew	13	.25	1.80	4.20	5.50	5.50	5.50	1.426	2.142	.475	1.689
100000 - 500000 Ew	24	.25	1.30	3.50	8.40	8.40	8.40	1.151	1.814	.398	1.942
500000 und mehr Ew	24	.70	1.30	3.60	4.60	4.60	4.60	1.294	1.629	.237	1.155
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	41	.25	.75	3.10	6.20	8.90	8.90	.719	1.312	.283	1.819
5000 - 20000 Ew	72	.25	.90	4.20	5.70	10.60	13.00	.970	1.740	.259	2.200
20000 - 50000 Ew	48	.25	1.00	3.30	7.80	8.50	8.50	.831	1.466	.273	1.886
50000 - 100000 Ew	28	.25	.85	2.40	5.10	5.10	5.10	.741	1.175	.243	1.280
100000 - 500000 Ew	43	.25	.80	3.00	3.50	6.05	7.90	.821	1.247	.207	1.354
500000 und mehr Ew	46	.25	1.20	2.70	5.20	7.80	7.80	1.030	1.559	.219	1.487
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	54	.25	.90	2.70	3.00	6.00	6.00	.795	1.252	.173	1.277
5000 - 20000 Ew	93	.25	.25	2.20	3.50	4.20	4.50	.534	.860	.103	1.000
20000 - 50000 Ew	64	.25	.70	3.20	3.60	10.30	13.20	.662	1.270	.269	2.141
50000 - 100000 Ew	30	.25	.25	1.50	1.50	1.50	1.50	.423	.562	.086	.470
100000 - 500000 Ew	55	.25	.60	2.50	2.90	3.30	4.90	.590	.933	.134	.993
500000 und mehr Ew	64	.25	.60	2.00	2.50	3.00	8.70	.636	1.013	.163	1.302
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.25	.25	1.50	1.80	1.80	1.80	.350	.479	.070	.488
5000 - 20000 Ew	75	.25	.25	.95	1.25	2.10	3.70	.353	.470	.063	.546
20000 - 50000 Ew	48	.25	.25	1.20	2.20	2.50	3.20	.368	.522	.090	.623
50000 - 100000 Ew	28	.25	.25	.90	1.20	5.20	5.20	.419	.664	.203	1.070
100000 - 500000 Ew	49	.25	.25	1.60	2.80	3.30	3.30	.380	.581	.105	.734
500000 und mehr Ew	50	.25	.25	1.40	1.80	2.00	2.00	.469	.627	.073	.516
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	36	.25	.25	.85	1.10	2.20	2.20	.317	.395	.067	.403
5000 - 20000 Ew	65	.25	.25	.70	.90	1.70	13.60	.320	.540	.202	1.627
20000 - 50000 Ew	42	.25	.25	.75	.85	1.30	1.30	.304	.346	.036	.235
50000 - 100000 Ew	26	.25	.25	.90	1.30	1.50	1.50	.330	.417	.073	.373
100000 - 500000 Ew	48	.25	.25	.80	1.00	1.20	1.20	.301	.342	.035	.239
500000 und mehr Ew	48	.25	.25	1.00	1.40	2.20	2.20	.350	.443	.062	.430

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.7 Bundesland, Geschlecht

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	99	.25	.50	3.60	7.10	7.80	15.40	.719	1.513	.236	2.342
Hamburg	60	.25	.80	2.20	2.40	3.10	5.60	.694	1.006	.120	.933
Niedersachsen	214	.25	.25	2.10	2.90	3.70	6.10	.498	.795	.066	.969
Bremen	43	.25	.60	2.00	6.60	8.70	8.70	.575	1.050	.261	1.713
Nordrhein-Westfalen	666	.25	.25	1.80	2.80	4.20	9.60	.466	.765	.042	1.076
Hessen	254	.25	.25	1.90	3.30	6.70	13.20	.517	.963	.111	1.776
Rheinland-Pfalz	153	.25	.25	1.80	2.30	3.20	6.00	.417	.656	.071	.881
Baden-Württemberg	421	.25	.25	2.10	2.80	4.20	13.60	.515	.848	.057	1.172
Bayern	477	.25	.25	2.48	3.40	5.20	54.40	.563	1.052	.118	2.566
Saarland	26	.25	.25	1.70	2.10	3.20	3.20	.417	.610	.138	.696
Berlin	105	.25	.80	2.20	2.70	4.60	6.30	.711	1.085	.103	1.058
Männer											
Schleswig-Holstein	50	.25	.50	3.00	5.00	7.10	15.40	.699	1.441	.342	2.425
Hamburg	24	.25	.70	2.00	2.40	3.10	3.10	.678	.944	.160	.784
Niedersachsen	100	.25	.25	2.00	2.40	4.30	6.00	.452	.724	.097	.968
Bremen	16	.25	.25	1.70	6.60	6.60	6.60	.450	.903	.420	1.657
Nordrhein-Westfalen	313	.25	.25	1.60	2.60	3.30	5.10	.434	.664	.046	.811
Hessen	134	.25	.25	1.60	2.10	3.80	13.00	.448	.764	.125	1.451
Rheinland-Pfalz	69	.25	.25	1.90	2.20	2.70	3.20	.415	.631	.085	.707
Baden-Württemberg	186	.25	.25	2.00	2.80	3.80	6.70	.502	.804	.073	.997
Bayern	222	.25	.25	2.00	2.90	3.88	54.40	.488	.956	.227	3.386
Saarland	15	.25	.25	.50	1.40	1.40	1.40	.326	.380	.078	.299
Berlin	48	.25	.80	2.20	3.70	6.30	6.30	.781	1.209	.175	1.205
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.25	.60	4.10	7.50	10.30	10.30	.740	1.587	.327	2.276
Hamburg	36	.25	.80	2.20	2.50	5.60	5.60	.706	1.047	.171	1.029
Niedersachsen	114	.25	.25	2.40	2.90	3.70	6.10	.540	.858	.091	.969
Bremen	28	.25	.70	2.00	2.70	8.70	8.70	.660	1.134	.337	1.769
Nordrhein-Westfalen	353	.25	.25	2.00	3.30	5.20	9.60	.495	.855	.067	1.261
Hessen	120	.25	.50	2.60	3.80	10.60	13.20	.606	1.184	.188	2.063
Rheinland-Pfalz	84	.25	.25	1.70	2.40	4.80	6.00	.419	.677	.110	1.005
Baden-Württemberg	235	.25	.25	2.10	2.80	4.80	13.60	.526	.882	.084	1.295
Bayern	255	.25	.60	2.70	3.70	7.30	11.10	.637	1.137	.096	1.528
Saarland	11	.25	.25	2.10	3.20	3.20	3.20	.585	.925	.289	.948
Berlin	57	.25	.70	2.10	2.70	4.60	4.60	.658	.982	.121	.917

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.1.5.9 Fischgenuß, Geschlecht

Hg-Urin	Quecksilber im Urin (µg/l, NWG/2 = 0,25)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Nie	101	.25	.25	2.40	5.10	9.60	54.40	.467	1.328	.511	5.138
Max. 1x im Monat	784	.25	.25	2.50	3.50	5.52	13.20	.563	.983	.050	1.393
2-3x im Monat	647	.25	.25	2.20	3.20	5.00	13.00	.532	.923	.053	1.346
Etwa 1x in der Woche	829	.25	.25	1.80	2.40	3.80	15.40	.480	.772	.038	1.106
Mehrmals in der Woche	81	.25	.25	2.00	2.70	3.80	4.50	.493	.764	.095	.859
Männer											
Nie	47	.25	.25	1.80	5.10	6.30	54.40	.458	1.667	1.051	7.205
Max. 1x im Monat	328	.25	.25	2.10	2.90	3.70	13.00	.503	.822	.063	1.139
2-3x im Monat	318	.25	.25	2.00	2.70	3.60	7.10	.474	.763	.055	.973
Etwa 1x in der Woche	425	.25	.25	1.80	2.30	3.80	15.40	.466	.767	.058	1.197
Mehrmals in der Woche	32	.25	.25	2.20	2.70	3.00	3.00	.525	.804	.143	.813
Frauen											
Nie	54	.25	.25	2.40	2.80	9.60	13.60	.475	1.033	.293	2.158
Max. 1x im Monat	456	.25	.50	2.70	3.90	6.20	13.20	.611	1.099	.072	1.541
2-3x im Monat	329	.25	.50	2.50	3.60	7.50	13.00	.593	1.078	.089	1.614
Etwa 1x in der Woche	404	.25	.25	1.80	2.50	3.70	11.10	.493	.777	.050	1.003
Mehrmals in der Woche	49	.25	.25	1.80	2.80	3.80	4.50	.472	.737	.128	.895

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2 Gehalte im Urin auf Creatinin bezogen

5.2.2.1 Arsen pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Arsengehalt im Urin ein geschätzter Median von 3,11 /ug As/g Creat. und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 2,596 /ug As/g Creat. (Grösse der Stichprobe: n = 2441 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 6,007 /ug As/g Creat., die Standardabweichung auf 10,938 /ug As/g Creat. geschätzt. Als Maximalwert wurden 161,33 /ug As/g Creat. gemessen.

Anhand der geschätzten Kennwerte zeigt sich, dass die Männer (Median: 3,36 /ug As/g Creat.) einen im Vergleich zu den Frauen (Median: 3,04 /ug As/g Creat.) leicht erhöhten Arsengehalt im Urin aufweisen.

Zwischen Rauchern und Nichtrauchern sind ebenfalls Unterschiede in den geschätzten Perzentilen und Mittelwerten auffällig: Raucher (Median: 3,40 /ug As/g Creat.) sind gegenüber Nichtrauchern (Median: 3,04 /ug As/g Creat.) im Arsengehalt leicht erhöht.

Vom 25. zum 59. Lebensjahr nimmt der Arsengehalt im Urin etwas zu, wenn man die entsprechenden Schätzungen für den Median- und den geometrischen Mittelwert zugrunde legt. Der Median erhöht sich in diesen Altersabschnitten von 2,60 /ug As/g Creat. auf 3,42 /ug As/g Creat.
Die sich ergebenden Unterschiede in bezug auf das Alter sind geschlechtsspezifisch. So ist bei den Frauen im wesentlichen nur ein Sprung von der Altersklasse 25-29 Jahre (Median: 2,25 /ug As/g Creat.) zur Altersklasse 30-39 Jahre (Median: 3,11 /ug As/g Creat.) zu beobachten.

Die Kennwert-Schätzungen zeigen, dass Einwohner aus den Gemeindegrössenklassen 50.000 Ew. und mehr überdurchschnittlich hohe Arsengehalte aufweisen.

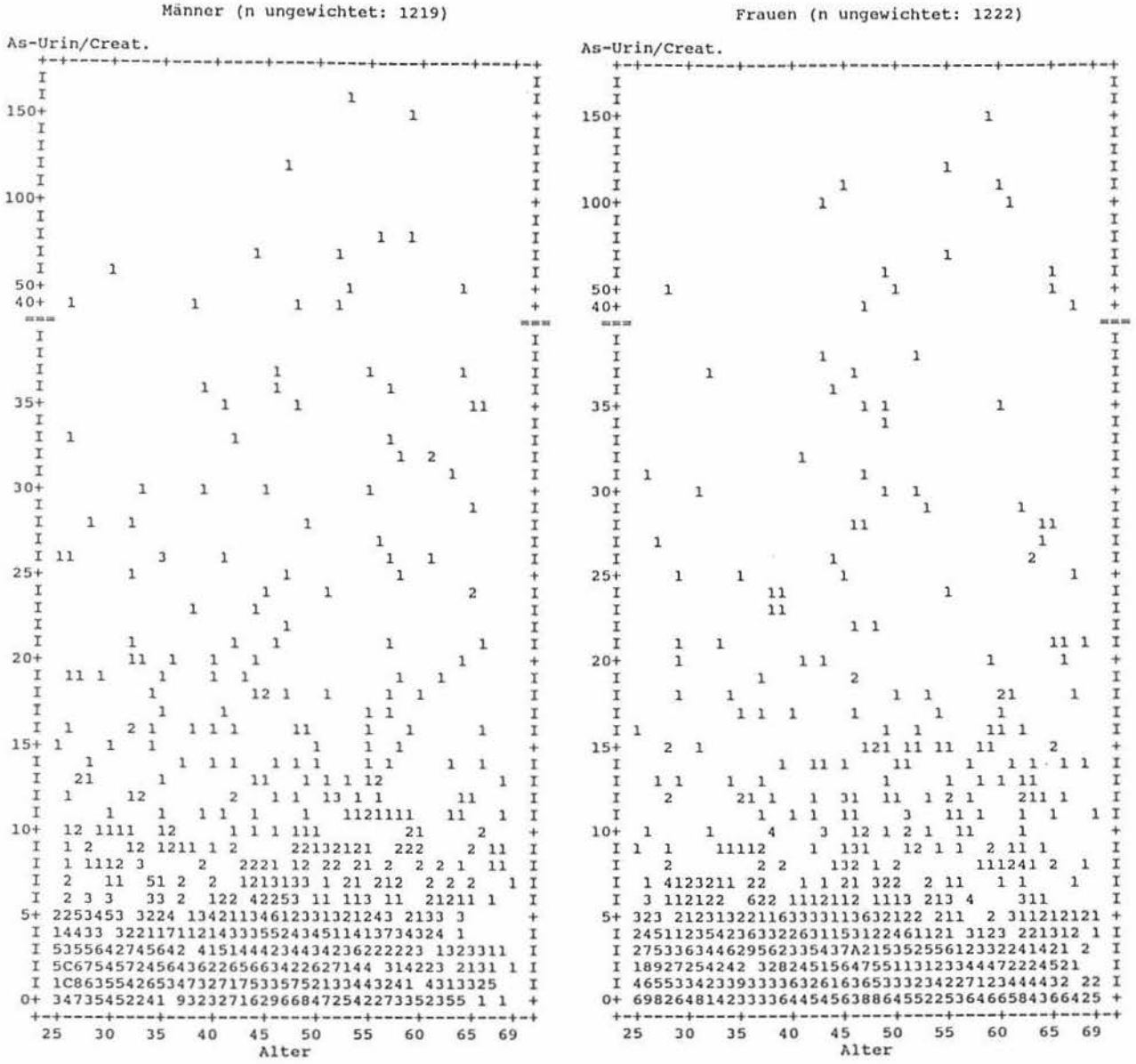
Mit zunehmender Häufigkeit des Fischgenusses ist ein Ansteigen des Arsengehaltes im Urin zu beobachten.

Arsen pro Creatinin (µg/g)

≥	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	µg/g
Anzahl	1648	430	156	75	35	33	17	17	7	4	1	2	1	1	3	1	1				2		2	1	1						2		1	n

Median: 3.11 Arithm.Mittel: 6.007
Schiefe: 6.85 Geom.Mittel: 2.596
Stichprobengröße (gewichtet): 2441

Arsen pro Creatinin (µg/g)



5.2.2.1.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2441	.30	3.11	13.42	21.19	34.65	161.33	2.596	6.007	.221	10.938
Männer	1146	.30	3.36	13.67	23.04	35.22	161.33	2.743	6.197	.322	10.907
Frauen	1296	.30	3.04	13.15	20.05	33.78	154.65	2.472	5.840	.305	10.966
Nichtraucher	1643	.27	3.04	13.02	20.05	32.75	154.65	2.484	5.741	.249	10.080
Raucher	795	.36	3.40	13.89	23.16	35.77	161.33	2.846	6.565	.444	12.526
25-29 Jahre	276	.27	2.60	9.57	15.96	26.21	46.94	2.188	4.432	.375	6.238
30-39 Jahre	525	.32	3.05	10.63	18.40	25.26	55.07	2.509	4.859	.274	6.283
40-49 Jahre	675	.25	3.32	13.93	23.04	35.95	120.87	2.630	6.219	.419	10.890
50-59 Jahre	547	.34	3.42	14.08	18.62	37.82	161.33	2.798	6.995	.642	15.013
60-69 Jahre	418	.30	3.22	16.24	26.02	37.12	111.45	2.689	6.856	.563	11.518
Männer											
Nichtraucher	673	.24	3.20	13.02	23.04	34.64	152.37	2.617	5.952	.391	10.141
Raucher	470	.38	3.44	13.88	23.16	36.79	161.33	2.945	6.562	.551	11.943
Frauen											
Nichtraucher	970	.30	2.97	12.88	19.42	31.22	154.65	2.396	5.595	.322	10.041
Raucher	325	.33	3.22	13.93	22.63	35.25	119.00	2.707	6.570	.740	13.344
Männer											
25-29 Jahre	138	.51	2.74	9.75	19.03	27.71	44.21	2.537	4.714	.541	6.354
30-39 Jahre	257	.32	2.88	13.89	19.85	28.12	55.07	2.581	5.340	.456	7.304
40-49 Jahre	327	.23	3.56	13.37	21.19	34.64	120.87	2.586	5.917	.545	9.852
50-59 Jahre	256	.33	3.78	14.64	27.25	48.70	161.33	3.232	8.056	1.048	16.779
60-69 Jahre	168	.26	3.39	16.24	29.15	35.22	46.36	2.798	6.432	.657	8.506
Frauen											
25-29 Jahre	138	.20	2.25	8.77	15.96	25.14	46.94	1.885	4.150	.521	6.130
30-39 Jahre	268	.33	3.11	8.98	14.08	23.62	36.89	2.442	4.399	.311	5.090
40-49 Jahre	348	.25	3.15	14.83	27.78	36.90	110.70	2.672	6.504	.632	11.789
50-59 Jahre	290	.34	3.01	12.59	15.82	29.55	154.65	2.465	6.057	.776	13.219
60-69 Jahre	251	.31	3.14	16.05	26.02	41.94	111.45	2.617	7.140	.832	13.164
Nichtraucher											
25-29 Jahre	154	.22	2.36	9.75	18.29	27.23	46.94	1.974	4.302	.522	6.484
30-39 Jahre	288	.29	3.04	9.22	16.72	26.29	55.07	2.354	4.705	.397	6.735
40-49 Jahre	473	.23	3.05	13.78	22.43	35.95	110.70	2.512	6.008	.484	10.528
50-59 Jahre	395	.34	3.42	13.02	17.66	30.38	154.65	2.754	6.425	.670	13.306
60-69 Jahre	334	.29	3.01	14.76	24.59	35.24	63.32	2.524	6.114	.470	8.591
Raucher											
25-29 Jahre	122	.31	3.02	9.57	13.43	25.14	44.21	2.492	4.597	.537	5.935
30-39 Jahre	237	.42	3.08	11.59	18.64	24.44	29.66	2.713	5.047	.370	5.693
40-49 Jahre	202	.32	3.96	14.28	26.07	36.79	120.87	2.933	6.713	.823	11.705
50-59 Jahre	151	.36	3.14	15.82	37.46	76.94	161.33	2.895	8.480	1.527	18.767
60-69 Jahre	83	.41	3.64	26.02	32.23	103.11	111.45	3.564	9.954	2.093	19.058

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	.33	2.53	9.12	19.21	26.21	27.71	2.252	4.192	.668	5.522
30-39 Jahre	119	.31	2.72	15.96	19.70	36.27	55.07	2.385	5.274	.775	8.438
40-49 Jahre	209	.22	3.02	12.83	21.20	34.64	42.78	2.305	5.345	.506	7.313
50-59 Jahre	161	.41	3.81	14.64	26.17	32.75	152.37	3.425	7.641	1.217	15.456
60-69 Jahre	116	.23	3.01	17.69	25.71	37.12	46.36	2.707	6.425	.796	8.578
Raucher											
25-29 Jahre	70	.74	3.06	12.43	15.90	32.91	44.21	2.852	5.225	.848	7.079
30-39 Jahre	138	.42	3.02	13.89	20.09	26.20	29.66	2.762	5.397	.528	6.199
40-49 Jahre	118	.51	4.29	13.88	20.46	36.79	120.87	3.168	6.926	1.212	13.174
50-59 Jahre	94	.31	3.40	17.28	37.46	76.94	161.33	2.901	8.778	1.957	18.986
60-69 Jahre	50	.41	3.43	16.24	30.95	32.23	35.36	3.165	6.618	1.198	8.486
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	.20	2.14	12.05	18.29	27.23	46.94	1.775	4.389	.776	7.189
30-39 Jahre	169	.27	3.11	8.70	13.48	23.62	36.89	2.333	4.306	.401	5.216
40-49 Jahre	264	.27	3.08	14.87	25.08	38.24	110.70	2.686	6.532	.768	12.487
50-59 Jahre	233	.34	3.01	12.46	15.50	24.13	154.65	2.370	5.585	.756	11.551
60-69 Jahre	218	.31	2.89	14.76	21.35	35.24	63.32	2.430	5.949	.584	8.612
Raucher											
25-29 Jahre	52	.16	2.77	7.83	10.22	13.43	25.14	2.079	3.760	.530	3.837
30-39 Jahre	99	.37	3.21	9.61	17.32	22.57	24.44	2.643	4.560	.492	4.889
40-49 Jahre	84	.25	3.45	14.83	29.83	35.25	52.19	2.633	6.413	1.017	9.329
50-59 Jahre	57	.41	2.85	15.82	17.86	119.00	119.00	2.886	7.988	2.457	18.558
60-69 Jahre	33	.44	3.94	27.76	103.11	111.45	111.45	4.272	15.064	4.884	27.949

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	377	.32	2.85	11.60	15.00	31.74	111.45	2.344	5.128	.455	8.843
5000 - 20000 Ew	626	.24	2.89	11.73	18.64	28.40	120.76	2.219	5.080	.306	7.642
20000 - 50000 Ew	431	.29	2.91	10.86	15.47	29.37	154.65	2.342	4.960	.430	8.934
50000 - 100000 Ew	193	.51	3.43	17.66	29.83	72.35	119.00	3.136	7.793	1.107	15.386
100000 - 500000 Ew	399	.28	3.11	14.76	21.49	31.22	161.33	2.635	6.266	.607	12.113
500000 und mehr Ew	416	.48	4.02	18.29	27.78	41.94	152.37	3.618	8.210	.698	14.228
Männer											
- 5000 Ew	182	.35	2.89	10.77	21.17	30.06	42.78	2.552	5.238	.519	6.995
5000 - 20000 Ew	298	.24	2.95	12.05	18.66	31.92	82.77	2.349	5.447	.500	8.624
20000 - 50000 Ew	203	.26	2.97	10.12	14.20	28.46	37.12	2.319	4.559	.413	5.880
50000 - 100000 Ew	88	.57	3.43	15.67	32.91	41.10	72.35	3.307	7.443	1.255	11.803
100000 - 500000 Ew	180	.27	3.37	15.54	23.61	30.95	161.33	2.818	6.896	1.144	15.344
500000 und mehr Ew	195	.53	4.32	20.09	32.23	44.21	152.37	3.963	8.726	1.049	14.651
Frauen											
- 5000 Ew	196	.30	2.60	11.60	14.18	31.74	111.45	2.164	5.025	.735	10.284
5000 - 20000 Ew	328	.25	2.85	11.60	18.03	25.60	63.32	2.109	4.748	.366	6.622
20000 - 50000 Ew	228	.31	2.70	11.59	16.94	33.78	154.65	2.363	5.317	.725	10.958
50000 - 100000 Ew	105	.41	3.32	22.43	28.75	103.11	119.00	2.998	8.089	1.751	17.917
100000 - 500000 Ew	219	.28	3.04	14.76	21.15	31.22	57.78	2.494	5.748	.582	8.603
500000 und mehr Ew	220	.44	3.73	16.39	26.02	41.94	110.70	3.337	7.752	.934	13.860

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.32	2.48	6.92	19.03	46.94	46.94	2.184	4.699	1.209	8.031
5000 - 20000 Ew	67	.21	2.60	8.81	12.69	19.56	30.93	1.813	3.706	.581	4.775
20000 - 50000 Ew	47	.15	1.58	5.67	7.61	15.11	19.10	1.350	2.650	.475	3.264
50000 - 100000 Ew	22	.91	3.94	13.36	25.81	32.91	32.91	3.615	6.375	1.612	7.629
100000 - 500000 Ew	46	.66	2.59	13.43	19.21	27.23	27.71	2.504	4.696	.898	6.071
500000 und mehr Ew	50	.38	3.17	9.12	18.29	44.21	44.21	3.149	5.757	1.054	7.418
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	81	.65	3.08	8.87	11.74	21.17	26.05	2.633	4.115	.474	4.257
5000 - 20000 Ew	136	.27	3.21	10.49	18.64	28.12	40.15	2.540	4.964	.534	6.218
20000 - 50000 Ew	98	.23	3.01	7.06	10.87	17.32	19.50	1.980	3.573	.375	3.698
50000 - 100000 Ew	44	.57	3.49	9.81	19.70	23.62	23.62	2.678	4.984	.870	5.749
100000 - 500000 Ew	81	.25	2.23	9.94	16.72	26.20	26.29	2.028	4.253	.621	5.597
500000 und mehr Ew	86	.97	3.66	18.40	29.66	36.89	55.07	3.647	7.355	1.045	9.699
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	104	.22	2.37	10.86	30.06	36.79	42.78	2.134	5.323	.827	8.450
5000 - 20000 Ew	178	.19	2.75	10.30	17.68	25.08	66.25	1.861	4.501	.527	7.027
20000 - 50000 Ew	121	.39	3.69	13.22	18.32	34.64	38.24	3.059	5.970	.656	7.223
50000 - 100000 Ew	51	.77	3.32	15.67	22.43	29.83	29.83	3.241	5.506	.943	6.720
100000 - 500000 Ew	106	.24	3.37	12.04	27.89	52.19	120.87	2.659	6.890	1.415	14.582
500000 und mehr Ew	115	.54	4.42	21.20	32.56	101.33	110.70	4.200	9.662	1.540	16.488
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	90	.34	2.78	10.39	11.85	12.74	13.02	2.158	3.971	.392	3.711
5000 - 20000 Ew	139	.34	3.12	12.05	15.68	30.38	82.77	2.314	5.233	.734	8.666
20000 - 50000 Ew	96	.30	2.73	10.92	14.38	35.77	154.65	2.519	5.897	1.542	15.073
50000 - 100000 Ew	43	.34	4.58	37.46	72.35	119.00	119.00	4.100	13.513	3.763	24.573
100000 - 500000 Ew	90	.33	3.52	16.39	23.61	29.55	161.33	3.254	8.068	1.775	16.865
500000 und mehr Ew	89	.44	4.31	17.28	37.82	76.94	152.37	3.920	9.770	2.125	20.053
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	.34	4.10	15.11	24.25	111.45	111.45	2.821	8.259	2.161	16.561
5000 - 20000 Ew	105	.28	3.43	18.00	28.40	31.92	63.32	2.713	6.896	.962	9.848
20000 - 50000 Ew	70	.31	2.57	13.42	23.54	35.24	37.12	2.447	5.424	.927	7.730
50000 - 100000 Ew	34	.30	2.57	27.76	28.75	103.11	103.11	2.370	8.580	3.477	20.209
100000 - 500000 Ew	75	.27	3.43	13.83	25.71	35.36	48.02	2.768	6.351	1.006	8.712
500000 und mehr Ew	76	.41	3.86	18.22	26.02	41.94	41.94	2.861	6.763	1.020	8.906

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.51	3.77	14.01	19.03	26.21	26.21	3.056	5.231	1.243	5.924
5000 - 20000 Ew	34	.18	2.35	9.06	10.51	12.57	12.69	1.647	3.251	.569	3.318
20000 - 50000 Ew	23	.31	1.86	7.61	15.11	19.10	19.10	1.889	3.397	.855	4.118
50000 - 100000 Ew	12	.62	3.66	25.81	32.91	32.91	32.91	3.155	7.386	2.917	10.049
100000 - 500000 Ew	22	1.09	2.82	15.90	19.21	27.71	27.71	3.350	5.511	1.433	6.690
500000 und mehr Ew	25	1.81	2.95	7.54	9.12	44.21	44.21	3.615	5.506	1.752	8.679
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.64	2.51	10.63	12.22	26.05	26.05	2.535	4.458	.825	5.328
5000 - 20000 Ew	64	.40	2.77	14.96	19.85	30.25	40.15	2.601	5.359	.879	7.052
20000 - 50000 Ew	49	.20	2.72	5.13	9.22	19.50	19.50	1.670	2.975	.482	3.357
50000 - 100000 Ew	20	.64	2.85	15.04	19.70	19.70	19.70	3.111	5.069	1.199	5.341
100000 - 500000 Ew	38	.20	2.16	11.00	26.20	26.29	26.29	1.933	4.475	1.010	6.255
500000 und mehr Ew	44	1.03	5.38	23.16	36.27	55.07	55.07	4.978	9.652	1.735	11.486
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	.22	3.44	6.67	30.06	42.78	42.78	2.321	5.588	1.284	9.181
5000 - 20000 Ew	89	.22	2.76	10.05	17.68	23.04	66.25	1.984	4.712	.836	7.897
20000 - 50000 Ew	58	.35	4.23	12.79	16.39	28.46	34.64	3.177	5.888	.834	6.333
50000 - 100000 Ew	23	.51	2.58	10.98	15.67	15.67	15.67	2.716	4.350	.875	4.189
100000 - 500000 Ew	50	.19	3.20	8.99	17.74	70.17	120.87	2.366	6.514	2.401	17.007
500000 und mehr Ew	56	.17	4.49	21.20	32.56	34.65	35.96	3.747	8.276	1.214	9.071
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.53	2.85	10.62	12.48	13.02	13.02	2.664	4.528	.609	3.897
5000 - 20000 Ew	67	.31	3.64	12.95	18.62	48.70	82.77	2.638	6.480	1.396	11.441
20000 - 50000 Ew	46	.29	3.32	10.86	11.00	35.77	35.77	2.433	4.655	.868	5.913
50000 - 100000 Ew	20	.20	8.37	41.10	72.35	72.35	72.35	6.209	16.343	4.524	20.314
100000 - 500000 Ew	41	.33	3.64	16.76	23.61	161.33	161.33	3.206	9.478	3.727	23.862
500000 und mehr Ew	41	1.98	4.49	21.83	51.55	152.37	152.37	5.534	12.545	4.076	26.011
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.15	3.01	21.25	24.25	35.22	35.22	2.489	6.974	1.792	9.007
5000 - 20000 Ew	43	.34	4.29	18.66	31.92	46.36	46.36	3.146	7.218	1.480	9.719
20000 - 50000 Ew	27	.26	2.70	9.11	23.54	37.12	37.12	2.342	5.401	1.663	8.625
50000 - 100000 Ew	14	.36	2.48	5.97	7.71	7.71	7.71	2.067	3.010	.603	2.234
100000 - 500000 Ew	28	1.31	5.19	19.94	30.95	35.36	35.36	4.651	8.178	1.645	8.769
500000 und mehr Ew	30	.26	2.78	11.75	16.24	32.23	32.23	2.177	5.687	1.381	7.594

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.26	2.14	5.10	5.16	46.94	46.94	1.528	4.134	2.143	9.915
5000 - 20000 Ew	33	.24	2.77	8.81	19.56	25.14	30.93	2.000	4.167	1.023	5.920
20000 - 50000 Ew	24	.12	1.43	4.85	6.12	7.43	7.43	.975	1.925	.404	1.974
50000 - 100000 Ew	11	1.61	4.05	11.18	12.14	12.14	12.14	4.208	5.236	1.104	3.584
100000 - 500000 Ew	24	.33	1.90	12.05	14.60	27.23	27.23	1.917	3.952	1.122	5.483
500000 und mehr Ew	25	.18	4.84	17.12	19.60	20.91	20.91	2.748	6.003	1.221	6.107
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	39	.95	3.21	7.63	8.87	11.74	11.74	2.746	3.746	.433	2.696
5000 - 20000 Ew	71	.26	3.35	8.98	14.08	25.26	29.62	2.484	4.609	.637	5.384
20000 - 50000 Ew	49	.25	3.21	10.01	13.53	17.32	17.32	2.342	4.166	.565	3.953
50000 - 100000 Ew	24	.19	3.78	7.02	23.62	23.62	23.62	2.363	4.914	1.268	6.184
100000 - 500000 Ew	43	.33	2.26	9.32	16.72	21.89	22.63	2.115	4.055	.764	5.004
500000 und mehr Ew	42	.39	3.04	10.31	18.40	36.89	36.89	2.641	4.976	1.040	6.762
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	.19	2.00	13.01	24.37	35.25	35.25	1.970	5.069	1.065	7.762
5000 - 20000 Ew	89	.18	2.66	10.43	19.42	25.86	36.90	1.744	4.289	.644	6.068
20000 - 50000 Ew	64	.39	3.33	13.91	19.19	35.95	38.24	2.954	6.044	1.003	7.997
50000 - 100000 Ew	28	1.23	3.32	22.43	29.83	29.83	29.83	3.755	6.456	1.555	8.203
100000 - 500000 Ew	56	.33	3.45	17.03	42.50	52.19	57.78	2.951	7.226	1.624	12.160
500000 und mehr Ew	59	1.00	4.04	22.00	34.73	110.70	110.70	4.679	10.978	2.775	21.279
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.28	2.32	8.78	11.85	12.42	12.42	1.809	3.505	.504	3.521
5000 - 20000 Ew	72	.40	2.87	11.44	15.68	17.86	19.59	2.046	4.074	.546	4.641
20000 - 50000 Ew	49	.38	2.70	12.61	16.94	29.37	154.65	2.604	7.072	2.893	20.266
50000 - 100000 Ew	22	.34	2.04	17.66	119.00	119.00	119.00	2.824	10.975	5.922	28.076
100000 - 500000 Ew	49	.28	3.52	15.82	24.13	29.55	29.55	3.297	6.897	1.021	7.172
500000 und mehr Ew	48	.39	4.09	12.59	37.82	71.84	71.84	2.930	7.431	1.865	12.960
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	.34	4.21	15.00	15.11	111.45	111.45	3.099	9.228	3.563	20.609
5000 - 20000 Ew	62	.28	3.04	18.00	25.60	28.40	63.32	2.447	6.671	1.274	10.011
20000 - 50000 Ew	43	.34	2.43	13.42	20.05	35.24	35.24	2.517	5.439	1.105	7.218
50000 - 100000 Ew	20	.30	3.05	28.75	103.11	103.11	103.11	2.604	12.388	5.741	25.716
100000 - 500000 Ew	47	.27	2.72	13.82	21.05	48.02	48.02	2.018	5.237	1.257	8.580
500000 und mehr Ew	46	.48	4.19	24.59	26.02	41.94	41.94	3.421	7.469	1.429	9.687

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.7 Bundesland, Geschlecht

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	95	.77	2.79	8.98	14.83	25.71	35.24	2.599	4.431	.551	5.367
Hamburg	55	.16	2.95	11.61	34.65	71.84	71.84	1.878	6.233	1.722	12.745
Niedersachsen	211	.40	3.60	17.18	29.15	36.90	119.00	3.209	7.162	.842	12.230
Bremen	40	.44	1.90	11.86	20.09	110.70	110.70	2.138	6.951	3.028	19.191
Nordrhein-Westfalen	637	.28	2.72	14.46	24.44	41.94	161.33	2.406	6.328	.518	13.070
Hessen	248	.34	4.11	12.23	17.54	25.14	46.94	3.102	5.551	.382	6.015
Rheinland-Pfalz	154	.25	2.20	15.50	23.61	42.78	120.76	2.071	6.415	1.045	12.989
Baden-Württemberg	414	.31	3.65	14.08	20.91	29.55	154.65	2.790	6.089	.487	9.916
Bayern	457	.23	2.66	8.29	12.74	24.25	72.35	1.992	4.109	.289	6.174
Saarland	26	1.70	3.63	7.99	11.00	28.46	28.46	3.796	5.267	1.067	5.389
Berlin	105	2.12	7.32	20.14	29.66	36.27	152.37	6.821	11.298	1.582	16.191
Männer											
Schleswig-Holstein	47	.79	2.97	8.98	12.32	19.50	25.71	2.547	4.278	.700	4.821
Hamburg	22	.15	3.12	9.00	20.46	34.65	34.65	1.770	5.395	1.713	8.052
Niedersachsen	100	.54	4.50	26.05	32.18	41.10	46.36	3.979	8.483	1.042	10.410
Bremen	16	.92	3.62	16.35	20.09	20.09	20.09	3.615	5.888	1.531	6.036
Nordrhein-Westfalen	303	.30	2.78	14.46	28.12	44.21	161.33	2.542	6.778	.843	14.674
Hessen	130	.63	4.81	10.80	15.11	21.25	30.38	3.459	5.737	.467	5.318
Rheinland-Pfalz	69	.16	1.68	10.77	23.61	30.25	42.78	1.670	4.472	.914	7.607
Baden-Württemberg	184	.26	3.26	10.39	16.39	21.20	66.25	2.465	4.975	.479	6.490
Bayern	213	.24	2.77	8.91	16.57	26.21	72.35	2.203	4.721	.524	7.651
Saarland	15	2.10	5.93	11.00	28.46	28.46	28.46	5.436	7.046	1.681	6.454
Berlin	47	2.55	9.68	29.66	35.96	152.37	152.37	8.855	14.987	3.304	22.684
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.41	2.79	12.60	14.83	35.24	35.24	2.651	4.583	.857	5.911
Hamburg	33	.19	2.66	11.61	34.73	71.84	71.84	1.952	6.799	2.662	15.221
Niedersachsen	111	.28	3.31	10.54	12.76	36.90	119.00	2.643	5.971	1.292	13.601
Bremen	25	.36	1.11	10.94	10.94	110.70	110.70	1.536	7.622	4.881	24.223
Nordrhein-Westfalen	334	.27	2.61	14.76	23.62	37.82	103.11	2.286	5.920	.625	11.432
Hessen	118	.32	3.21	13.93	17.86	25.86	46.94	2.751	5.346	.618	6.715
Rheinland-Pfalz	85	.34	2.85	17.20	35.25	63.32	111.45	2.469	7.996	1.731	15.970
Baden-Württemberg	230	.35	3.88	15.47	26.82	33.78	154.65	3.083	6.977	.784	11.904
Bayern	244	.23	2.53	7.70	10.86	15.48	31.74	1.824	3.574	.285	4.449
Saarland	11	1.01	2.14	4.97	6.08	6.08	6.08	2.323	2.833	.524	1.718
Berlin	58	1.51	5.95	18.29	20.05	24.59	24.59	5.507	8.280	.838	6.364

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.1.9 Fischgenuß, Geschlecht

As-U/Creat	Arsen pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Nie	97	.31	3.01	11.60	14.29	23.62	23.62	2.399	4.776	.510	5.016
Max. 1x im Monat	765	.24	2.58	9.95	15.96	27.25	161.33	2.100	5.020	.414	11.441
2-3x im Monat	639	.35	3.07	11.00	17.03	30.95	111.45	2.570	5.229	.321	8.107
Etwa 1x in der Woche	805	.30	3.79	17.68	27.76	35.25	103.11	3.074	6.996	.351	9.957
Mehrmals in der Woche	76	.44	4.51	28.75	71.84	120.87	152.37	4.397	14.001	3.165	27.581
Männer											
Nie	44	.31	2.87	9.49	12.18	18.01	18.01	2.375	4.280	.605	4.033
Max. 1x im Monat	322	.22	2.66	8.91	14.46	27.25	161.33	2.016	4.674	.602	10.797
2-3x im Monat	314	.48	3.27	13.36	18.66	34.64	42.78	2.872	5.507	.393	6.969
Etwa 1x in der Woche	413	.29	4.20	19.70	29.15	35.96	82.77	3.350	7.512	.495	10.062
Mehrmals in der Woche	32	.35	2.83	26.21	120.87	152.37	152.37	3.564	15.054	6.062	34.282
Frauen											
Nie	52	.31	3.51	12.59	18.03	23.62	23.62	2.418	5.198	.792	5.726
Max. 1x im Monat	443	.26	2.57	11.52	16.39	29.37	154.65	2.164	5.272	.565	11.893
2-3x im Monat	324	.30	2.94	10.45	14.76	26.82	111.45	2.309	4.959	.504	9.079
Etwa 1x in der Woche	392	.31	3.52	15.50	26.02	34.73	103.11	2.809	6.452	.496	9.829
Mehrmals in der Woche	44	.50	5.13	28.75	71.84	110.70	110.70	5.124	13.234	3.298	21.866

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2 Cadmium pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Cadmiumgehalt im Urin der Median auf 0,13 µg Cd/g Creat. und der geometrische Mittelwert auf 0,116 µg Cd/g Creat. geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2434 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,285 µg Cd/g Creat., die Standardabweichung 0,419 µg Cd/g Creat. Als Maximalwert wurden 5,63 µg Cd/g Creat. gemessen.

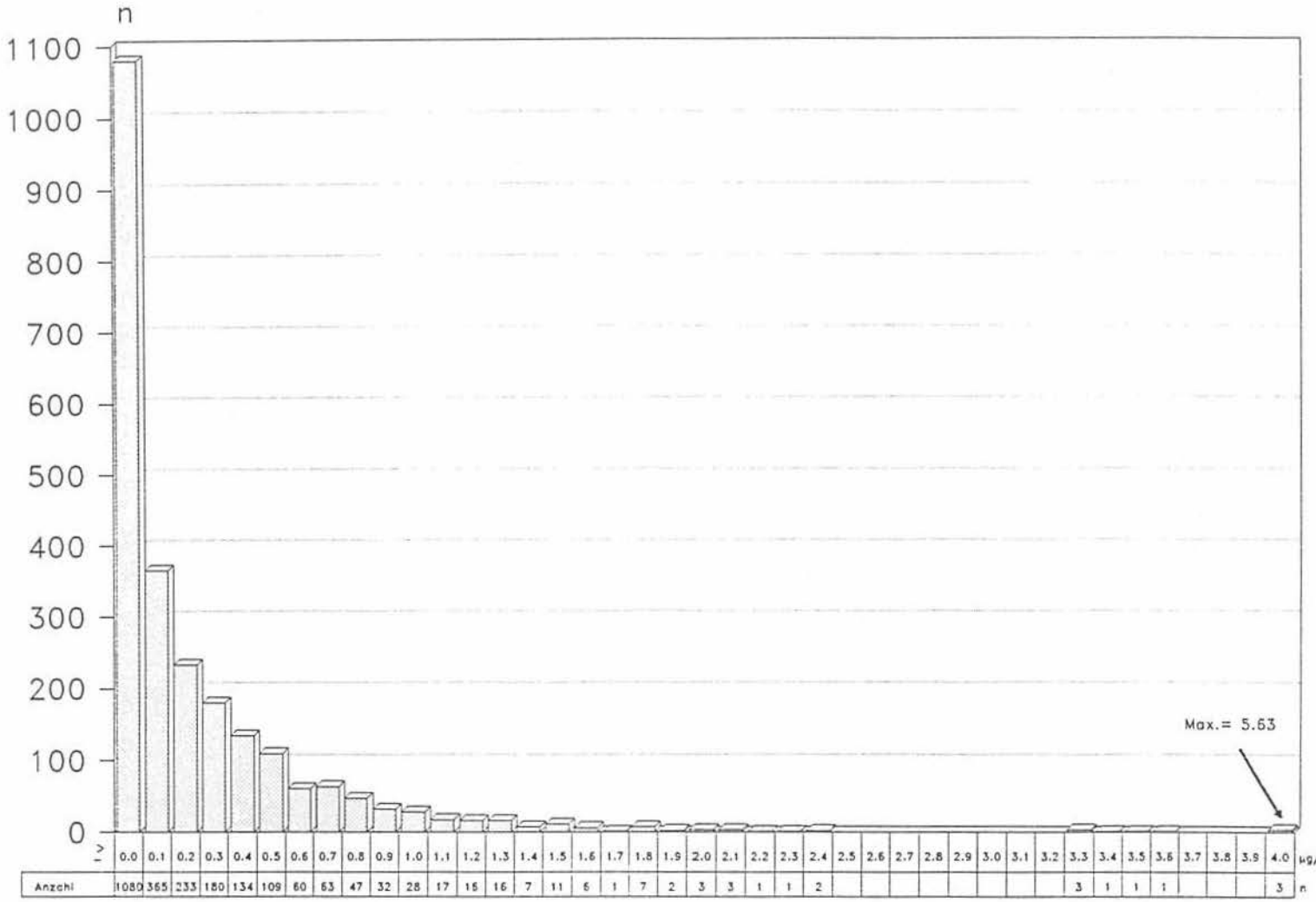
Die geschätzten Kennwerte lassen erkennen, dass die Frauen (Median: 0,15 µg Cd/g Creat.) gegenüber den Männern (Median: 0,12 µg Cd/g Creat.) einen höheren Cadmiumgehalt im Urin aufweisen.

Zwischen Rauchern und Nichtrauchern sind ebenfalls Unterschiede in den geschätzten Mittelwerten und Perzentilen auffällig: Raucher (Median: 0,24 µg Cd/g Creat.) weisen gegenüber Nichtrauchern (Median: 0,10 µg Cd/g Creat.) einen erhöhten Cadmiumgehalt im Urin auf.

Mit zunehmendem Alter lässt sich ein deutliches Ansteigen des Cadmiumgehaltes im Urin beobachten. Dieser Anstieg ist von der Klasse "40-49 Jahre" zur Klasse "50-59 Jahre" besonders ausgeprägt.

Die geschätzten Kennwerte lassen zwischen der Gemeindegrössenklasse und dem Cadmiumgehalt im Urin nur ein schwachen, nicht-linearen Zusammenhang vermuten. Für die beiden Gemeindegrössenklassen "bis < 5.000 Ew." und "5.000 bis < 20.000 Ew." ergeben sich für Median und geometrischen Mittelwert die niedrigsten Werte.
Die oben beschriebenen Kennwert-Unterschiede bezüglich Geschlecht und weitgehend auch Alter spiegeln sich auch in den jeweiligen Kennwerten für die einzelnen Gemeindegrössenklassen wider.

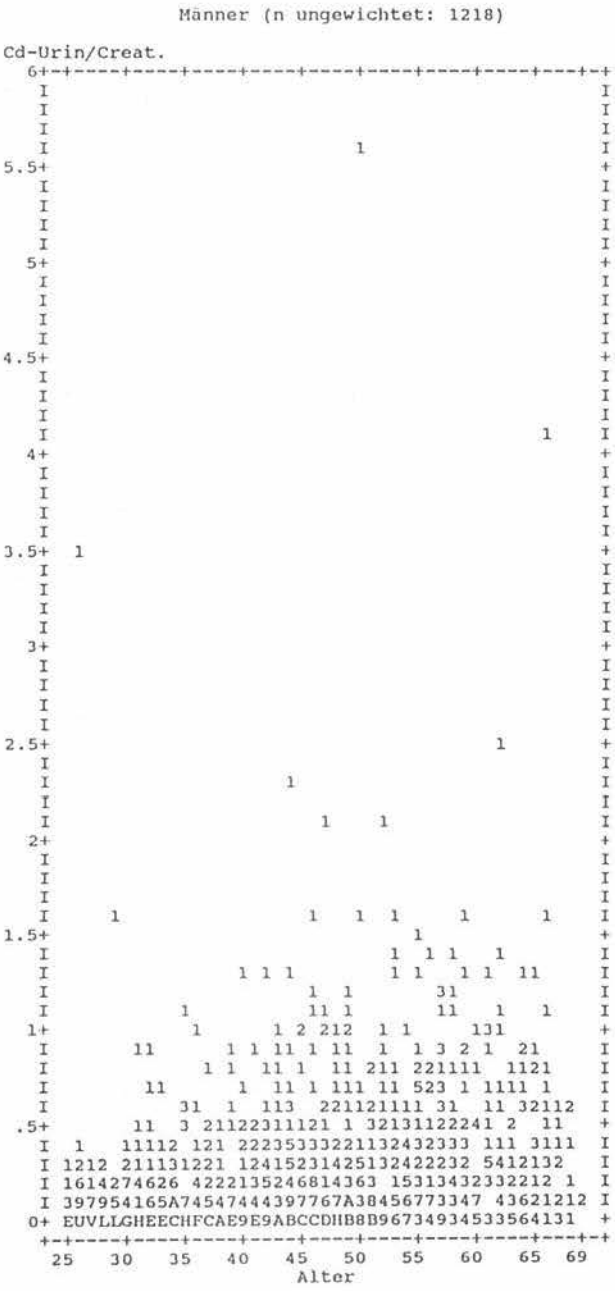
Cadmium pro Creatinin (µg/g)

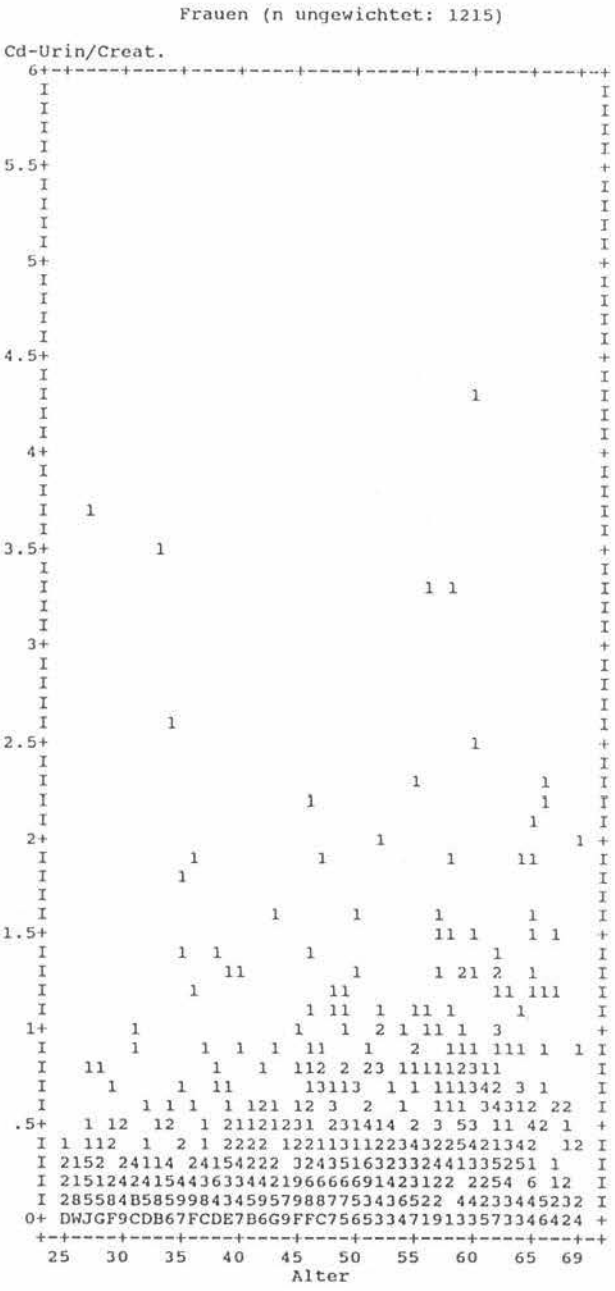


≥	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	µg/g
Anzahl	1080	365	233	180	134	109	60	63	47	32	28	17	15	16	7	11	6	1	7	2	3	3	1	1	2									3	1	1	1				3	n

Median: 0.13 Arithm.Mittel: 0.285
Schiefe: 3.95 Geom.Mittel: 0.116
Stichprobengröße (gewichtet): 2434

Cadmium pro Creatinin (µg/g)





5.2.2.2.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GN	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2434	.02	.13	.74	1.03	1.45	5.63	.116	.285	.008	.419
Männer	1145	.01	.12	.68	.93	1.29	5.63	.102	.259	.012	.393
Frauen	1288	.02	.15	.78	1.10	1.60	4.35	.131	.308	.012	.440
Nichtraucher	1638	.02	.10	.61	.91	1.32	5.63	.097	.244	.010	.415
Raucher	793	.02	.24	.87	1.26	1.57	3.65	.169	.370	.015	.416
25-29 Jahre	276	.01	.03	.25	.35	.53	3.65	.041	.108	.019	.314
30-39 Jahre	522	.01	.07	.44	.62	.97	3.47	.072	.174	.013	.294
40-49 Jahre	671	.02	.12	.69	.98	1.27	5.63	.111	.257	.015	.376
50-59 Jahre	546	.03	.28	.90	1.26	1.59	3.30	.206	.396	.019	.447
60-69 Jahre	418	.03	.29	1.02	1.33	1.94	4.35	.219	.441	.026	.533
Männer											
Nichtraucher	674	.01	.07	.45	.69	.93	5.63	.074	.186	.014	.368
Raucher	469	.02	.23	.89	1.24	1.53	2.55	.162	.364	.019	.406
Frauen											
Nichtraucher	964	.02	.12	.72	1.06	1.60	4.35	.119	.285	.014	.441
Raucher	324	.02	.24	.87	1.32	1.57	3.65	.179	.378	.024	.430
Männer											
25-29 Jahre	137	.01	.02	.23	.28	.51	3.54	.036	.103	.029	.341
30-39 Jahre	256	.01	.05	.44	.56	.79	1.11	.062	.146	.012	.198
40-49 Jahre	327	.02	.12	.70	1.01	1.29	5.63	.106	.266	.024	.427
50-59 Jahre	257	.02	.23	.85	1.19	1.41	2.06	.176	.350	.023	.371
60-69 Jahre	169	.02	.28	.88	1.14	1.65	4.05	.196	.403	.040	.513
Frauen											
25-29 Jahre	139	.01	.03	.29	.37	.71	3.65	.046	.112	.024	.286
30-39 Jahre	266	.02	.08	.46	.70	1.33	3.47	.083	.200	.022	.362
40-49 Jahre	344	.02	.13	.66	.87	1.27	2.20	.114	.248	.017	.321
50-59 Jahre	289	.04	.31	.96	1.32	1.99	3.30	.237	.437	.030	.502
60-69 Jahre	250	.03	.29	1.18	1.51	2.03	4.35	.235	.467	.035	.546
Nichtraucher											
25-29 Jahre	154	.01	.02	.17	.26	.43	3.54	.032	.081	.024	.304
30-39 Jahre	285	.01	.04	.32	.44	1.01	3.47	.055	.139	.019	.318
40-49 Jahre	470	.02	.08	.47	.67	1.08	5.63	.081	.189	.016	.340
50-59 Jahre	395	.02	.20	.77	.96	1.87	3.30	.165	.329	.022	.433
60-69 Jahre	334	.03	.22	.91	1.22	2.03	4.35	.185	.388	.029	.527
Raucher											
25-29 Jahre	122	.01	.05	.34	.36	.80	3.65	.057	.142	.029	.324
30-39 Jahre	237	.01	.13	.56	.72	.91	1.77	.100	.216	.017	.258
40-49 Jahre	201	.03	.29	.97	1.14	1.57	2.28	.225	.416	.029	.408
50-59 Jahre	150	.06	.48	1.26	1.53	1.59	2.06	.372	.573	.036	.436
60-69 Jahre	83	.07	.56	1.33	1.65	1.94	2.55	.434	.663	.056	.508

GN=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	67	.01	.02	.13	.18	.37	3.54	.025	.096	.054	.446
30-39 Jahre	119	.01	.03	.19	.32	.39	.54	.042	.079	.009	.101
40-49 Jahre	209	.01	.07	.40	.56	1.01	5.63	.071	.176	.028	.403
50-59 Jahre	162	.02	.13	.65	.84	.93	1.29	.119	.230	.020	.252
60-69 Jahre	117	.02	.17	.74	.91	1.14	4.05	.135	.303	.046	.498
Raucher											
25-29 Jahre	70	.01	.05	.25	.30	.51	1.62	.052	.110	.024	.197
30-39 Jahre	137	.01	.11	.55	.78	.91	1.11	.089	.205	.020	.240
40-49 Jahre	118	.02	.30	1.01	1.17	1.60	2.28	.221	.425	.039	.424
50-59 Jahre	94	.05	.48	1.24	1.53	1.58	2.06	.343	.558	.046	.447
60-69 Jahre	50	.15	.57	1.33	1.42	2.55	2.55	.490	.647	.067	.475
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	.01	.03	.20	.26	.43	.71	.038	.070	.011	.105
30-39 Jahre	167	.02	.06	.36	.73	1.39	3.47	.067	.181	.031	.402
40-49 Jahre	261	.02	.08	.53	.77	1.18	1.87	.090	.199	.017	.281
50-59 Jahre	232	.03	.26	.86	1.10	2.31	3.30	.206	.398	.034	.513
60-69 Jahre	217	.04	.28	1.05	1.45	2.03	4.35	.219	.433	.036	.537
Raucher											
25-29 Jahre	52	.01	.05	.36	.53	.82	3.65	.065	.183	.061	.440
30-39 Jahre	100	.02	.14	.57	.70	1.18	1.77	.118	.232	.028	.282
40-49 Jahre	83	.04	.27	.86	1.09	1.57	2.20	.237	.404	.042	.386
50-59 Jahre	56	.07	.51	1.26	1.53	1.62	1.62	.425	.598	.056	.421
60-69 Jahre	33	.02	.56	1.51	1.90	1.94	1.94	.361	.687	.098	.561

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	378	.02	.09	.59	.86	1.39	3.30	.094	.233	.018	.356
5000 - 20000 Ew	623	.02	.08	.65	.91	1.26	5.63	.093	.238	.015	.382
20000 - 50000 Ew	428	.02	.17	.64	.85	1.12	2.27	.129	.267	.015	.313
50000 - 100000 Ew	190	.02	.18	.86	1.36	1.94	4.35	.164	.358	.038	.519
100000 - 500000 Ew	399	.02	.15	1.01	1.33	1.60	3.65	.145	.350	.023	.452
500000 und mehr Ew	415	.02	.14	.85	1.01	1.60	4.05	.125	.326	.025	.512
Männer											
- 5000 Ew	183	.01	.09	.56	.72	.98	1.62	.083	.203	.020	.272
5000 - 20000 Ew	297	.01	.07	.72	.93	1.29	5.63	.085	.245	.026	.443
20000 - 50000 Ew	203	.02	.14	.63	.85	1.12	1.33	.114	.249	.020	.284
50000 - 100000 Ew	87	.02	.15	.75	.87	1.29	1.53	.135	.274	.034	.318
100000 - 500000 Ew	182	.02	.13	.78	1.14	1.57	2.06	.119	.292	.028	.381
500000 und mehr Ew	195	.01	.13	.78	.98	1.60	4.05	.112	.304	.037	.522
Frauen											
- 5000 Ew	195	.02	.11	.68	1.05	1.51	3.30	.106	.261	.030	.418
5000 - 20000 Ew	327	.02	.10	.60	.85	1.26	2.20	.099	.231	.018	.317
20000 - 50000 Ew	226	.02	.18	.65	.86	1.10	2.27	.145	.284	.022	.336
50000 - 100000 Ew	104	.02	.20	1.08	1.57	1.99	4.35	.192	.428	.062	.633
100000 - 500000 Ew	218	.02	.21	1.10	1.45	1.87	3.65	.172	.398	.034	.500
500000 und mehr Ew	219	.02	.14	.87	1.06	2.48	3.47	.137	.345	.034	.504

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.01	.03	.09	.25	.28	1.62	.031	.073	.034	.225
5000 - 20000 Ew	67	.01	.02	.19	.24	.33	.37	.032	.060	.010	.080
20000 - 50000 Ew	47	.01	.03	.26	.43	.53	.82	.044	.102	.022	.151
50000 - 100000 Ew	23	.01	.05	.35	.36	.51	.51	.060	.118	.029	.137
100000 - 500000 Ew	46	.01	.06	.34	.48	.80	3.65	.063	.173	.068	.462
500000 und mehr Ew	50	.01	.02	.25	.35	3.54	3.54	.040	.144	.074	.518
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	80	.01	.03	.50	.56	.97	1.39	.052	.137	.025	.226
5000 - 20000 Ew	135	.01	.04	.32	.50	.72	.94	.055	.122	.015	.173
20000 - 50000 Ew	98	.01	.09	.44	.56	.91	1.33	.079	.172	.023	.226
50000 - 100000 Ew	43	.02	.15	.43	.62	.87	.87	.112	.189	.029	.188
100000 - 500000 Ew	82	.01	.10	.54	1.18	1.77	1.92	.093	.230	.040	.362
500000 und mehr Ew	85	.01	.08	.54	.77	2.59	3.47	.085	.233	.052	.476
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	104	.02	.09	.53	.79	.98	1.27	.094	.197	.024	.250
5000 - 20000 Ew	178	.02	.08	.65	.89	1.31	5.63	.093	.256	.037	.498
20000 - 50000 Ew	120	.02	.16	.51	.70	1.06	1.29	.124	.224	.023	.248
50000 - 100000 Ew	49	.01	.22	1.08	1.29	1.36	1.36	.162	.359	.055	.383
100000 - 500000 Ew	105	.02	.14	.74	1.03	1.19	1.87	.121	.280	.034	.346
500000 und mehr Ew	115	.01	.13	.80	.99	1.60	2.28	.115	.284	.036	.382
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	.02	.20	.74	1.39	1.62	3.30	.179	.359	.053	.501
5000 - 20000 Ew	139	.02	.20	.84	1.11	1.29	1.40	.153	.313	.029	.339
20000 - 50000 Ew	94	.03	.28	.78	.90	1.10	1.24	.217	.350	.030	.286
50000 - 100000 Ew	43	.11	.26	.81	1.53	1.99	1.99	.292	.438	.070	.454
100000 - 500000 Ew	90	.04	.38	1.32	1.58	2.06	2.31	.281	.528	.055	.525
500000 und mehr Ew	89	.02	.38	.95	1.19	2.48	3.30	.225	.457	.058	.547
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	.03	.21	1.04	1.30	1.51	1.51	.179	.353	.049	.378
5000 - 20000 Ew	104	.02	.25	.93	1.16	2.12	2.55	.177	.372	.043	.439
20000 - 50000 Ew	70	.04	.37	.91	1.33	2.16	2.27	.287	.476	.056	.465
50000 - 100000 Ew	34	.04	.27	1.90	1.94	4.35	4.35	.252	.627	.160	.928
100000 - 500000 Ew	76	.03	.37	1.33	1.45	1.60	1.65	.232	.472	.055	.478
500000 und mehr Ew	76	.04	.29	.98	1.20	1.24	4.05	.228	.458	.070	.611

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.01	.02	.25	.28	1.62	1.62	.033	.112	.065	.312
5000 - 20000 Ew	34	.01	.02	.13	.22	.26	.37	.027	.049	.012	.069
20000 - 50000 Ew	23	.01	.02	.18	.24	.30	.30	.033	.064	.016	.078
50000 - 100000 Ew	11	.01	.06	.35	.51	.51	.51	.054	.121	.046	.153
100000 - 500000 Ew	22	.01	.04	.28	.29	.35	.35	.046	.083	.021	.100
500000 und mehr Ew	25	.01	.03	.23	.25	3.54	3.54	.043	.216	.147	.728
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.01	.03	.51	.56	.97	.97	.042	.127	.033	.215
5000 - 20000 Ew	64	.01	.03	.32	.53	.72	.86	.052	.121	.021	.169
20000 - 50000 Ew	49	.01	.09	.44	.52	.91	.91	.075	.158	.028	.192
50000 - 100000 Ew	19	.01	.11	.26	.87	.87	.87	.080	.155	.047	.204
100000 - 500000 Ew	39	.01	.10	.54	.78	1.11	1.11	.067	.168	.038	.241
500000 und mehr Ew	44	.01	.08	.46	.55	.79	.79	.080	.166	.028	.188
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	.02	.08	.56	.79	.98	.98	.093	.203	.035	.252
5000 - 20000 Ew	89	.02	.09	.76	.97	1.31	5.63	.101	.298	.065	.616
20000 - 50000 Ew	58	.02	.15	.69	1.04	1.12	1.29	.126	.264	.040	.306
50000 - 100000 Ew	23	.01	.21	.86	1.29	1.29	1.29	.147	.318	.073	.350
100000 - 500000 Ew	50	.01	.13	.62	1.03	1.16	1.19	.099	.227	.042	.300
500000 und mehr Ew	56	.01	.14	.87	1.04	1.60	2.28	.105	.289	.057	.425
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	.02	.16	.66	.72	1.41	1.41	.142	.277	.049	.318
5000 - 20000 Ew	67	.02	.15	.91	1.15	1.35	1.40	.138	.345	.048	.392
20000 - 50000 Ew	46	.03	.26	.67	.85	1.24	1.24	.192	.337	.044	.300
50000 - 100000 Ew	20	.11	.25	.68	1.53	1.53	1.53	.249	.348	.080	.361
100000 - 500000 Ew	41	.05	.32	.96	1.58	2.06	2.06	.270	.471	.073	.470
500000 und mehr Ew	41	.02	.19	.89	1.09	1.24	1.24	.160	.328	.054	.344
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.03	.22	.58	.64	.88	.88	.183	.293	.047	.234
5000 - 20000 Ew	43	.02	.17	.85	1.02	2.55	2.55	.134	.317	.071	.464
20000 - 50000 Ew	27	.03	.30	.85	.91	1.33	1.33	.230	.391	.065	.335
50000 - 100000 Ew	14	.05	.27	.76	1.14	1.14	1.14	.206	.375	.097	.360
100000 - 500000 Ew	29	.02	.32	1.30	1.42	1.65	1.65	.228	.473	.089	.480
500000 und mehr Ew	30	.04	.34	.85	.98	4.05	4.05	.267	.573	.154	.848

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.02	.03	.06	.08	.09	.09	.028	.033	.004	.021
5000 - 20000 Ew	33	.01	.03	.21	.29	.33	.34	.038	.071	.015	.089
20000 - 50000 Ew	24	.01	.04	.43	.53	.82	.82	.058	.138	.039	.193
50000 - 100000 Ew	12	.02	.05	.34	.36	.36	.36	.067	.115	.037	.126
100000 - 500000 Ew	24	.02	.07	.48	.80	3.65	3.65	.083	.256	.128	.626
500000 und mehr Ew	25	.02	.02	.31	.36	.37	.37	.037	.074	.022	.112
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	38	.02	.05	.31	.54	1.39	1.39	.066	.147	.039	.240
5000 - 20000 Ew	71	.01	.05	.31	.46	.87	.94	.058	.122	.021	.178
20000 - 50000 Ew	49	.01	.08	.46	.65	1.33	1.33	.083	.186	.037	.256
50000 - 100000 Ew	24	.06	.18	.43	.62	.62	.62	.147	.215	.036	.174
100000 - 500000 Ew	43	.03	.13	.90	1.38	1.84	1.92	.127	.286	.067	.441
500000 und mehr Ew	41	.02	.10	.67	1.01	3.47	3.47	.089	.305	.101	.651
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	.02	.09	.43	.71	1.27	1.27	.095	.192	.034	.251
5000 - 20000 Ew	89	.02	.08	.62	.78	1.57	2.20	.085	.213	.036	.339
20000 - 50000 Ew	62	.03	.16	.34	.44	.61	1.06	.122	.187	.022	.173
50000 - 100000 Ew	26	.01	.27	1.08	1.36	1.36	1.36	.177	.396	.081	.413
100000 - 500000 Ew	55	.02	.15	.80	1.09	1.19	1.87	.145	.327	.051	.380
500000 und mehr Ew	59	.02	.13	.80	.93	1.60	1.60	.125	.279	.044	.341
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.03	.31	.83	1.62	3.30	3.30	.217	.430	.087	.611
5000 - 20000 Ew	72	.03	.22	.58	1.03	1.26	1.26	.167	.283	.033	.280
20000 - 50000 Ew	47	.04	.31	.79	.90	.91	1.10	.244	.364	.040	.275
50000 - 100000 Ew	22	.09	.34	1.47	1.99	1.99	1.99	.336	.519	.110	.519
100000 - 500000 Ew	49	.04	.39	1.33	1.87	2.31	2.31	.289	.575	.081	.567
500000 und mehr Ew	48	.02	.45	1.01	2.48	3.30	3.30	.298	.566	.094	.656
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	.03	.19	1.30	1.32	1.51	1.51	.177	.398	.079	.457
5000 - 20000 Ew	61	.03	.28	1.02	1.22	1.47	2.12	.219	.410	.054	.420
20000 - 50000 Ew	43	.08	.41	.91	2.03	2.27	2.27	.330	.530	.081	.527
50000 - 100000 Ew	20	.04	.27	1.94	4.35	4.35	4.35	.289	.800	.256	1.147
100000 - 500000 Ew	47	.03	.38	1.43	1.54	1.60	1.60	.237	.471	.071	.481
500000 und mehr Ew	46	.04	.29	1.09	1.20	1.24	1.24	.204	.382	.056	.377

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.2.7 Bundesland, Geschlecht

Cd-U/Creat	Cadmium pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	94	.03	.16	.72	.85	1.04	1.05	.142	.262	.028	.272
Hamburg	55	.02	.26	.85	1.01	1.01	1.04	.164	.313	.040	.300
Niedersachsen	210	.02	.12	.52	.77	.87	1.57	.103	.214	.018	.261
Bremen	40	.02	.07	.39	3.30	3.47	3.47	.086	.318	.122	.772
Nordrhein-Westfalen	634	.02	.26	1.00	1.32	1.92	4.35	.194	.419	.021	.523
Hessen	247	.01	.10	.54	.81	1.06	2.14	.089	.207	.018	.284
Rheinland-Pfalz	156	.02	.19	.71	1.05	1.32	1.87	.154	.307	.027	.341
Baden-Württemberg	412	.01	.07	.65	.98	1.41	2.55	.085	.232	.018	.367
Bayern	455	.02	.08	.57	.86	1.36	5.63	.085	.229	.020	.419
Saarland	26	.02	.16	.51	.57	.61	.61	.111	.199	.036	.182
Berlin	105	.01	.08	.78	.93	.99	2.59	.087	.233	.035	.361
Männer											
Schleswig-Holstein	47	.02	.15	.82	.91	1.05	1.05	.137	.283	.044	.300
Hamburg	22	.04	.37	.87	.89	1.04	1.04	.249	.412	.066	.312
Niedersachsen	99	.01	.08	.50	.76	.83	1.29	.088	.188	.023	.229
Bremen	16	.02	.03	.25	.30	.30	.30	.047	.084	.024	.096
Nordrhein-Westfalen	301	.02	.22	.86	1.14	1.59	4.05	.172	.374	.028	.483
Hessen	130	.01	.09	.49	.65	1.07	2.14	.080	.196	.025	.283
Rheinland-Pfalz	71	.02	.15	.62	.88	1.01	1.30	.120	.251	.033	.279
Baden-Württemberg	184	.01	.06	.66	.98	1.57	2.55	.077	.231	.028	.383
Bayern	213	.01	.05	.56	.72	1.15	5.63	.073	.210	.030	.444
Saarland	15	.02	.12	.30	.51	.51	.51	.079	.147	.039	.149
Berlin	47	.01	.08	.53	.79	1.19	1.19	.073	.185	.040	.273
Frauen											
Schleswig-Holstein	47	.03	.18	.65	.80	1.04	1.04	.148	.241	.035	.242
Hamburg	33	.01	.14	.66	1.01	1.01	1.01	.122	.247	.048	.276
Niedersachsen	111	.02	.12	.59	.77	.87	1.57	.118	.236	.027	.287
Bremen	25	.02	.10	.50	3.30	3.47	3.47	.126	.466	.194	.961
Nordrhein-Westfalen	334	.02	.30	1.10	1.54	2.03	4.35	.219	.460	.030	.554
Hessen	116	.02	.10	.59	.86	1.06	1.47	.098	.219	.027	.286
Rheinland-Pfalz	85	.03	.27	.72	1.30	1.51	1.87	.188	.354	.041	.380
Baden-Württemberg	228	.02	.08	.64	.96	1.33	2.27	.094	.233	.023	.354
Bayern	242	.02	.09	.69	.87	1.36	3.30	.098	.245	.025	.395
Saarland	11	.05	.30	.57	.61	.61	.61	.177	.270	.063	.206
Berlin	58	.02	.10	.86	.98	.99	2.59	.100	.273	.055	.418

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

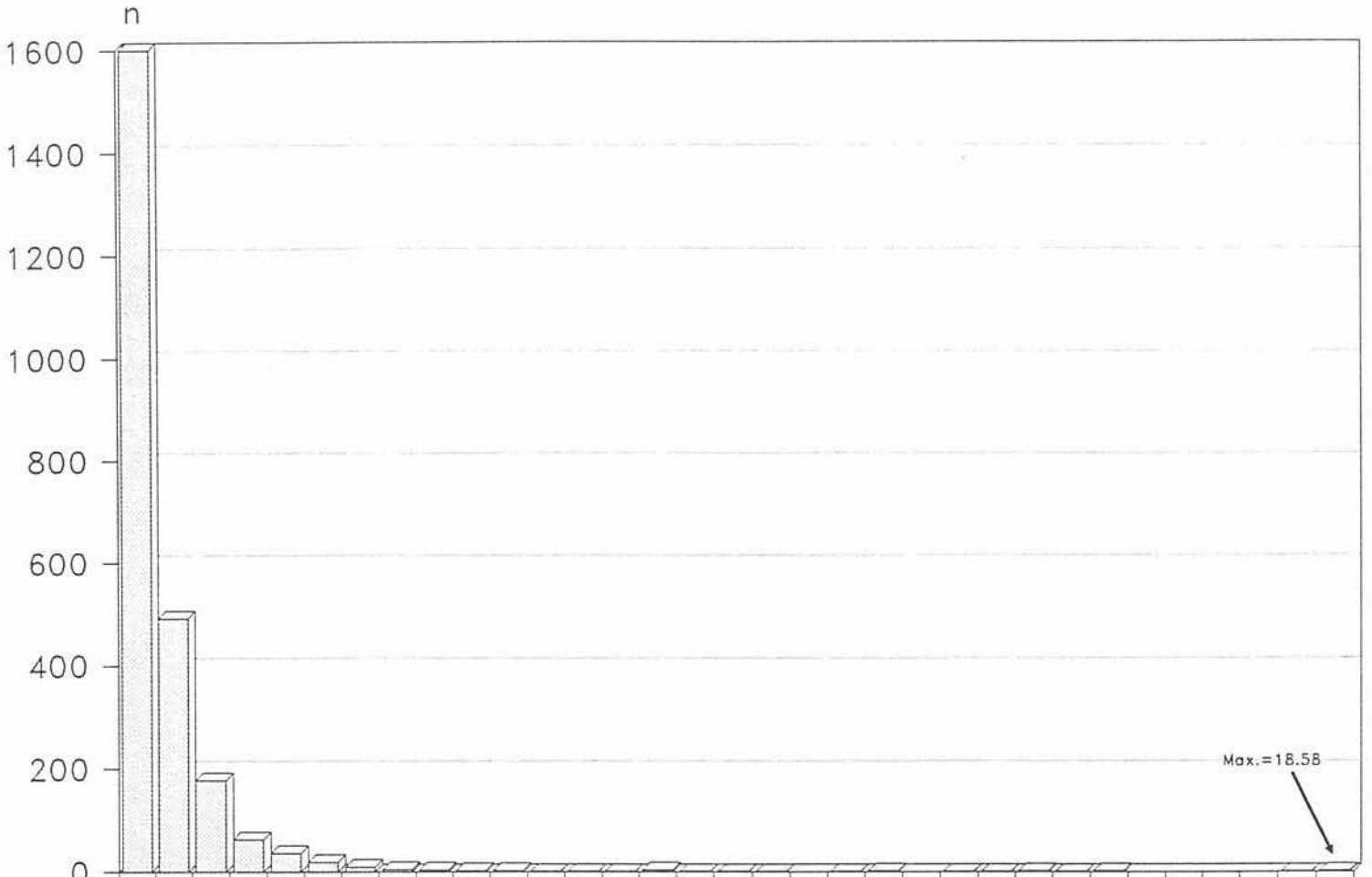
5.2.2.3 Chrom pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Chromgehalt im Urin ein geschätzter Median von 0,17 µg Cr/g Creat. und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 0,162 µg Cr/g Creat. (Grösse der Stichprobe: n = 2434 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 0,316 µg Cr/g Creat., die Standardabweichung auf 0,737 µg Cr/g Creat. geschätzt. Als Maximalwert wurden 18,58 µg Cr/g Creat. gemessen.

Median- und Mittelwert-Schätzungen lassen einen leichten Anstieg des Chromgehaltes im Urin mit dem Alter erkennen. Dieser Anstieg ist bei den Männern von der Klasse "40-49 Jahre" zur Klasse "50-59 Jahre" und bei den Frauen von der Klasse "50-59 Jahre" zur Klasse "60-69 Jahre" am deutlichsten.

Für die kleinste Gemeindegrössenklasse (bis 5.000 Ew.) und die grösste Gemeindegrössenklasse (ab 500.000 Ew.) sind die geschätzten Chromgehalte im Urin der Einwohner gegenüber denen aus anderen Klassen etwas erhöht.

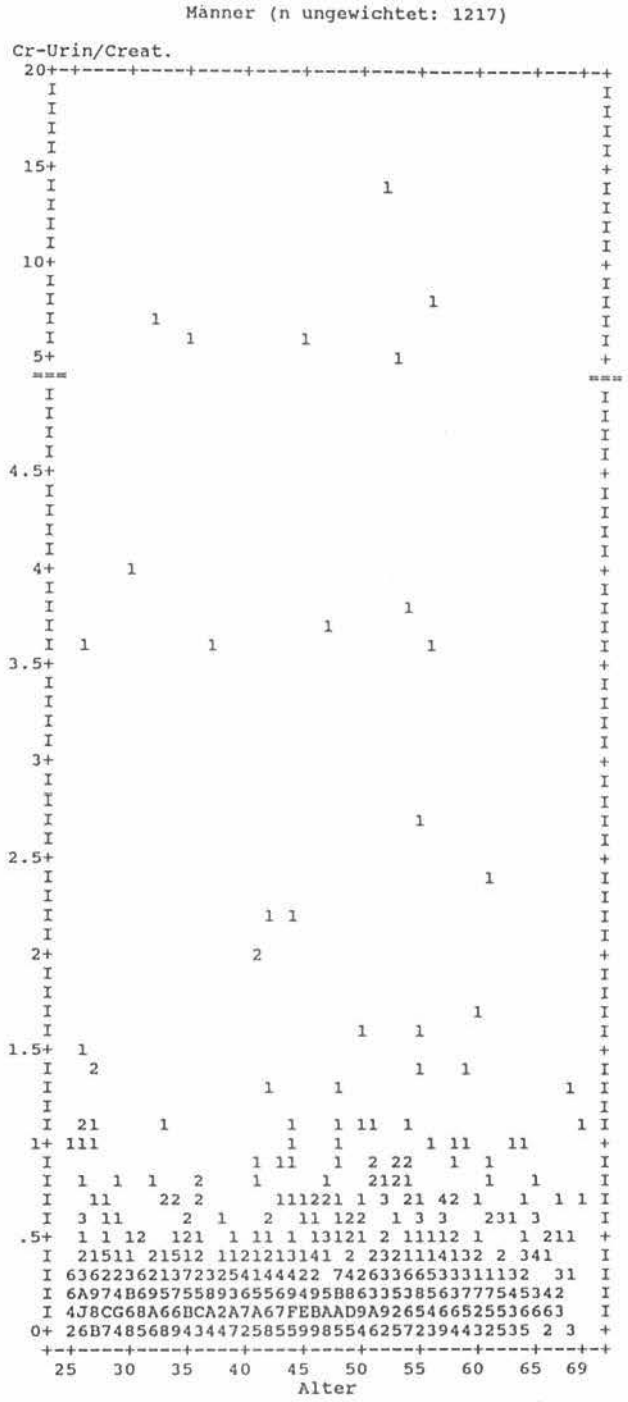
Chrom pro Creatinin (µg/g)

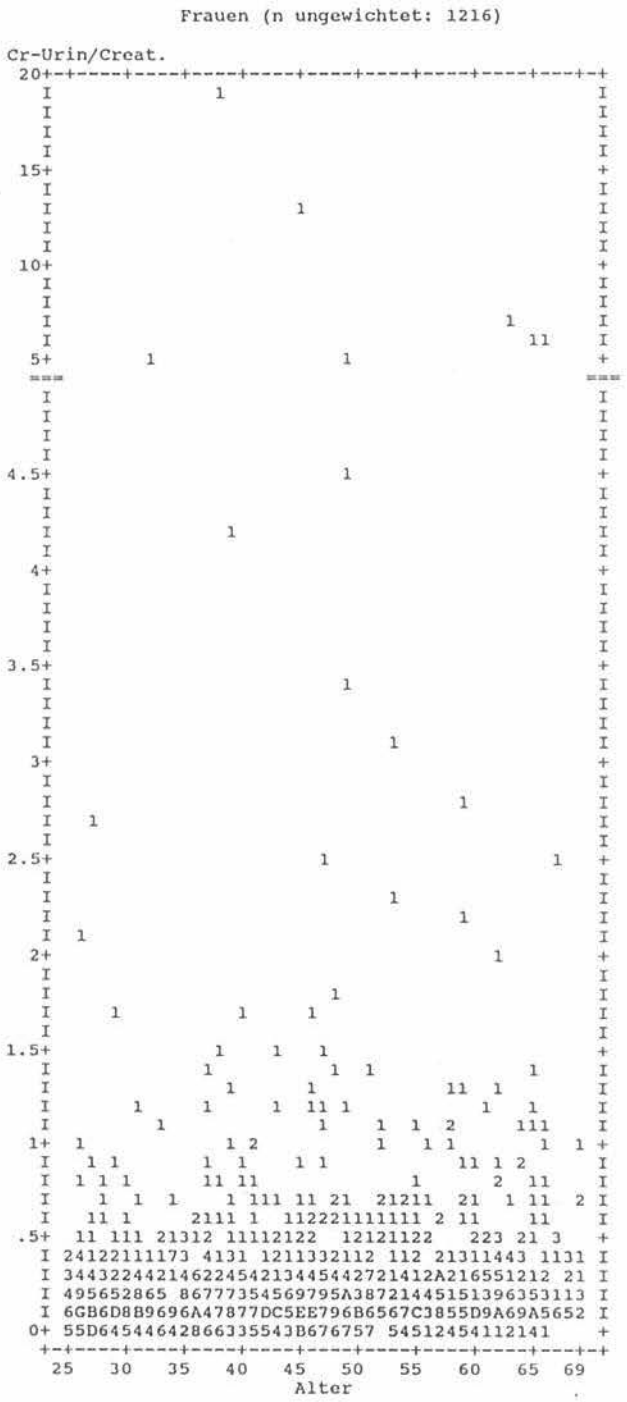


≥	0	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0	4.25	4.5	4.75	5.0	5.25	5.5	5.75	6.0	6.25	6.5	6.75	7.0	7.25	7.5	7.75	8.0	µg/g
Anzahl	1600	492	177	63	36	19	10	5	4	3	3	1	1	1	4	1	1	1		1	2		1	1	2	1	2					1	2	n

Median: 0.17 Arithm.Mittel: 0.316
Schiefe: 12.77 Geom.Mittel: 0.162
Stichprobengröße (gewichtet): 2434

Chrom pro Creatinin (µg/g)





5.2.2.3.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2434	.04	.17	.63	.90	1.44	18.58	.162	.316	.015	.737
Männer	1144	.03	.17	.62	.84	1.39	14.11	.157	.301	.020	.670
Frauen	1290	.04	.17	.65	.99	1.54	18.58	.167	.330	.022	.792
Nichtraucher	1637	.04	.17	.67	.99	1.73	18.58	.165	.337	.021	.840
Raucher	794	.03	.17	.55	.80	1.14	6.68	.157	.273	.016	.456
25-29 Jahre	277	.03	.15	.51	.85	1.55	4.04	.142	.257	.024	.408
30-39 Jahre	524	.03	.16	.47	.68	1.12	18.58	.147	.284	.039	.895
40-49 Jahre	669	.03	.16	.62	1.00	1.73	13.30	.150	.306	.027	.699
50-59 Jahre	549	.04	.19	.71	.99	1.64	14.11	.185	.358	.034	.799
60-69 Jahre	414	.05	.21	.69	.99	1.35	6.73	.196	.359	.032	.655
Männer											
Nichtraucher	672	.04	.17	.65	.86	1.39	14.11	.160	.313	.029	.743
Raucher	469	.03	.16	.56	.84	1.41	6.68	.150	.284	.026	.553
Frauen											
Nichtraucher	965	.04	.17	.68	1.13	1.83	18.58	.167	.355	.029	.902
Raucher	325	.04	.18	.54	.74	1.11	2.07	.167	.256	.014	.258
Männer											
25-29 Jahre	138	.04	.16	.61	1.04	1.41	4.04	.154	.283	.039	.460
30-39 Jahre	259	.03	.15	.39	.63	.78	6.68	.135	.242	.035	.567
40-49 Jahre	323	.03	.14	.59	.86	1.32	6.34	.142	.268	.027	.488
50-59 Jahre	258	.04	.21	.76	.99	2.71	14.11	.200	.426	.067	1.085
60-69 Jahre	166	.04	.20	.64	.84	1.11	2.44	.167	.280	.025	.322
Frauen											
25-29 Jahre	139	.03	.13	.42	.76	1.74	2.65	.130	.232	.029	.347
30-39 Jahre	266	.03	.18	.51	.79	1.30	18.58	.159	.326	.069	1.127
40-49 Jahre	346	.04	.16	.64	1.16	1.83	13.30	.159	.341	.046	.849
50-59 Jahre	290	.04	.17	.67	.95	1.36	3.13	.170	.298	.023	.394
60-69 Jahre	249	.06	.21	.82	1.14	1.98	6.73	.217	.411	.051	.800
Nichtraucher											
25-29 Jahre	155	.03	.14	.61	1.03	1.74	4.04	.144	.280	.039	.488
30-39 Jahre	287	.03	.15	.47	.73	1.18	18.58	.142	.302	.065	1.094
40-49 Jahre	468	.03	.14	.63	1.03	1.73	13.30	.147	.315	.037	.793
50-59 Jahre	395	.04	.19	.74	1.07	2.25	14.11	.188	.378	.045	.886
60-69 Jahre	331	.05	.22	.69	1.11	1.98	6.73	.202	.378	.040	.719
Raucher											
25-29 Jahre	122	.03	.16	.48	.64	1.05	2.07	.139	.229	.025	.272
30-39 Jahre	237	.03	.17	.45	.57	.99	6.68	.151	.263	.037	.571
40-49 Jahre	201	.03	.17	.60	.87	1.29	3.73	.159	.283	.028	.404
50-59 Jahre	152	.05	.18	.67	.90	1.60	5.11	.172	.309	.042	.513
60-69 Jahre	82	.04	.19	.74	.89	.98	1.14	.169	.274	.030	.274

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	.04	.17	.75	1.13	3.58	4.04	.17	.335	.072	.598
30-39 Jahre	121	.03	.15	.39	.63	.73	3.59	.13	.215	.028	.311
40-49 Jahre	206	.03	.13	.52	.74	1.28	6.34	.14	.249	.034	.492
50-59 Jahre	162	.04	.24	.78	.99	3.60	14.11	.21	.472	.101	1.282
60-69 Jahre	115	.04	.20	.65	.81	1.26	2.44	.17	.290	.033	.350
Raucher											
25-29 Jahre	70	.03	.16	.50	.98	1.15	1.41	.14	.232	.031	.258
30-39 Jahre	138	.03	.14	.40	.56	.79	6.68	.14	.265	.061	.720
40-49 Jahre	117	.03	.17	.65	.90	2.19	3.73	.15	.302	.044	.482
50-59 Jahre	95	.03	.18	.69	1.12	2.71	5.11	.17	.349	.064	.628
60-69 Jahre	49	.03	.19	.61	.84	.97	.98	.15	.247	.035	.244
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	.03	.13	.40	.85	1.74	2.65	.13	.236	.041	.378
30-39 Jahre	167	.03	.15	.54	.84	1.37	18.58	.15	.365	.109	1.410
40-49 Jahre	262	.03	.15	.69	1.24	1.83	13.30	.16	.367	.060	.964
50-59 Jahre	233	.04	.17	.71	1.12	2.25	3.13	.17	.312	.028	.427
60-69 Jahre	216	.06	.23	.78	1.17	2.47	6.73	.22	.425	.058	.849
Raucher											
25-29 Jahre	52	.03	.14	.48	.56	.76	2.07	.14	.225	.040	.292
30-39 Jahre	99	.03	.20	.48	.74	1.12	1.51	.17	.260	.025	.247
40-49 Jahre	84	.04	.17	.56	.69	1.29	1.29	.17	.257	.028	.261
50-59 Jahre	57	.05	.18	.50	.67	.71	.96	.17	.243	.027	.202
60-69 Jahre	33	.07	.18	.88	.89	1.14	1.14	.20	.315	.055	.314

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	378	.04	.21	.70	.99	1.51	18.58	.202	.405	.062	1.199
5000 - 20000 Ew	620	.03	.13	.54	.99	1.73	13.30	.130	.282	.028	.686
20000 - 50000 Ew	430	.04	.15	.44	.68	1.30	6.73	.144	.262	.027	.559
50000 - 100000 Ew	195	.04	.17	.58	.90	1.83	6.68	.167	.328	.050	.703
100000 - 500000 Ew	396	.04	.18	.62	.93	1.13	7.99	.167	.295	.026	.518
500000 und mehr Ew	414	.05	.21	.70	.99	1.74	6.20	.204	.359	.029	.595
Männer											
- 5000 Ew	183	.05	.20	.80	1.02	1.39	14.11	.210	.405	.079	1.067
5000 - 20000 Ew	296	.03	.13	.51	.78	1.42	5.90	.126	.248	.027	.458
20000 - 50000 Ew	203	.03	.16	.38	.50	1.00	6.34	.141	.246	.037	.525
50000 - 100000 Ew	90	.03	.15	.50	.67	.71	6.68	.139	.278	.078	.739
100000 - 500000 Ew	178	.03	.16	.58	1.04	1.55	7.99	.151	.293	.048	.638
500000 und mehr Ew	195	.04	.22	.70	.89	2.25	5.11	.202	.362	.041	.578
Frauen											
- 5000 Ew	196	.04	.23	.66	.89	1.54	18.58	.196	.404	.094	1.314
5000 - 20000 Ew	324	.03	.12	.59	1.14	1.98	13.30	.133	.313	.047	.842
20000 - 50000 Ew	227	.04	.15	.47	.74	2.07	6.73	.147	.276	.039	.588
50000 - 100000 Ew	106	.06	.17	.74	1.29	1.83	5.56	.196	.370	.065	.671
100000 - 500000 Ew	218	.05	.19	.66	.88	1.06	4.96	.183	.296	.027	.395
500000 und mehr Ew	219	.05	.19	.73	1.14	1.37	6.20	.204	.357	.041	.610

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.05	.17	1.03	1.13	2.65	2.65	.208	.356	.071	.471
5000 - 20000 Ew	67	.03	.12	.40	.50	.84	4.04	.109	.194	.044	.364
20000 - 50000 Ew	47	.03	.11	.36	.76	1.15	2.07	.113	.199	.047	.324
50000 - 100000 Ew	23	.03	.12	.31	.56	.71	.71	.118	.169	.033	.159
100000 - 500000 Ew	46	.05	.16	.60	1.04	1.41	1.55	.164	.273	.049	.330
500000 und mehr Ew	50	.04	.20	.64	.84	3.58	3.58	.170	.337	.081	.572
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	81	.04	.17	.63	.77	1.51	18.58	.172	.443	.213	1.914
5000 - 20000 Ew	134	.03	.12	.51	.69	1.24	5.90	.111	.251	.052	.603
20000 - 50000 Ew	98	.03	.15	.37	.48	1.18	1.30	.131	.198	.022	.214
50000 - 100000 Ew	45	.09	.20	.56	.90	6.68	6.68	.210	.407	.154	1.027
100000 - 500000 Ew	81	.03	.15	.43	.56	.79	4.96	.137	.245	.057	.515
500000 und mehr Ew	86	.06	.21	.47	.66	1.12	1.37	.192	.259	.024	.219
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	104	.04	.17	.59	1.17	1.54	5.12	.164	.323	.061	.622
5000 - 20000 Ew	176	.03	.12	.57	.90	1.73	13.30	.129	.317	.078	1.037
20000 - 50000 Ew	121	.04	.14	.36	.69	3.43	6.34	.135	.295	.067	.739
50000 - 100000 Ew	51	.03	.13	1.29	1.39	1.83	1.83	.147	.312	.064	.454
100000 - 500000 Ew	104	.03	.16	.56	.70	1.06	1.53	.144	.239	.026	.263
500000 und mehr Ew	113	.04	.20	.74	.91	1.28	2.25	.206	.343	.034	.367
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	.06	.29	.73	.88	3.60	14.11	.252	.502	.154	1.468
5000 - 20000 Ew	139	.03	.13	.84	1.12	1.44	2.79	.142	.296	.037	.437
20000 - 50000 Ew	96	.05	.16	.52	.69	1.60	3.13	.162	.264	.037	.363
50000 - 100000 Ew	43	.04	.17	.50	.67	.69	.69	.159	.233	.029	.189
100000 - 500000 Ew	91	.04	.24	.75	1.12	1.64	7.99	.208	.413	.089	.849
500000 und mehr Ew	89	.05	.20	.76	1.31	3.84	5.11	.214	.416	.077	.727
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	.04	.26	.78	1.17	1.26	1.73	.252	.383	.044	.340
5000 - 20000 Ew	104	.04	.16	.62	1.19	2.44	2.47	.160	.303	.043	.436
20000 - 50000 Ew	69	.04	.21	.48	.50	.97	6.73	.177	.335	.099	.820
50000 - 100000 Ew	34	.05	.19	.74	.82	5.56	5.56	.206	.476	.179	1.041
100000 - 500000 Ew	73	.06	.18	.82	.98	1.06	1.11	.198	.296	.033	.282
500000 und mehr Ew	76	.05	.21	.90	1.14	6.20	6.20	.219	.445	.105	.913

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.09	.19	1.05	1.13	1.39	1.39	.235	.350	.074	.352
5000 - 20000 Ew	34	.02	.12	.43	.61	.98	4.04	.113	.235	.085	.498
20000 - 50000 Ew	23	.04	.12	.37	1.00	1.15	1.15	.137	.213	.050	.241
50000 - 100000 Ew	12	.03	.15	.31	.71	.71	.71	.130	.185	.051	.175
100000 - 500000 Ew	22	.07	.14	1.04	1.41	1.55	1.55	.172	.313	.090	.422
500000 und mehr Ew	25	.04	.20	.64	.75	3.58	3.58	.179	.374	.145	.721
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.05	.17	.47	.63	1.06	1.06	.154	.220	.031	.203
5000 - 20000 Ew	64	.02	.13	.54	.78	3.59	5.90	.116	.278	.088	.707
20000 - 50000 Ew	49	.03	.15	.36	.37	.54	.54	.129	.172	.018	.123
50000 - 100000 Ew	21	.08	.15	.69	6.68	6.68	6.68	.194	.559	.325	1.489
100000 - 500000 Ew	39	.03	.11	.29	.37	.44	.44	.098	.136	.017	.107
500000 und mehr Ew	44	.06	.21	.39	.66	.73	.73	.176	.229	.024	.159
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	.04	.17	.61	.98	1.32	1.32	.170	.278	.041	.296
5000 - 20000 Ew	88	.03	.12	.54	.81	1.14	2.19	.125	.236	.036	.339
20000 - 50000 Ew	58	.03	.12	.33	.42	3.73	6.34	.120	.305	.122	.923
50000 - 100000 Ew	23	.02	.09	.27	.45	.45	.45	.089	.128	.023	.112
100000 - 500000 Ew	48	.02	.14	.50	.63	1.06	1.06	.127	.212	.032	.219
500000 und mehr Ew	56	.07	.23	.78	1.28	1.97	2.25	.230	.379	.058	.431
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	.12	.33	.88	.99	14.11	14.11	.350	.780	.329	2.130
5000 - 20000 Ew	67	.03	.16	.57	.84	1.42	1.44	.138	.243	.035	.286
20000 - 50000 Ew	46	.05	.18	.50	.67	1.60	1.60	.177	.266	.041	.280
50000 - 100000 Ew	20	.03	.26	.54	.69	.69	.69	.174	.258	.044	.197
100000 - 500000 Ew	42	.03	.24	1.04	1.64	7.99	7.99	.210	.525	.188	1.214
500000 und mehr Ew	41	.04	.25	.83	2.48	5.11	5.11	.237	.525	.152	.968
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.04	.22	.81	1.26	1.73	1.73	.206	.395	.085	.427
5000 - 20000 Ew	43	.04	.17	.47	.52	2.44	2.44	.139	.246	.060	.393
20000 - 50000 Ew	27	.03	.20	.48	.48	.97	.97	.156	.244	.043	.221
50000 - 100000 Ew	14	.04	.17	.45	.67	.67	.67	.133	.206	.053	.195
100000 - 500000 Ew	27	.06	.21	.61	.98	1.11	1.11	.206	.291	.051	.265
500000 und mehr Ew	30	.04	.23	.67	.84	.90	.90	.177	.291	.049	.270

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.05	.16	.66	1.03	2.65	2.65	.185	.363	.125	.580
5000 - 20000 Ew	33	.03	.12	.34	.41	.48	.51	.104	.153	.022	.127
20000 - 50000 Ew	24	.03	.09	.20	.76	2.07	2.07	.094	.186	.080	.393
50000 - 100000 Ew	12	.03	.12	.21	.56	.56	.56	.108	.153	.043	.148
100000 - 500000 Ew	24	.04	.19	.52	.85	.91	.91	.157	.237	.045	.219
500000 und mehr Ew	25	.03	.21	.63	1.29	1.74	1.74	.164	.301	.078	.388
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	39	.04	.16	.76	.84	18.58	18.58	.194	.683	.441	2.749
5000 - 20000 Ew	70	.03	.12	.49	.58	1.24	4.18	.106	.226	.059	.491
20000 - 50000 Ew	49	.03	.15	.44	.96	1.30	1.30	.133	.224	.039	.276
50000 - 100000 Ew	24	.12	.20	.37	.90	.90	.90	.225	.274	.043	.211
100000 - 500000 Ew	42	.05	.25	.56	.60	4.96	4.96	.188	.346	.108	.698
500000 und mehr Ew	42	.06	.21	.49	.94	1.37	1.37	.212	.289	.041	.267
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	.03	.17	.56	1.35	5.12	5.12	.159	.367	.113	.824
5000 - 20000 Ew	88	.03	.12	.60	1.24	4.48	13.30	.131	.397	.152	1.425
20000 - 50000 Ew	64	.04	.17	.40	.69	2.53	3.43	.153	.285	.066	.526
50000 - 100000 Ew	28	.06	.17	1.39	1.83	1.83	1.83	.221	.462	.107	.565
100000 - 500000 Ew	56	.04	.17	.64	1.03	1.16	1.53	.159	.262	.040	.296
500000 und mehr Ew	58	.04	.17	.73	.91	1.16	1.16	.186	.307	.038	.291
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.06	.23	.60	.71	.73	.73	.190	.263	.028	.196
5000 - 20000 Ew	72	.03	.09	1.12	1.36	2.27	2.79	.147	.345	.063	.539
20000 - 50000 Ew	49	.05	.15	.55	.78	.96	3.13	.150	.262	.061	.430
50000 - 100000 Ew	22	.04	.15	.50	.67	.67	.67	.147	.211	.039	.183
100000 - 500000 Ew	49	.04	.24	.74	.95	1.13	1.13	.206	.317	.040	.281
500000 und mehr Ew	48	.05	.18	.70	1.31	2.25	2.25	.198	.324	.061	.423
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	.13	.28	.78	.89	1.17	1.17	.292	.374	.045	.262
5000 - 20000 Ew	61	.05	.14	.86	1.21	1.98	2.47	.177	.343	.059	.462
20000 - 50000 Ew	42	.04	.22	.46	.57	6.73	6.73	.190	.394	.161	1.038
50000 - 100000 Ew	20	.06	.37	.82	5.56	5.56	5.56	.275	.661	.295	1.323
100000 - 500000 Ew	47	.06	.16	.87	.98	1.06	1.06	.194	.298	.043	.294
500000 und mehr Ew	46	.07	.19	1.14	1.35	6.20	6.20	.254	.546	.169	1.149

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.3.7 Bundesland, Geschlecht

Cr-U/Creat	Chrom pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	95	.03	.09	.38	.54	.71	.79	.099	.158	.017	.166
Hamburg	55	.03	.17	.60	.76	.84	1.12	.137	.225	.032	.237
Niedersachsen	211	.03	.16	.56	.80	2.65	6.68	.153	.302	.044	.638
Bremen	40	.15	.25	.99	1.00	1.14	1.14	.289	.375	.047	.297
Nordrhein-Westfalen	634	.04	.15	.43	.67	1.13	6.73	.141	.252	.021	.528
Hessen	245	.03	.16	.56	.99	2.07	6.34	.147	.315	.042	.662
Rheinland-Pfalz	156	.03	.15	.60	1.16	2.47	18.58	.160	.481	.149	1.858
Baden-Württemberg	412	.03	.19	.80	1.07	1.64	6.20	.176	.347	.027	.549
Bayern	456	.05	.21	.77	1.12	2.19	13.30	.210	.381	.036	.763
Saarland	26	.03	.17	.36	.38	.64	.64	.131	.185	.028	.144
Berlin	105	.04	.21	.60	.75	1.28	1.31	.198	.295	.025	.256
Männer											
Schleswig-Holstein	47	.02	.09	.34	.40	.54	.59	.091	.141	.019	.133
Hamburg	22	.03	.24	.68	.68	.76	.76	.157	.258	.051	.239
Niedersachsen	100	.03	.16	.49	.65	1.05	6.68	.137	.275	.071	.709
Bremen	16	.17	.29	.40	.63	.63	.63	.259	.291	.035	.140
Nordrhein-Westfalen	300	.03	.14	.42	.64	1.12	5.90	.135	.236	.026	.453
Hessen	129	.03	.16	.54	.74	1.39	6.34	.137	.286	.055	.625
Rheinland-Pfalz	71	.03	.13	.36	.73	7.99	14.11	.134	.461	.217	1.833
Baden-Württemberg	184	.03	.21	.80	.98	1.64	3.84	.186	.346	.033	.446
Bayern	213	.06	.22	.74	1.02	2.25	5.11	.214	.375	.039	.569
Saarland	15	.03	.17	.32	.38	.38	.38	.121	.166	.030	.114
Berlin	47	.05	.24	.67	.75	1.28	1.28	.190	.295	.038	.259
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.04	.09	.47	.69	.71	.79	.108	.176	.028	.193
Hamburg	33	.03	.17	.37	.84	1.12	1.12	.124	.203	.042	.237
Niedersachsen	111	.04	.16	.64	.82	2.65	4.48	.169	.326	.054	.570
Bremen	25	.11	.24	1.00	1.14	1.14	1.14	.307	.428	.072	.356
Nordrhein-Westfalen	334	.04	.15	.44	.67	1.13	6.73	.147	.266	.032	.587
Hessen	116	.04	.17	.56	1.39	3.43	5.12	.157	.347	.065	.702
Rheinland-Pfalz	85	.04	.19	.66	1.17	2.47	18.58	.185	.498	.205	1.890
Baden-Württemberg	228	.03	.16	.87	1.24	1.73	6.20	.165	.348	.041	.620
Bayern	243	.05	.21	.77	1.17	1.29	13.30	.206	.387	.058	.901
Saarland	11	.02	.18	.36	.64	.64	.64	.147	.212	.055	.179
Berlin	58	.04	.20	.54	.66	1.31	1.31	.204	.295	.034	.257

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4 Kupfer pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Kupfergehalt im Urin der Median auf 6,24 µg Cu/g g Creat. und der geometrische Mittelwert auf 6,098 µg Cu/g Creat. geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2433 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 8,825 µg Cu/g Creat., die Standardabweichung 13,908 µg Cu/g Creat. Als maximaler Wert wurden 229,40 µg Cu/g Creat. gemessen.

Anhand der geschätzten Kennwerte zeigt sich, dass Frauen (Median: 7,47 µg Cu/g Creat.) im Vergleich zu den Männern (Median: 5,33 µg Cu/g Creat.) einen deutlich höheren Kupfergehalt im Urin aufweisen.

Beim Vergleich Raucher gegen Nichtraucher lassen Perzentile und Mittelwerte eine leichte Erhöhung des Kupfergehaltes bei den Nichtrauchern erkennen. Der Median der Nichtraucher beträgt 6,35 µg Cu/g Creat. gegenüber 6,03 µg Cu/g Creat. bei den Rauchern. Dies ist aber in Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Frauen (mit dem o.g. wesentlich höheren Kupfergehalt) überproportional der Gruppe der Nichtraucher angehören, zu sehen .

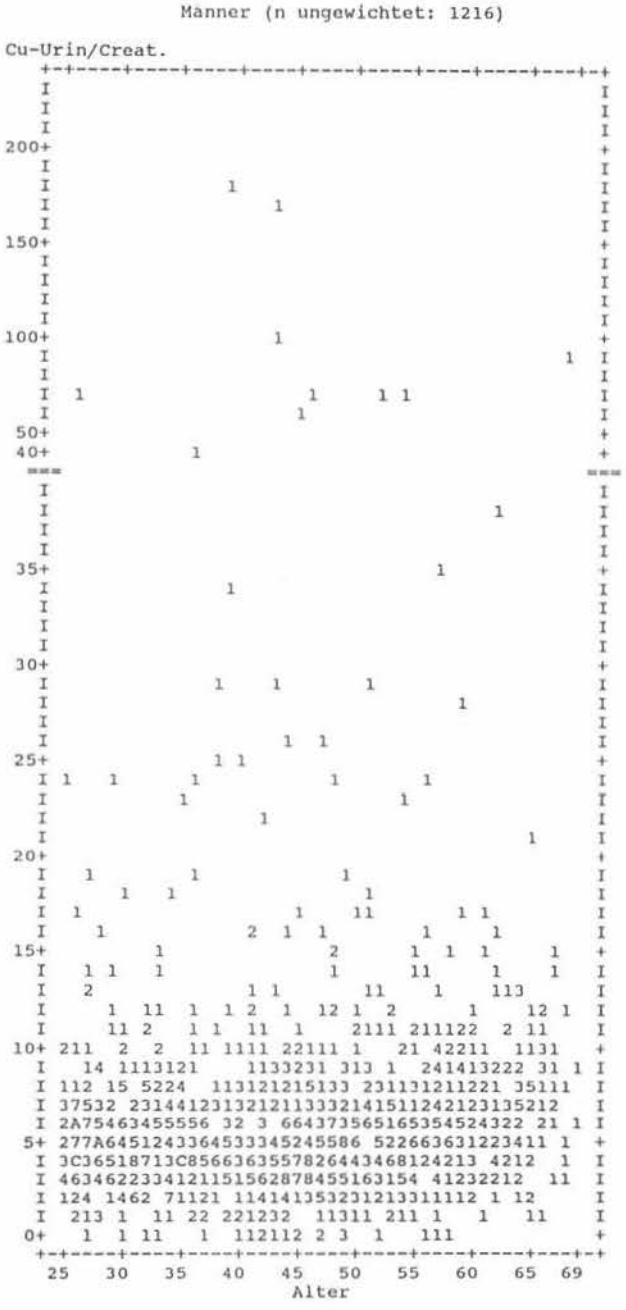
Ab der Altersklasse "40-49 Jahre" steigt der geschätzte Kupfergehalt im Urin stark an. Der o.g. Geschlechtsunterschied spiegelt sich in den Kennwerten aller Altersklassen wider. So steigt mit dem Alter der Median bei den Männern von 5,18 µg Cu/g Creat. (25-29jährige) auf 7,15 µg Cu/g Creat. (60-69jährige) und bei den Frauen von 6,82 auf 9,25 µg Cu/g Creat.

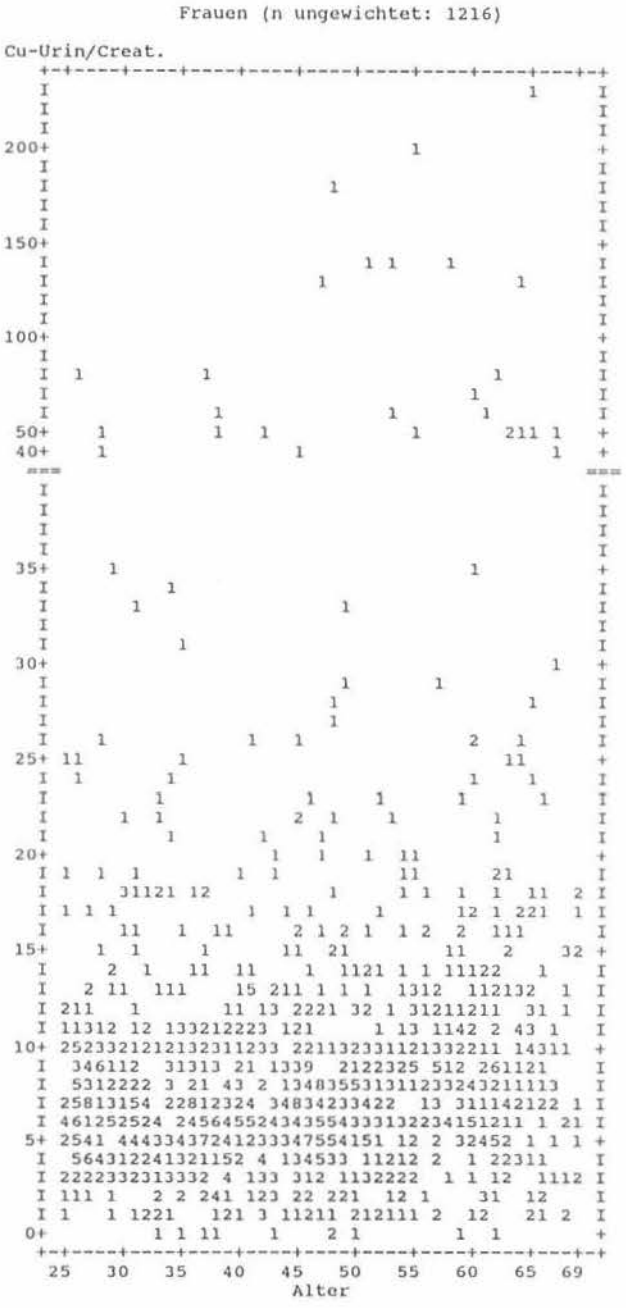
Kupfer pro Creatinin (µg/g)

≥	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	µg/g
Anzahl	847	1059	304	113	34	24	7	4	4	6	4		4	2	3	2	1		1	1			1				2	1	2						1	3				1	1	n

Median: 6.24 Arithm.Mittel: 8.825
Schiefe: 8.99 Geom.Mittel: 6.098
Stichprobengröße (gewichtet): 2433

Kupfer pro Creatinin (µg/g)





5.2.2.4.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2433	2.53	6.24	14.14	18.75	33.57	229.40	6.098	8.825	.282	13.908
Männer	1143	2.38	5.33	10.78	14.04	24.04	176.55	5.063	6.916	.299	10.124
Frauen	1290	2.97	7.47	17.20	23.13	45.24	229.40	7.192	10.516	.456	16.372
Nichtraucher	1638	2.58	6.35	15.09	19.22	37.76	229.40	6.253	9.203	.365	14.769
Raucher	792	2.49	6.03	12.62	17.60	25.84	176.55	5.807	8.032	.423	11.912
25-29 Jahre	276	2.99	5.71	11.88	16.73	25.20	76.88	5.766	7.462	.477	7.925
30-39 Jahre	523	2.48	5.70	11.68	17.93	25.26	176.55	5.485	7.461	.458	10.487
40-49 Jahre	672	2.30	5.84	12.95	18.62	27.64	177.97	5.579	8.276	.539	13.967
50-59 Jahre	546	2.62	6.80	14.04	19.22	34.96	197.34	6.443	9.421	.658	15.374
60-69 Jahre	415	2.91	8.03	17.66	26.36	52.99	229.40	7.783	11.556	.873	17.784
Männer											
Nichtraucher	672	2.36	5.08	10.78	13.15	24.22	94.71	4.933	6.536	.287	7.449
Raucher	468	2.42	5.63	10.75	15.30	24.04	176.55	5.270	7.434	.602	13.024
Frauen											
Nichtraucher	966	3.07	7.65	17.50	24.60	51.91	229.40	7.374	11.058	.578	17.972
Raucher	323	2.65	6.96	14.59	19.87	27.64	130.60	6.679	8.899	.559	10.045
Männer											
25-29 Jahre	137	2.61	5.18	8.89	13.36	16.77	72.50	4.831	5.940	.488	5.707
30-39 Jahre	255	2.38	4.96	9.54	12.45	24.33	176.55	4.845	6.719	.793	12.674
40-49 Jahre	328	2.06	4.81	10.33	14.71	25.84	170.13	4.536	6.797	.651	11.788
50-59 Jahre	256	2.47	5.69	11.15	15.19	28.07	73.51	5.291	7.013	.479	7.670
60-69 Jahre	166	2.98	7.15	12.66	14.94	20.52	94.71	6.540	8.105	.630	8.118
Frauen											
25-29 Jahre	139	3.12	6.82	14.14	19.41	43.15	76.88	6.869	8.957	.797	9.403
30-39 Jahre	268	2.74	6.39	15.61	18.01	25.26	83.62	6.166	8.166	.478	7.821
40-49 Jahre	344	2.93	6.97	15.46	21.51	29.14	177.97	6.794	9.688	.844	15.655
50-59 Jahre	290	3.24	8.46	16.88	21.84	45.23	197.34	7.668	11.553	1.153	19.611
60-69 Jahre	249	2.91	9.25	23.63	45.02	65.43	229.40	8.750	13.863	1.377	21.707
Nichtraucher											
25-29 Jahre	154	3.12	5.89	11.40	14.22	25.20	76.88	5.883	7.530	.674	8.363
30-39 Jahre	289	2.47	5.70	14.04	18.42	30.53	83.62	5.529	7.451	.449	7.637
40-49 Jahre	470	2.36	5.79	12.95	16.65	22.46	177.97	5.568	8.123	.641	13.880
50-59 Jahre	395	2.62	6.81	14.80	20.45	63.81	197.34	6.580	10.161	.895	17.794
60-69 Jahre	330	2.93	8.16	18.32	27.76	60.47	229.40	7.949	11.901	1.004	18.257
Raucher											
25-29 Jahre	122	2.65	5.59	13.18	17.77	25.50	72.50	5.629	7.376	.667	7.368
30-39 Jahre	235	2.58	5.71	10.94	15.45	22.94	176.55	5.430	7.473	.861	13.193
40-49 Jahre	203	2.22	6.03	12.81	25.16	28.68	170.13	5.607	8.631	.997	14.193
50-59 Jahre	149	2.83	6.67	12.79	15.64	22.73	23.58	6.221	7.528	.370	4.524
60-69 Jahre	83	2.56	7.93	14.59	17.44	45.56	130.60	7.043	10.026	1.746	15.901

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	67	2.79	4.88	8.04	9.80	14.22	24.22	4.623	5.305	.363	2.972
30-39 Jahre	119	2.08	4.62	10.07	18.38	25.36	40.05	4.721	6.150	.531	5.798
40-49 Jahre	209	2.08	4.70	9.95	12.15	16.20	71.74	4.310	5.730	.447	6.465
50-59 Jahre	162	2.40	5.41	11.20	15.19	34.96	73.51	5.171	7.226	.716	9.123
60-69 Jahre	115	2.75	7.04	12.39	13.53	16.49	94.71	6.430	8.150	.874	9.352
Raucher											
25-29 Jahre	70	2.16	5.37	9.60	14.24	24.04	72.50	5.038	6.550	.889	7.421
30-39 Jahre	136	2.42	5.27	9.46	11.68	22.94	176.55	4.958	7.221	1.418	16.520
40-49 Jahre	120	2.04	5.39	12.32	25.16	28.68	170.13	4.963	8.658	1.597	17.461
50-59 Jahre	93	2.83	5.95	10.77	15.30	23.30	23.58	5.697	6.721	.424	4.090
60-69 Jahre	50	3.75	7.33	12.68	14.99	18.03	18.03	6.580	7.645	.540	3.827
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	3.55	7.24	13.49	16.88	51.91	76.88	7.085	9.247	1.129	10.531
30-39 Jahre	169	2.70	6.34	15.61	19.05	33.43	83.62	6.178	8.369	.661	8.602
40-49 Jahre	261	2.88	7.05	15.54	20.88	29.14	177.97	6.835	10.038	1.083	17.486
50-59 Jahre	233	3.24	8.48	17.20	22.82	63.81	197.34	7.783	12.201	1.419	21.673
60-69 Jahre	216	2.96	9.25	24.62	40.51	65.43	229.40	8.900	13.892	1.449	21.291
Raucher											
25-29 Jahre	52	2.94	6.78	17.24	19.41	43.15	43.15	6.527	8.477	.998	7.220
30-39 Jahre	99	2.78	6.58	13.69	17.60	22.60	53.16	6.147	7.819	.632	6.288
40-49 Jahre	83	2.97	6.59	13.01	25.99	27.64	50.73	6.679	8.592	.811	7.402
50-59 Jahre	56	2.31	7.94	15.60	19.71	22.73	22.73	7.192	8.865	.656	4.916
60-69 Jahre	33	2.39	9.09	16.99	45.56	130.60	130.60	7.815	13.673	4.305	24.637

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	378	2.47	6.12	13.69	17.44	26.43	144.43	5.942	8.243	.572	11.119
5000 - 20000 Ew	622	2.61	6.38	13.96	18.75	32.89	197.34	6.086	8.675	.518	12.931
20000 - 50000 Ew	428	2.70	6.18	12.75	17.50	23.67	140.24	5.995	8.177	.521	10.777
50000 - 100000 Ew	196	3.45	6.90	21.51	28.63	112.17	229.40	7.546	13.402	1.967	27.535
100000 - 500000 Ew	399	2.97	6.59	15.09	19.71	33.43	130.60	6.411	8.625	.493	9.837
500000 und mehr Ew	409	2.21	5.62	14.38	17.94	34.96	176.55	5.496	8.271	.689	13.940
Männer											
- 5000 Ew	183	2.49	5.30	10.92	13.36	17.44	94.71	5.135	6.499	.553	7.470
5000 - 20000 Ew	297	2.36	5.61	11.88	16.35	24.22	170.13	5.165	7.128	.602	10.380
20000 - 50000 Ew	202	2.37	5.24	10.14	11.85	23.67	72.50	4.874	6.608	.555	7.887
50000 - 100000 Ew	90	3.24	5.85	12.45	16.73	73.51	95.89	5.789	8.948	1.505	14.291
100000 - 500000 Ew	181	2.79	5.06	9.48	11.41	16.20	40.05	4.963	5.984	.320	4.298
500000 und mehr Ew	190	2.09	4.98	10.78	15.97	26.47	176.55	4.821	7.232	1.059	14.600
Frauen											
- 5000 Ew	196	2.21	7.59	16.10	22.46	30.45	144.43	6.807	9.872	.965	13.494
5000 - 20000 Ew	325	3.10	7.35	16.18	22.82	45.24	197.34	7.064	10.089	.819	14.762
20000 - 50000 Ew	226	3.40	7.57	14.80	18.42	25.50	140.24	7.207	9.576	.842	12.669
50000 - 100000 Ew	106	4.11	7.84	26.36	43.15	177.97	229.40	9.469	17.199	3.376	34.716
100000 - 500000 Ew	218	3.42	8.20	17.71	25.99	45.23	130.60	7.925	10.817	.834	12.308
500000 und mehr Ew	219	2.32	6.26	16.31	17.94	53.16	132.95	6.153	9.172	.899	13.308

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	2.39	6.25	14.14	16.14	51.91	51.91	6.322	8.234	1.216	8.075
5000 - 20000 Ew	67	3.25	5.87	13.47	16.88	24.22	25.20	6.110	7.255	.575	4.703
20000 - 50000 Ew	47	3.12	5.56	12.03	17.21	25.50	72.50	5.737	7.639	1.291	8.869
50000 - 100000 Ew	23	3.45	5.89	10.22	16.73	43.15	43.15	5.624	7.634	1.802	8.572
100000 - 500000 Ew	46	3.13	5.69	11.14	13.49	23.64	35.31	5.534	6.925	.761	5.141
500000 und mehr Ew	50	2.51	5.33	10.26	11.67	76.88	76.88	5.197	7.303	1.651	11.623
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	81	2.44	5.63	10.89	13.64	18.01	22.41	5.233	6.344	.412	3.697
5000 - 20000 Ew	136	2.38	5.56	11.03	17.93	28.71	83.62	5.140	7.040	.753	8.777
20000 - 50000 Ew	96	2.70	5.45	10.69	14.48	18.42	19.05	5.534	6.532	.390	3.828
50000 - 100000 Ew	45	2.60	6.36	14.04	15.61	17.60	17.60	5.296	6.674	.613	4.100
100000 - 500000 Ew	82	2.74	6.21	15.45	21.54	33.43	40.05	6.007	8.004	.731	6.631
500000 und mehr Ew	84	2.40	5.59	17.75	30.53	53.16	176.55	5.859	10.175	2.386	21.830
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	104	1.78	5.79	12.95	17.43	23.36	29.14	5.013	6.792	.511	5.217
5000 - 20000 Ew	177	2.28	6.07	13.74	16.56	28.68	170.13	5.585	8.326	.988	13.144
20000 - 50000 Ew	120	2.50	6.35	12.58	18.62	25.16	61.42	5.894	7.834	.629	6.897
50000 - 100000 Ew	52	3.68	6.75	21.51	95.89	177.97	177.97	8.508	16.837	4.828	34.868
100000 - 500000 Ew	105	2.79	5.92	10.89	15.54	19.53	50.73	5.562	7.055	.583	5.981
500000 und mehr Ew	113	2.08	4.98	10.69	14.38	25.84	132.95	4.792	7.226	1.307	13.914
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	2.49	6.12	14.02	17.04	18.43	144.43	6.392	9.591	1.881	17.922
5000 - 20000 Ew	139	2.73	7.11	14.04	18.75	23.30	197.34	6.495	9.564	1.571	18.555
20000 - 50000 Ew	95	2.67	6.18	12.75	16.02	66.83	140.24	6.123	9.920	1.941	18.894
50000 - 100000 Ew	43	2.98	8.30	23.58	35.31	73.51	73.51	8.207	12.448	2.088	13.634
100000 - 500000 Ew	90	3.40	7.14	14.00	19.71	28.07	45.23	6.896	8.579	.696	6.616
500000 und mehr Ew	88	2.09	6.26	12.88	17.76	34.96	63.81	5.607	7.879	.921	8.639
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	4.32	8.25	18.32	30.45	36.23	94.71	8.150	11.350	1.708	13.085
5000 - 20000 Ew	103	2.91	8.26	18.48	37.76	45.56	78.19	8.037	11.147	1.100	11.159
20000 - 50000 Ew	70	3.87	7.17	14.77	18.55	23.13	65.43	6.903	9.045	1.005	8.383
50000 - 100000 Ew	34	5.00	8.81	26.36	112.17	229.40	229.40	11.001	22.072	7.925	46.061
100000 - 500000 Ew	75	3.10	8.32	18.22	27.76	60.47	130.60	8.398	12.594	2.098	18.179
500000 und mehr Ew	75	2.36	7.21	17.61	17.94	48.41	48.41	6.373	8.826	.917	7.928

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	2.39	5.59	13.36	14.24	24.04	24.04	5.534	6.673	.972	4.630
5000 - 20000 Ew	34	2.93	5.12	11.08	16.06	18.72	24.22	5.270	6.252	.725	4.195
20000 - 50000 Ew	23	3.12	4.76	7.98	9.80	72.50	72.50	4.586	6.879	2.397	11.549
50000 - 100000 Ew	11	3.47	5.60	8.11	16.73	16.73	16.73	5.312	6.025	1.082	3.594
100000 - 500000 Ew	22	1.37	4.92	7.01	7.23	8.89	8.89	3.838	4.651	.452	2.110
500000 und mehr Ew	25	2.61	5.27	7.13	7.33	11.88	11.88	4.655	5.053	.432	2.138
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	3.39	5.12	8.30	8.79	12.16	12.16	4.874	5.391	.346	2.238
5000 - 20000 Ew	64	2.24	4.75	8.89	10.94	25.36	28.71	4.600	5.760	.547	4.385
20000 - 50000 Ew	47	2.42	4.66	9.92	10.69	11.85	11.85	4.586	5.269	.391	2.693
50000 - 100000 Ew	21	1.26	5.85	12.45	14.04	14.04	14.04	4.554	6.057	.740	3.387
100000 - 500000 Ew	39	2.08	4.53	9.54	22.94	40.05	40.05	5.028	6.530	1.075	6.746
500000 und mehr Ew	41	2.40	4.85	18.38	33.57	176.55	176.55	5.540	11.730	4.630	29.782
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	1.46	4.30	8.20	9.65	12.95	12.95	3.869	4.731	.388	2.772
5000 - 20000 Ew	89	.97	4.99	12.15	16.28	28.68	170.13	4.559	8.052	1.848	17.450
20000 - 50000 Ew	58	2.11	5.43	11.54	23.09	25.16	61.42	5.008	7.532	1.156	8.783
50000 - 100000 Ew	24	3.40	4.78	12.26	95.89	95.89	95.89	6.253	11.074	4.425	21.824
100000 - 500000 Ew	50	2.41	4.71	8.86	9.95	13.14	16.20	4.486	5.297	.407	2.880
500000 und mehr Ew	56	2.06	4.36	9.41	15.97	25.84	26.47	4.137	5.406	.654	4.885
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	2.49	5.63	13.04	15.63	18.43	18.43	5.646	6.829	.653	4.226
5000 - 20000 Ew	67	2.64	5.70	10.98	15.30	23.30	28.53	5.474	6.678	.562	4.603
20000 - 50000 Ew	46	1.97	4.94	9.30	9.80	66.83	66.83	4.646	6.672	1.442	9.827
50000 - 100000 Ew	20	1.88	6.67	23.58	73.51	73.51	73.51	5.778	11.399	3.982	17.879
100000 - 500000 Ew	41	3.16	5.64	11.15	12.46	28.07	28.07	5.507	6.490	.676	4.326
500000 und mehr Ew	40	1.94	5.69	10.77	11.93	34.96	34.96	4.973	6.485	.884	5.571
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	4.32	7.65	13.50	17.44	94.71	94.71	7.925	11.208	3.518	17.680
5000 - 20000 Ew	43	3.31	7.34	13.81	18.03	37.76	37.76	7.142	8.641	.925	6.072
20000 - 50000 Ew	27	2.56	6.20	11.22	12.57	14.99	14.99	5.859	6.642	.638	3.308
50000 - 100000 Ew	14	5.18	8.18	13.04	13.66	13.66	13.66	7.830	8.336	.803	2.972
100000 - 500000 Ew	28	3.60	6.36	10.73	12.36	12.66	12.66	6.123	6.729	.537	2.863
500000 und mehr Ew	29	1.79	6.81	14.24	17.73	20.52	20.52	5.254	7.194	.963	5.168

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	2.61	7.39	14.14	16.14	51.91	51.91	7.286	9.890	2.261	10.459
5000 - 20000 Ew	33	3.41	7.00	16.18	19.41	24.60	25.20	7.085	8.261	.869	5.025
20000 - 50000 Ew	24	3.14	6.68	17.21	18.52	25.50	25.50	7.128	8.376	1.080	5.286
50000 - 100000 Ew	12	3.45	6.09	10.22	43.15	43.15	43.15	5.942	9.163	3.380	11.509
100000 - 500000 Ew	24	4.14	7.93	13.49	23.64	35.31	35.31	7.737	9.002	1.264	6.175
500000 und mehr Ew	25	2.08	5.64	11.02	44.28	76.88	76.88	5.783	9.510	3.214	16.075
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	39	1.67	6.75	13.64	16.10	22.41	22.41	5.652	7.370	.741	4.613
5000 - 20000 Ew	71	2.99	5.73	11.41	17.93	60.58	83.62	5.680	8.193	1.335	11.282
20000 - 50000 Ew	49	3.36	6.44	13.98	18.18	19.05	19.05	6.639	7.755	.623	4.362
50000 - 100000 Ew	24	2.60	6.52	15.61	17.60	17.60	17.60	6.050	7.216	.952	4.644
100000 - 500000 Ew	43	2.94	8.10	17.83	21.54	28.02	33.43	7.071	9.356	.961	6.301
500000 und mehr Ew	42	2.32	5.83	17.69	24.36	53.16	53.16	6.190	8.654	1.392	9.056
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	2.15	7.04	17.29	22.91	29.14	29.14	6.430	8.774	.849	6.193
5000 - 20000 Ew	88	3.26	6.89	15.25	20.88	32.89	42.47	6.855	8.605	.683	6.409
20000 - 50000 Ew	62	3.54	7.16	13.06	16.65	18.62	26.06	6.855	8.112	.579	4.574
50000 - 100000 Ew	28	4.68	9.09	27.64	177.97	177.97	177.97	11.123	21.873	8.146	42.981
100000 - 500000 Ew	55	2.93	7.46	14.67	19.53	25.99	50.73	6.767	8.658	1.008	7.480
500000 und mehr Ew	58	2.16	5.54	12.10	14.38	132.95	132.95	5.523	8.991	2.483	18.843
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	3.47	8.30	14.02	17.57	144.43	144.43	7.099	11.959	3.429	23.971
5000 - 20000 Ew	72	2.94	8.46	17.32	21.84	22.82	197.34	7.614	12.245	2.962	25.177
20000 - 50000 Ew	48	3.29	8.67	15.64	17.50	137.55	140.24	7.980	13.046	3.510	24.385
50000 - 100000 Ew	22	5.94	9.87	28.63	35.31	35.31	35.31	11.246	13.388	1.805	8.559
100000 - 500000 Ew	49	3.52	9.26	17.20	24.24	45.23	45.23	8.323	10.315	1.090	7.658
500000 und mehr Ew	48	2.20	7.22	15.99	19.22	63.81	63.81	6.190	9.025	1.501	10.435
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	2.96	9.36	26.43	30.45	36.23	36.23	8.331	11.456	1.455	8.417
5000 - 20000 Ew	60	2.65	9.67	23.63	45.24	52.99	78.19	8.741	12.954	1.741	13.471
20000 - 50000 Ew	43	4.00	8.19	15.01	22.28	65.43	65.43	7.652	10.558	1.551	10.135
50000 - 100000 Ew	20	5.00	11.37	112.17	229.40	229.40	229.40	13.888	31.463	13.044	58.426
100000 - 500000 Ew	47	3.10	9.74	27.76	60.47	130.60	130.60	10.196	16.169	3.265	22.292
500000 und mehr Ew	46	2.39	8.07	17.63	17.94	48.41	48.41	7.192	9.848	1.350	9.155

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.4.7 Bundesland, Geschlecht

Cu-U/Creat	Kupfer pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	92	.98	4.51	17.50	19.71	50.73	60.58	4.464	7.554	.949	9.102
Hamburg	54	.97	3.20	15.99	16.74	76.88	76.88	3.340	6.463	1.627	11.912
Niedersachsen	211	1.41	6.27	16.35	19.87	34.29	112.17	5.720	8.505	.716	10.390
Bremen	40	2.40	7.13	17.76	17.94	20.52	20.52	7.199	8.541	.770	4.877
Nordrhein-Westfalen	635	3.57	6.55	12.68	17.61	45.23	229.40	6.653	9.232	.651	16.404
Hessen	248	2.31	5.92	13.69	21.89	28.63	73.51	5.546	7.748	.508	7.991
Rheinland-Pfalz	156	3.90	6.88	15.46	21.84	40.51	197.34	7.508	10.350	1.451	18.137
Baden-Württemberg	410	2.25	6.09	15.01	20.76	26.34	130.60	5.877	8.188	.472	9.553
Bayern	457	2.75	6.98	14.53	18.75	37.76	170.13	6.706	9.678	.723	15.455
Saarland	26	2.57	5.60	9.07	11.59	12.99	12.99	5.349	5.888	.524	2.648
Berlin	105	2.37	4.51	10.93	34.96	63.81	176.55	4.983	9.184	2.057	21.053
Männer											
Schleswig-Holstein	45	.68	3.71	10.71	11.20	22.50	28.71	3.165	4.968	.745	5.024
Hamburg	21	1.69	2.89	6.77	9.14	10.33	10.33	3.065	3.844	.572	2.615
Niedersachsen	100	2.52	5.69	12.45	16.49	17.04	23.58	5.217	6.718	.452	4.515
Bremen	16	2.14	7.13	11.93	20.52	20.52	20.52	6.129	7.689	1.318	5.195
Nordrhein-Westfalen	301	3.17	5.35	9.28	10.83	13.53	95.89	5.259	6.483	.453	7.853
Hessen	130	1.97	5.23	10.47	13.58	23.30	73.51	4.637	6.455	.685	7.821
Rheinland-Pfalz	71	3.28	5.31	11.40	13.74	15.45	17.44	5.601	6.293	.381	3.217
Baden-Württemberg	184	1.94	4.72	11.41	18.03	25.16	72.50	4.754	6.691	.564	7.643
Bayern	213	2.62	6.19	12.15	18.43	28.68	170.13	6.025	8.469	.916	13.377
Saarland	15	2.57	4.86	7.61	9.06	9.06	9.06	4.614	4.963	.504	1.934
Berlin	47	2.45	3.87	8.94	18.38	176.55	176.55	4.513	9.754	4.074	27.970
Frauen											
Schleswig-Holstein	47	1.72	6.18	18.22	27.07	50.73	60.58	6.246	10.079	1.656	11.301
Hamburg	33	.88	3.51	16.74	17.65	76.88	76.88	3.529	8.136	2.615	14.956
Niedersachsen	111	1.07	7.24	17.60	27.64	35.31	112.17	6.215	10.116	1.282	13.500
Bremen	25	4.95	7.53	17.76	17.94	17.94	17.94	7.965	9.078	.946	4.696
Nordrhein-Westfalen	334	4.37	7.85	16.07	21.51	60.47	229.40	8.224	11.707	1.152	21.062
Hessen	117	3.05	6.70	18.01	26.43	29.14	51.91	6.767	9.187	.735	7.965
Rheinland-Pfalz	85	4.90	8.95	21.84	36.23	45.02	197.34	9.593	13.745	2.595	23.943
Baden-Württemberg	227	2.83	7.57	17.40	22.60	26.34	130.60	6.973	9.400	.712	10.721
Bayern	244	2.75	7.94	15.54	18.75	42.47	144.43	7.367	10.737	1.091	17.024
Saarland	11	4.64	6.57	11.59	12.99	12.99	12.99	6.554	7.156	.928	3.044
Berlin	58	2.37	4.61	17.69	48.41	63.81	63.81	5.398	8.717	1.739	13.202

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

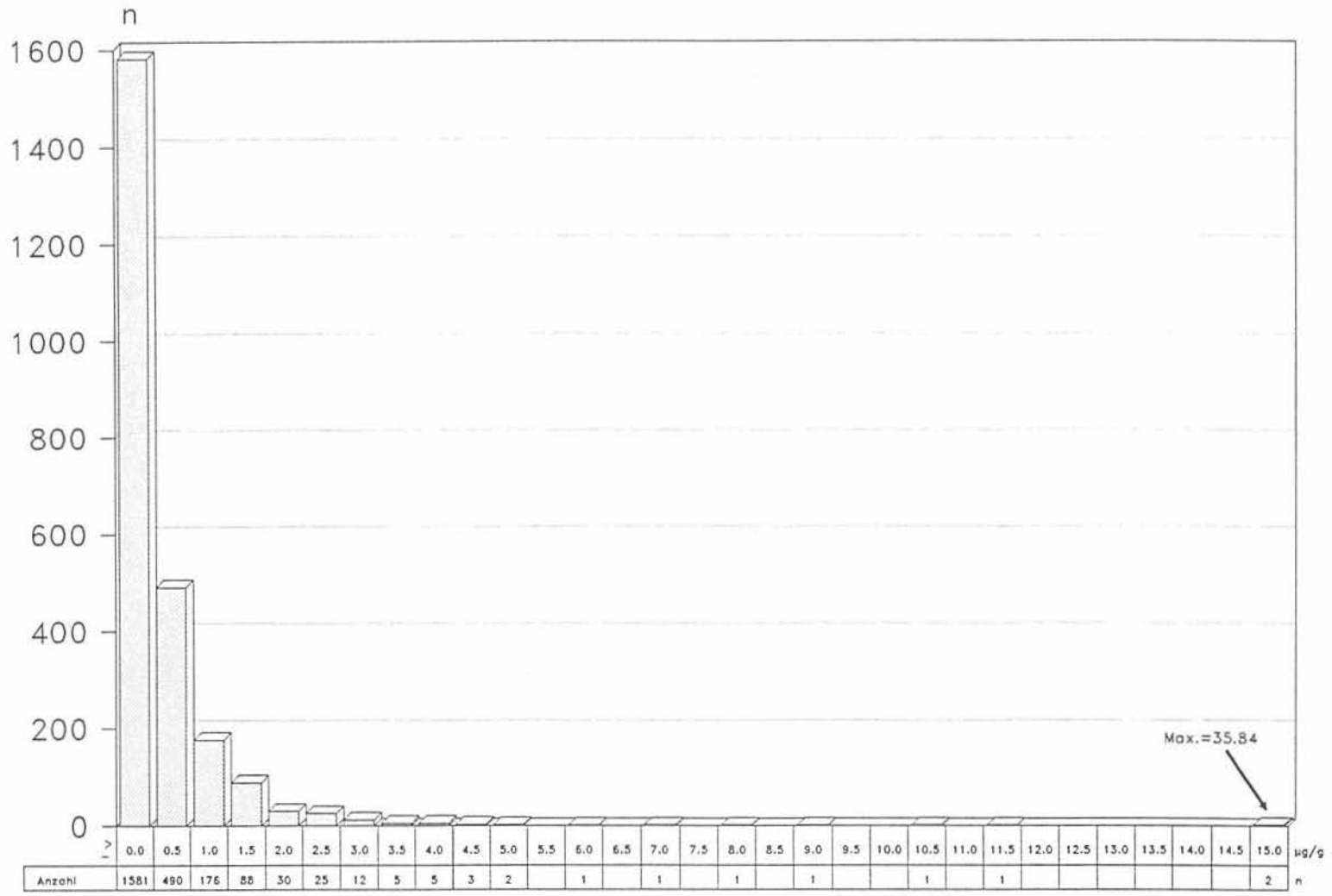
5.2.2.5 Quecksilber pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) (n = 2425 Fälle) ergibt sich für den Quecksilbergehalt im Urin ein geschätzter Median von 0,34 µg Hg/g Creat. und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 0,379 µg Hg/g Creat. Der arithmetische Mittelwert wird auf 0,597 µg Hg/g Creat., die Standardabweichung auf 1,072 µg Hg/g Creat. geschätzt. Es wurde ein Maximalwert von 35,84 µg Hg/g Creat. gemessen.

Die geschätzten Perzentile und Mittelwerte lassen erkennen, dass Frauen (Median: 0,41 µg Hg/g Creat.) gegenüber Männern (Median: 0,27 µg Hg/g Creat.) einen erhöhten Quecksilbergehalt im Urin aufweisen.

Mit zunehmendem Alter zeigen die geschätzten Perzentile und Mittelwerte einen deutlichen Abfall des Quecksilbergehaltes im Urin an. Beispielsweise sinkt der geometrische Mittelwert von 0,562 µg Hg/g Creat. der Altersklasse "25-29 Jahre" auf 0,317 µg Hg/g Creat. für die Altersklasse "50-59 Jahre". Zwischen den Quecksilbergehalten der 50-59jährigen und denen der 60-69jährigen ist kein wesentlicher Unterschied mehr in den Kennwerten feststellbar.
Die oben beschriebenen Kennwert-Unterschiede bezüglich des Geschlechtes (Frauen > Männer) sind in allen Altersklassen vorhanden.

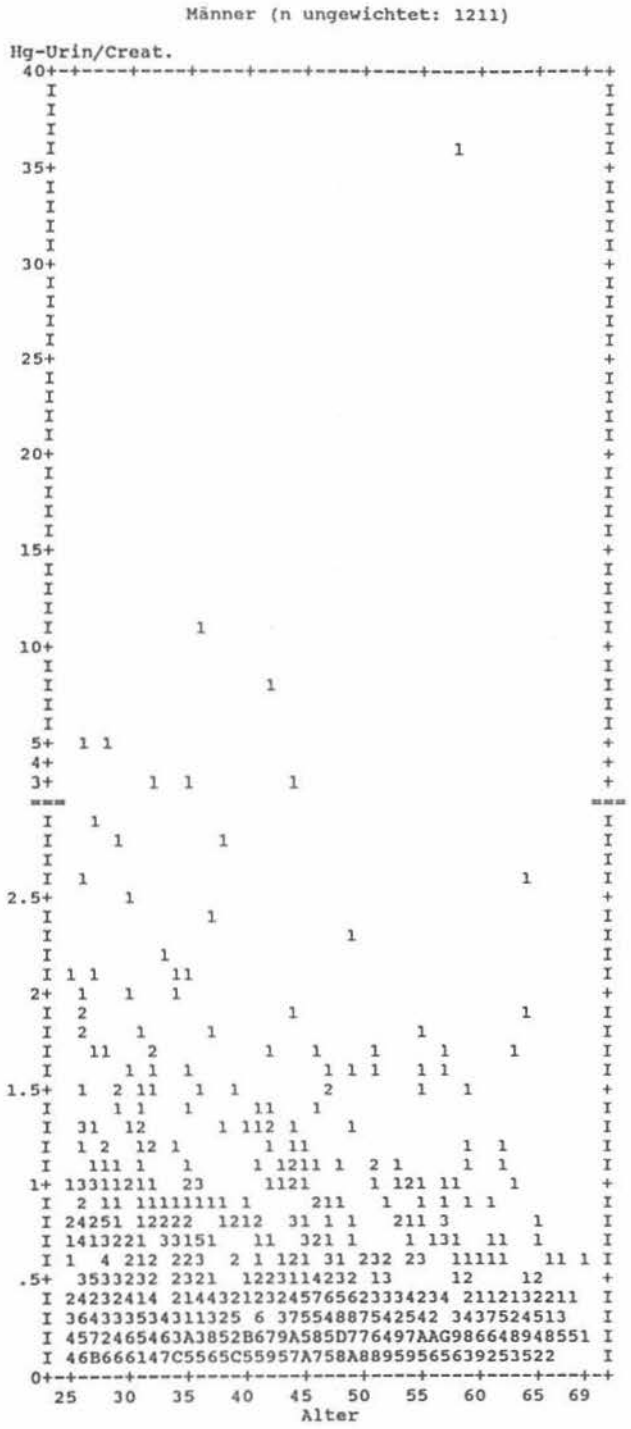
Quecksilber pro Creatinin (µg/g)

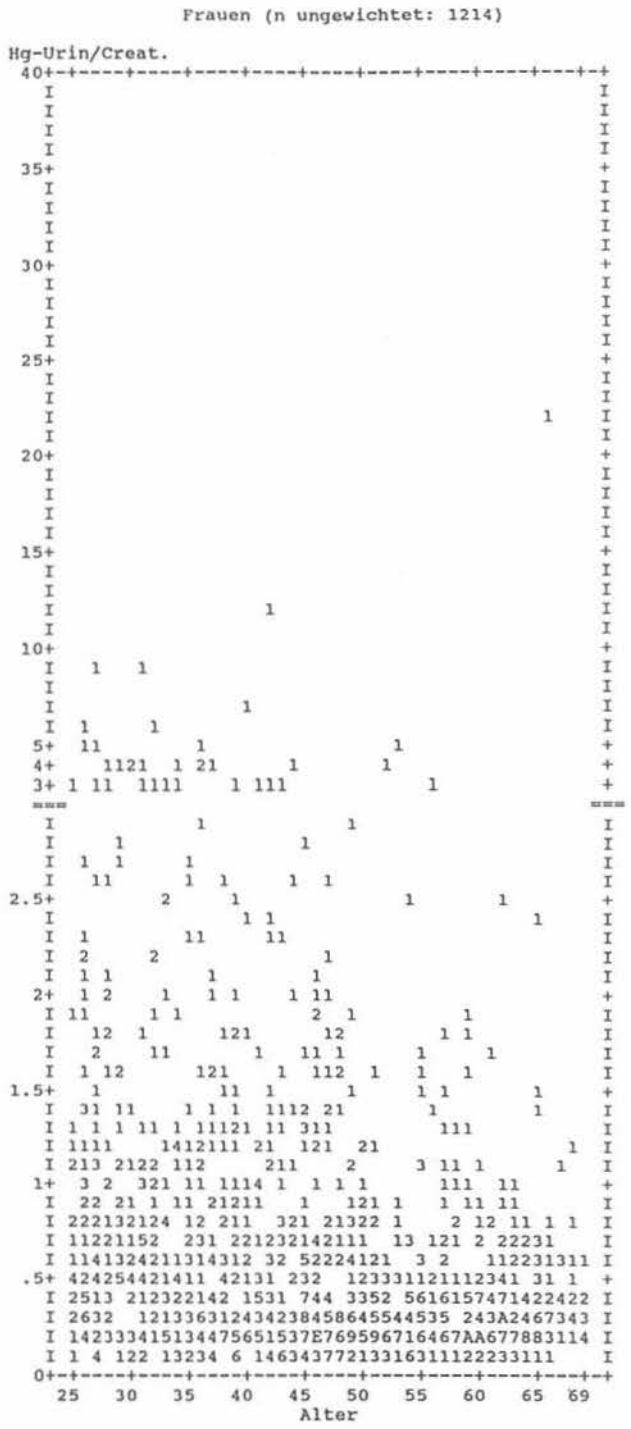


≥	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	µg/g
Anzahl	1581	490	176	88	30	25	12	5	5	3	2		1		1		1		1			1		1							2	n

Median: 0.34 Arithm.Mittel: 0.597
Schiefe: 16.99 Geom.Mittel: 0.379
Stichprobengröße (gewichtet): 2425

Quecksilber pro Creatinin (µg/g)





5.2.2.5.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2425	.13	.34	1.26	1.76	2.63	35.84	.379	.597	.022	1.072
Männer	1137	.12	.27	.99	1.39	1.94	35.84	.307	.479	.033	1.112
Frauen	1288	.16	.41	1.48	2.05	3.11	22.08	.455	.701	.029	1.025
Nichtraucher	1637	.14	.35	1.30	1.76	2.63	22.08	.390	.601	.022	.898
Raucher	786	.13	.33	1.21	1.76	2.64	35.84	.357	.590	.049	1.367
25-29 Jahre	273	.15	.60	1.88	2.63	3.86	9.47	.562	.875	.058	.954
30-39 Jahre	524	.13	.43	1.62	2.19	3.27	10.69	.448	.721	.039	.899
40-49 Jahre	672	.13	.33	1.30	1.71	2.38	11.70	.369	.573	.031	.797
50-59 Jahre	542	.13	.28	.95	1.26	1.69	35.84	.317	.491	.063	1.459
60-69 Jahre	414	.15	.29	.69	.94	1.65	22.08	.310	.434	.054	1.089
Männer											
Nichtraucher	674	.12	.27	.99	1.47	1.96	8.23	.310	.458	.021	.545
Raucher	461	.12	.27	.99	1.30	1.92	35.84	.304	.511	.075	1.618
Frauen											
Nichtraucher	963	.16	.41	1.46	2.00	3.01	22.08	.456	.701	.034	1.068
Raucher	325	.15	.41	1.65	2.16	3.29	9.47	.451	.701	.049	.888
Männer											
25-29 Jahre	137	.11	.47	1.50	2.10	2.85	5.37	.440	.686	.063	.731
30-39 Jahre	257	.11	.32	1.21	1.67	2.19	10.69	.340	.541	.046	.744
40-49 Jahre	325	.12	.28	.96	1.29	1.63	8.23	.301	.434	.032	.582
50-59 Jahre	255	.12	.23	.83	1.03	1.63	35.84	.270	.470	.128	2.040
60-69 Jahre	165	.13	.23	.61	.73	1.24	2.64	.252	.314	.023	.300
Frauen											
25-29 Jahre	136	.18	.76	2.21	3.08	4.50	9.47	.719	1.066	.095	1.105
30-39 Jahre	267	.16	.59	2.00	2.86	3.80	9.07	.583	.895	.061	.998
40-49 Jahre	347	.14	.41	1.59	1.99	2.93	11.70	.447	.702	.050	.938
50-59 Jahre	288	.16	.34	1.05	1.46	1.90	5.19	.368	.509	.034	.584
60-69 Jahre	250	.16	.34	.77	.96	1.68	22.08	.357	.513	.087	1.378
Nichtraucher											
25-29 Jahre	152	.15	.63	1.88	2.63	3.76	4.55	.583	.882	.067	.830
30-39 Jahre	288	.13	.52	1.83	2.50	3.73	9.07	.503	.805	.054	.918
40-49 Jahre	472	.13	.34	1.32	1.71	2.59	11.70	.384	.609	.041	.886
50-59 Jahre	392	.14	.28	.99	1.31	1.66	4.46	.330	.451	.024	.465
60-69 Jahre	334	.16	.31	.71	.97	1.68	22.08	.326	.460	.066	1.203
Raucher											
25-29 Jahre	121	.15	.54	1.96	2.77	4.52	9.47	.537	.868	.099	1.094
30-39 Jahre	236	.12	.35	1.26	1.83	2.64	10.69	.389	.619	.057	.868
40-49 Jahre	200	.13	.32	1.19	1.72	1.99	3.29	.336	.486	.037	.524
50-59 Jahre	149	.12	.27	.84	1.09	1.76	35.84	.292	.597	.219	2.681
60-69 Jahre	79	.13	.20	.66	.73	.79	2.64	.252	.323	.036	.320

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	.11	.46	1.57	2.12	2.63	2.87	.419	.647	.077	.634
30-39 Jahre	121	.11	.33	1.46	1.96	2.36	3.25	.364	.575	.054	.596
40-49 Jahre	207	.12	.28	1.04	1.30	1.71	8.23	.310	.467	.047	.682
50-59 Jahre	161	.13	.23	.84	1.09	1.63	1.81	.278	.376	.027	.343
60-69 Jahre	117	.13	.25	.63	.84	1.24	1.88	.264	.321	.025	.269
Raucher											
25-29 Jahre	69	.11	.48	1.50	1.84	4.52	5.37	.461	.723	.099	.819
30-39 Jahre	136	.11	.30	1.01	1.30	2.11	10.69	.323	.510	.073	.855
40-49 Jahre	117	.12	.29	.76	1.24	1.38	1.92	.287	.374	.031	.331
50-59 Jahre	92	.11	.22	.64	1.03	1.56	35.84	.254	.638	.350	3.364
60-69 Jahre	46	.12	.18	.61	.72	.73	2.64	.221	.293	.055	.373
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	84	.21	.85	2.28	2.71	3.86	4.55	.761	1.071	.100	.920
30-39 Jahre	167	.16	.64	2.10	3.14	4.07	9.07	.636	.970	.082	1.064
40-49 Jahre	264	.15	.44	1.55	2.01	2.83	11.70	.456	.721	.062	1.005
50-59 Jahre	231	.16	.34	1.05	1.46	1.90	4.46	.368	.504	.035	.529
60-69 Jahre	217	.18	.34	.79	1.15	1.68	22.08	.364	.535	.100	1.475
Raucher											
25-29 Jahre	52	.16	.67	2.11	3.08	6.21	9.47	.656	1.058	.188	1.361
30-39 Jahre	100	.17	.46	1.65	2.43	3.39	6.14	.505	.769	.087	.866
40-49 Jahre	83	.14	.35	1.73	1.99	3.08	3.29	.420	.644	.075	.683
50-59 Jahre	57	.15	.34	.89	1.76	5.19	5.19	.364	.531	.102	.773
60-69 Jahre	33	.16	.24	.70	.73	.79	.79	.304	.366	.039	.224

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	376	.13	.34	1.30	1.68	2.59	4.50	.375	.557	.032	.612
5000 - 20000 Ew	626	.13	.32	1.21	1.88	3.16	35.84	.357	.644	.070	1.749
20000 - 50000 Ew	423	.13	.31	1.30	1.77	2.86	11.70	.368	.593	.045	.928
50000 - 100000 Ew	194	.15	.36	1.02	1.71	2.00	2.96	.389	.518	.034	.471
100000 - 500000 Ew	397	.13	.34	1.36	1.98	2.50	4.85	.381	.584	.033	.661
500000 und mehr Ew	409	.14	.41	1.28	1.65	2.63	4.67	.424	.614	.030	.612
Männer											
- 5000 Ew	181	.12	.29	.98	1.33	1.81	2.26	.310	.430	.030	.403
5000 - 20000 Ew	298	.12	.25	.84	1.29	1.71	35.84	.284	.514	.114	1.973
20000 - 50000 Ew	199	.12	.24	1.00	1.50	2.19	8.23	.298	.471	.051	.723
50000 - 100000 Ew	90	.12	.33	.91	1.22	1.71	2.87	.320	.430	.044	.413
100000 - 500000 Ew	180	.11	.30	1.16	1.56	2.03	2.64	.330	.489	.036	.487
500000 und mehr Ew	190	.12	.31	.99	1.43	2.49	4.52	.330	.493	.040	.556
Frauen											
- 5000 Ew	196	.15	.39	1.59	1.99	2.83	4.50	.448	.674	.053	.736
5000 - 20000 Ew	328	.15	.39	1.60	2.32	3.63	22.08	.442	.763	.083	1.511
20000 - 50000 Ew	223	.15	.38	1.42	2.11	3.08	11.70	.439	.702	.071	1.068
50000 - 100000 Ew	105	.21	.42	1.05	1.78	2.00	2.96	.460	.594	.049	.506
100000 - 500000 Ew	217	.15	.39	1.56	2.21	3.76	4.85	.428	.664	.052	.768
500000 und mehr Ew	219	.18	.57	1.33	1.75	2.63	4.67	.527	.719	.043	.638

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	.15	.52	1.84	2.10	4.50	4.50	.518	.810	.127	.842
5000 - 20000 Ew	67	.14	.51	1.88	3.16	5.37	9.47	.529	.914	.155	1.273
20000 - 50000 Ew	46	.12	.57	1.50	2.12	3.08	3.86	.496	.743	.108	.731
50000 - 100000 Ew	22	.17	.67	1.78	1.96	2.87	2.87	.583	.804	.143	.676
100000 - 500000 Ew	45	.14	.65	1.84	2.21	3.76	4.85	.590	.892	.128	.861
500000 und mehr Ew	48	.17	.78	2.61	2.63	4.52	4.52	.696	1.025	.134	.931
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	81	.14	.36	1.30	1.75	4.13	4.34	.391	.612	.085	.759
5000 - 20000 Ew	136	.12	.46	1.88	3.01	3.76	10.69	.462	.834	.110	1.284
20000 - 50000 Ew	94	.12	.50	1.61	2.50	2.82	2.86	.455	.703	.070	.676
50000 - 100000 Ew	45	.17	.36	1.21	1.67	2.00	2.00	.408	.549	.071	.475
100000 - 500000 Ew	82	.11	.49	1.93	2.36	3.80	4.07	.467	.742	.086	.783
500000 und mehr Ew	86	.12	.59	1.45	1.65	3.73	4.67	.481	.736	.081	.754
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	103	.12	.40	1.59	1.99	2.59	2.83	.419	.624	.058	.593
5000 - 20000 Ew	178	.13	.27	1.13	1.68	2.25	3.63	.317	.470	.039	.523
20000 - 50000 Ew	121	.14	.32	1.42	2.14	7.39	11.70	.401	.764	.135	1.485
50000 - 100000 Ew	51	.13	.33	1.37	1.71	1.73	1.73	.333	.453	.060	.429
100000 - 500000 Ew	105	.12	.40	1.17	1.57	2.01	3.11	.368	.533	.051	.526
500000 und mehr Ew	114	.14	.39	1.29	1.43	1.90	3.29	.401	.573	.049	.524
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	90	.13	.28	.97	1.05	1.65	1.81	.310	.410	.037	.354
5000 - 20000 Ew	139	.14	.28	.85	1.39	1.75	35.84	.313	.631	.235	2.772
20000 - 50000 Ew	93	.12	.24	.88	1.26	1.76	1.90	.284	.394	.040	.391
50000 - 100000 Ew	43	.15	.40	.70	.74	2.96	2.96	.371	.477	.074	.484
100000 - 500000 Ew	89	.15	.26	1.07	1.46	2.50	4.46	.326	.491	.069	.649
500000 und mehr Ew	88	.13	.31	1.02	1.16	1.55	1.61	.336	.460	.040	.378
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	.14	.28	.64	.97	2.53	2.53	.307	.397	.054	.415
5000 - 20000 Ew	105	.14	.28	.61	.82	1.18	22.08	.295	.540	.204	2.088
20000 - 50000 Ew	69	.14	.24	.63	.79	.93	.96	.267	.312	.024	.200
50000 - 100000 Ew	34	.18	.34	.79	.92	1.05	1.05	.375	.437	.042	.247
100000 - 500000 Ew	75	.14	.26	.82	1.54	1.88	2.64	.295	.410	.051	.444
500000 und mehr Ew	73	.16	.38	.70	.86	1.68	1.68	.376	.448	.034	.291

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	.11	.46	1.50	1.84	2.10	2.10	.450	.648	.115	.550
5000 - 20000 Ew	34	.11	.35	1.27	1.82	1.94	5.37	.371	.584	.128	.746
20000 - 50000 Ew	22	.11	.45	1.31	1.50	2.12	2.12	.415	.618	.111	.518
50000 - 100000 Ew	12	.15	.51	1.05	2.87	2.87	2.87	.466	.686	.207	.712
100000 - 500000 Ew	22	.12	.51	1.21	1.53	2.00	2.00	.428	.610	.106	.495
500000 und mehr Ew	25	.11	.72	2.63	2.85	4.52	4.52	.571	.990	.223	1.103
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	.13	.33	.99	1.01	1.62	1.62	.333	.441	.057	.366
5000 - 20000 Ew	64	.11	.32	1.03	1.62	3.27	10.69	.323	.580	.148	1.183
20000 - 50000 Ew	46	.11	.35	1.30	1.96	2.82	2.82	.364	.582	.091	.619
50000 - 100000 Ew	21	.12	.24	1.22	1.67	1.67	1.67	.330	.476	.099	.453
100000 - 500000 Ew	39	.10	.26	1.79	2.11	2.36	2.36	.350	.591	.101	.633
500000 und mehr Ew	44	.11	.30	1.06	1.47	2.12	2.12	.346	.519	.072	.476
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	50	.12	.32	.96	1.13	2.26	2.26	.313	.435	.058	.412
5000 - 20000 Ew	89	.12	.23	.77	1.13	1.55	1.92	.262	.355	.037	.348
20000 - 50000 Ew	58	.14	.27	1.14	1.57	3.21	8.23	.326	.569	.148	1.124
50000 - 100000 Ew	23	.12	.30	.81	1.71	1.71	1.71	.298	.406	.083	.398
100000 - 500000 Ew	50	.11	.33	.91	1.16	1.29	1.30	.317	.413	.045	.315
500000 und mehr Ew	55	.12	.30	1.24	1.39	1.43	1.60	.317	.448	.055	.406
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	41	.12	.20	.95	1.14	1.81	1.81	.257	.363	.061	.391
5000 - 20000 Ew	67	.14	.25	.84	1.13	1.69	35.84	.292	.797	.480	3.936
20000 - 50000 Ew	46	.12	.19	.76	.88	1.66	1.66	.237	.314	.045	.307
50000 - 100000 Ew	20	.11	.34	.55	.56	.56	.56	.284	.327	.035	.157
100000 - 500000 Ew	40	.13	.27	1.07	1.16	1.63	1.63	.301	.415	.061	.388
500000 und mehr Ew	40	.11	.21	.73	.99	1.02	1.02	.252	.336	.043	.272
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	.12	.24	.61	.84	.97	.97	.262	.311	.043	.217
5000 - 20000 Ew	43	.12	.20	.39	.61	.94	.94	.217	.249	.024	.159
20000 - 50000 Ew	27	.13	.18	.33	.35	.72	.72	.202	.223	.024	.126
50000 - 100000 Ew	14	.13	.29	.60	.66	.66	.66	.292	.332	.046	.169
100000 - 500000 Ew	28	.13	.25	1.24	1.88	2.64	2.64	.304	.490	.113	.602
500000 und mehr Ew	27	.15	.31	.63	.64	.64	.64	.289	.319	.027	.142

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	.16	.64	1.87	2.69	4.50	4.50	.602	.981	.229	1.057
5000 - 20000 Ew	33	.20	.71	2.77	4.55	6.21	9.47	.758	1.250	.274	1.587
20000 - 50000 Ew	24	.16	.62	2.11	3.08	3.86	3.86	.583	.858	.179	.878
50000 - 100000 Ew	11	.30	.75	1.87	1.96	1.96	1.96	.751	.938	.197	.640
100000 - 500000 Ew	23	.20	1.06	2.21	3.76	4.85	4.85	.798	1.157	.217	1.044
500000 und mehr Ew	24	.46	.80	2.61	2.63	2.63	2.63	.855	1.060	.151	.737
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	39	.14	.46	1.75	3.32	4.34	4.34	.464	.796	.161	1.001
5000 - 20000 Ew	71	.15	.64	2.32	3.14	6.14	9.07	.641	1.062	.158	1.336
20000 - 50000 Ew	48	.14	.60	1.82	2.64	2.86	2.86	.562	.820	.103	.714
50000 - 100000 Ew	24	.28	.39	1.02	2.00	2.00	2.00	.494	.614	.101	.494
100000 - 500000 Ew	43	.24	.59	2.13	2.61	3.93	4.07	.608	.880	.135	.884
500000 und mehr Ew	42	.20	.73	1.65	3.23	4.67	4.67	.674	.961	.141	.915
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	.15	.54	1.60	2.29	2.83	2.83	.553	.801	.093	.680
5000 - 20000 Ew	89	.14	.34	1.55	2.16	2.59	3.63	.384	.585	.067	.635
20000 - 50000 Ew	64	.15	.34	1.72	2.93	7.39	11.70	.485	.941	.218	1.741
50000 - 100000 Ew	28	.15	.33	1.37	1.73	1.73	1.73	.361	.492	.087	.458
100000 - 500000 Ew	55	.12	.41	1.57	2.01	2.25	3.11	.418	.642	.087	.646
500000 und mehr Ew	59	.16	.53	1.32	1.75	3.29	3.29	.499	.689	.078	.595
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	.17	.31	.97	1.05	1.48	1.48	.364	.448	.046	.318
5000 - 20000 Ew	72	.14	.34	.93	1.39	1.75	5.19	.330	.476	.083	.702
20000 - 50000 Ew	47	.13	.33	1.21	1.76	1.77	1.90	.343	.474	.066	.448
50000 - 100000 Ew	22	.18	.48	.74	2.96	2.96	2.96	.473	.612	.132	.626
100000 - 500000 Ew	49	.17	.26	1.26	2.50	4.46	4.46	.353	.552	.114	.801
500000 und mehr Ew	48	.18	.37	1.16	1.55	1.61	1.61	.429	.562	.061	.423
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	.15	.32	.69	1.79	2.53	2.53	.346	.462	.088	.510
5000 - 20000 Ew	62	.18	.34	.68	.96	2.40	22.08	.368	.744	.345	2.708
20000 - 50000 Ew	42	.17	.29	.76	.87	.96	.96	.320	.370	.034	.218
50000 - 100000 Ew	20	.21	.44	.92	1.05	1.05	1.05	.443	.509	.060	.268
100000 - 500000 Ew	47	.14	.27	.71	1.42	1.54	1.54	.289	.362	.045	.309
500000 und mehr Ew	46	.16	.52	.86	1.15	1.68	1.68	.437	.525	.048	.328

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.7 Bundesland, Geschlecht

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	95	.13	.39	2.25	2.93	7.39	8.23	.492	.909	.134	1.311
Hamburg	55	.22	.55	1.29	1.65	2.28	3.23	.529	.687	.075	.559
Niedersachsen	211	.14	.36	1.08	1.76	2.51	5.19	.392	.568	.044	.632
Bremen	40	.14	.46	1.61	3.29	4.52	4.52	.494	.790	.144	.912
Nordrhein-Westfalen	627	.12	.29	1.05	1.55	2.00	4.85	.320	.465	.020	.509
Hessen	249	.13	.35	1.34	1.88	3.39	11.70	.383	.677	.081	1.285
Rheinland-Pfalz	153	.12	.28	1.01	1.59	2.59	2.83	.317	.448	.039	.489
Baden-Württemberg	411	.15	.36	1.36	1.76	2.49	22.08	.400	.626	.059	1.200
Bayern	456	.14	.36	1.36	1.87	2.86	35.84	.399	.672	.077	1.648
Saarland	26	.15	.27	.73	.85	1.76	1.76	.304	.390	.066	.335
Berlin	102	.15	.57	1.26	1.45	2.12	2.61	.502	.671	.048	.484
Männer											
Schleswig-Holstein	47	.12	.34	1.47	1.83	8.23	8.23	.421	.756	.178	1.230
Hamburg	22	.19	.45	1.29	1.30	1.43	1.43	.455	.574	.083	.390
Niedersachsen	100	.12	.28	.99	1.54	2.87	3.27	.313	.460	.055	.548
Bremen	16	.13	.18	.90	4.52	4.52	4.52	.304	.604	.285	1.124
Nordrhein-Westfalen	297	.11	.22	.78	1.22	1.88	2.63	.257	.366	.023	.399
Hessen	131	.12	.27	.75	1.18	2.26	10.69	.295	.453	.075	.853
Rheinland-Pfalz	69	.11	.22	.90	1.07	1.14	1.81	.267	.367	.040	.333
Baden-Württemberg	182	.13	.31	1.07	1.56	2.36	5.37	.350	.510	.041	.552
Bayern	213	.12	.27	1.05	1.52	1.69	35.84	.320	.579	.153	2.232
Saarland	15	.15	.21	.33	.65	.65	.65	.223	.245	.034	.130
Berlin	46	.12	.55	1.10	1.47	2.12	2.12	.439	.604	.067	.453
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	.16	.39	2.50	3.86	7.39	7.39	.574	1.061	.201	1.384
Hamburg	33	.23	.60	1.22	2.28	3.23	3.23	.585	.764	.112	.643
Niedersachsen	111	.16	.47	1.20	1.83	2.51	5.19	.482	.665	.065	.687
Bremen	25	.24	.65	1.68	1.68	3.29	3.29	.670	.907	.151	.751
Nordrhein-Westfalen	331	.14	.35	1.19	1.76	2.38	4.85	.390	.555	.032	.576
Hessen	118	.17	.39	1.76	3.08	9.07	11.70	.514	.925	.148	1.604
Rheinland-Pfalz	84	.17	.31	1.48	1.75	2.65	2.83	.361	.515	.063	.580
Baden-Württemberg	229	.16	.39	1.43	2.01	2.71	22.08	.443	.718	.101	1.525
Bayern	243	.15	.47	1.73	2.50	4.13	4.67	.483	.754	.054	.849
Saarland	11	.19	.51	.85	1.76	1.76	1.76	.470	.587	.131	.428
Berlin	56	.18	.65	1.33	1.45	2.61	2.61	.559	.725	.067	.505

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.2.5.9 Fischgenuß, Geschlecht

Hg-U/Creat	Quecksilber pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Nie	98	.13	.31	1.26	2.12	2.77	35.84	.358	.994	.395	3.904
Max. 1x im Monat	759	.13	.34	1.36	1.84	2.86	11.70	.389	.609	.029	.786
2-3x im Monat	630	.13	.34	1.28	1.94	2.96	9.47	.374	.603	.033	.839
Etwa 1x in der Woche	804	.14	.34	1.15	1.61	2.12	10.69	.370	.539	.024	.666
Mehrmals in der Woche	75	.14	.45	1.32	1.59	1.76	3.08	.437	.605	.060	.515
Männer											
Nie	44	.11	.22	.76	2.12	2.49	35.84	.288	1.032	.728	4.851
Max. 1x im Monat	318	.12	.25	1.03	1.36	1.83	3.21	.299	.440	.026	.458
2-3x im Monat	312	.12	.27	.94	1.33	1.94	3.27	.303	.436	.026	.454
Etwa 1x in der Woche	412	.13	.28	.99	1.42	2.03	10.69	.318	.483	.037	.750
Mehrmals in der Woche	31	.12	.32	1.24	1.47	1.63	1.63	.367	.538	.082	.459
Frauen											
Nie	53	.16	.34	2.00	2.59	2.77	22.08	.430	.961	.403	2.939
Max. 1x im Monat	441	.16	.44	1.71	2.25	3.73	11.70	.471	.730	.045	.937
2-3x im Monat	318	.15	.41	1.65	2.51	4.07	9.47	.460	.767	.060	1.068
Etwa 1x in der Woche	391	.16	.40	1.26	1.73	2.40	4.55	.433	.597	.028	.560
Mehrmals in der Woche	44	.17	.52	1.38	1.59	3.08	3.08	.494	.651	.083	.552

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3 Verbindungen im Urin auf Volumen bezogen

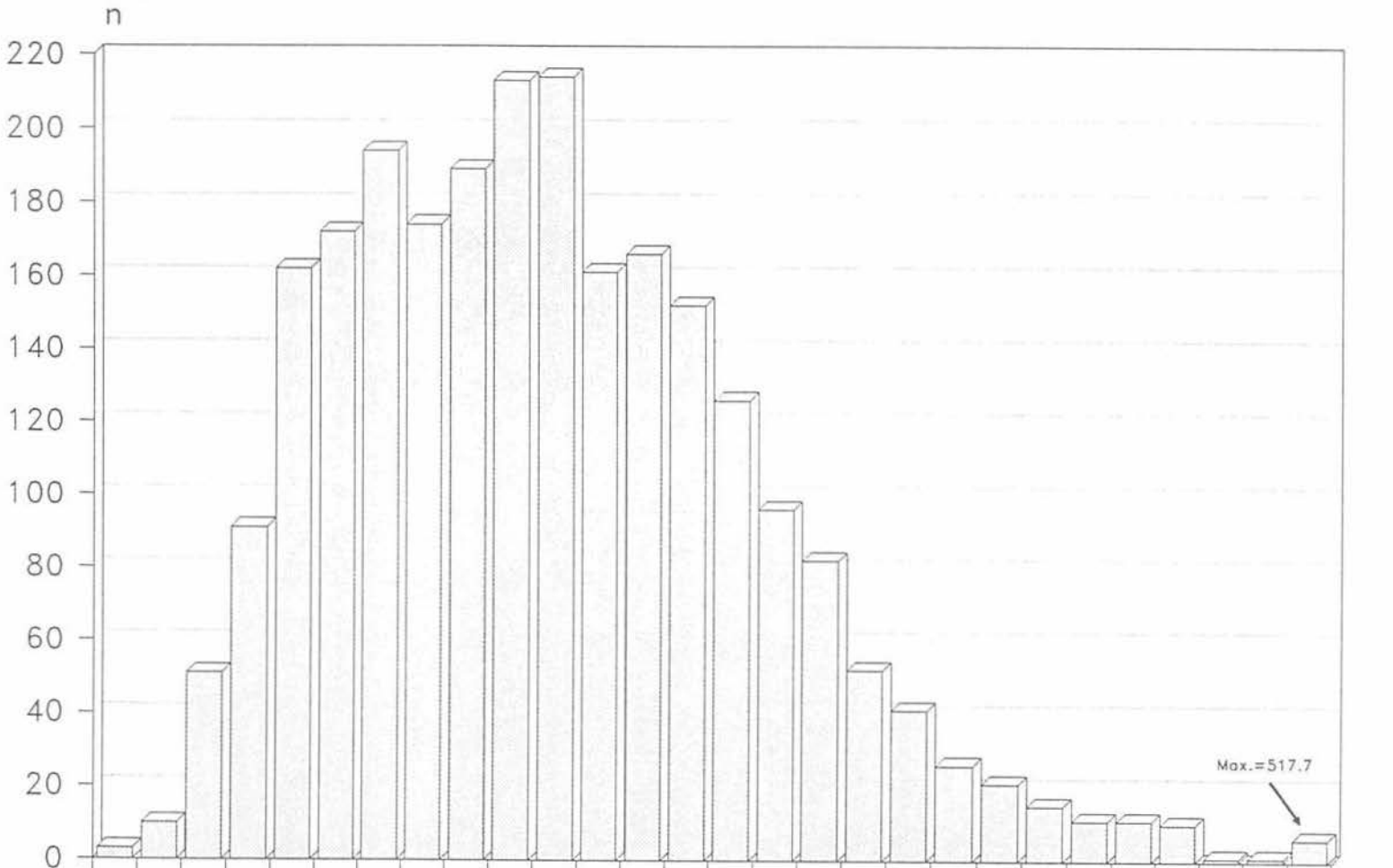
5.2.3.1 Creatinin im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Creatiningehalt im Urin der Median auf 147,5 mg Creat./100 ml Urin und der geometrische Mittelwert auf 137,00 mg Creat./100 ml Urin geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 2451 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 153,64 mg Creat./100 ml Urin, die Standardabweichung 69,83 mg Creat./100 ml Urin. Als maximaler Wert wurden 517,7 mg Creat./100 ml Urin gemessen.

Die geschätzten Kennwerte zeigen, dass die Männer im Vergleich zu den Frauen einen durchschnittlich höheren Creatiningehalt im Urin aufweisen. So beträgt der Median 164,8 mg Creat./100 ml Urin für die Männer und 130,1 mg Creat./100 ml Urin für die Frauen. Sowohl bei den Rauchern wie bei den Nichtrauchern ist der geschätzte Creatiningehalt im Urin der Männer höher als der der Frauen.

Mit zunehmendem Alter nimmt der Creatiningehalt im Urin stark ab, wie die Kennwert-Schätzungen erkennen lassen. Beispielsweise sinkt der Gehalt von der Altersklasse "25-29 Jahre" zur Altersklasse "60-69 Jahre" im Median von 188,2 auf 103,6 mg Creat./100 ml Urin, also um etwa 55 %.
Der o.g. geschlechtsspezifische Unterschied (Männer > Frauen) spiegelt sich in den Kennwerten für alle Altersklassen wider.
Innerhalb der Raucherpopulation sinkt der Creatingehalt mit zunehmendem Alter für beide Geschlechter nur bis zur Altersklasse "50-59 Jahre".

Creatinin im Urin (mg/100ml)



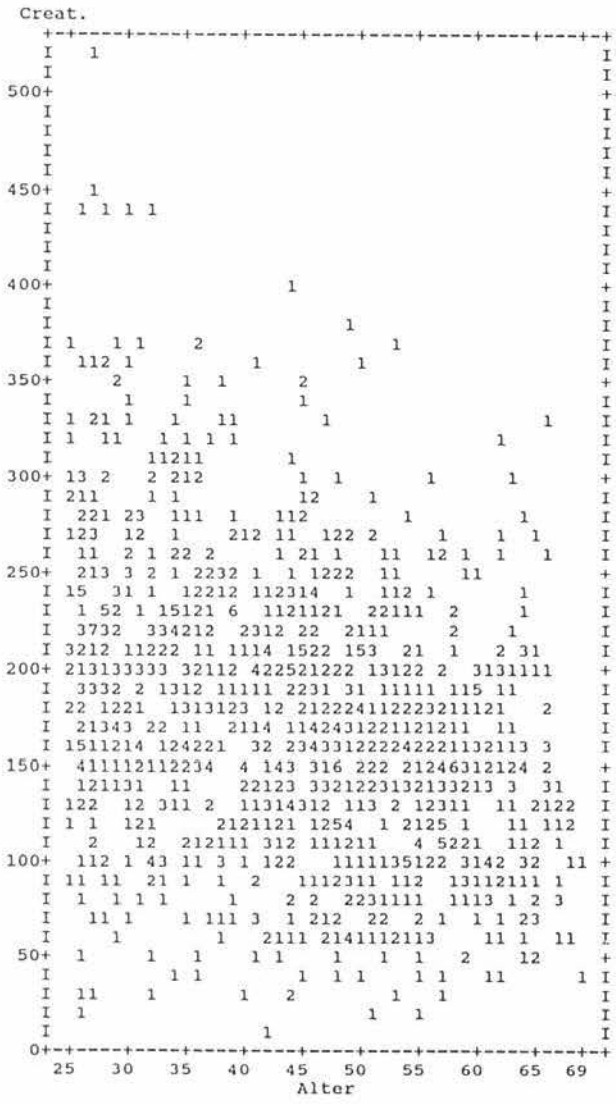
≥	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300	315	330	345	360	375	390	405	mg /100ml
Anzahl	3	10	51	91	162	172	194	174	189	213	214	161	166	152	126	96	82	52	41	26	21	15	11	11	10	1	1	6	n

Median: 147.5 Arithm.Mittel: 153.64
Schiefe: 0.66 Geom.Mittel: 137.00
Stichprobengröße (gewichtet): 2451

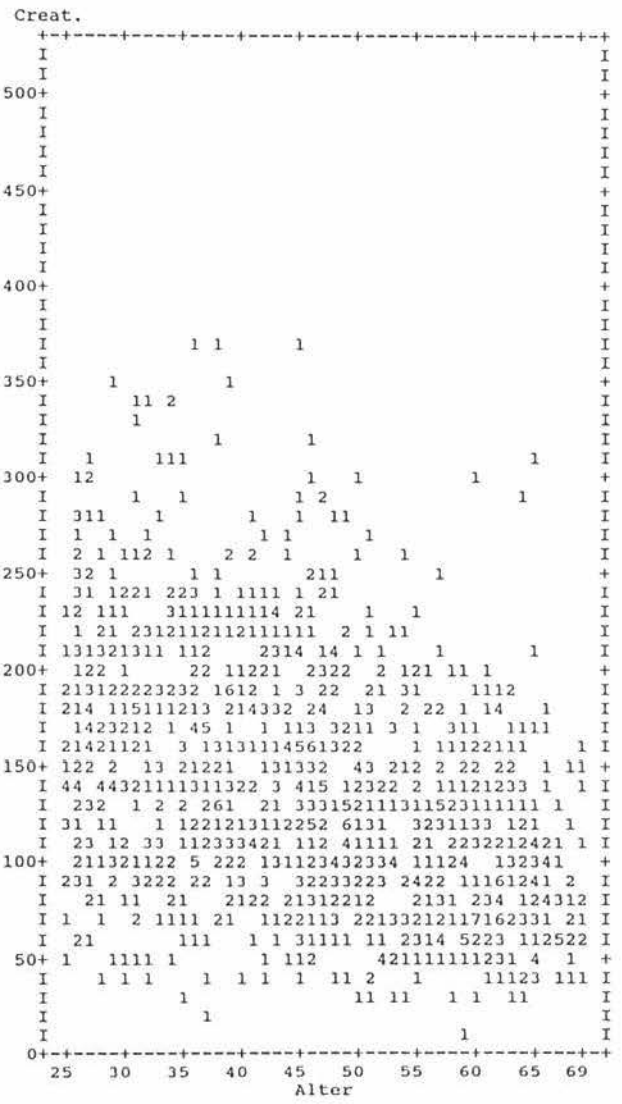
Nachweisgrenze (NWG): 1.8 mg/100ml
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 0.0%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Creatinin im Urin (mg/100ml)

Manner (n ungewichtet: 1226)



Frauen (n ungewichtet: 1224)



5.2.3.1.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	2451	68.6	147.5	244.4	276.5	322.4	517.7	137.00	153.64	1.41	69.83
Männer	1153	81.4	164.8	264.7	298.8	345.4	517.7	155.09	171.68	2.13	72.37
Frauen	1298	63.2	130.1	223.3	247.6	290.5	372.9	122.73	137.62	1.76	63.35
Nichtraucher	1649	67.4	141.0	238.6	268.2	307.0	441.9	132.42	148.17	1.66	67.26
Raucher	799	73.8	160.9	257.3	295.4	338.1	517.7	147.23	165.14	2.60	73.59
25-29 Jahre	277	97.6	188.2	282.4	322.7	363.5	517.7	174.34	190.70	4.53	75.39
30-39 Jahre	528	89.3	177.7	273.8	314.3	348.8	437.2	163.53	179.80	3.18	73.14
40-49 Jahre	678	75.0	155.3	243.5	268.8	295.4	404.7	144.03	158.46	2.49	64.69
50-59 Jahre	549	61.2	128.2	204.3	234.9	261.9	371.8	118.75	131.80	2.43	56.88
60-69 Jahre	419	54.1	103.6	191.9	213.3	282.1	333.3	103.96	116.97	2.80	57.23
Männer											
Nichtraucher	678	82.4	160.7	260.0	296.4	337.4	441.9	153.85	169.04	2.69	70.08
Raucher	473	78.3	172.1	268.8	308.6	348.8	517.7	157.43	175.88	3.47	75.32
Frauen											
Nichtraucher	971	62.4	125.9	218.8	241.9	279.8	372.4	119.22	133.60	1.96	61.16
Raucher	326	69.0	144.6	238.1	267.1	322.4	372.9	133.49	149.57	3.77	68.16
Männer											
25-29 Jahre	138	119.1	209.5	318.3	358.8	437.2	517.7	194.81	213.02	6.94	81.52
30-39 Jahre	259	103.5	197.7	297.6	325.6	365.1	437.2	182.00	197.90	4.61	74.16
40-49 Jahre	329	75.6	165.1	250.0	279.8	329.4	404.7	152.78	167.92	3.68	66.74
50-59 Jahre	258	72.9	147.6	232.6	255.3	273.2	371.8	135.78	149.26	3.74	60.06
60-69 Jahre	169	72.9	134.1	209.3	256.0	295.2	333.3	126.98	139.25	4.57	59.27
Frauen											
25-29 Jahre	139	93.0	164.0	247.6	277.0	295.2	347.1	156.18	168.57	5.21	61.47
30-39 Jahre	269	85.7	158.3	240.7	289.3	339.3	372.9	147.53	162.40	4.14	67.86
40-49 Jahre	348	74.1	142.6	232.6	264.0	286.8	370.1	136.18	149.52	3.29	61.46
50-59 Jahre	290	59.0	113.1	185.9	200.0	223.5	271.6	105.43	116.27	2.88	49.01
60-69 Jahre	251	46.5	89.3	168.6	189.4	226.5	313.1	90.74	101.99	3.20	50.68
Nichtraucher											
25-29 Jahre	155	94.2	192.8	267.9	316.5	363.5	441.9	173.30	188.20	5.84	72.82
30-39 Jahre	290	88.9	176.2	268.2	300.0	329.1	372.9	159.65	175.42	4.10	69.77
40-49 Jahre	474	78.8	155.4	243.5	270.6	302.4	404.7	145.91	159.79	2.96	64.50
50-59 Jahre	395	62.4	127.4	201.3	234.9	261.5	371.8	118.27	130.16	2.75	54.76
60-69 Jahre	335	54.2	97.7	184.9	206.0	249.4	333.3	99.09	110.81	2.93	53.57
Raucher											
25-29 Jahre	122	102.4	188.1	295.2	327.1	350.6	517.7	175.74	193.88	7.12	78.72
30-39 Jahre	238	91.7	181.4	289.2	336.1	365.1	437.2	168.34	185.14	4.98	76.85
40-49 Jahre	204	68.2	154.8	240.0	264.7	280.0	370.1	139.77	155.36	4.57	65.19
50-59 Jahre	152	60.7	134.5	215.0	235.3	272.0	355.8	119.82	135.96	5.05	62.24
60-69 Jahre	83	56.5	144.2	219.8	267.1	295.2	313.1	127.36	142.94	7.05	64.16

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	68	119.1	208.3	329.4	363.5	437.2	441.9	199.54	213.96	9.42	77.91
30-39 Jahre	121	100.0	194.1	292.8	314.1	329.1	372.9	181.64	196.58	6.34	69.59
40-49 Jahre	210	89.5	168.2	260.0	290.5	345.9	404.7	159.33	173.59	4.71	68.16
50-59 Jahre	162	72.9	145.4	234.9	258.5	273.2	371.8	137.69	149.62	4.55	58.00
60-69 Jahre	117	72.9	124.4	204.7	228.2	322.4	333.3	122.00	133.13	5.28	57.11
Raucher											
25-29 Jahre	70	109.3	209.5	318.3	343.4	452.3	517.7	190.38	212.10	10.23	85.47
30-39 Jahre	138	107.1	200.0	309.5	345.4	372.0	437.2	182.18	199.05	6.65	78.17
40-49 Jahre	120	61.9	158.1	244.6	262.7	279.8	280.0	142.02	157.96	5.78	63.23
50-59 Jahre	95	68.3	153.6	229.4	250.0	303.6	355.8	132.42	148.68	6.57	64.07
60-69 Jahre	50	82.6	148.8	236.6	267.1	295.2	295.2	143.02	155.96	8.58	60.76
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	93.0	164.0	246.4	267.5	284.7	309.4	155.09	167.94	6.63	61.81
30-39 Jahre	169	83.3	158.3	238.4	268.3	343.0	372.4	145.62	160.33	5.08	66.07
40-49 Jahre	264	74.1	142.6	229.4	251.8	284.7	320.0	136.05	148.83	3.65	59.31
50-59 Jahre	233	60.2	115.9	185.9	200.0	223.5	271.6	106.38	116.63	3.15	48.06
60-69 Jahre	218	49.4	87.1	162.8	185.5	223.3	296.5	88.59	98.83	3.22	47.54
Raucher											
25-29 Jahre	52	97.6	164.4	252.9	284.5	301.2	347.1	158.06	169.61	8.50	61.48
30-39 Jahre	100	86.9	157.7	250.6	322.4	338.1	372.9	150.96	165.90	7.10	70.99
40-49 Jahre	84	74.1	147.6	238.1	267.1	295.4	370.1	136.46	151.66	7.42	68.09
50-59 Jahre	57	50.6	102.4	185.9	208.3	217.4	225.9	101.49	114.78	7.04	53.17
60-69 Jahre	33	43.9	121.4	188.1	313.1	313.1	313.1	106.48	123.00	11.36	65.02

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	378	68.6	147.7	246.4	280.0	319.8	372.9	139.49	155.78	3.54	68.92
5000 - 20000 Ew	626	72.1	146.5	245.9	276.5	318.1	372.9	137.96	153.10	2.69	67.24
20000 - 50000 Ew	431	71.3	152.4	241.2	276.5	322.4	517.7	139.91	156.14	3.30	68.61
50000 - 100000 Ew	197	57.1	135.3	238.3	264.4	303.6	441.9	123.22	142.49	5.34	74.98
100000 - 500000 Ew	401	68.2	147.0	241.2	275.6	322.7	437.2	136.46	153.04	3.50	70.07
500000 und mehr Ew	417	66.3	147.5	250.6	279.8	333.3	452.3	137.69	155.79	3.56	72.80
Männer											
- 5000 Ew	183	84.7	169.1	259.5	308.4	352.3	372.9	158.38	173.67	5.23	70.69
5000 - 20000 Ew	298	88.2	159.0	267.9	291.9	322.4	371.8	154.62	168.77	3.92	67.65
20000 - 50000 Ew	203	90.6	163.5	254.7	302.3	334.9	517.7	155.71	171.29	4.96	70.64
50000 - 100000 Ew	91	58.3	152.9	248.3	289.3	435.3	441.9	137.28	159.99	8.59	81.92
100000 - 500000 Ew	183	74.4	166.3	264.3	307.0	355.3	437.2	153.24	172.25	5.64	76.20
500000 und mehr Ew	196	80.0	176.2	269.8	309.5	358.8	452.3	162.71	179.54	5.30	74.18
Frauen											
- 5000 Ew	196	62.4	132.9	223.3	256.0	290.5	314.1	123.97	139.08	4.50	62.96
5000 - 20000 Ew	328	63.4	132.9	219.1	250.6	284.5	372.9	124.34	138.86	3.52	63.69
20000 - 50000 Ew	228	65.9	131.4	233.3	247.6	282.4	322.4	127.10	142.67	4.23	63.96
50000 - 100000 Ew	106	57.0	119.8	213.8	245.9	267.5	372.4	112.28	127.43	6.33	65.15
100000 - 500000 Ew	219	64.0	127.4	218.8	246.5	286.1	343.0	123.84	137.01	4.06	60.13
500000 und mehr Ew	221	57.1	131.7	223.3	250.6	313.1	339.3	118.63	134.74	4.35	64.79

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	44	104.8	179.1	284.7	350.6	352.3	363.5	180.73	195.12	11.40	75.73
5000 - 20000 Ew	67	96.5	180.2	284.5	330.6	364.3	368.2	169.69	185.27	9.05	74.33
20000 - 50000 Ew	47	102.4	208.3	301.2	316.5	343.5	517.7	189.62	207.61	11.27	77.36
50000 - 100000 Ew	23	77.4	211.9	267.5	297.6	441.9	441.9	174.69	196.16	16.82	81.48
100000 - 500000 Ew	46	90.6	169.8	260.2	279.1	322.7	437.2	155.56	171.43	10.73	72.50
500000 und mehr Ew	50	115.9	188.1	266.3	318.3	452.3	452.3	180.01	193.25	10.43	73.45
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	81	96.5	172.1	272.9	314.1	365.1	372.9	166.50	179.90	7.73	69.42
5000 - 20000 Ew	136	91.8	181.4	273.5	301.2	329.1	372.9	163.53	179.05	6.06	70.62
20000 - 50000 Ew	98	91.8	183.3	272.6	322.4	334.9	345.4	166.67	182.98	7.04	69.54
50000 - 100000 Ew	45	86.9	163.1	264.4	372.4	435.3	435.3	155.24	175.94	13.00	86.98
100000 - 500000 Ew	82	88.2	179.1	250.0	320.0	355.3	437.2	161.26	177.75	8.30	75.30
500000 und mehr Ew	87	90.2	176.2	297.6	314.3	339.3	372.0	164.02	181.24	8.19	76.41
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	104	74.1	164.7	250.0	286.8	298.8	302.4	150.51	165.82	6.51	66.50
5000 - 20000 Ew	178	90.6	155.3	241.3	270.2	290.5	370.1	148.71	161.35	4.58	61.15
20000 - 50000 Ew	121	75.3	139.3	230.2	249.4	282.4	404.7	135.78	149.01	5.77	63.51
50000 - 100000 Ew	52	61.9	120.7	200.0	245.9	289.3	289.3	117.10	131.52	8.52	61.55
100000 - 500000 Ew	106	79.1	164.3	253.0	284.7	307.0	345.9	151.26	165.02	6.44	66.35
500000 und mehr Ew	116	63.4	158.8	238.1	266.3	279.8	383.4	147.08	163.39	6.19	66.53
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	91	59.0	121.7	212.8	234.9	241.2	252.9	115.82	127.77	5.70	54.32
5000 - 20000 Ew	139	64.4	132.9	205.9	225.9	271.6	371.8	121.63	133.24	4.74	55.99
20000 - 50000 Ew	96	60.7	140.0	203.5	244.7	261.5	264.7	121.39	135.25	5.73	56.02
50000 - 100000 Ew	43	50.6	127.6	177.1	235.3	303.6	303.6	107.02	121.79	9.27	60.53
100000 - 500000 Ew	91	54.7	122.7	191.8	232.6	261.9	355.8	112.62	127.21	6.24	59.55
500000 und mehr Ew	89	73.8	131.8	226.2	260.7	272.0	273.2	126.98	139.45	6.08	57.35
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	59	60.5	114.0	196.5	207.1	210.6	249.4	105.00	118.62	6.93	53.11
5000 - 20000 Ew	105	56.5	97.7	175.3	203.6	282.1	322.4	100.99	111.20	5.03	51.55
20000 - 50000 Ew	70	62.1	113.8	198.8	209.5	228.2	295.2	113.86	124.71	6.28	52.36
50000 - 100000 Ew	34	38.1	88.0	188.1	189.5	201.2	201.2	92.30	104.00	8.60	49.99
100000 - 500000 Ew	76	58.1	122.4	219.8	267.1	286.1	296.5	114.78	129.46	7.29	63.53
500000 und mehr Ew	76	44.6	89.3	203.5	223.3	313.1	333.3	94.07	109.88	7.58	66.13

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.5 Männer, Alter, Gemeindegrößenklassen

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	23	119.8	209.5	350.6	352.3	363.5	363.5	205.00	219.06	16.89	80.49
5000 - 20000 Ew	34	91.7	189.3	298.8	363.1	368.2	368.2	180.37	197.56	13.76	80.20
20000 - 50000 Ew	23	138.8	218.8	316.5	343.5	517.7	517.7	205.20	226.37	17.94	86.47
50000 - 100000 Ew	12	147.7	218.7	297.6	441.9	441.9	441.9	191.52	216.82	26.04	89.73
100000 - 500000 Ew	22	119.1	191.6	279.1	322.7	437.2	437.2	174.51	193.81	17.58	82.08
500000 und mehr Ew	25	158.1	226.7	318.3	358.8	452.3	452.3	219.64	231.45	15.29	75.76
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	42	96.5	191.7	308.4	348.8	372.9	372.9	184.38	198.89	11.68	75.45
5000 - 20000 Ew	64	97.7	189.4	296.4	308.6	319.1	329.1	174.86	190.08	8.92	71.58
20000 - 50000 Ew	49	128.7	202.4	314.1	325.9	345.4	345.4	186.98	200.85	9.76	67.97
50000 - 100000 Ew	21	104.8	203.5	275.9	435.3	435.3	435.3	174.69	198.52	19.52	89.33
100000 - 500000 Ew	39	119.1	218.6	320.0	355.3	437.2	437.2	195.59	210.36	12.05	75.64
500000 und mehr Ew	44	90.2	194.6	300.0	314.3	372.0	372.0	176.80	193.69	11.58	76.64
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	51	74.1	168.2	247.7	262.7	298.8	298.8	153.24	167.85	9.12	65.19
5000 - 20000 Ew	89	95.8	161.5	265.1	280.0	290.5	358.0	159.65	172.55	6.60	62.28
20000 - 50000 Ew	58	65.0	144.8	222.2	257.0	329.4	404.7	134.96	149.46	8.83	67.09
50000 - 100000 Ew	24	58.3	151.2	214.0	289.3	289.3	289.3	123.97	142.99	13.95	68.82
100000 - 500000 Ew	50	81.7	174.2	256.2	307.0	341.6	345.9	160.77	175.89	9.94	70.36
500000 und mehr Ew	57	112.1	179.1	260.0	279.8	350.0	383.4	169.02	183.08	8.79	66.29
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	42	79.1	150.6	234.9	241.2	252.9	252.9	143.31	153.70	8.29	53.62
5000 - 20000 Ew	67	84.9	147.2	215.9	232.9	282.5	371.8	141.60	151.15	6.72	55.04
20000 - 50000 Ew	46	96.4	146.5	208.2	249.4	264.7	264.7	136.59	147.43	7.76	52.87
50000 - 100000 Ew	20	53.6	147.6	235.3	303.6	303.6	303.6	115.24	133.22	16.00	71.82
100000 - 500000 Ew	42	54.7	141.9	229.4	261.9	355.8	355.8	118.27	137.84	10.87	70.33
500000 und mehr Ew	41	84.4	150.9	260.8	270.9	273.2	273.2	148.86	163.37	10.01	63.86
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	25	60.5	130.6	207.1	210.6	249.4	249.4	123.35	136.07	11.24	56.47
5000 - 20000 Ew	43	77.5	125.1	209.3	282.1	322.4	322.4	122.85	133.91	9.01	59.16
20000 - 50000 Ew	27	101.2	151.5	209.5	228.2	295.2	295.2	150.81	158.48	9.88	51.21
50000 - 100000 Ew	14	58.3	98.2	188.1	201.2	201.2	201.2	110.61	121.51	14.53	53.83
100000 - 500000 Ew	29	65.9	150.6	256.0	267.1	272.1	272.1	133.49	147.97	11.72	63.47
500000 und mehr Ew	30	73.2	122.4	204.7	213.3	333.3	333.3	119.10	132.02	11.91	65.47

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.6 Frauen, Alter, Gemeindegrößenklassen

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Frauen											
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	21	94.2	159.3	246.4	258.8	284.7	284.7	158.22	169.72	13.52	62.54
5000 - 20000 Ew	33	97.6	166.7	279.8	303.6	309.4	347.1	159.49	172.78	11.54	66.74
20000 - 50000 Ew	24	93.1	194.1	277.0	295.2	301.2	301.2	175.56	189.41	13.08	64.02
50000 - 100000 Ew	12	77.4	176.5	246.4	267.5	267.5	267.5	158.86	175.01	20.45	69.63
100000 - 500000 Ew	24	88.4	148.2	226.7	260.2	265.9	265.9	139.91	150.99	11.63	56.81
500000 und mehr Ew	25	102.3	142.6	223.6	246.3	257.3	257.3	148.12	155.79	9.65	48.26
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	39	80.0	153.5	220.0	255.8	314.1	314.1	149.31	159.47	9.05	56.37
5000 - 20000 Ew	71	83.3	175.0	255.3	264.0	348.8	372.9	153.85	169.11	8.13	68.73
20000 - 50000 Ew	49	82.7	173.4	238.5	276.2	322.4	322.4	148.71	165.29	9.59	67.15
50000 - 100000 Ew	24	86.9	138.4	214.0	372.4	372.4	372.4	139.91	156.07	16.72	81.57
100000 - 500000 Ew	43	82.1	142.3	220.6	229.4	290.3	343.0	135.10	147.83	9.46	61.98
500000 und mehr Ew	43	88.8	149.3	289.3	325.3	339.3	339.3	152.02	168.63	11.40	74.95
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	53	75.0	157.1	267.9	288.6	302.4	302.4	147.97	163.88	9.37	68.30
5000 - 20000 Ew	89	86.9	148.5	222.6	244.4	320.0	370.1	138.38	150.12	6.17	58.19
20000 - 50000 Ew	64	75.6	134.1	241.2	249.4	267.1	282.4	136.59	148.60	7.61	60.61
50000 - 100000 Ew	28	73.8	109.4	200.0	245.9	245.9	245.9	111.27	121.50	10.17	53.69
100000 - 500000 Ew	56	79.1	153.6	232.6	284.7	294.1	295.4	143.17	155.30	8.22	61.55
500000 und mehr Ew	59	49.4	141.7	232.9	238.1	275.5	275.5	128.64	144.36	8.02	61.52
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	49	53.5	92.8	171.1	185.9	223.5	223.5	96.54	105.55	6.37	44.55
5000 - 20000 Ew	72	61.2	108.8	195.3	212.9	215.7	271.6	105.64	116.59	6.10	51.90
20000 - 50000 Ew	49	51.7	124.4	202.4	225.9	234.5	261.5	108.64	123.73	8.14	57.01
50000 - 100000 Ew	22	45.8	127.4	175.9	188.4	188.4	188.4	100.08	111.53	10.05	47.63
100000 - 500000 Ew	49	48.8	119.8	190.3	194.2	246.5	246.5	107.99	118.18	6.76	47.48
500000 und mehr Ew	48	68.7	117.1	180.7	198.8	208.3	208.3	111.16	119.30	6.08	42.29
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	33	41.0	88.7	173.5	185.5	191.8	191.8	93.04	105.45	8.14	47.08
5000 - 20000 Ew	62	51.8	89.5	160.5	175.3	188.1	189.4	88.15	95.34	4.92	38.67
20000 - 50000 Ew	43	58.8	103.6	152.4	178.6	208.1	208.1	95.39	103.44	6.28	41.02
50000 - 100000 Ew	20	36.1	85.8	142.2	189.5	189.5	189.5	81.53	92.03	9.97	44.65
100000 - 500000 Ew	47	56.5	104.6	195.4	286.1	296.5	296.5	104.38	117.81	8.99	61.40
500000 und mehr Ew	46	37.8	73.4	162.8	223.3	313.1	313.1	80.64	95.32	9.31	63.10

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.3.1.7 Bundesland, Geschlecht

Creat-Urin	Creatinin im Urin (mg/100ml)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Schleswig-Holstein	95	73.8	144.6	251.8	272.6	301.2	311.8	140.33	155.94	6.93	67.56
Hamburg	55	67.9	134.5	238.1	266.3	289.3	339.3	132.56	147.29	8.91	65.99
Niedersachsen	211	64.3	140.5	235.7	266.3	290.5	352.3	128.25	145.91	4.72	68.49
Bremen	40	54.1	141.0	226.5	264.7	325.3	325.3	123.84	139.72	10.08	63.91
Nordrhein-Westfalen	644	74.1	155.3	246.0	280.0	337.2	517.7	144.32	160.79	2.84	72.07
Hessen	249	66.7	145.4	247.0	292.9	320.0	404.7	135.64	152.17	4.48	70.65
Rheinland-Pfalz	156	60.5	146.5	244.6	286.1	302.4	355.8	133.49	151.23	5.66	70.76
Baden-Württemberg	414	68.2	140.2	230.6	261.5	291.9	358.8	128.51	143.65	3.16	64.19
Bayern	457	74.4	149.4	246.4	279.8	322.4	435.3	142.31	157.70	3.18	68.04
Saarland	26	60.7	157.1	233.3	247.6	295.2	295.2	136.87	153.29	13.10	66.16
Berlin	105	61.0	140.5	275.5	318.3	350.0	372.0	136.73	160.85	8.33	85.27
Männer											
Schleswig-Holstein	47	62.7	197.6	264.3	276.5	298.8	301.2	158.22	176.28	10.39	71.60
Hamburg	22	77.4	154.2	241.0	253.0	266.3	266.3	154.62	165.57	12.64	59.41
Niedersachsen	100	74.7	163.1	251.2	277.4	303.6	352.3	145.04	161.07	6.73	67.28
Bremen	16	112.1	152.9	198.8	226.5	226.5	226.5	147.67	156.08	11.51	45.35
Nordrhein-Westfalen	307	92.9	174.7	270.9	314.1	364.3	517.7	166.83	182.14	4.22	74.03
Hessen	131	81.4	160.9	264.7	316.5	363.5	404.7	151.71	168.46	6.46	73.87
Rheinland-Pfalz	71	73.5	179.1	252.9	301.2	308.4	355.8	156.02	174.16	8.42	71.06
Baden-Württemberg	184	79.1	152.9	241.2	278.6	334.9	358.8	142.02	156.86	4.84	65.52
Bayern	213	85.9	160.7	263.5	302.3	358.0	435.3	154.47	172.05	5.09	74.28
Saarland	15	86.9	152.4	228.6	295.2	295.2	295.2	146.64	158.32	16.57	63.62
Berlin	47	72.5	204.8	318.3	333.3	372.0	372.0	169.86	194.73	13.06	89.65
Frauen											
Schleswig-Holstein	48	73.8	122.6	210.8	228.6	311.8	311.8	124.59	135.63	8.28	57.09
Hamburg	33	66.3	108.4	208.3	289.3	339.3	339.3	119.58	134.94	11.92	68.19
Niedersachsen	111	46.3	117.5	225.0	255.8	267.5	348.8	114.78	132.25	6.36	66.97
Bremen	25	44.6	128.9	233.7	264.7	325.3	325.3	110.83	129.40	14.55	72.23
Nordrhein-Westfalen	336	63.5	129.1	226.7	246.4	294.1	372.4	126.34	141.29	3.51	64.42
Hessen	118	66.3	123.5	214.1	255.3	303.6	370.1	119.82	134.12	5.74	62.38
Rheinland-Pfalz	85	58.1	120.0	215.7	286.1	295.4	302.4	117.10	132.04	7.04	64.92
Baden-Württemberg	230	62.8	122.4	224.4	243.5	264.0	343.0	118.63	133.13	4.03	61.23
Bayern	244	70.7	139.3	220.0	246.4	282.4	372.9	132.42	145.13	3.81	59.42
Saarland	11	51.2	175.0	233.3	247.6	247.6	247.6	124.34	146.40	21.98	72.11
Berlin	58	45.0	126.8	243.8	275.5	308.5	338.1	114.55	133.14	9.35	70.98

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

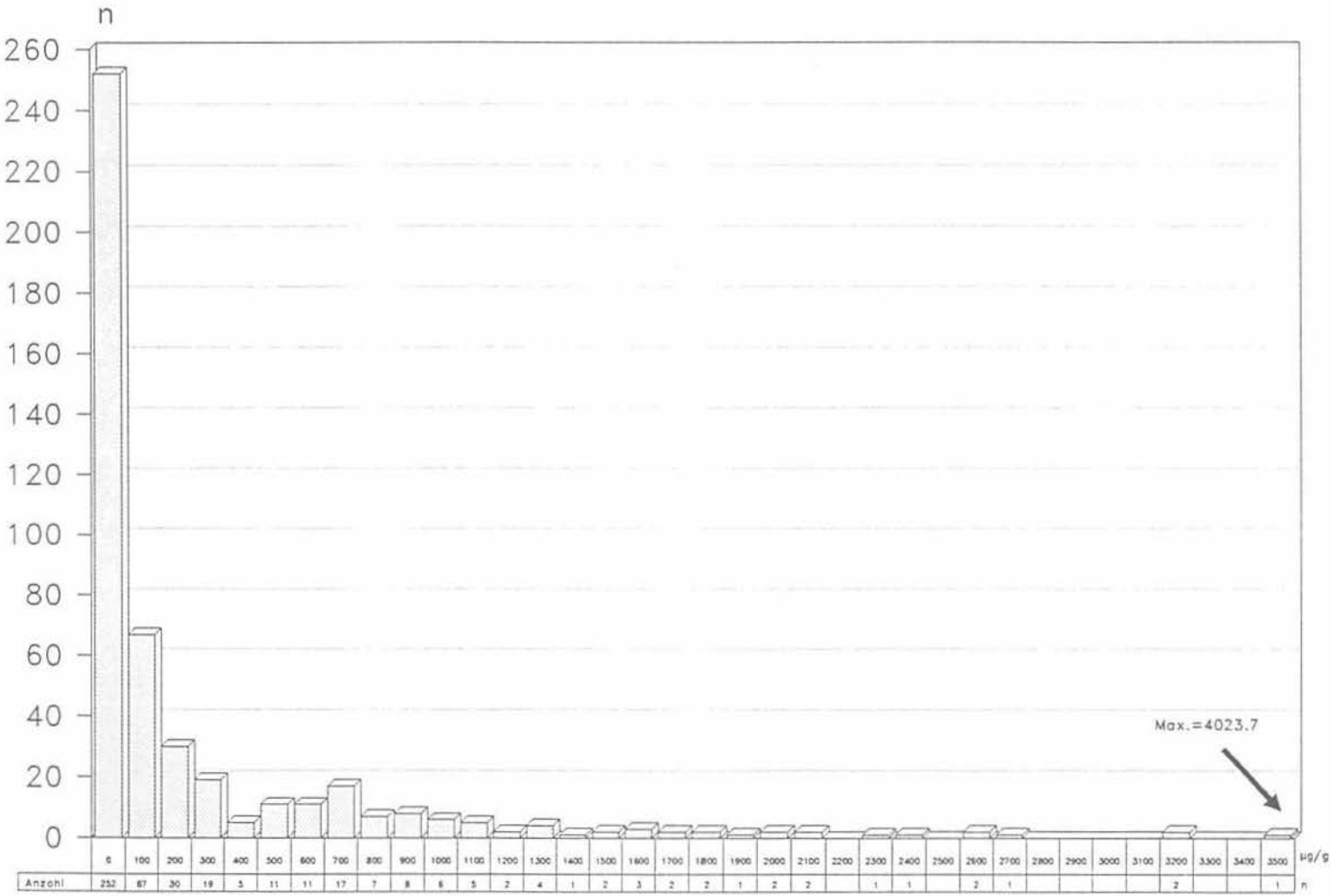
5.2.3.2 Cotinin im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Cotiningehalt im Urin ein geschätzter Median von 68,2 µg Cot./l Urin und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 32,14 µg Cot./l Urin (n = 464 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 287,87 µg Cot./l Urin, die Standardabweichung auf 526,93 µg Cot./l Urin geschätzt. Ein Maximalwert von 4023,7 µg Cot./l Urin. wurde gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 2,9 µg Cot./l Urin lagen 37,3 % der Werte.

Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen zeigen, dass die Raucher (Median: 668,1 µg Cot./l Urin) gegenüber den Nichtrauchern im Cotiningehalt des Urins stark erhöht sind. Innerhalb der Gruppen der Nichtraucher unterscheiden sich die Passivraucher (Median: 34,1 µg Cot./l Urin) deutlich von den Nicht-Passivrauchern (Median: 1,5 µg Cot./l Urin). Dieser passivrauch-bezogene Unterschied ist bei beiden Geschlechtern zu beobachten.

Der dominante Einfluss des Rauchverhaltens auf den Cotiningehalt im Urin führt dazu, dass Männer, deren Anteil an Rauchern grösser ist als bei den Frauen, im Mittel deutlich höhere Cotiningehalte aufweisen als Frauen. Der geschätzte Median der Männer ist mit 139,2 µg Cot./l Urin fast eine Zehnerpotenz höher als der der Frauen (15,5 µg Cot./l Urin).

Cotinin im Urin (µg/l)



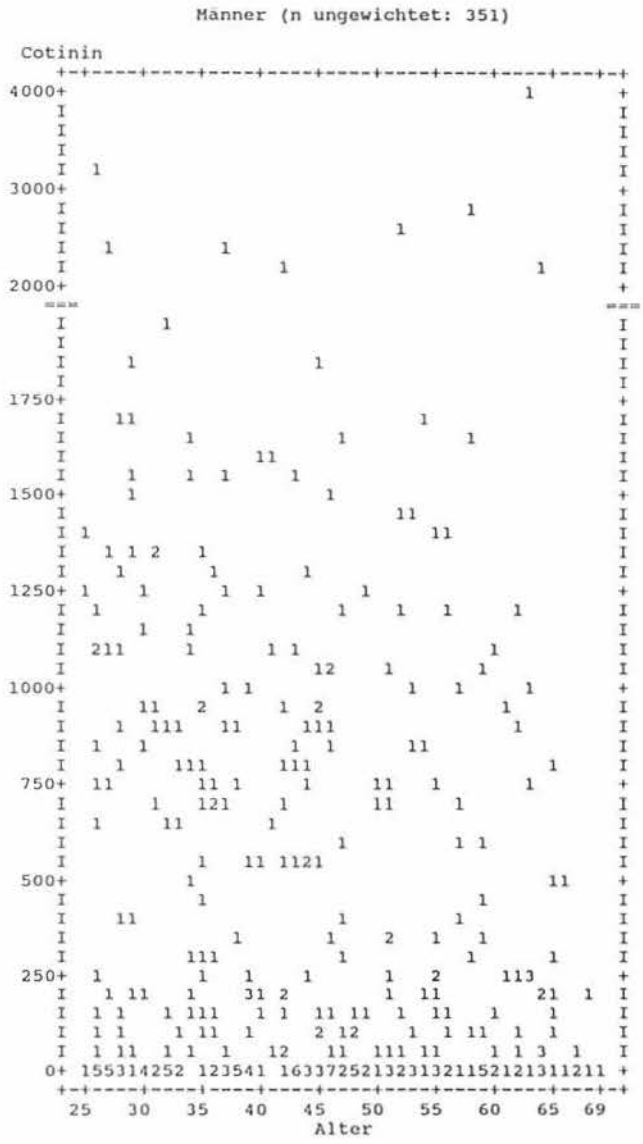
µg/l	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500
Anzahl	252	67	30	19	5	11	11	17	7	8	6	3	2	4	1	2	3	2	2	1	2	2		1	1		2	1					2			1

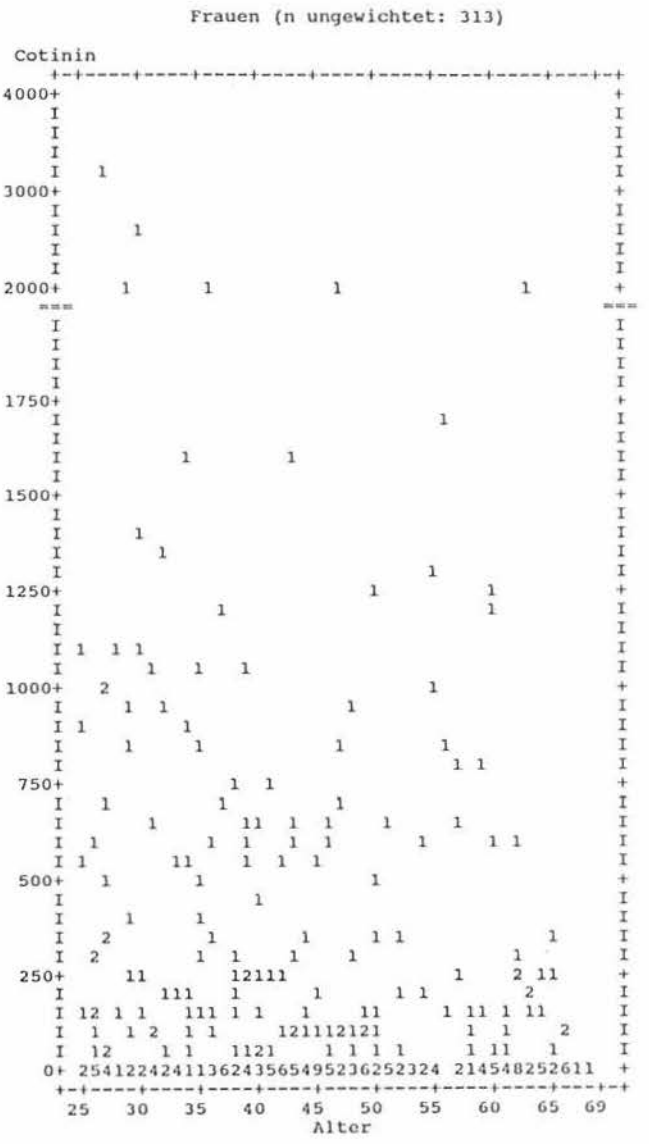
n

Median: 68.2 Arithm.Mittel: 287.87
Schiefe: 3.10 Geom.Mittel: 32.14
Stichprobengröße (gewichtet): 464

Nachweisgrenze (NWG): 2.9 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 37.3%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Cotinin im Urin (µg/l)





5.2.3.2 Geschlecht, Rauchen

Cot-Urin	Cotinin im Urin (µg/l, NWG/2 = 1.5)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	464	1.5	68.2	873.7	1351.2	2122.9	4023.7	32.14	287.87	24.47	526.93
Männer	214	1.5	139.2	1100.1	1606.1	2175.9	4023.7	57.97	376.91	40.06	586.62
Frauen	249	1.5	15.5	668.1	981.5	2000.7	3222.5	19.49	211.29	28.95	457.08
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	281	1.5	1.5	174.2	234.3	500.9	963.1	8.50	59.12	7.25	121.58
Nichtraucher und Passivraucher	37	1.5	34.1	272.8	326.0	367.5	367.5	17.99	87.09	18.31	111.57
Raucher	145	152.8	668.1	1719.1	2332.2	2730.5	4023.7	492.75	783.37	58.79	707.73
Männer											
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	109	1.5	13.8	197.7	301.9	715.4	963.1	13.33	85.97	15.64	163.09
Nichtraucher und Passivraucher	21	1.5	39.2	254.7	367.5	367.5	367.5	15.96	85.04	25.64	118.69
Raucher	83	162.7	700.4	1861.3	2175.9	2730.5	4023.7	544.57	833.38	77.99	712.33
Frauen											
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	172	1.5	1.5	136.2	202.3	284.4	623.3	6.36	42.16	6.23	81.74
Nichtraucher und Passivraucher	16	1.5	34.1	272.8	273.6	273.6	273.6	21.54	89.90	26.49	104.89
Raucher	61	136.2	533.3	1719.1	2695.5	3222.5	3222.5	432.68	715.55	89.46	701.53

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

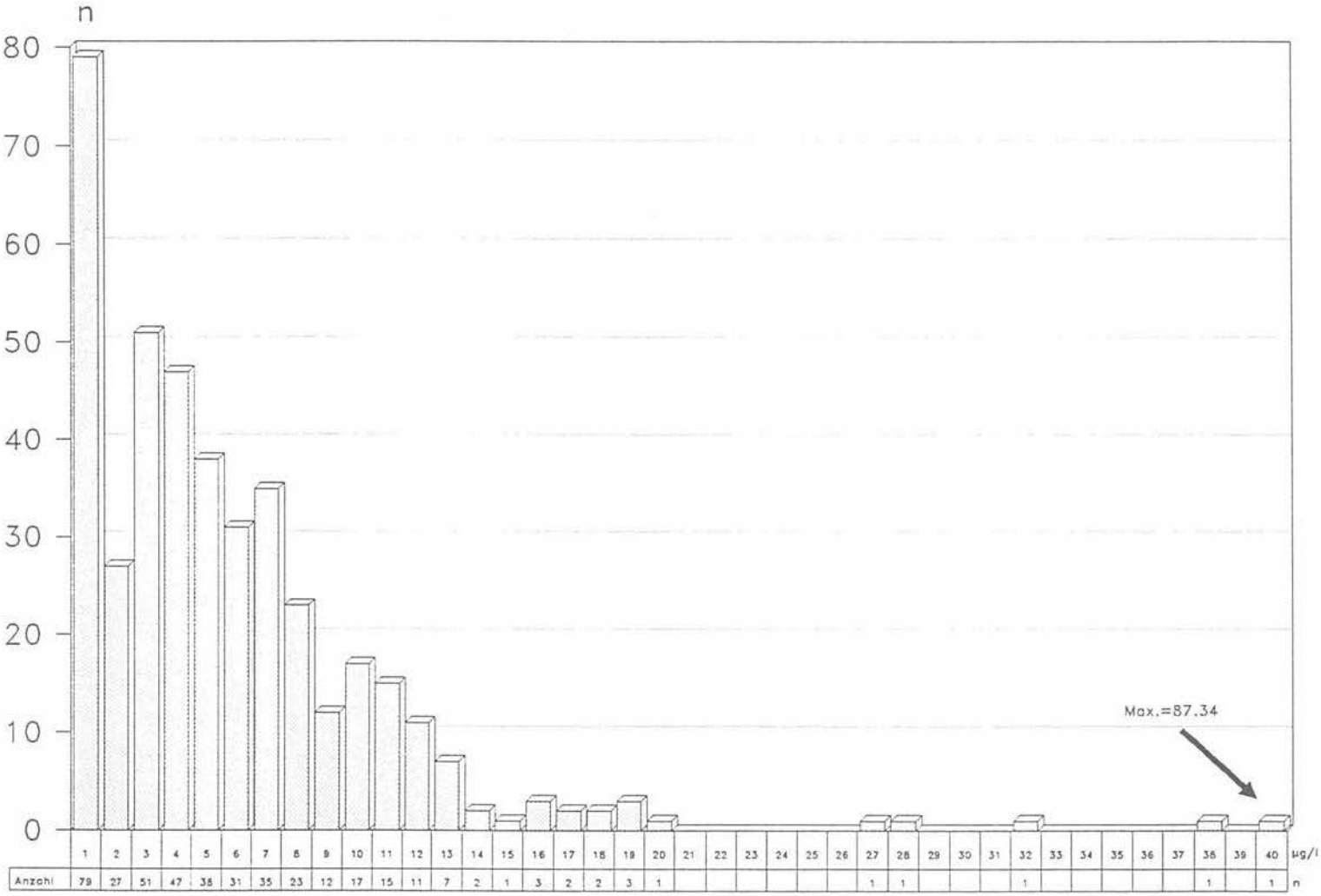
5.2.3.3 Pentachlorphenol im Urin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Pentachlorphenolgehalt im Urin der Median auf 5,01 µg PCP/l Urin und der geometrische Mittelwert auf 4,362 µg PCP/l Urin geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 412 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 6,132 µg PCP/l Urin, die Standardabweichung 5,814 µg PCP/l Urin. Als Maximalwert wurden 87,34 µg PCP/l Urin gemessen. Unter der Nachweisgrenze von 2,0 µg PCP/l Urin lagen 19,2 % der Werte.

Anhand der geschätzten Kennwerte zeigt sich, dass die Frauen (Median: 5,58 µg PCP/l Urin) einen höheren Pentachlorphenolgehalt im Urin aufweisen als die Männer (Median: 4,49 µg PCP/l Urin).

Für die kleinste Gemeindegrössenklasse (weniger als 20.000 Ew.) werden im Vergleich zu den übrigen Gemeindegrössenklassen die durchschnittlich höchsten Pentachlorphenolgehalte im Urin der Einwohner geschätzt.

Pentachlorphenol im Urin (µg/l)

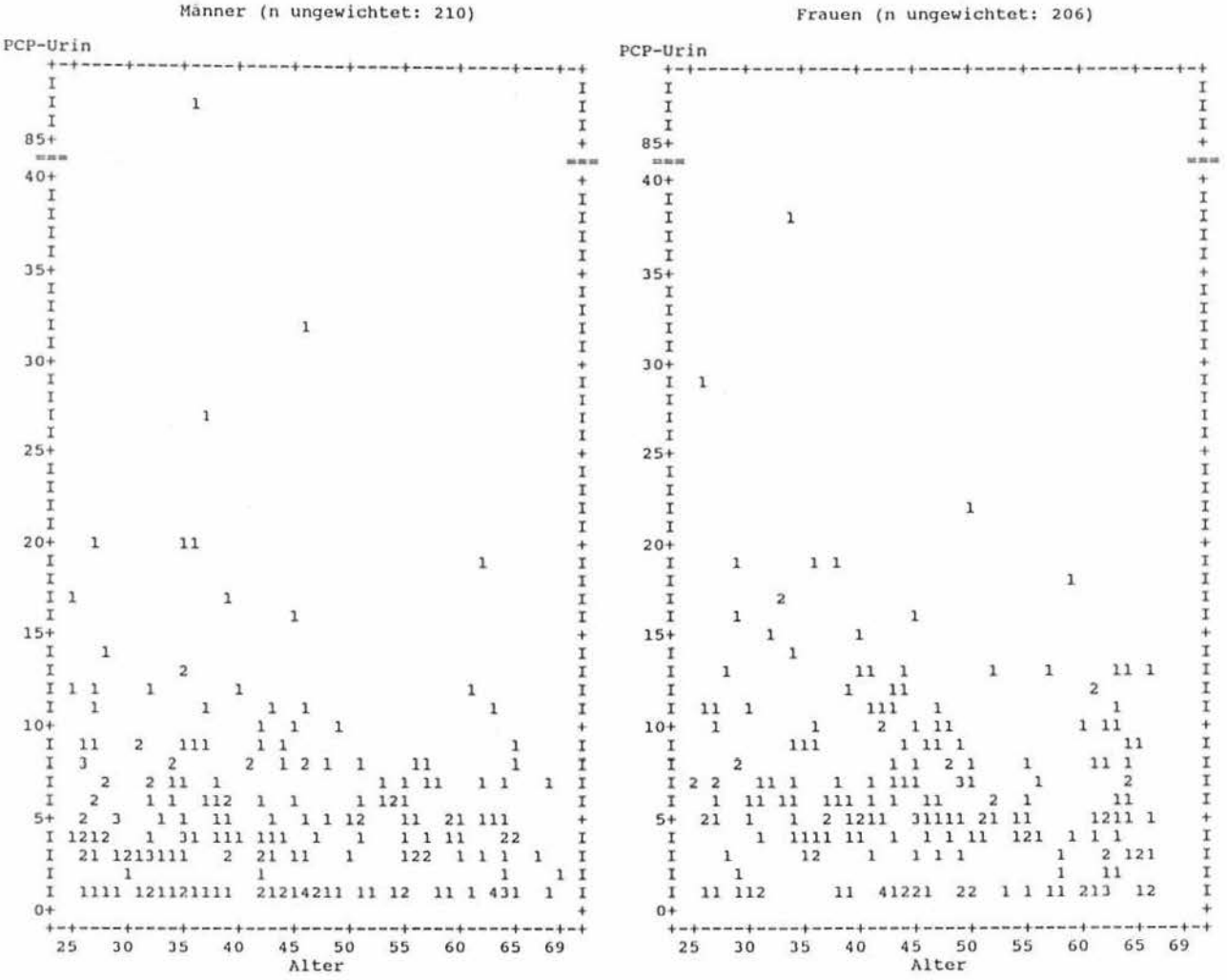


µg/l	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Anzahl n	79	27	51	47	38	31	35	23	12	17	15	11	7	2	1	3	2	2	3	1							1	1				1						1		1

Median: 5.01 Arithm.Mittel: 6.132
Schiefe: 5.75 Geom.Mittel: 4.362
Stichprobengröße (gewichtet): 412

Nachweisgrenze (NWG): 2.0 µg/l
Anteil nicht nachweisbarer Werte: 19.2%
Nicht nachweisbare Werte sind mit 0.5 NWG berücksichtigt

Pentachlorphenol im Urin (µg/l)



5.2.3.3 Geschlecht, Rauchen

PCP-Urin	Pentachlorphenol im Urin (µg/l, NWG/2 = 1.0)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	412	1.00	5.01	11.86	13.40	19.09	87.34	4.362	6.132	.287	5.814
Männer	194	1.00	4.49	10.45	12.86	19.60	87.34	3.869	5.656	.481	6.704
Frauen	217	1.00	5.58	12.95	14.60	18.04	38.45	4.860	6.558	.330	4.858
- 20000 Ew	166	1.00	5.67	12.95	16.39	20.23	38.45	4.831	6.788	.436	5.620
20000 - 100000 Ew	108	1.00	4.75	10.45	11.05	12.95	16.82	3.770	5.070	.327	3.388
100000 und mehr Ew	138	1.00	4.74	11.49	15.77	18.54	87.34	4.328	6.169	.621	7.279
Männer											
- 20000 Ew	80	1.00	4.72	11.90	16.39	20.23	32.43	4.315	6.015	.596	5.330
20000 - 100000 Ew	50	1.00	4.45	8.92	10.45	11.03	16.82	3.258	4.561	.472	3.333
100000 und mehr Ew	65	1.00	4.43	9.36	12.86	27.01	87.34	3.869	6.057	1.190	9.570
Frauen											
- 20000 Ew	87	1.00	6.90	13.40	17.10	19.10	38.45	5.360	7.501	.625	5.815
20000 - 100000 Ew	58	1.00	5.08	11.05	11.53	12.95	13.03	4.276	5.510	.448	3.402
100000 und mehr Ew	73	1.00	5.04	12.99	15.77	18.04	21.97	4.783	6.268	.518	4.422

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

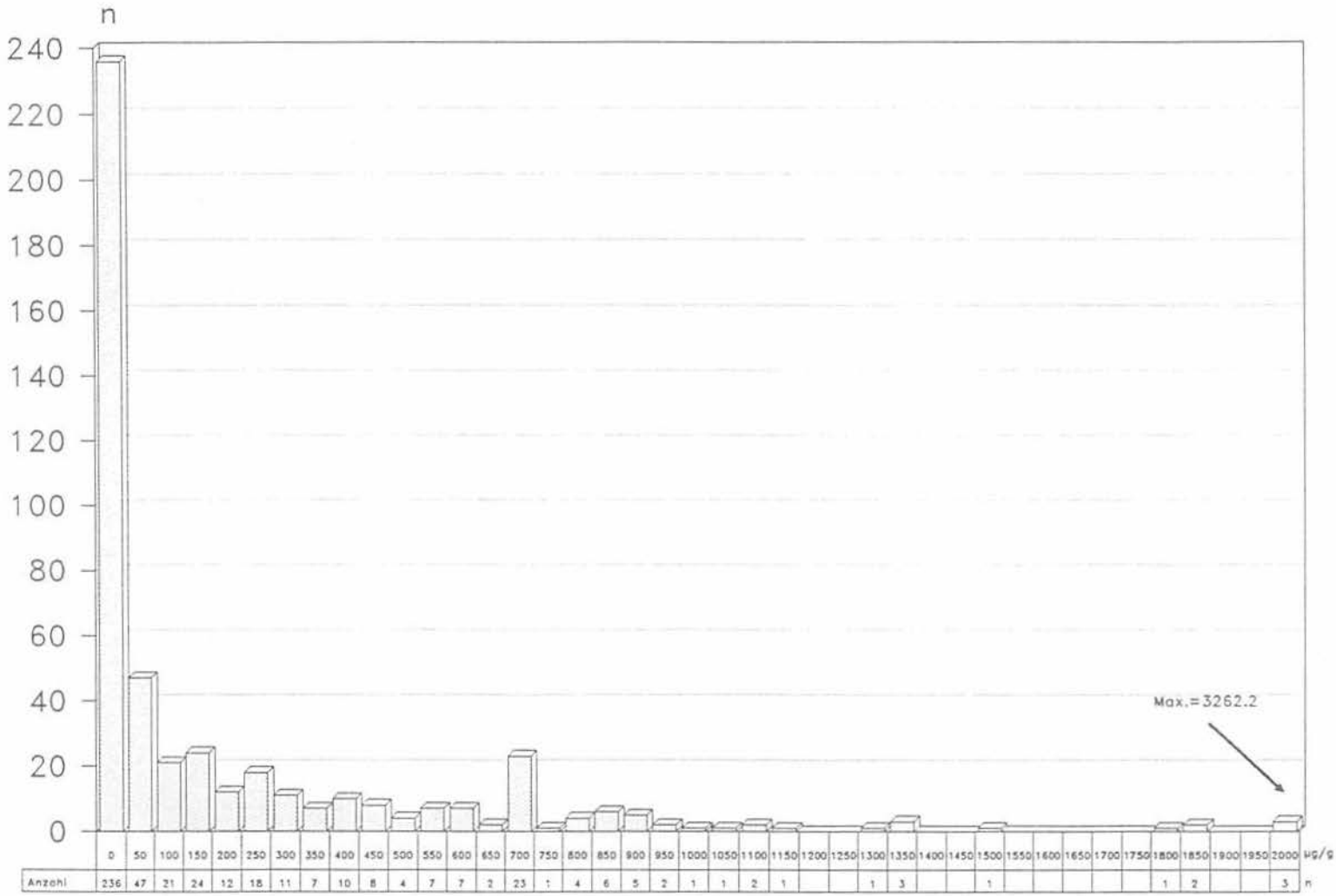
5.2.4.1 Cotinin pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Cotiningehalt im Urin der Median auf 37,0 µg Cot./g Creat. und der geometrische Mittelwert auf 22,47 µg Cot./g Creat. geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 451 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 197,07 µg Cot./g Creat., die Standardabweichung 365,45 µg Cot./g Creat. Es wurde ein maximaler Wert von 3262,2 µg Cot./g Creat. gemessen.

Auf der Grundlage der Kennwert-Schätzungen ergibt sich, dass die Raucher (Median: 380,7 µg Cot./g Creat.) gegenüber den Nichtrauchern im Cotiningehalt stark erhöht sind. Innerhalb der Gruppen der Nichtraucher unterscheiden sich die Passivraucher (Median: 16,8 µg Cot./g Creat.) von den Nicht-Passivrauchern (Median: 2,2 µg Cot./g Creat.). Dieser passivrauch-bezogene Unterschied ist bei beiden Geschlechtern zu beobachten.

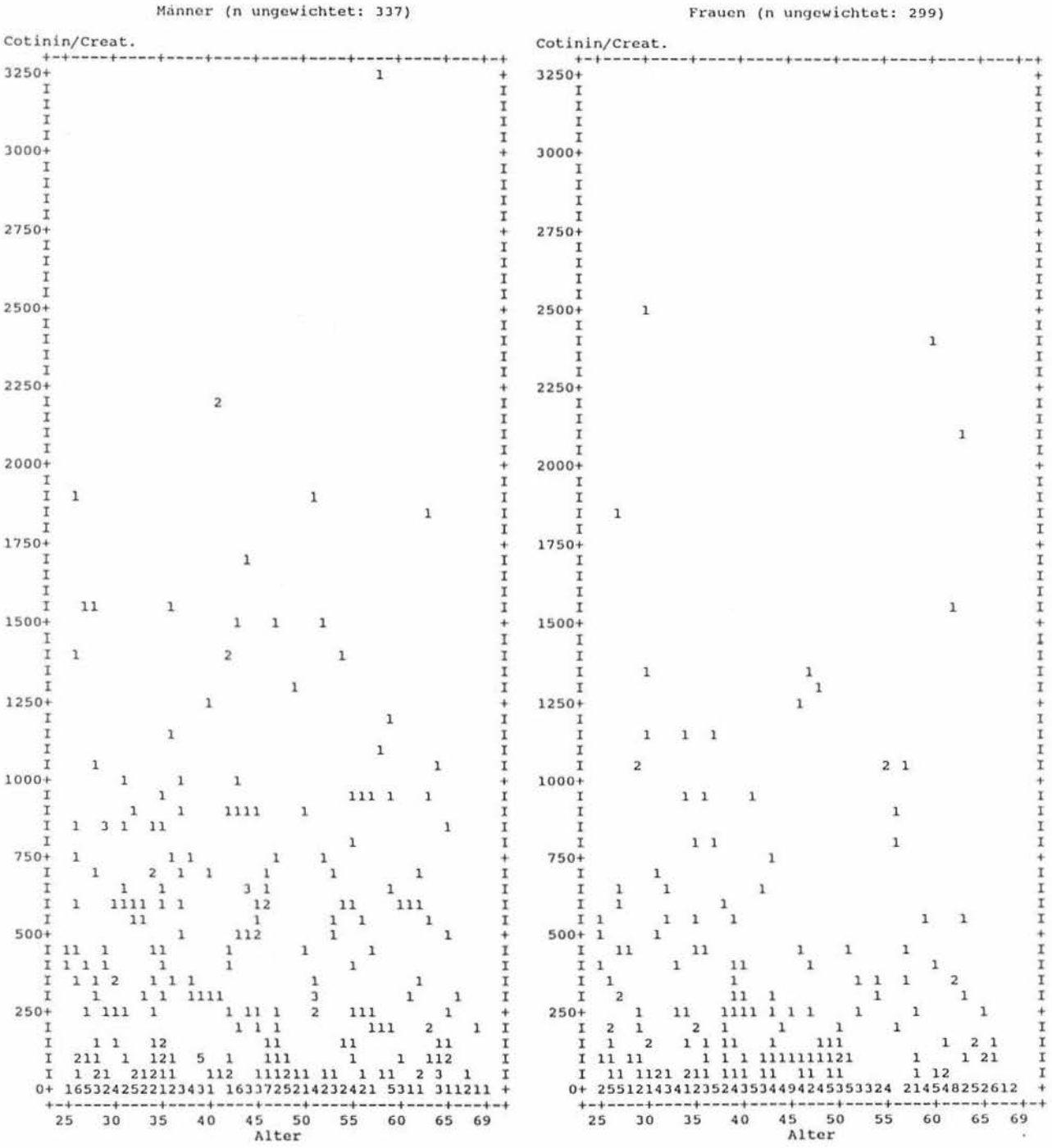
Der dominante Einfluss des Rauchverhaltens auf den Cotiningehalt im Urin führt dazu, dass Männer (Median: 79,7 µg Cot./g Creat.), deren Anteil an Rauchern grösser ist als bei den Frauen, im Mittel deutlich höhere Cotiningehalte aufweisen als Frauen (Median: 12,1 µg Cot./g Creat.).

Cotinin pro Creatinin (µg/g)



Median: 37.0 Arithm.Mittel: 197.07
Schiefe: 3.59 Geom.Mittel: 22.47
Stichprobengröße (gewichtet): 451

Cotinin pro Creatinin (µg/g)



5.2.4.1 Geschlecht, Rauchen

Cot-U/Creat	Cotinin pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	451	.8	37.0	599.6	908.8	1354.4	3262.2	22.47	197.07	17.22	365.45
Männer	207	.7	79.7	720.1	941.0	1531.3	3262.2	35.77	247.79	29.29	421.80
Frauen	243	.8	12.1	454.3	809.3	1143.3	2099.4	15.10	153.81	19.47	303.66
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	274	.7	2.2	111.7	175.2	331.9	564.4	6.04	41.36	5.07	83.95
Nichtraucher und Passivraucher	35	.8	16.8	159.0	244.0	244.0	361.4	11.70	56.81	13.68	81.19
Raucher	140	89.8	380.7	1070.3	1398.1	2099.4	3262.2	338.32	535.60	41.93	496.95
Männer											
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	106	.7	7.4	127.3	182.2	447.1	564.4	8.11	50.17	9.10	93.43
Nichtraucher und Passivraucher	21	.8	16.8	244.0	244.0	361.4	361.4	9.62	56.31	20.66	93.63
Raucher	81	86.4	414.1	960.1	1531.3	2215.3	3262.2	342.75	555.32	60.11	539.41
Frauen											
Nichtraucher und Nicht-Passivraucher	169	.7	1.8	108.4	168.4	311.9	535.2	5.02	35.84	5.95	77.20
Nichtraucher und Passivraucher	15	1.1	28.4	158.2	159.0	159.0	159.0	15.39	57.51	16.43	62.98
Raucher	60	129.7	373.0	1143.3	1354.4	1859.5	2099.4	332.62	509.10	56.38	436.47

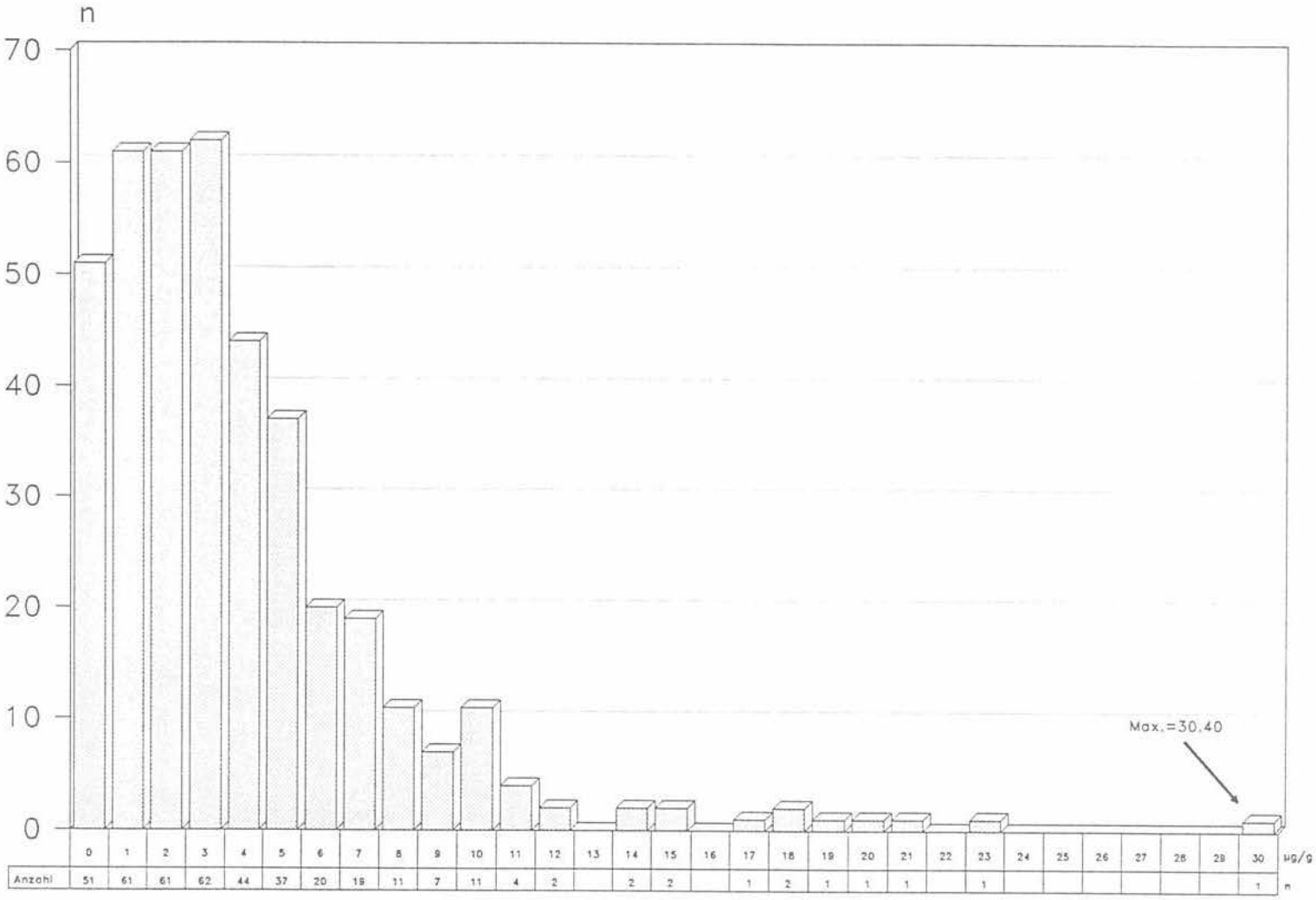
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.2.4.2 Pentachlorphenol pro Creatinin

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Pentachlorphenolgehalt im Urin ein geschätzter Median von 3,42 µg PCP/g Creat. und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 2,770 µg PCP/g Creat. (Grösse der Stichprobe: n = 401 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 4,197 µg PCP/g Creat., die Standardabweichung auf 3,617 µg PCP/g Creat. geschätzt. Es wurde ein maximaler Wert von 30,40 µg PCP/g Creat. gemessen.

In bezug auf das Geschlecht unterscheiden sich die Schätzungen für die entsprechenden Kennwerte auffällig: für die Frauen (Median: 4,32 µg PCP/g Creat.) werden durchschnittlich höhere Pentachlorphenolgehalte im Urin gefunden als für die Männer (Median: 2,73 µg PCP/g Creat.).

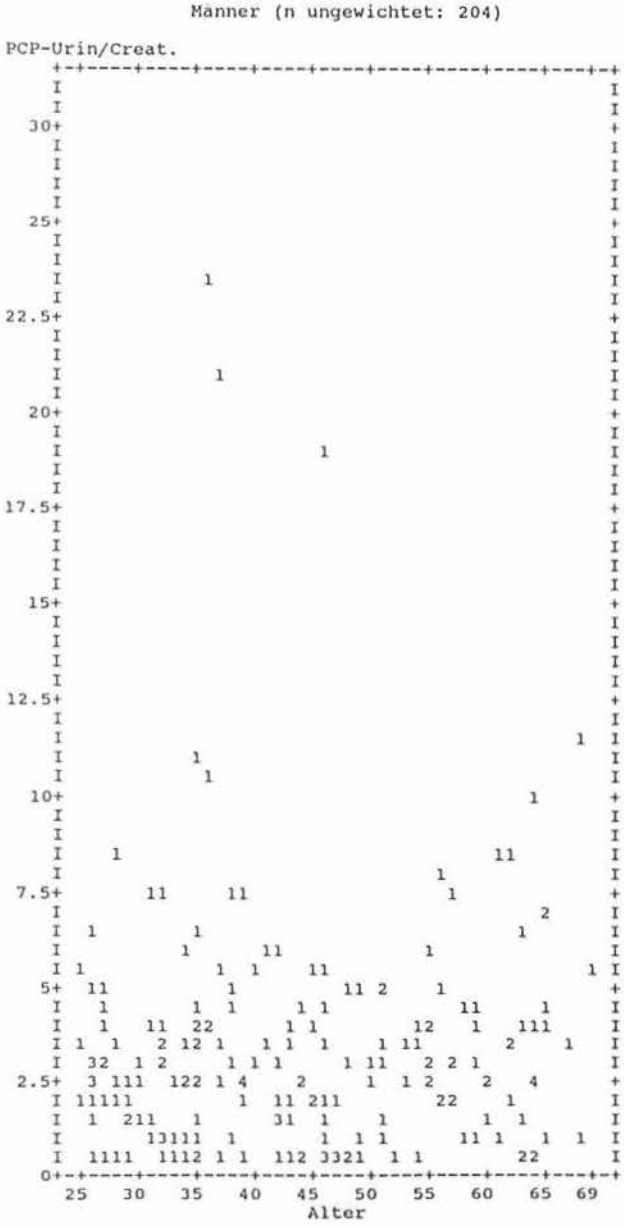
Pentachlorphenol pro Creatinin (µg/g)

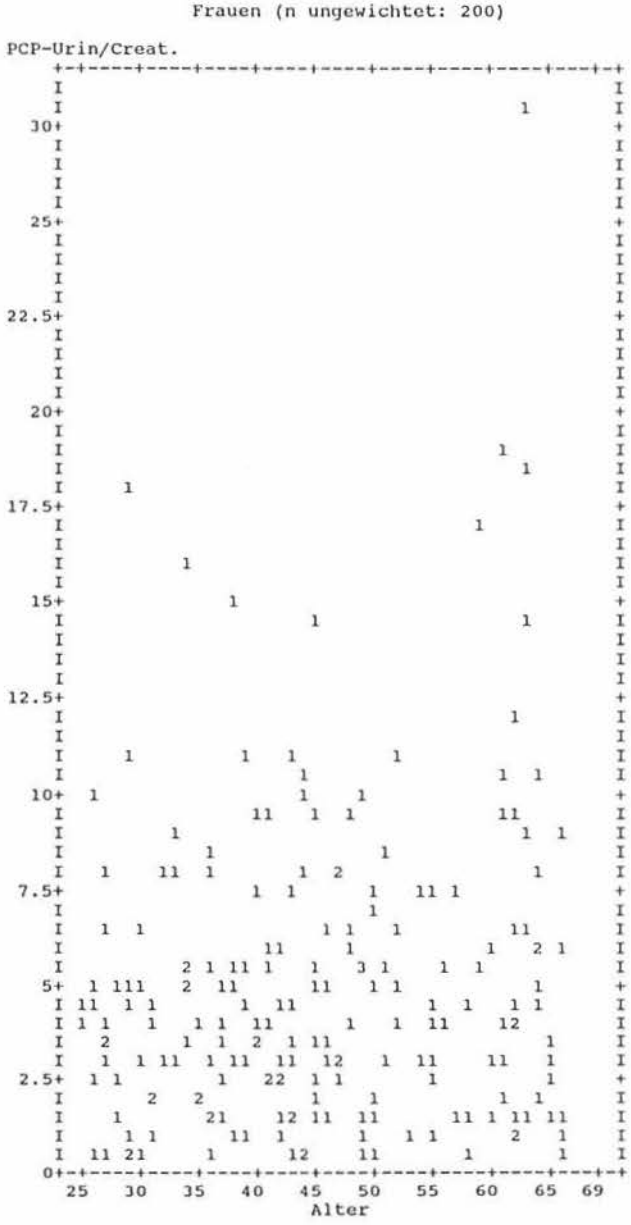


µg/g	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Anzahl	51	61	61	62	44	37	20	19	11	7	11	4	2		2	2		1	2	1	1	1		1							1

Median: 3.42 Arithm.Mittel: 4.197
Schiefe: 2.30 Geom.Mittel: 2.770
Stichprobengröße (gewichtet): 401

Pentachlorphenol pro Creatinin (µg/g)





5.2.4.2 Geschlecht, Gemeindegrößenklassen

PCP-U/Creat	Pentachlorphenol pro Creatinin (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	401	.59	3.42	8.37	10.71	15.16	30.40	2.770	4.197	.181	3.617
Männer	189	.40	2.73	6.05	7.69	11.02	23.48	2.132	3.259	.218	2.998
Frauen	212	.89	4.32	10.01	11.81	15.97	30.40	3.501	5.034	.269	3.912
- 20000 Ew	165	.81	3.67	8.37	10.35	12.02	19.14	3.089	4.376	.257	3.298
20000 - 100000 Ew	101	.26	3.15	8.56	10.71	14.39	18.82	2.243	3.750	.330	3.314
100000 und mehr Ew	135	.70	3.35	8.21	10.00	18.40	30.40	2.841	4.313	.358	4.163
Männer											
- 20000 Ew	79	.52	3.05	6.49	8.55	11.26	19.14	2.440	3.509	.337	2.997
20000 - 100000 Ew	45	.22	2.44	4.85	5.02	6.17	6.17	1.517	2.391	.242	1.627
100000 und mehr Ew	65	.40	2.71	7.39	7.99	20.81	23.48	2.289	3.559	.448	3.602
Frauen											
- 20000 Ew	86	1.09	5.13	10.01	11.81	12.02	15.97	3.838	5.177	.365	3.376
20000 - 100000 Ew	56	.73	4.08	10.44	11.01	14.62	18.82	3.080	4.853	.522	3.893
100000 und mehr Ew	70	.79	3.93	9.40	10.99	18.40	30.40	3.463	5.005	.540	4.534

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3 Haaranalysen

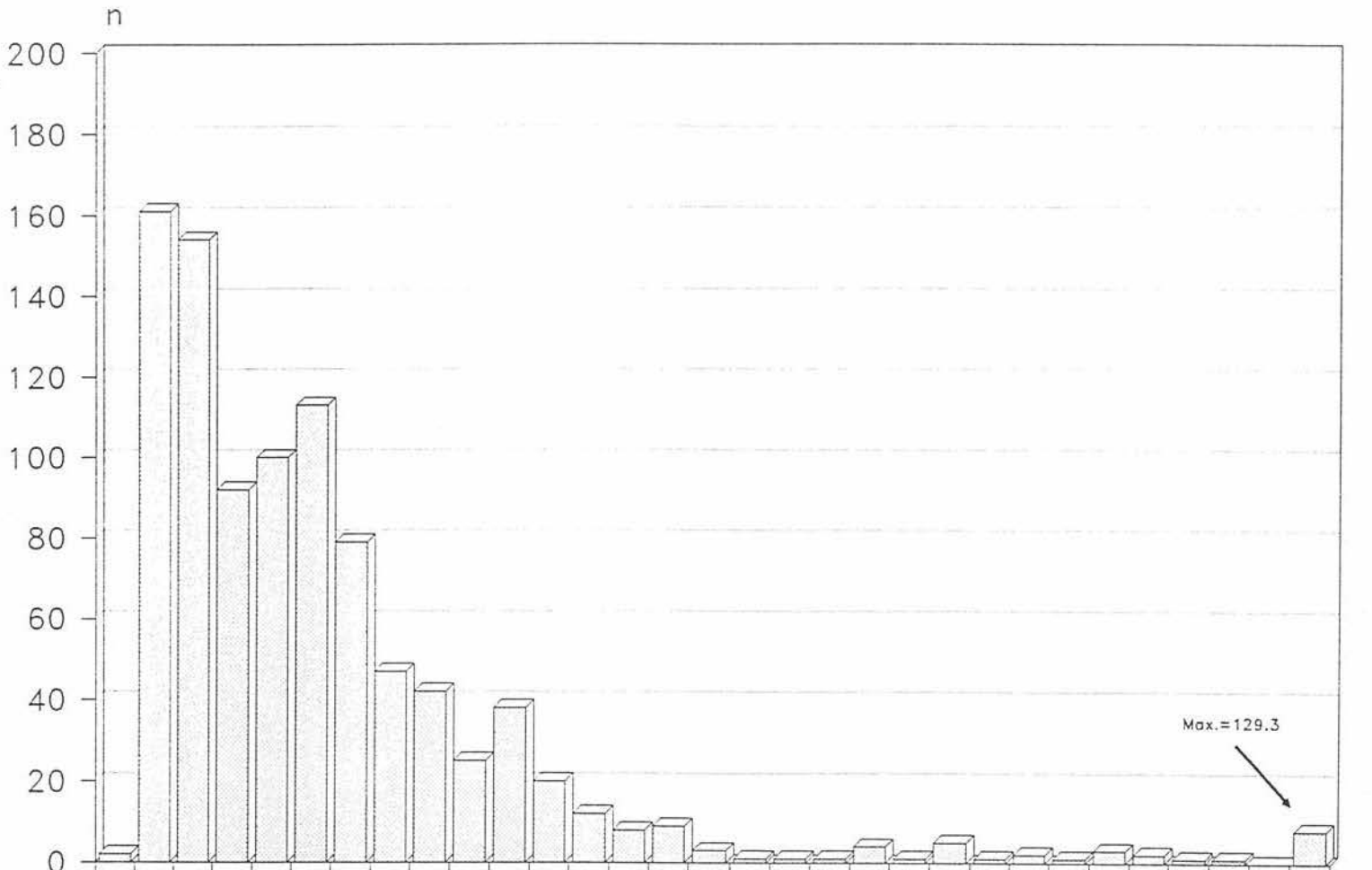
Bei der Analyse der Haarproben und den Auswertungen der Ergebnisse hat sich gezeigt, dass die Haareinwaage unter Umständen von Bedeutung ist.
Um die Präzision der Endbestimmung der Spurenelementgehalte im Haar auf ein Mass zu bringen, dass der oben genannten Problematik gerecht wird, wurden für die Deskription der Al-, Ba-, B-, Mg-, Sr-Gehalte im Haar nur Proben mit einer Einwaage von $\geq$ 100 mg und für die Deskription der As-, Pb-, Cd-, Ca-, Fe-, Cu-, P-, Zn-Gehalte im Haar nur Proben mit einer Haareinwaage von $\geq$ 45 mg berücksichtigt.

Die Ergebnisse der gemessenen Barium-Gehalte im Haar werden nicht für eine Abschätzung für die Allgemeinbevölkerung herangezogen und daher auch nicht der Fall-Gewichtung unterzogen. Der Anteil der Werte, die unter der Nachweisgrenze (NWG) liegen, ist verhältnismässig hoch (insgesamt 977 Fälle; $<$NWG: 434 Fälle). Ferner sind die Werte, die $<$NWG gemessen wurden, im Vergleich zum NIES-Standard nicht ganz zuverlässig, d.h. die Werte können ggf. auch $>$NWG sein. Trotz dieser Schwierigkeiten erscheint es sinnvoll erste Kennwerte (Gesamtstichprobe, Geschlecht und Rauchen) der Barium-Gehalte im Haar vorzustellen.

5.3.01 Aluminium im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Aluminiumgehalt im Haar ein Median von 4,5 µg Al/g Haar und ein geometrischer Mittelwert von 4,380 µg Al/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 937 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 5,839 µg Al/g Haar, die Standardabweichung auf 6,344 µg Al/g Haar geschätzt. Als maximaler Wert wurden 129,3 µg Al/g Haar gemessen.

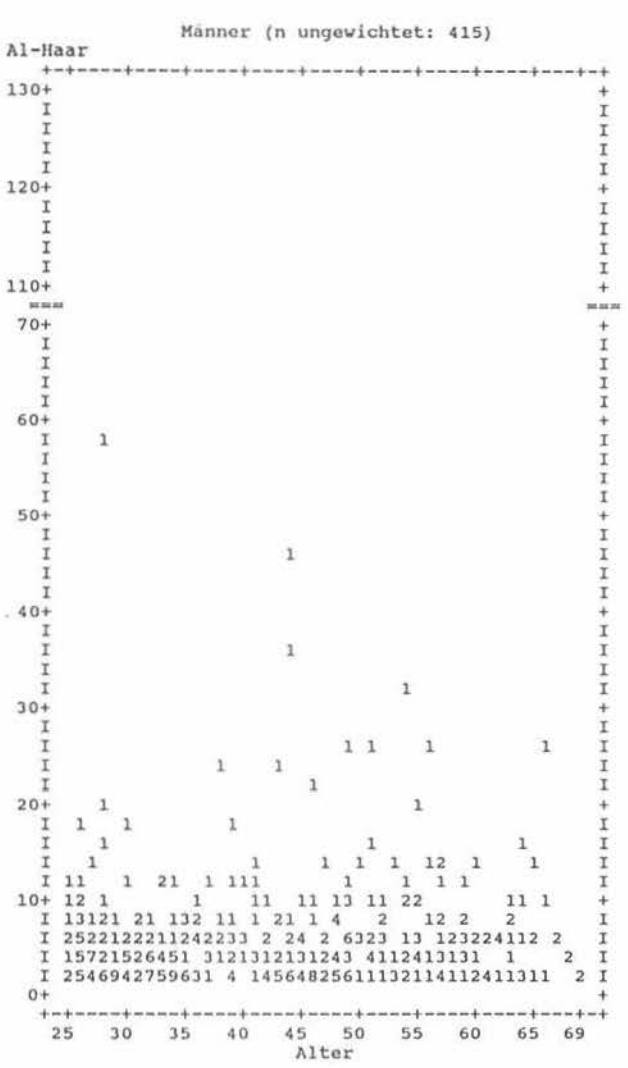
Aluminium im Haar (µg/g)

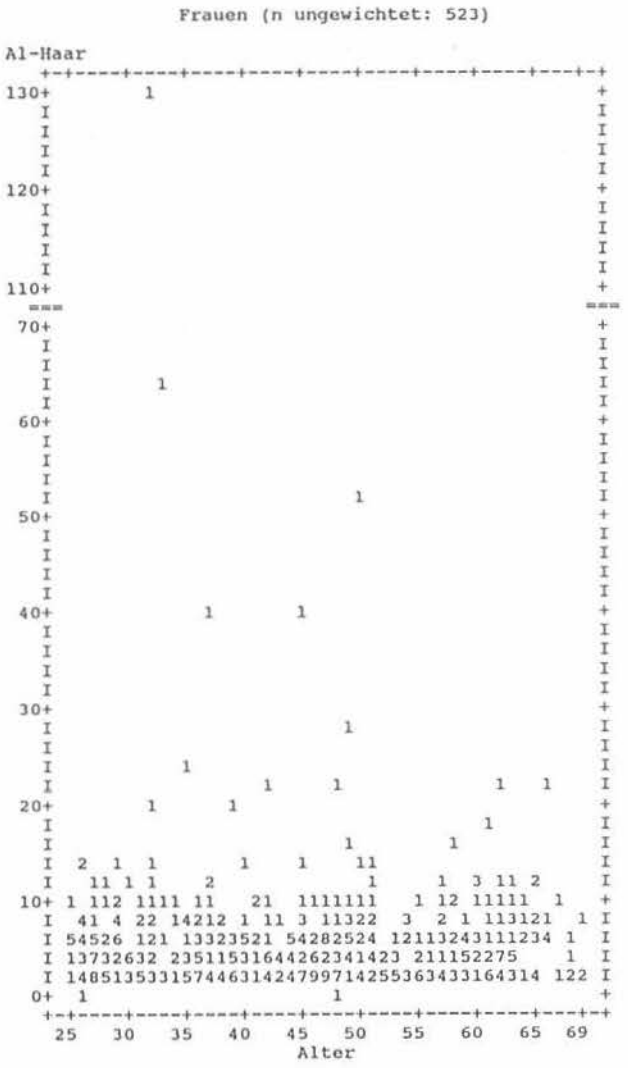


>=	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	µg/g
Anzahl	2	161	154	92	100	113	79	47	42	25	38	20	12	8	9	3	1	1	1	4	1	5	1	2	1	3	2	1	1		8	n

Median: 4.5 Arithm.Mittel: 5.839
Schiefe: 7.85 Geom.Mittel: 4.380
Stichprobengröße (gewichtet): 937

Aluminium im Haar (µg/g)





5.3.01.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Al-Haar	Aluminium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	937	1.6	4.5	10.8	13.7	21.3	129.3	4.380	5.839	.207	6.344
Männer	424	1.7	4.6	11.5	14.8	25.3	57.1	4.522	6.016	.272	5.601
Frauen	513	1.6	4.5	10.3	12.2	21.2	129.3	4.263	5.692	.305	6.900
Nichtraucher	619	1.6	4.5	10.8	14.4	23.5	129.3	4.358	5.977	.289	7.184
Raucher	318	1.7	4.6	10.8	12.0	16.4	39.2	4.424	5.568	.239	4.253
25-29 Jahre	107	1.6	4.8	10.4	11.3	14.8	57.1	4.367	5.545	.500	5.178
30-39 Jahre	209	1.6	4.1	11.0	12.2	20.4	129.3	4.263	5.894	.610	8.823
40-49 Jahre	267	1.5	4.5	10.3	13.6	22.2	46.8	4.150	5.617	.339	5.534
50-59 Jahre	201	1.8	4.9	11.9	14.5	25.7	52.1	4.787	6.313	.429	6.084
60-69 Jahre	153	1.8	4.7	10.8	13.7	21.2	25.3	4.450	5.731	.360	4.453
Männer											
Nichtraucher	250	1.6	4.6	11.9	17.7	25.7	57.1	4.577	6.287	.403	6.364
Raucher	174	1.7	4.6	10.8	13.6	19.5	26.7	4.450	5.626	.323	4.258
Frauen											
Nichtraucher	369	1.6	4.4	10.3	12.4	21.2	129.3	4.212	5.768	.400	7.690
Raucher	144	1.6	5.0	10.4	11.7	14.3	39.2	4.393	5.498	.355	4.262
Männer											
25-29 Jahre	52	1.5	4.0	10.7	12.6	18.0	57.1	4.112	5.592	.946	6.789
30-39 Jahre	102	1.5	4.0	9.3	11.6	17.7	23.5	4.015	4.977	.357	3.607
40-49 Jahre	124	1.5	4.4	10.9	14.7	26.7	46.8	4.233	5.951	.564	6.274
50-59 Jahre	91	2.2	5.6	14.5	19.5	26.9	32.1	5.697	7.348	.620	5.924
60-69 Jahre	55	2.0	5.6	13.7	15.5	25.3	25.3	4.889	6.271	.667	4.961
Frauen											
25-29 Jahre	56	1.6	5.2	9.5	11.3	13.1	14.4	4.614	5.501	.412	3.070
30-39 Jahre	107	1.9	4.2	11.0	14.6	24.2	129.3	4.513	6.766	1.137	11.775
40-49 Jahre	143	1.5	4.5	9.6	11.0	21.6	40.3	4.076	5.328	.402	4.809
50-59 Jahre	110	1.6	4.3	9.6	11.9	14.6	52.1	4.145	5.453	.582	6.107
60-69 Jahre	97	1.7	4.5	10.8	12.8	19.4	21.2	4.221	5.424	.419	4.133
Nichtraucher											
25-29 Jahre	60	1.5	4.6	8.3	10.5	14.8	57.1	4.059	5.340	.807	6.237
30-39 Jahre	105	1.8	4.0	11.9	17.7	24.2	129.3	4.336	6.539	1.148	11.742
40-49 Jahre	202	1.5	4.3	10.3	13.9	22.2	46.8	4.080	5.616	.408	5.794
50-59 Jahre	140	1.8	5.1	12.1	14.6	26.9	52.1	4.978	6.725	.578	6.835
60-69 Jahre	114	1.8	4.5	10.7	12.9	19.4	21.2	4.332	5.516	.390	4.160
Raucher											
25-29 Jahre	47	1.6	5.0	10.8	12.4	12.6	16.4	4.787	5.803	.503	3.458
30-39 Jahre	105	1.5	4.2	9.1	11.1	14.6	39.2	4.187	5.249	.412	4.210
40-49 Jahre	65	1.7	4.8	10.8	10.9	26.7	28.3	4.371	5.619	.580	4.682
50-59 Jahre	62	1.9	4.6	10.3	13.6	19.5	19.5	4.384	5.377	.479	3.756
60-69 Jahre	39	1.6	5.2	11.8	15.5	25.3	25.3	4.821	6.357	.836	5.224

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.01.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Al-Haar	Aluminium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	23	1.4	2.6	8.5	14.8	57.1	57.1	3.277	5.439	2.012	9.657
30-39 Jahre	44	1.5	4.5	11.6	11.9	17.7	23.5	4.323	5.537	.639	4.264
40-49 Jahre	88	1.5	4.2	12.3	21.3	35.3	46.8	4.233	6.141	.732	6.861
50-59 Jahre	61	2.5	5.7	14.5	25.7	26.9	32.1	6.013	7.756	.818	6.411
60-69 Jahre	33	2.1	4.9	10.2	13.7	19.1	19.1	4.609	5.542	.664	3.819
Raucher											
25-29 Jahre	28	2.3	4.9	10.8	12.4	12.6	16.4	4.943	5.716	.590	3.152
30-39 Jahre	57	1.5	3.9	8.1	11.1	12.0	18.8	3.789	4.543	.392	2.970
40-49 Jahre	36	1.8	4.8	10.9	10.9	26.7	26.7	4.229	5.485	.764	4.571
50-59 Jahre	30	2.1	4.9	13.6	19.5	19.5	19.5	5.099	6.506	.871	4.756
60-69 Jahre	22	1.6	6.4	15.5	25.3	25.3	25.3	5.333	7.354	1.319	6.230
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	37	1.8	5.2	8.0	8.8	13.1	14.4	4.646	5.278	.417	2.527
30-39 Jahre	60	1.9	4.0	12.2	20.4	64.4	129.3	4.349	7.281	1.944	15.067
40-49 Jahre	114	1.5	4.4	9.0	10.7	21.6	40.3	3.963	5.210	.450	4.803
50-59 Jahre	78	1.6	4.5	10.7	12.1	15.3	52.1	4.293	5.914	.801	7.085
60-69 Jahre	81	1.7	3.9	10.8	12.9	21.2	21.2	4.221	5.506	.480	4.315
Raucher											
25-29 Jahre	19	1.5	5.2	11.3	12.4	13.9	13.9	4.559	5.934	.913	3.964
30-39 Jahre	47	1.7	5.5	11.0	14.3	14.6	39.2	4.726	6.109	.766	5.257
40-49 Jahre	29	1.7	4.6	9.7	14.1	28.3	28.3	4.554	5.783	.901	4.889
50-59 Jahre	32	1.6	4.2	7.4	7.9	8.1	8.1	3.808	4.316	.364	2.048
60-69 Jahre	17	2.1	5.1	11.7	11.8	11.8	11.8	4.208	5.029	.779	3.188

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.01.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Al-Haar	Aluminium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	155	1.5	5.2	10.9	12.4	19.5	25.7	4.665	5.850	.336	4.182
5000 - 20000 Ew	231	1.7	5.0	10.7	13.9	23.5	40.3	4.627	5.934	.325	4.939
20000 - 50000 Ew	145	1.5	4.2	9.9	12.2	18.8	35.3	3.920	5.198	.407	4.910
50000 - 100000 Ew	101	1.9	5.4	12.9	21.2	46.8	52.1	5.349	7.416	.796	8.005
100000 - 500000 Ew	159	1.5	4.2	9.5	13.7	20.4	129.3	4.067	5.915	.813	10.237
500000 und mehr Ew	146	1.8	3.7	11.0	12.2	21.3	24.2	3.955	5.141	.349	4.219
Männer											
- 5000 Ew	70	1.5	5.4	11.9	19.5	25.7	25.7	4.783	6.478	.636	5.314
5000 - 20000 Ew	110	1.7	5.1	11.1	16.3	25.3	26.9	4.591	5.981	.474	4.967
20000 - 50000 Ew	62	1.9	5.1	11.3	18.8	32.1	35.3	4.836	6.577	.831	6.529
50000 - 100000 Ew	44	1.8	5.2	12.0	14.8	46.8	46.8	5.099	6.842	1.057	7.051
100000 - 500000 Ew	70	1.6	4.0	8.9	12.6	14.5	57.1	3.865	5.069	.707	5.909
500000 und mehr Ew	68	1.9	3.9	11.6	13.6	21.3	21.3	4.267	5.521	.541	4.462
Frauen											
- 5000 Ew	85	2.0	5.2	10.7	11.0	11.8	12.4	4.568	5.333	.312	2.878
5000 - 20000 Ew	121	1.8	4.9	10.7	13.3	21.2	40.3	4.660	5.891	.449	4.934
20000 - 50000 Ew	84	1.5	3.8	8.2	10.4	12.5	15.3	3.357	4.182	.316	2.887
50000 - 100000 Ew	57	2.0	5.5	14.6	21.6	52.1	52.1	5.557	7.867	1.159	8.718
100000 - 500000 Ew	89	1.5	4.6	9.8	14.1	39.2	129.3	4.233	6.580	1.342	12.642
500000 und mehr Ew	78	1.7	3.5	10.0	12.1	12.2	24.2	3.699	4.810	.451	3.996

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.01.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Al-Haar	Aluminium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	17	1.2	5.2	10.8	10.8	10.8	10.8	4.336	5.265	.718	2.927
5000 - 20000 Ew	24	1.8	5.0	8.5	12.4	12.4	16.4	4.402	5.153	.612	3.011
20000 - 50000 Ew	14	1.6	3.4	8.0	10.4	18.0	18.0	3.459	4.543	.995	3.744
50000 - 100000 Ew	11	2.3	3.6	10.8	14.8	14.8	14.8	4.655	5.589	1.124	3.719
100000 - 500000 Ew	21	1.5	4.6	12.6	14.4	57.1	57.1	4.627	6.965	2.193	9.948
500000 und mehr Ew	21	2.2	5.1	9.2	11.3	11.3	11.3	4.651	5.476	.666	3.018
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	35	1.8	5.5	11.0	11.9	12.4	12.4	4.860	5.761	.528	3.133
5000 - 20000 Ew	55	1.8	4.2	9.3	11.5	20.0	23.5	4.310	5.384	.553	4.116
20000 - 50000 Ew	33	1.4	3.4	7.6	10.5	18.8	18.8	3.353	4.251	.586	3.376
50000 - 100000 Ew	22	1.8	4.9	11.9	14.6	14.6	14.6	4.297	5.516	.839	3.966
100000 - 500000 Ew	34	1.9	4.5	10.3	39.2	64.4	129.3	4.688	9.008	3.374	19.784
500000 und mehr Ew	29	1.9	3.6	11.6	12.2	24.2	24.2	4.154	5.506	.960	5.132
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	42	1.5	5.4	10.7	10.9	10.9	10.9	4.384	5.414	.501	3.243
5000 - 20000 Ew	70	1.5	4.5	9.5	13.9	28.3	40.3	4.137	5.695	.707	5.900
20000 - 50000 Ew	45	1.6	4.5	8.9	11.3	26.7	35.3	4.133	5.524	.877	5.852
50000 - 100000 Ew	30	1.7	5.7	21.6	22.2	46.8	46.8	5.936	8.377	1.612	8.764
100000 - 500000 Ew	45	1.5	3.9	8.3	9.0	14.1	14.1	3.540	4.282	.409	2.755
500000 und mehr Ew	36	1.4	2.5	12.3	21.3	21.3	21.3	3.572	5.229	.887	5.317
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	37	1.5	4.2	14.5	19.5	25.7	25.7	4.716	6.523	1.020	6.219
5000 - 20000 Ew	50	1.6	5.5	10.7	13.8	16.3	26.9	5.197	6.342	.617	4.374
20000 - 50000 Ew	31	1.6	4.6	12.2	15.3	32.1	32.1	4.397	6.221	1.125	6.229
50000 - 100000 Ew	20	2.1	3.9	11.9	52.1	52.1	52.1	4.879	8.043	2.841	12.710
100000 - 500000 Ew	32	2.3	5.1	9.1	13.9	14.5	14.5	4.840	5.585	.543	3.085
500000 und mehr Ew	31	1.9	4.3	12.1	13.6	13.6	13.6	4.536	5.742	.707	3.930
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	2.5	4.1	11.8	15.5	15.5	15.5	5.048	6.101	.806	3.956
5000 - 20000 Ew	31	2.4	6.2	13.3	21.2	25.3	25.3	5.801	7.382	1.040	5.834
20000 - 50000 Ew	23	1.6	5.1	8.2	8.4	14.9	14.9	4.104	4.974	.654	3.115
50000 - 100000 Ew	18	2.1	6.5	19.1	21.2	21.2	21.2	7.135	8.594	1.260	5.375
100000 - 500000 Ew	26	1.5	2.4	9.8	11.6	13.7	13.7	3.130	4.246	.706	3.606
500000 und mehr Ew	30	1.8	2.7	6.4	10.2	10.2	10.2	3.317	3.853	.430	2.369

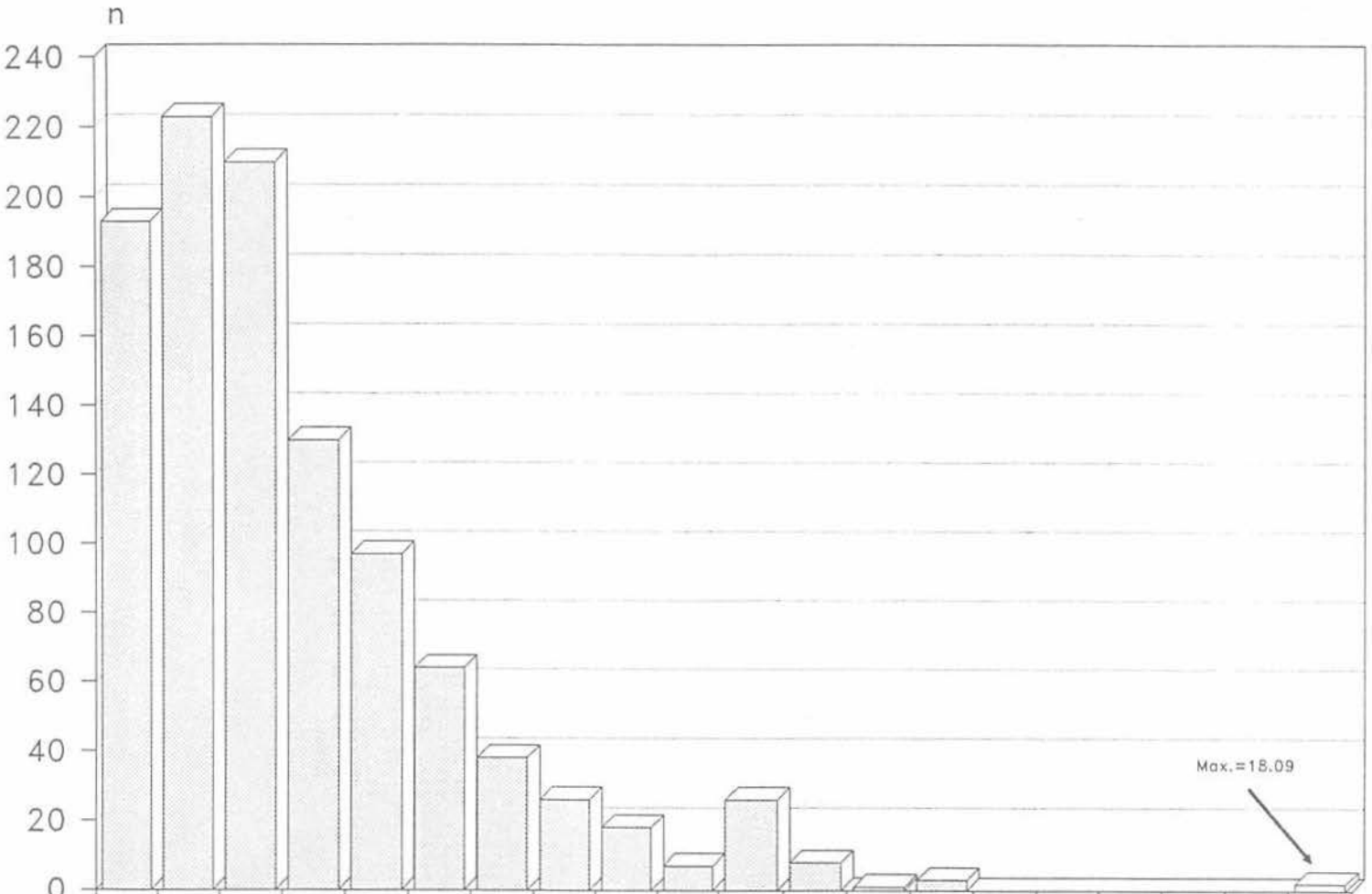
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.02 Arsen im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Arsengehalt im Haar ein geschätzter Median von 0,024 µg As/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 0,023 µg As/g Haar (Grösse der Stichprobe: n = 1046 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 0,053 µg As/g Haar, die Standardabweichung auf 0,552 µg As/g Haar geschätzt. 18,090 µg As/g Haar wurden als Maximalwert gemessen.

Bei einem Vergleich der geschätzten Kennwerte zeigt sich, dass die Männer (Median: 0,038 µg As/g Haar) im Vergleich zu den Frauen (Median: 0,015 µg As/g Haar) höhere Arsengehalte im Haar aufweisen.

Arsen im Haar (µg/g)

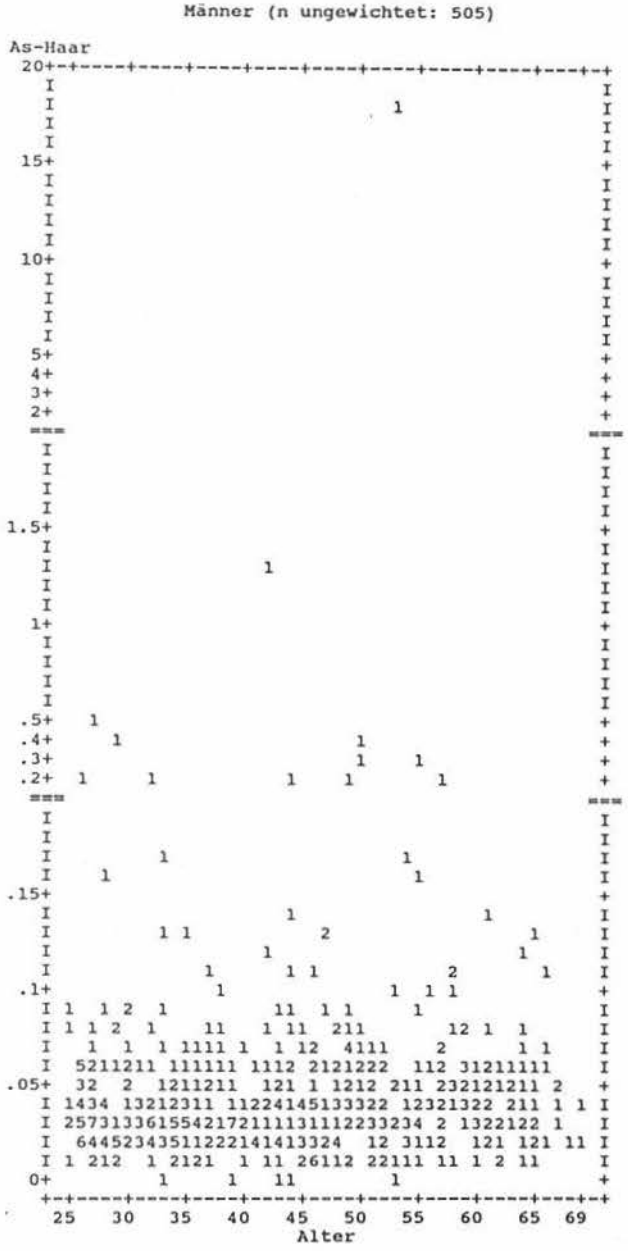


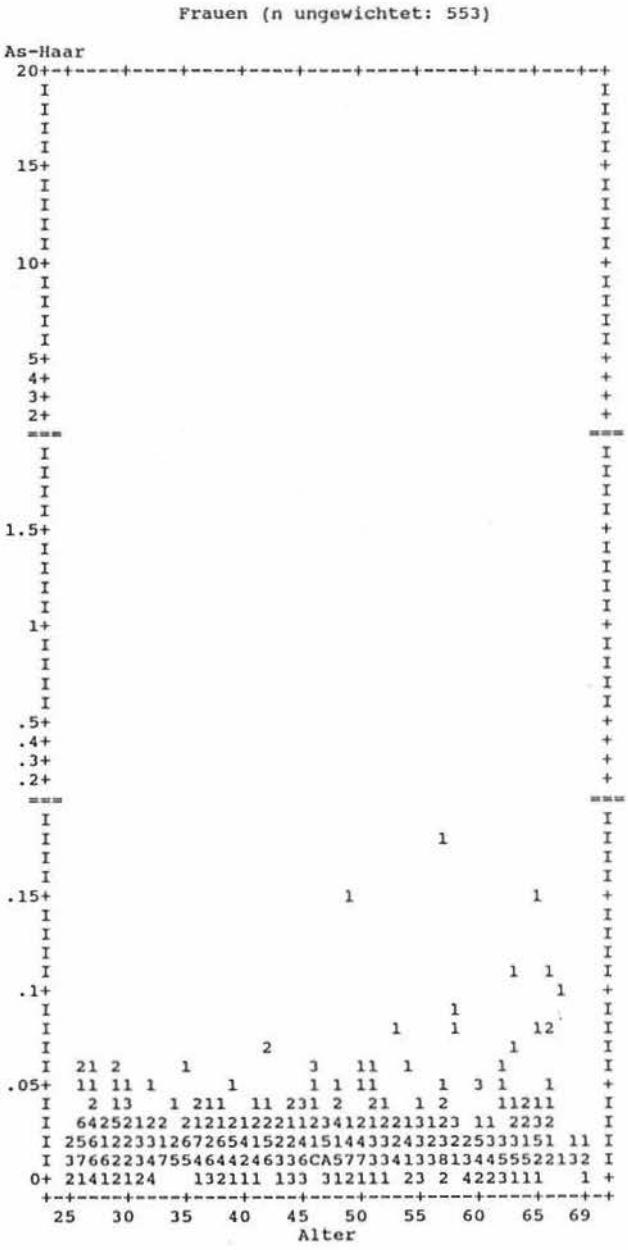
>	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	µg/g
Anzahl	193	223	210	130	97	64	38	26	18	7	26	8	1	3						2	n

Median: 0.024 Arithm.Mittel: 0.053
Schiefe: 32.18 Geom.Mittel: 0.023
Stichprobengröße (gewichtet): 1046

X-Achse nach 10er Potenzen geteilt

Arsen im Haar (µg/g)





5.3.02.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-Haar	Arsen im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1046	.006	.024	.065	.085	.155	18.090	.023	.053	.017	.552
Männer	487	.016	.038	.083	.129	.247	18.090	.038	.090	.037	.807
Frauen	559	.004	.015	.039	.054	.078	.181	.015	.020	.001	.020
Nichtraucher	700	.006	.023	.061	.078	.115	18.090	.021	.057	.025	.672
Raucher	346	.008	.027	.079	.117	.202	1.333	.026	.044	.005	.084
25-29 Jahre	114	.007	.027	.064	.085	.468	.468	.025	.043	.007	.074
30-39 Jahre	226	.007	.022	.059	.070	.115	.247	.021	.029	.002	.027
40-49 Jahre	294	.007	.024	.071	.085	.135	1.333	.023	.036	.004	.077
50-59 Jahre	229	.006	.027	.075	.111	.202	18.090	.024	.114	.077	1.170
60-69 Jahre	183	.006	.024	.065	.084	.117	1.925	.022	.038	.009	.120
Männer											
Nichtraucher	284	.016	.037	.078	.097	.217	18.090	.037	.111	.063	1.054
Raucher	203	.015	.040	.106	.139	.396	1.333	.040	.061	.007	.105
Frauen											
Nichtraucher	416	.004	.016	.038	.055	.079	.181	.015	.021	.001	.021
Raucher	143	.004	.015	.041	.048	.063	.155	.014	.020	.002	.019
Männer											
25-29 Jahre	56	.019	.038	.085	.405	.468	.468	.041	.066	.013	.099
30-39 Jahre	112	.016	.031	.070	.091	.134	.247	.033	.041	.003	.033
40-49 Jahre	140	.015	.041	.085	.124	.217	1.333	.038	.055	.009	.107
50-59 Jahre	107	.013	.041	.099	.171	.295	18.090	.043	.218	.165	1.707
60-69 Jahre	71	.018	.042	.068	.117	.139	1.925	.038	.062	.022	.187
Frauen											
25-29 Jahre	58	.004	.018	.039	.057	.063	.065	.016	.021	.002	.016
30-39 Jahre	114	.005	.015	.029	.038	.046	.062	.013	.017	.001	.011
40-49 Jahre	154	.004	.015	.037	.049	.063	.155	.014	.019	.001	.018
50-59 Jahre	122	.003	.016	.044	.059	.094	.181	.015	.022	.002	.026
60-69 Jahre	112	.004	.015	.046	.078	.110	.154	.015	.023	.002	.025
Nichtraucher											
25-29 Jahre	65	.007	.025	.057	.067	.241	.405	.023	.034	.006	.047
30-39 Jahre	119	.005	.020	.053	.067	.082	.115	.019	.026	.002	.020
40-49 Jahre	206	.006	.023	.062	.078	.135	.247	.021	.032	.002	.032
50-59 Jahre	163	.006	.024	.070	.083	.181	18.090	.022	.140	.109	1.387
60-69 Jahre	147	.006	.023	.061	.079	.098	1.925	.021	.038	.011	.133
Raucher											
25-29 Jahre	49	.006	.030	.085	.094	.468	.468	.029	.056	.014	.098
30-39 Jahre	107	.008	.024	.059	.089	.134	.247	.023	.032	.003	.033
40-49 Jahre	88	.008	.024	.080	.106	.155	1.333	.025	.048	.014	.132
50-59 Jahre	66	.006	.036	.099	.159	.290	.396	.030	.051	.008	.066
60-69 Jahre	37	.008	.029	.117	.132	.139	.139	.027	.042	.006	.038

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.02.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

As-Haar	Arsen im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	27	.018	.031	.081	.241	.241	.405	.037	.052	.013	.067
30-39 Jahre	53	.016	.031	.068	.078	.102	.115	.032	.039	.003	.023
40-49 Jahre	87	.016	.041	.079	.135	.217	.247	.038	.049	.004	.040
50-59 Jahre	67	.013	.038	.082	.171	.295	18.090	.041	.307	.264	2.162
60-69 Jahre	50	.018	.038	.062	.079	.080	1.925	.036	.065	.032	.223
Raucher											
25-29 Jahre	30	.020	.044	.085	.468	.468	.468	.045	.078	.022	.121
30-39 Jahre	59	.018	.031	.087	.129	.167	.247	.034	.043	.005	.039
40-49 Jahre	53	.010	.042	.087	.124	.132	1.333	.037	.066	.023	.166
50-59 Jahre	40	.012	.044	.159	.290	.396	.396	.046	.070	.012	.079
60-69 Jahre	21	.019	.048	.117	.139	.139	.139	.045	.056	.008	.039
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	39	.004	.018	.036	.063	.063	.063	.017	.021	.002	.015
30-39 Jahre	67	.004	.015	.029	.035	.041	.049	.013	.016	.001	.010
40-49 Jahre	119	.004	.015	.037	.049	.061	.073	.014	.019	.001	.014
50-59 Jahre	96	.003	.015	.045	.076	.094	.181	.015	.023	.003	.028
60-69 Jahre	96	.005	.016	.049	.078	.098	.154	.016	.024	.003	.025
Raucher											
25-29 Jahre	19	.003	.019	.054	.057	.065	.065	.015	.022	.004	.018
30-39 Jahre	48	.006	.014	.032	.042	.062	.062	.014	.017	.002	.012
40-49 Jahre	35	.007	.012	.039	.063	.155	.155	.014	.021	.005	.028
50-59 Jahre	26	.003	.018	.044	.048	.054	.054	.015	.021	.003	.015
60-69 Jahre	15	.003	.015	.039	.114	.114	.114	.013	.021	.006	.025

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.02.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

As-Haar	Arsen im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	145	.006	.021	.057	.082	.181	.468	.019	.034	.005	.062
5000 - 20000 Ew	268	.006	.025	.070	.098	.134	.405	.024	.037	.003	.046
20000 - 50000 Ew	188	.006	.026	.067	.084	.159	.247	.023	.034	.003	.036
50000 - 100000 Ew	105	.011	.031	.080	.135	1.333	18.090	.032	.226	.170	1.737
100000 - 500000 Ew	173	.008	.025	.063	.080	.110	.167	.024	.032	.002	.026
500000 und mehr Ew	167	.004	.020	.055	.063	.139	.217	.019	.029	.002	.031
Männer											
- 5000 Ew	66	.017	.034	.075	.085	.468	.468	.035	.053	.010	.084
5000 - 20000 Ew	133	.013	.039	.097	.132	.290	.405	.037	.053	.005	.059
20000 - 50000 Ew	84	.022	.046	.091	.159	.241	.247	.043	.055	.005	.045
50000 - 100000 Ew	47	.018	.044	.093	1.333	18.090	18.090	.054	.466	.376	2.582
100000 - 500000 Ew	77	.016	.035	.079	.102	.132	.167	.035	.043	.003	.029
500000 und mehr Ew	81	.015	.036	.070	.129	.202	.217	.033	.043	.004	.038
Frauen											
- 5000 Ew	79	.004	.012	.031	.031	.181	.181	.012	.018	.003	.027
5000 - 20000 Ew	135	.004	.016	.044	.055	.078	.098	.015	.021	.002	.018
20000 - 50000 Ew	105	.004	.015	.037	.041	.072	.084	.014	.018	.001	.015
50000 - 100000 Ew	58	.005	.022	.059	.080	.154	.155	.021	.029	.004	.030
100000 - 500000 Ew	96	.006	.019	.043	.063	.094	.114	.017	.023	.002	.019
500000 und mehr Ew	86	.003	.014	.032	.037	.054	.063	.012	.016	.001	.013

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.02.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

As-Haar	Arsen im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	12	.010	.047	.468	.468	.468	.468	.057	.129	.052	.180
5000 - 20000 Ew	29	.007	.025	.060	.081	.086	.405	.022	.034	.010	.052
20000 - 50000 Ew	20	.004	.026	.059	.241	.241	.241	.022	.036	.012	.053
50000 - 100000 Ew	11	.012	.029	.056	.065	.065	.065	.028	.032	.005	.017
100000 - 500000 Ew	21	.007	.029	.067	.094	.162	.162	.027	.036	.007	.030
500000 und mehr Ew	21	.006	.020	.061	.063	.063	.063	.020	.026	.004	.018
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	32	.007	.015	.048	.067	.067	.067	.016	.021	.003	.016
5000 - 20000 Ew	59	.009	.026	.062	.070	.102	.134	.023	.030	.003	.023
20000 - 50000 Ew	41	.009	.022	.046	.091	.247	.247	.022	.032	.006	.041
50000 - 100000 Ew	23	.004	.024	.059	.070	.082	.082	.021	.029	.004	.020
100000 - 500000 Ew	36	.006	.021	.059	.078	.087	.167	.021	.029	.004	.027
500000 und mehr Ew	35	.007	.020	.053	.059	.129	.129	.021	.028	.004	.025
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	39	.008	.027	.058	.075	.075	.075	.021	.028	.003	.019
5000 - 20000 Ew	79	.006	.022	.078	.106	.132	.247	.023	.035	.004	.038
20000 - 50000 Ew	55	.004	.028	.074	.078	.138	.138	.023	.034	.004	.027
50000 - 100000 Ew	30	.009	.031	.093	.155	1.333	1.333	.035	.080	.041	.222
100000 - 500000 Ew	48	.008	.022	.058	.073	.079	.109	.022	.028	.003	.021
500000 und mehr Ew	43	.004	.018	.051	.062	.217	.217	.017	.029	.006	.039
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	37	.002	.014	.041	.181	.181	.181	.015	.029	.007	.040
5000 - 20000 Ew	60	.008	.027	.082	.290	.295	.396	.026	.047	.009	.073
20000 - 50000 Ew	38	.004	.022	.067	.159	.171	.171	.022	.038	.007	.043
50000 - 100000 Ew	22	.012	.038	.076	.095	18.090	18.090	.042	.827	.803	3.771
100000 - 500000 Ew	38	.009	.027	.064	.094	.102	.113	.028	.035	.004	.024
500000 und mehr Ew	34	.006	.028	.062	.083	.202	.202	.024	.035	.006	.036
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	26	.006	.021	.042	.046	.048	.048	.017	.022	.003	.013
5000 - 20000 Ew	41	.005	.027	.068	.098	.117	.117	.024	.035	.005	.029
20000 - 50000 Ew	34	.006	.028	.067	.072	.084	.084	.024	.033	.004	.022
50000 - 100000 Ew	19	.015	.032	.080	.154	1.925	1.925	.037	.108	.083	.363
100000 - 500000 Ew	30	.006	.029	.080	.110	.114	.132	.023	.033	.006	.031
500000 und mehr Ew	33	.004	.016	.055	.079	.139	.139	.016	.025	.005	.029

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

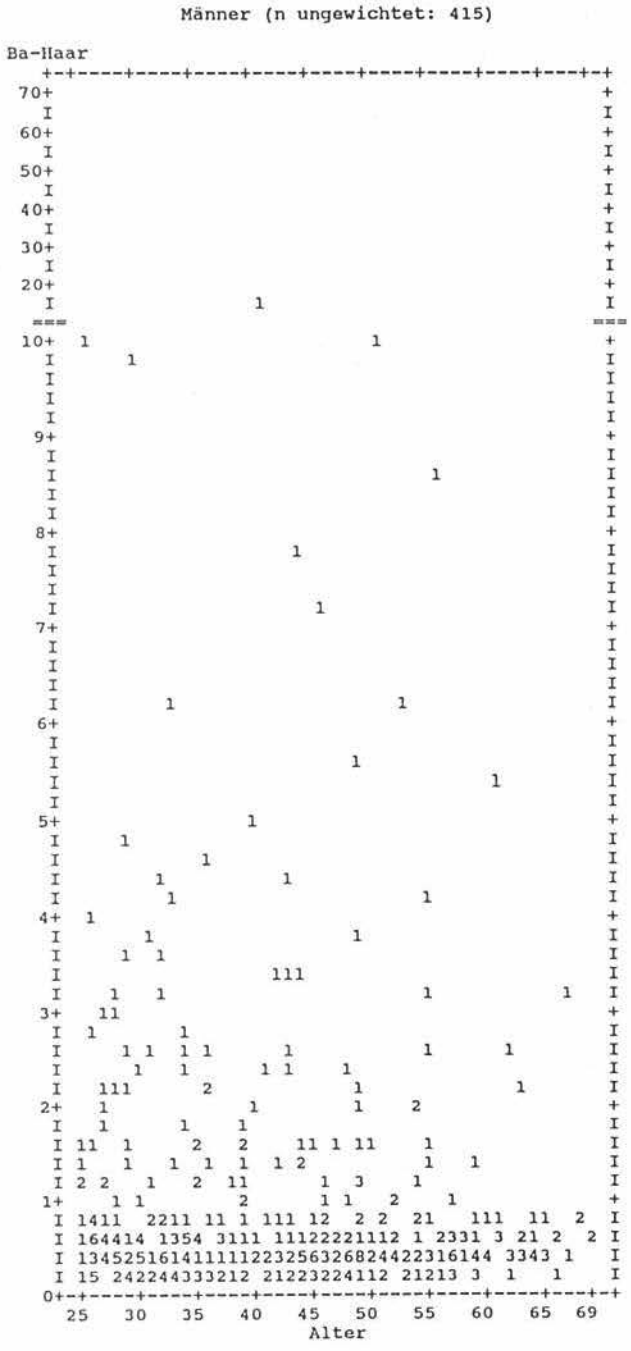
5.3.03 Barium im Haar

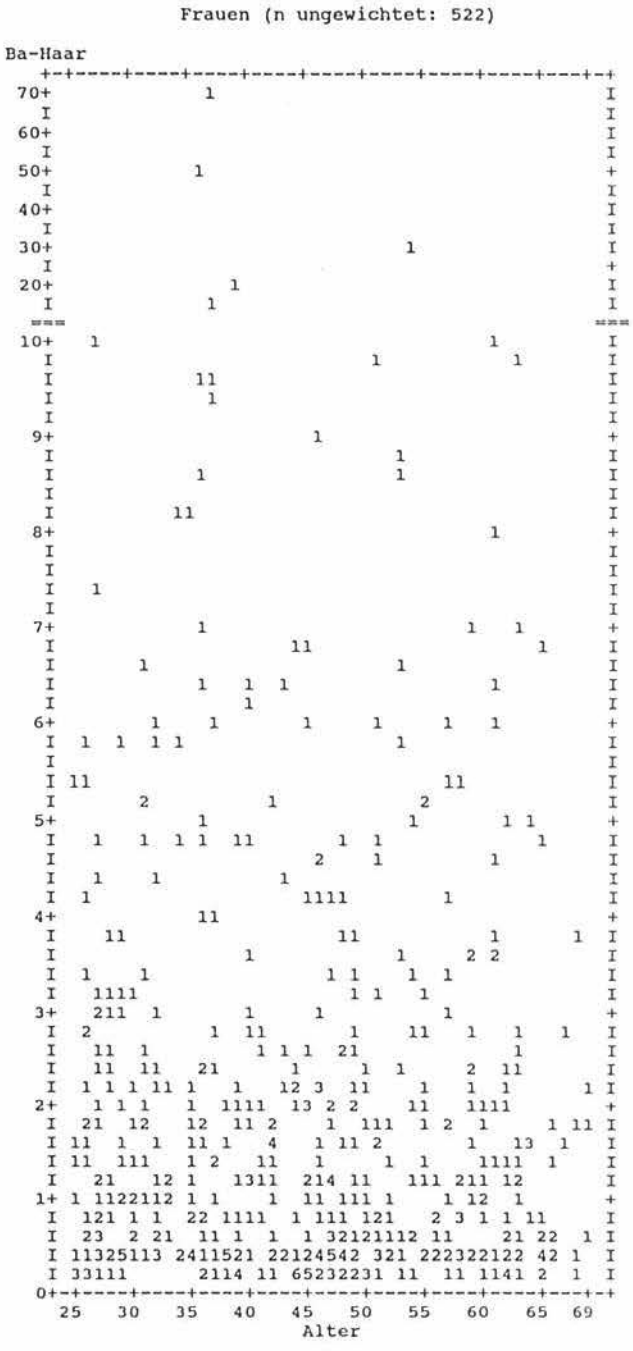
Für die hier untersuchte Stichprobe (n = 935 ungewichtete Fälle) ergibt sich für den Bariumgehalt im Haar ein Median von 0,75 µg Ba/g Haar und ein geometrischer Mittelwert von 0,934 µg Ba/g Haar. Der arithmetische Mittelwert beträgt 1,747 ± 3,485 µg Ba/g Haar, bei einem Maximalwert von 68,75 µg Ba/g Haar.

Der Bariumgehalt im Haar der Frauen (Median: 1,26 µg Ba/g Haar) ist im Mittel etwa doppelt so hoch wie der der Männer (Median: 0,52 µg Ba/g Haar).

Beim Vergleich Raucher gegen Nichtraucher lassen Perzentile und Mittelwerte eine deutliche Erhöhung des Bariumgehaltes im Haar der weiblichen Raucher erkennen. Der Median der Raucherinnen ist mit 1,62 µg Ba/g Haar deutlich höher als der der Nichtraucherinnen (1,15 µg Ba/g Haar).

Barium im Haar (µg/g)





Geschlecht, Rauchen, Alter

Ba-Haar	Barium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	935	.29	.75	4.16	5.91	8.67	68.75	.934	1.747	.114	3.485
Männer	414	.29	.52	2.43	3.77	6.22	14.45	.654	1.062	.078	1.586
Frauen	521	.30	1.26	4.98	6.65	9.62	68.75	1.240	2.292	.192	4.375
Nichtraucher	602	.29	.72	4.15	5.79	8.61	68.75	.915	1.715	.145	3.551
Raucher	333	.30	.80	4.28	5.99	8.76	49.21	.969	1.805	.185	3.367

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

Geschlecht, Rauchen, Alter

Ba-Haar	Barium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher	234	.29	.52	2.46	3.99	6.22	10.56	.647	1.049	.097	1.486
Raucher	180	.29	.53	2.38	3.25	7.28	14.45	.663	1.079	.128	1.711
Frauen											
Nichtraucher	368	.30	1.15	4.82	6.59	9.62	68.75	1.141	2.139	.226	4.334
Raucher	153	.34	1.62	5.79	7.34	9.08	49.21	1.514	2.660	.361	4.467

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.04 Blei im Haar

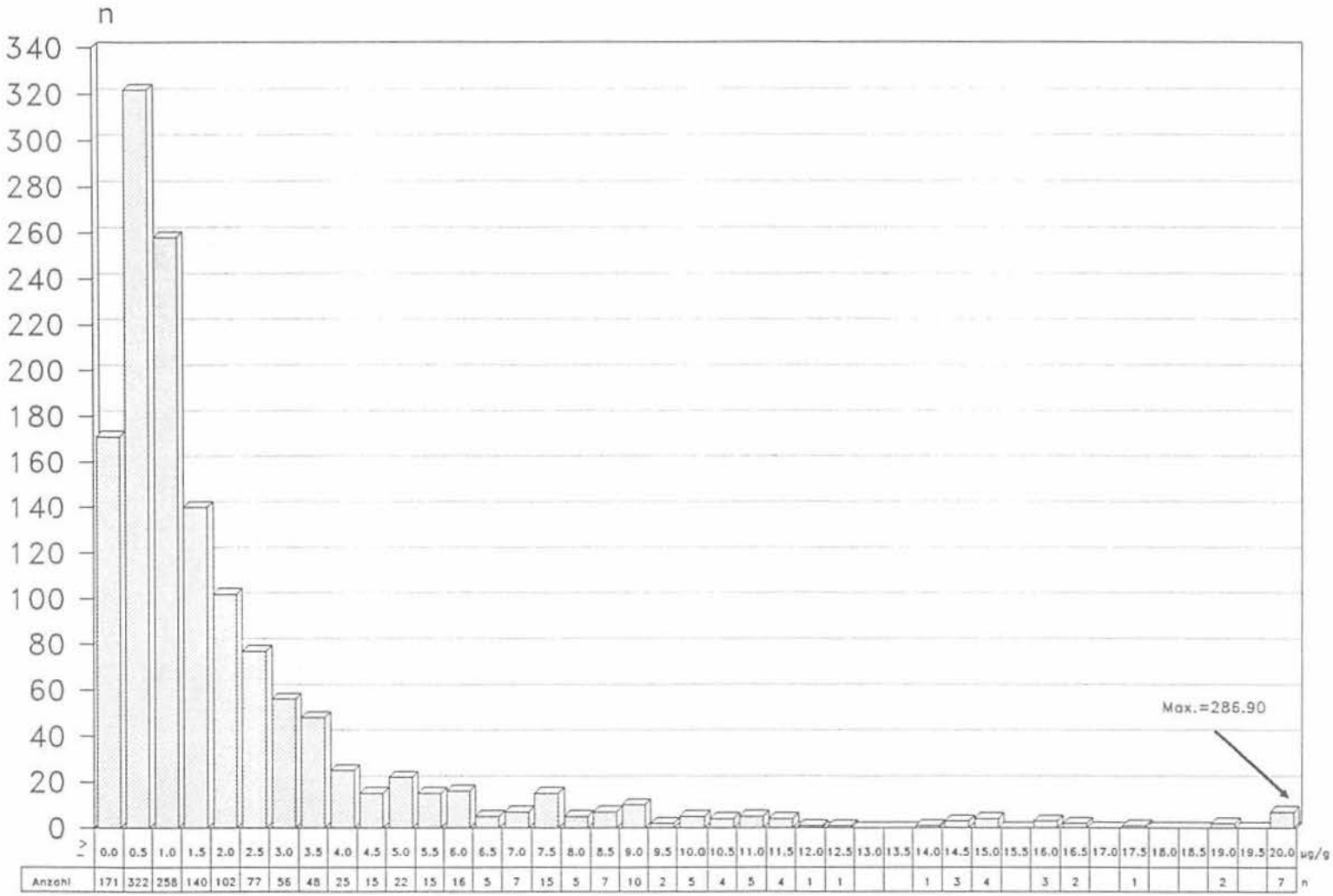
Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Bleigehalt im Haar der Median auf 1,34 µg Pb/g Haar und der geometrische Mittelwert auf 1,441 µg Pb/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 1360 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 2,618 µg Pb/g Haar, die Standardabweichung 9,279 µg Pb/g Haar. Als Maximalwert wurden 286,90 µg Pb/g Haar gemessen.

Auf der Grundlage der geschätzten Kennwerte ist zu erkennen, dass die Männer (Median: 1,52 µg Pb/g Haar) einen im Vergleich zu den Frauen (Median: 1,21 µg Pb/g Haar) etwas erhöhten Bleigehalt im Haar aufweisen.

Zwischen Rauchern und Nichtrauchern sind ebenfalls Unterschiede in den geschätzten Perzentilen und Mittelwerten auffällig; die Raucher (Median: 1,60 µg Pb/g Haar) sind gegenüber den Nichtrauchern (Median: 1,26 µg Pb/g Haar) im Bleigehalt leicht erhöht. Sowohl für die Raucher als auch für die Nichtraucher sind die Kennwerte der Männer höher als die der Frauen.

Mit zunehmendem Alter lässt sich ein leichter Rückgang des Bleigehaltes im Haar erkennen.

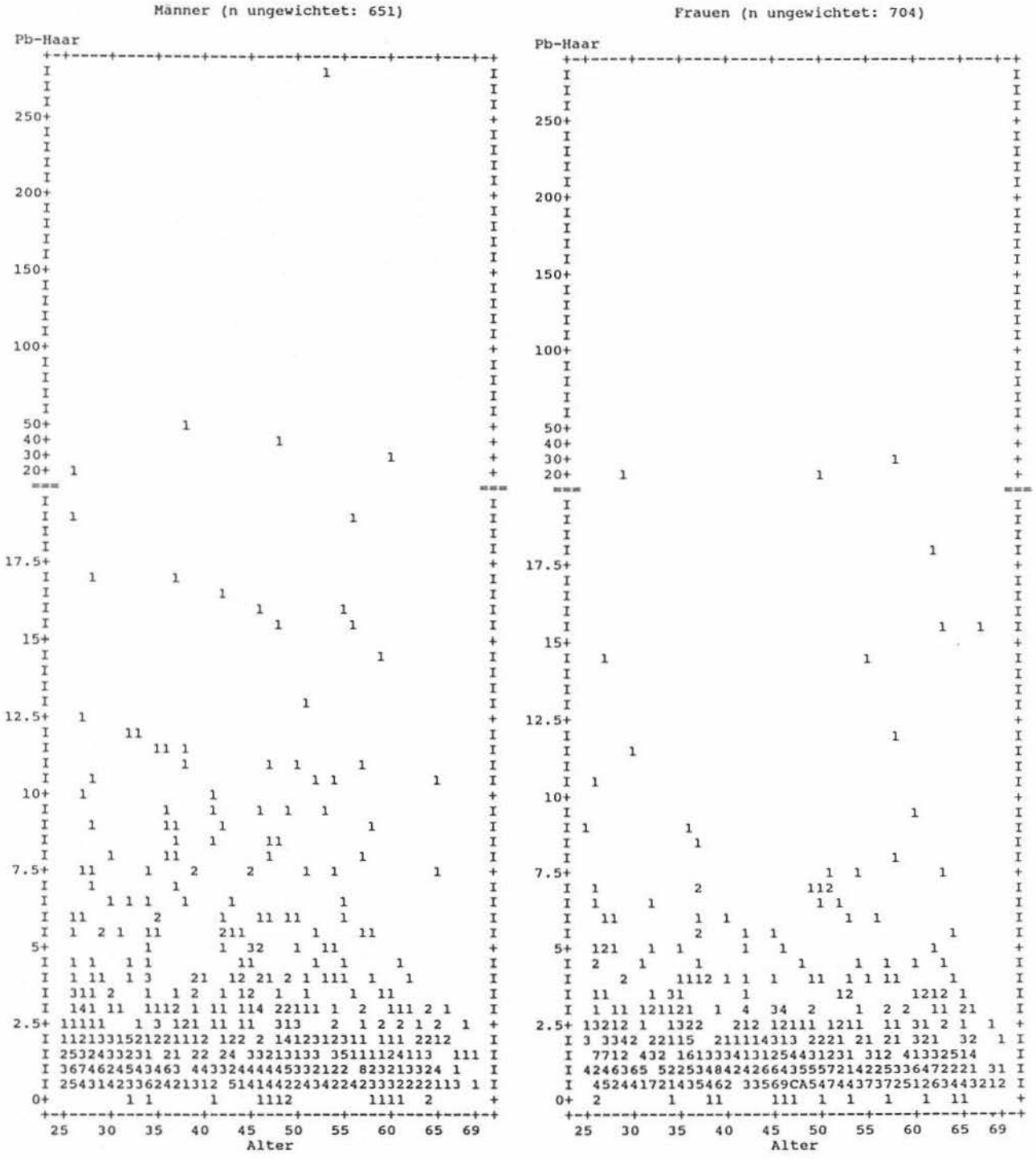
Blei im Haar (µg/g)



≥	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	µg/g
Anzahl	171	322	258	140	102	77	56	48	25	15	22	15	16	5	7	15	5	7	10	2	5	4	5	4	1	1			1	3	4		3	2		1			2		7	n

Median: 1.34 Arithm.Mittel: 2.618
Schiefe: 27.11 Geom.Mittel: 1.441
Stichprobengröße (gewichtet): 1360

Blei im Haar (µg/g)



5.3.04.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Pb-Haar	Blei im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1360	.44	1.34	5.14	7.75	11.76	286.90	1.441	2.618	.252	9.279
Männer	631	.51	1.52	6.44	10.16	15.49	286.90	1.701	3.428	.531	13.341
Frauen	728	.40	1.21	3.92	5.90	8.79	26.31	1.247	1.916	.087	2.357
Nichtraucher	910	.42	1.26	4.29	7.32	10.93	286.90	1.330	2.511	.365	11.024
Raucher	449	.52	1.60	6.07	8.79	15.49	35.68	1.694	2.836	.179	3.797
25-29 Jahre	149	.61	1.51	5.95	9.22	14.33	23.75	1.800	2.816	.288	3.519
30-39 Jahre	300	.47	1.47	5.78	8.25	11.47	48.96	1.537	2.493	.209	3.614
40-49 Jahre	383	.44	1.34	5.02	7.22	9.66	35.68	1.406	2.239	.145	2.847
50-59 Jahre	298	.43	1.30	5.90	10.54	16.19	286.90	1.487	3.779	1.095	18.915
60-69 Jahre	229	.35	1.15	3.28	4.69	8.79	17.82	1.140	1.775	.147	2.224
Männer											
Nichtraucher	370	.49	1.43	6.26	9.26	11.46	286.90	1.575	3.548	.885	17.029
Raucher	261	.57	1.78	7.64	11.47	19.05	35.68	1.896	3.258	.275	4.438
Frauen											
Nichtraucher	540	.38	1.17	3.74	5.00	8.79	23.58	1.184	1.800	.098	2.272
Raucher	188	.46	1.44	5.21	7.22	8.79	26.31	1.446	2.251	.187	2.562
Männer											
25-29 Jahre	74	.62	1.48	7.67	10.22	19.05	23.75	1.891	3.070	.475	4.076
30-39 Jahre	149	.56	1.64	7.52	11.11	11.76	48.96	1.786	3.080	.387	4.719
40-49 Jahre	181	.53	1.67	6.44	9.65	15.45	35.68	1.793	3.011	.279	3.756
50-59 Jahre	140	.48	1.55	8.17	12.98	19.07	286.90	1.833	5.671	2.316	27.369
60-69 Jahre	88	.34	1.29	2.96	4.04	7.32	10.48	1.141	1.614	.167	1.568
Frauen											
25-29 Jahre	76	.60	1.57	5.14	8.79	10.54	23.58	1.718	2.568	.331	2.881
30-39 Jahre	151	.44	1.27	4.10	5.58	7.20	11.34	1.326	1.914	.150	1.839
40-49 Jahre	202	.38	1.16	3.14	4.66	6.06	7.22	1.132	1.549	.094	1.330
50-59 Jahre	159	.39	1.13	3.98	7.14	14.64	26.31	1.237	2.114	.252	3.170
60-69 Jahre	141	.37	1.05	3.64	5.40	8.79	17.82	1.140	1.875	.215	2.550
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	.60	1.44	3.84	6.06	9.22	23.58	1.556	2.087	.244	2.274
30-39 Jahre	160	.46	1.28	6.27	8.25	11.11	48.96	1.446	2.449	.335	4.235
40-49 Jahre	273	.48	1.22	4.82	6.06	9.26	16.14	1.319	2.007	.135	2.238
50-59 Jahre	208	.38	1.29	5.25	10.74	14.64	286.90	1.416	4.086	1.557	22.442
60-69 Jahre	183	.35	1.04	3.38	4.69	10.48	17.82	1.080	1.727	.172	2.325
Raucher											
25-29 Jahre	63	.62	2.01	8.79	14.33	19.05	23.75	2.203	3.823	.576	4.563
30-39 Jahre	140	.52	1.59	5.58	7.72	11.76	16.90	1.647	2.543	.233	2.755
40-49 Jahre	110	.43	1.67	5.69	7.64	11.21	35.68	1.652	2.816	.375	3.930
50-59 Jahre	91	.59	1.48	7.32	9.26	26.31	28.93	1.664	3.075	.519	4.940
60-69 Jahre	46	.51	1.49	3.28	7.60	7.60	7.60	1.418	1.964	.261	1.771

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.04.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Pb-Haar	Blei im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	36	.56	1.47	3.78	7.54	9.22	9.22	1.540	2.053	.331	1.973
30-39 Jahre	71	.57	1.64	8.12	9.40	11.46	48.96	1.813	3.240	.696	5.867
40-49 Jahre	114	.53	1.59	6.12	9.26	10.78	16.14	1.714	2.817	.282	3.017
50-59 Jahre	88	.41	1.38	7.64	12.98	16.19	286.90	1.685	6.720	3.645	34.218
60-69 Jahre	61	.33	1.03	2.91	4.25	10.48	10.48	1.050	1.572	.226	1.768
Raucher											
25-29 Jahre	38	.62	1.78	10.22	16.90	23.75	23.75	2.289	4.016	.841	5.193
30-39 Jahre	78	.56	1.59	7.52	11.47	11.97	16.90	1.761	2.935	.383	3.386
40-49 Jahre	67	.48	2.01	7.64	9.66	16.40	35.68	1.941	3.344	.584	4.771
50-59 Jahre	52	.72	1.93	8.17	19.07	28.93	28.93	2.113	3.877	.785	5.633
60-69 Jahre	27	.51	1.49	3.00	3.05	4.04	4.04	1.383	1.710	.190	.981
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	.60	1.32	3.84	4.54	6.37	23.58	1.568	2.110	.347	2.480
30-39 Jahre	89	.43	1.18	4.12	6.27	9.14	11.34	1.208	1.818	.215	2.023
40-49 Jahre	159	.40	1.06	2.77	3.90	5.02	6.06	1.093	1.425	.090	1.136
50-59 Jahre	120	.37	1.18	3.98	7.14	14.64	20.31	1.246	2.146	.276	3.014
60-69 Jahre	122	.35	1.05	3.41	5.00	15.35	17.82	1.095	1.806	.232	2.564
Raucher											
25-29 Jahre	25	.57	2.23	8.79	10.54	14.33	14.33	2.077	3.522	.695	3.439
30-39 Jahre	62	.47	1.60	4.10	5.53	6.89	6.89	1.513	2.051	.196	1.546
40-49 Jahre	43	.28	1.51	5.31	6.82	7.22	7.22	1.289	2.002	.277	1.824
50-59 Jahre	39	.55	1.04	4.36	7.32	7.52	26.31	1.212	2.016	.583	3.646
60-69 Jahre	19	.43	1.09	7.60	7.60	7.60	7.60	1.467	2.316	.565	2.478

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.04.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Pb-Haar	Blei im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	220	.44	1.43	5.00	8.98	12.98	28.93	1.481	2.424	.233	3.450
5000 - 20000 Ew	341	.45	1.28	4.85	6.26	10.48	17.82	1.361	2.134	.136	2.510
20000 - 50000 Ew	210	.44	1.14	6.27	9.27	15.45	48.96	1.368	2.617	.338	4.886
50000 - 100000 Ew	138	.55	1.59	5.02	7.32	16.40	286.90	1.677	5.037	2.330	27.381
100000 - 500000 Ew	229	.44	1.34	4.85	7.50	11.11	23.58	1.391	2.217	.173	2.616
500000 und mehr Ew	221	.39	1.40	5.46	8.17	11.47	23.75	1.514	2.465	.200	2.977
Männer											
- 5000 Ew	102	.57	2.13	8.98	12.98	19.07	28.93	2.065	3.581	.465	4.693
5000 - 20000 Ew	165	.50	1.50	6.00	9.65	11.97	16.19	1.594	2.606	.229	2.944
20000 - 50000 Ew	92	.55	1.63	9.26	11.76	19.05	48.96	1.876	3.672	.679	6.531
50000 - 100000 Ew	62	.42	1.41	7.32	9.00	286.90	286.90	1.608	8.165	5.146	40.617
100000 - 500000 Ew	102	.50	1.31	5.42	7.54	11.11	16.14	1.496	2.320	.255	2.571
500000 und mehr Ew	108	.50	1.51	5.46	9.14	11.47	23.75	1.677	2.640	.311	3.226
Frauen											
- 5000 Ew	118	.43	1.20	2.77	3.75	5.00	5.58	1.113	1.427	.098	1.067
5000 - 20000 Ew	176	.40	1.13	3.23	4.29	5.82	17.82	1.174	1.690	.145	1.924
20000 - 50000 Ew	117	.39	.99	3.98	6.37	9.14	26.31	1.065	1.785	.257	2.778
50000 - 100000 Ew	76	.55	1.83	4.66	6.89	7.22	20.31	1.735	2.465	.311	2.709
100000 - 500000 Ew	127	.43	1.44	4.27	7.14	11.80	23.58	1.311	2.135	.236	2.658
500000 und mehr Ew	114	.37	1.24	5.31	7.60	11.34	14.64	1.376	2.299	.255	2.725

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.04.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Pb-Haar	Blei im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	.86	1.58	3.75	9.22	9.22	9.22	1.745	2.261	.418	2.043
5000 - 20000 Ew	36	.56	1.51	4.55	5.21	6.07	10.34	1.496	1.976	.282	1.681
20000 - 50000 Ew	19	.52	1.28	14.33	16.90	19.05	19.05	1.629	3.178	1.107	4.865
50000 - 100000 Ew	14	.84	1.38	7.92	12.35	12.35	12.35	1.775	2.689	.789	2.999
100000 - 500000 Ew	28	.61	1.64	6.06	7.67	10.54	23.58	1.650	2.751	.675	3.542
500000 und mehr Ew	28	1.20	2.62	8.79	10.22	23.75	23.75	2.737	4.211	.921	4.917
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	.59	1.36	6.28	9.40	16.90	16.90	1.647	2.617	.451	3.180
5000 - 20000 Ew	79	.46	1.53	4.12	6.00	7.37	11.97	1.419	2.017	.212	1.884
20000 - 50000 Ew	46	.47	1.22	6.65	11.59	11.76	48.96	1.548	3.379	1.036	7.060
50000 - 100000 Ew	30	.42	1.59	6.89	7.52	9.00	9.00	1.504	2.299	.414	2.280
100000 - 500000 Ew	47	.45	1.32	5.53	8.14	11.11	11.46	1.425	2.242	.365	2.512
500000 und mehr Ew	47	.72	1.64	6.36	11.34	11.47	11.47	1.774	2.664	.409	2.807
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	.34	1.46	6.12	7.78	10.16	10.16	1.523	2.456	.332	2.514
5000 - 20000 Ew	102	.46	1.36	5.26	8.28	9.65	11.21	1.461	2.225	.224	2.268
20000 - 50000 Ew	65	.40	1.00	3.85	9.26	15.45	35.68	1.155	2.247	.583	4.687
50000 - 100000 Ew	39	.55	1.37	4.66	7.22	16.40	16.40	1.523	2.517	.466	2.908
100000 - 500000 Ew	64	.43	1.44	4.85	5.81	6.82	16.14	1.391	2.154	.309	2.464
500000 und mehr Ew	56	.80	1.36	3.74	5.31	6.06	6.06	1.459	1.939	.189	1.421
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	54	.41	1.29	3.92	19.07	28.93	28.93	1.302	2.733	.746	5.484
5000 - 20000 Ew	75	.34	1.07	5.25	5.94	15.49	16.19	1.221	2.214	.358	3.104
20000 - 50000 Ew	45	.43	1.15	7.75	10.54	10.93	26.31	1.675	3.060	.618	4.137
50000 - 100000 Ew	29	.35	1.59	4.37	20.31	286.90	286.90	1.952	14.891	10.979	59.226
100000 - 500000 Ew	50	.44	1.40	4.34	7.50	11.80	11.80	1.498	2.244	.322	2.284
500000 und mehr Ew	45	.56	1.53	8.17	9.14	14.64	14.64	1.788	2.892	.496	3.331
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	35	.39	1.56	3.00	3.28	5.00	5.00	1.327	1.729	.189	1.117
5000 - 20000 Ew	49	.42	1.15	3.67	10.48	15.35	17.82	1.212	2.126	.471	3.315
20000 - 50000 Ew	34	.42	1.10	3.38	3.69	4.04	4.04	1.103	1.393	.164	.964
50000 - 100000 Ew	25	.76	1.88	3.74	3.99	7.32	7.32	1.795	2.202	.290	1.458
100000 - 500000 Ew	40	.30	1.15	2.93	8.79	15.46	15.46	1.094	1.890	.424	2.694
500000 und mehr Ew	45	.33	.54	4.25	7.60	7.60	7.60	.778	1.371	.288	1.923

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

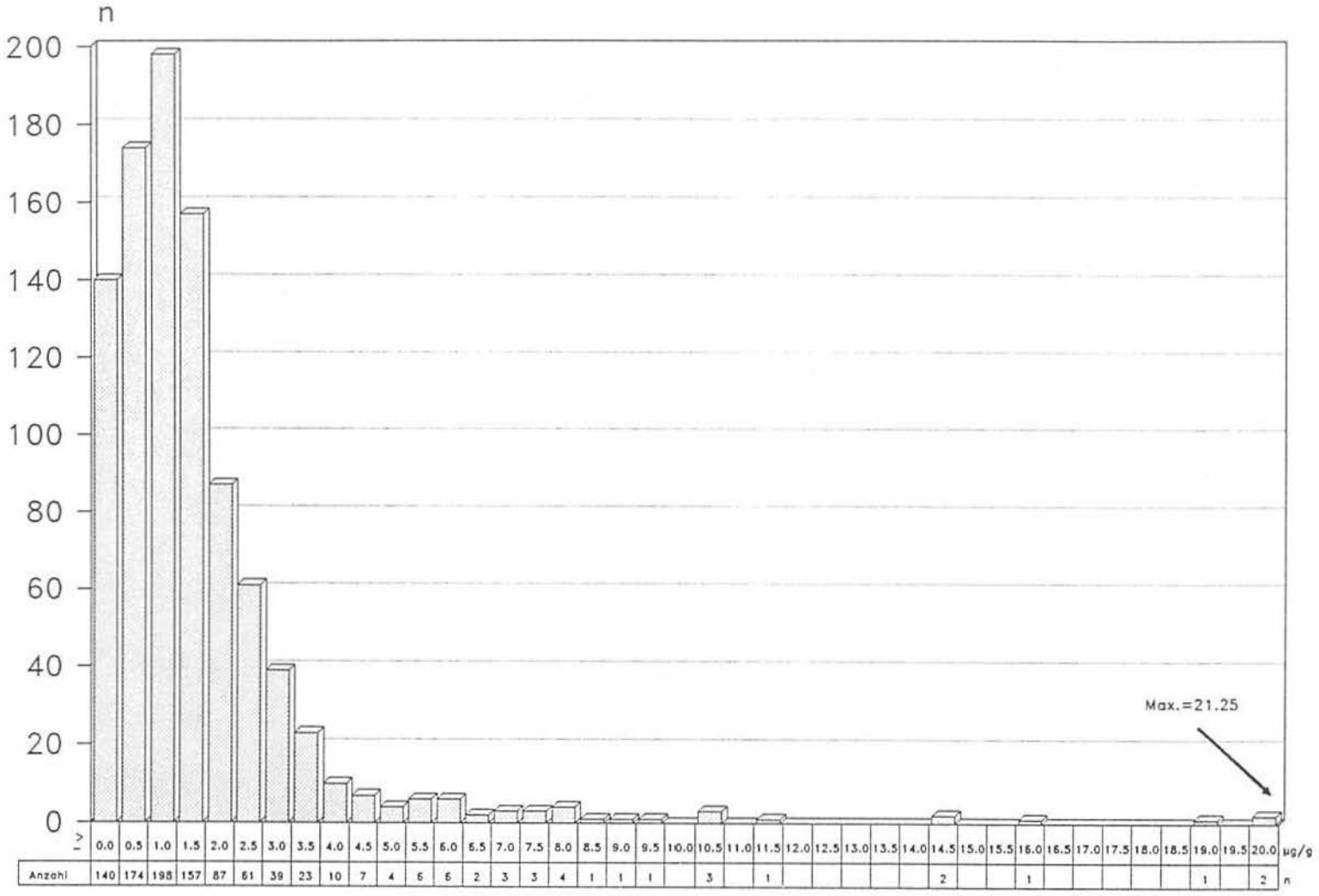
5.3.05 Bor im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Borgehalt im Haar ein geschätzter Median von 1,37 µg B/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 1,300 µg B/g Haar (n = 937 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 1,824 µg B/g Haar, die Standardabweichung auf 1,946 µg B/g Haar geschätzt. Es wurde ein maximaler Wert von 21,25 µg B/g Haar gemessen.

Die Kennwert-Schätzungen zeigen, dass der Borgehalt im Haar mit zunehmendem Alter im Mittel ansteigt. Beispielsweise steigt der Median von 1,03 µg B/g Haar für die Altersklasse "25-29 Jahre" auf 1,56 µg B/g Haar für die 60-69jährigen.

In bezug auf die Gemeindegrössenklasse lässt sich anhand der geschätzten Kennwerte feststellen: Sowohl Männer wie auch Frauen der Gemeindegrössenklasse "weniger als 5000 Ew." haben im Mittel die geringsten Borgehalte im Haar.

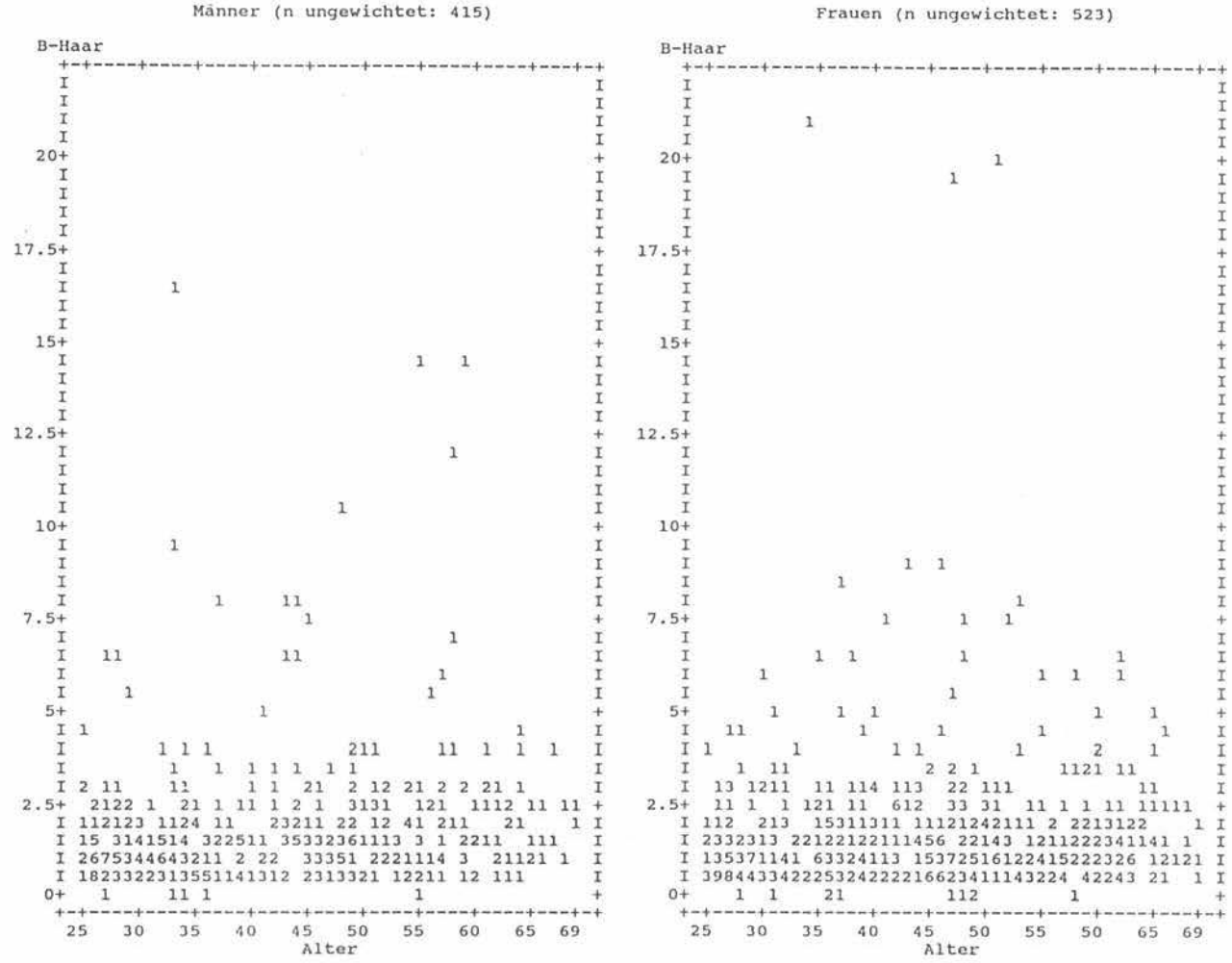
Bor im Haar (µg/g)



≥	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	µg/g
Anzahl	140	174	198	157	87	61	39	23	10	7	4	6	6	2	3	3	4	1	1	1		3		1						2			1						1		2	n

Median: 1.37 Arithm.Mittel: 1.824
Schiefe: 4.63 Geom.Mittel: 1.300
Stichprobengröße (gewichtet): 937

Bor im Haar (µg/g)



5.3.05.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

B-Haar	Bor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	937	.39	1.37	3.32	4.50	7.63	21.25	1.300	1.824	.064	1.946
Männer	424	.42	1.48	3.40	4.67	8.24	16.34	1.395	1.921	.093	1.910
Frauen	513	.35	1.28	3.29	4.50	6.68	21.25	1.225	1.745	.087	1.974
Nichtraucher	619	.38	1.42	3.51	4.67	7.63	21.25	1.313	1.858	.076	1.887
Raucher	318	.40	1.30	2.98	3.99	8.24	20.17	1.273	1.759	.115	2.058
25-29 Jahre	107	.36	1.03	2.72	3.21	5.38	6.58	1.040	1.358	.108	1.122
30-39 Jahre	209	.31	1.26	3.07	4.53	8.24	21.25	1.185	1.713	.139	2.010
40-49 Jahre	267	.37	1.48	3.44	6.25	8.89	19.48	1.376	1.964	.126	2.057
50-59 Jahre	201	.42	1.41	3.91	5.96	8.05	20.17	1.377	2.027	.173	2.453
60-69 Jahre	153	.49	1.56	3.35	4.04	4.82	6.68	1.442	1.793	.093	1.155
Männer											
Nichtraucher	250	.39	1.50	3.69	5.03	7.96	14.71	1.411	1.978	.119	1.885
Raucher	174	.47	1.43	2.99	4.04	8.24	16.34	1.373	1.838	.148	1.949
Frauen											
Nichtraucher	369	.35	1.36	3.44	4.53	7.34	21.25	1.251	1.777	.098	1.887
Raucher	144	.35	1.18	2.98	3.54	6.43	20.17	1.160	1.663	.182	2.185
Männer											
25-29 Jahre	52	.51	1.17	2.66	4.49	6.39	6.58	1.135	1.491	.182	1.304
30-39 Jahre	102	.31	1.26	2.91	3.78	8.24	16.34	1.172	1.664	.192	1.939
40-49 Jahre	124	.40	1.62	3.68	6.26	10.55	10.55	1.502	2.069	.179	1.992
50-59 Jahre	91	.47	1.53	3.94	5.96	11.91	14.71	1.530	2.192	.248	2.368
60-69 Jahre	55	.45	2.18	3.15	3.92	4.04	4.67	1.692	2.013	.139	1.036
Frauen											
25-29 Jahre	56	.32	.98	2.74	3.00	3.86	4.46	.958	1.235	.123	.918
30-39 Jahre	107	.33	1.24	3.16	4.89	6.43	21.25	1.196	1.761	.201	2.084
40-49 Jahre	143	.34	1.35	3.32	4.64	7.63	19.48	1.275	1.873	.177	2.113
50-59 Jahre	110	.35	1.23	3.54	5.94	8.05	20.17	1.264	1.889	.241	2.524
60-69 Jahre	97	.49	1.42	3.35	4.07	5.24	6.68	1.317	1.667	.122	1.205
Nichtraucher											
25-29 Jahre	60	.34	1.03	3.00	4.49	6.39	6.58	1.062	1.474	.175	1.349
30-39 Jahre	105	.41	1.28	3.08	4.53	5.93	21.25	1.229	1.727	.199	2.039
40-49 Jahre	202	.37	1.56	3.69	7.34	10.55	19.48	1.429	2.140	.162	2.301
50-59 Jahre	140	.35	1.37	3.48	4.24	7.37	14.71	1.285	1.798	.146	1.729
60-69 Jahre	114	.41	1.56	3.67	4.07	4.82	6.68	1.380	1.755	.112	1.194
Raucher											
25-29 Jahre	47	.40	1.02	2.33	2.81	3.11	3.14	1.012	1.212	.106	.733
30-39 Jahre	105	.31	1.24	2.98	6.28	8.24	16.34	1.143	1.700	.195	1.991
40-49 Jahre	65	.40	1.43	2.30	2.92	3.32	4.64	1.224	1.422	.094	.759
50-59 Jahre	62	.68	1.46	5.43	6.86	20.17	20.17	1.613	2.547	.454	3.558
60-69 Jahre	39	.80	1.62	3.15	4.04	5.24	5.24	1.640	1.901	.166	1.039

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.05.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

B-Haar	Bor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	23	.39	.94	5.38	6.39	6.58	6.58	1.066	1.650	.373	1.791
30-39 Jahre	44	.52	1.28	2.91	3.51	4.15	9.72	1.260	1.621	.210	1.403
40-49 Jahre	88	.38	1.70	5.03	7.85	10.55	10.55	1.586	2.331	.245	2.294
50-59 Jahre	61	.34	1.49	3.13	4.24	4.24	14.71	1.334	1.852	.239	1.873
60-69 Jahre	33	.39	2.18	3.78	3.92	4.67	4.67	1.618	1.984	.191	1.100
Raucher											
25-29 Jahre	28	.66	1.21	2.33	2.97	3.14	3.14	1.195	1.363	.134	.716
30-39 Jahre	57	.30	1.25	2.79	8.24	8.24	16.34	1.110	1.697	.301	2.281
40-49 Jahre	36	.78	1.54	1.97	2.30	2.51	2.51	1.314	1.427	.084	.502
50-59 Jahre	30	.96	1.94	5.96	11.91	14.52	14.52	2.028	2.894	.563	3.075
60-69 Jahre	22	.96	1.75	3.15	4.04	4.04	4.04	1.811	2.056	.202	.955
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	37	.31	1.07	2.75	3.53	4.46	4.46	1.059	1.363	.164	.990
30-39 Jahre	60	.38	1.33	3.23	4.89	5.93	21.25	1.206	1.805	.311	2.414
40-49 Jahre	114	.33	1.45	3.44	6.48	8.89	19.48	1.318	1.992	.216	2.305
50-59 Jahre	78	.35	1.36	3.91	5.94	7.37	8.05	1.249	1.755	.183	1.617
60-69 Jahre	81	.41	1.42	3.40	4.07	5.87	6.68	1.293	1.662	.136	1.225
Raucher											
25-29 Jahre	19	.32	.70	2.15	2.79	2.81	2.81	.788	.985	.165	.716
30-39 Jahre	47	.31	1.24	3.16	6.28	6.43	8.46	1.184	1.704	.232	1.590
40-49 Jahre	29	.35	1.27	2.92	3.32	4.64	4.64	1.123	1.416	.184	.996
50-59 Jahre	32	.54	1.05	3.34	3.54	20.17	20.17	1.301	2.220	.707	3.982
60-69 Jahre	17	.80	1.18	3.22	3.22	5.24	5.24	1.439	1.695	.278	1.139

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.05.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

B-Haar	Bor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	155	.29	1.07	2.34	3.91	10.55	10.55	.959	1.450	.139	1.728
5000 - 20000 Ew	231	.37	1.26	3.51	5.24	6.68	9.72	1.265	1.770	.104	1.577
20000 - 50000 Ew	145	.38	1.66	3.40	3.94	5.50	7.37	1.412	1.823	.103	1.245
50000 - 100000 Ew	101	.59	1.28	2.92	3.67	4.89	7.63	1.309	1.608	.118	1.190
100000 - 500000 Ew	159	.67	1.45	3.94	5.96	16.34	21.25	1.550	2.369	.263	3.311
500000 und mehr Ew	146	.44	1.56	3.25	5.96	8.05	8.24	1.413	1.868	.128	1.545
Männer											
- 5000 Ew	70	.29	.85	2.34	4.04	10.55	10.55	.902	1.526	.262	2.193
5000 - 20000 Ew	110	.40	1.48	3.78	5.43	7.85	9.72	1.411	1.954	.160	1.675
20000 - 50000 Ew	62	.57	1.77	3.15	3.94	4.67	7.27	1.562	1.915	.152	1.197
50000 - 100000 Ew	44	.72	1.37	2.83	3.07	4.49	6.58	1.343	1.534	.142	.949
100000 - 500000 Ew	70	.67	1.37	3.19	5.38	14.71	16.34	1.464	2.165	.345	2.887
500000 und mehr Ew	68	1.01	1.88	3.68	5.96	8.24	8.24	1.885	2.279	.196	1.619
Frauen											
- 5000 Ew	85	.30	1.07	3.22	3.91	4.07	7.34	1.007	1.387	.134	1.232
5000 - 20000 Ew	121	.34	1.13	3.19	4.50	6.48	9.23	1.146	1.603	.134	1.469
20000 - 50000 Ew	84	.33	1.54	3.40	3.72	5.50	7.37	1.311	1.754	.140	1.282
50000 - 100000 Ew	57	.56	1.18	2.98	4.28	7.63	7.63	1.284	1.667	.180	1.356
100000 - 500000 Ew	89	.64	1.56	4.21	8.46	20.17	21.25	1.621	2.530	.384	3.619
500000 und mehr Ew	78	.35	1.27	2.58	3.48	6.43	8.05	1.101	1.511	.157	1.391

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.05.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

B-Haar	Bor im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	17	.24	.73	1.68	1.68	1.68	1.68	.715	.852	.117	.478
5000 - 20000 Ew	24	.34	1.17	3.00	3.86	4.46	4.46	1.111	1.507	.234	1.150
20000 - 50000 Ew	14	.64	1.45	2.48	2.97	3.53	3.53	1.334	1.544	.220	.827
50000 - 100000 Ew	11	.50	1.18	4.49	6.58	6.58	6.58	1.377	1.785	.479	1.583
100000 - 500000 Ew	21	.39	.94	2.81	3.14	5.38	5.38	.969	1.251	.237	1.074
500000 und mehr Ew	21	.45	1.07	2.18	6.39	6.39	6.39	1.012	1.344	.297	1.344
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	35	.30	.97	1.84	2.01	2.47	2.47	.767	.987	.110	.653
5000 - 20000 Ew	55	.26	1.06	3.16	4.15	6.28	9.72	1.006	1.477	.209	1.554
20000 - 50000 Ew	33	.34	1.66	3.07	3.78	4.53	4.53	1.150	1.552	.193	1.114
50000 - 100000 Ew	22	.56	1.21	2.98	4.89	4.89	4.89	1.181	1.429	.219	1.033
100000 - 500000 Ew	34	.73	1.70	3.99	8.46	16.34	21.25	1.779	2.639	.622	3.647
500000 und mehr Ew	29	.64	1.69	6.43	8.24	8.24	8.24	1.770	2.361	.394	2.107
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	42	.23	1.45	7.34	10.55	10.55	10.55	1.293	2.287	.440	2.846
5000 - 20000 Ew	70	.40	1.39	3.85	6.26	7.96	9.23	1.335	1.921	.222	1.852
20000 - 50000 Ew	45	.37	1.70	3.43	3.77	5.50	7.27	1.471	1.916	.199	1.327
50000 - 100000 Ew	30	.56	1.42	3.07	3.07	7.63	7.63	1.280	1.630	.263	1.430
100000 - 500000 Ew	45	.76	1.66	4.03	4.64	19.48	19.48	1.556	2.240	.431	2.898
500000 und mehr Ew	36	.35	1.73	3.25	3.68	3.68	3.68	1.311	1.661	.170	1.019
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	37	.28	.87	2.03	3.91	3.91	3.91	.862	1.129	.145	.882
5000 - 20000 Ew	50	.39	1.16	3.54	5.43	5.94	6.86	1.344	1.788	.204	1.442
20000 - 50000 Ew	31	.40	1.54	3.15	3.94	3.94	7.37	1.474	1.843	.225	1.244
50000 - 100000 Ew	20	.69	1.13	2.83	2.84	2.84	2.84	1.298	1.499	.181	.808
100000 - 500000 Ew	32	.73	1.84	11.91	14.71	20.17	20.17	2.030	3.697	.874	4.969
500000 und mehr Ew	31	.29	1.68	5.96	8.05	8.05	8.05	1.636	2.272	.348	1.936
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	.32	1.29	4.04	4.07	4.07	4.07	1.137	1.578	.252	1.235
5000 - 20000 Ew	31	.57	2.01	3.79	5.24	6.68	6.68	1.689	2.126	.250	1.403
20000 - 50000 Ew	23	.59	1.89	4.67	4.82	5.87	5.87	1.723	2.183	.303	1.441
50000 - 100000 Ew	18	.80	1.47	3.67	4.28	4.28	4.28	1.511	1.805	.260	1.111
100000 - 500000 Ew	26	.72	1.33	2.41	2.60	2.70	2.70	1.332	1.475	.124	.635
500000 und mehr Ew	30	.41	1.56	2.55	3.15	3.15	3.15	1.350	1.592	.147	.809

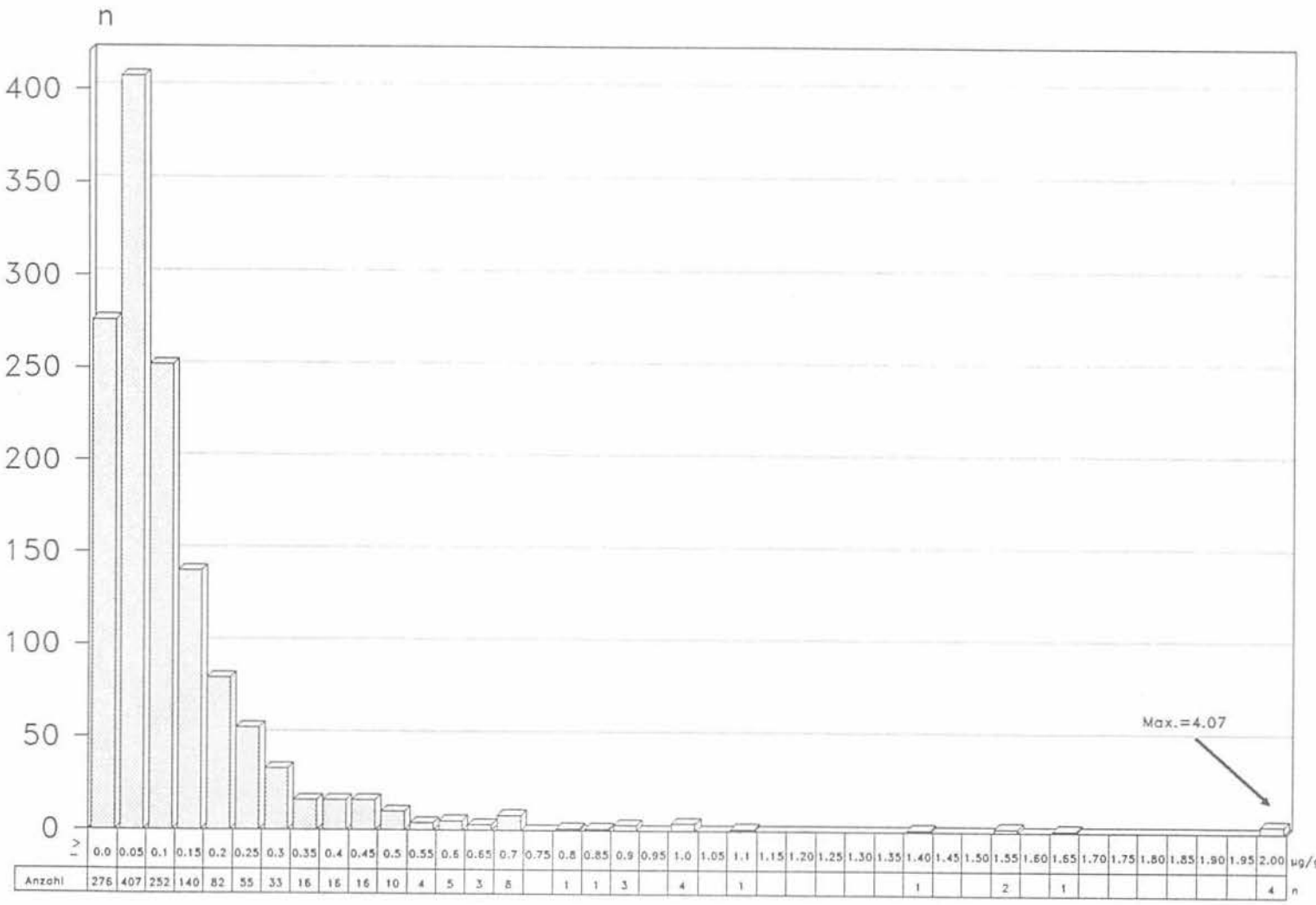
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.06 Cadmium im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Cadmiumgehalt im Haar der Median auf 0,10 µg Cd/g Haar und der geometrische Mittelwert auf 0,098 µg Cd/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 1341 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 0,152 µg Cd/g Haar, die Standardabweichung 0,233 µg Cd/g Haar. Es wurde ein Maximalwert von 4,07 µg Cd/g Haar gemessen.

Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen ergeben, dass die Raucher gegenüber den Nichtrauchern leicht im durchschnittlichen Cadmiumgehalt im Haar erhöht sind.

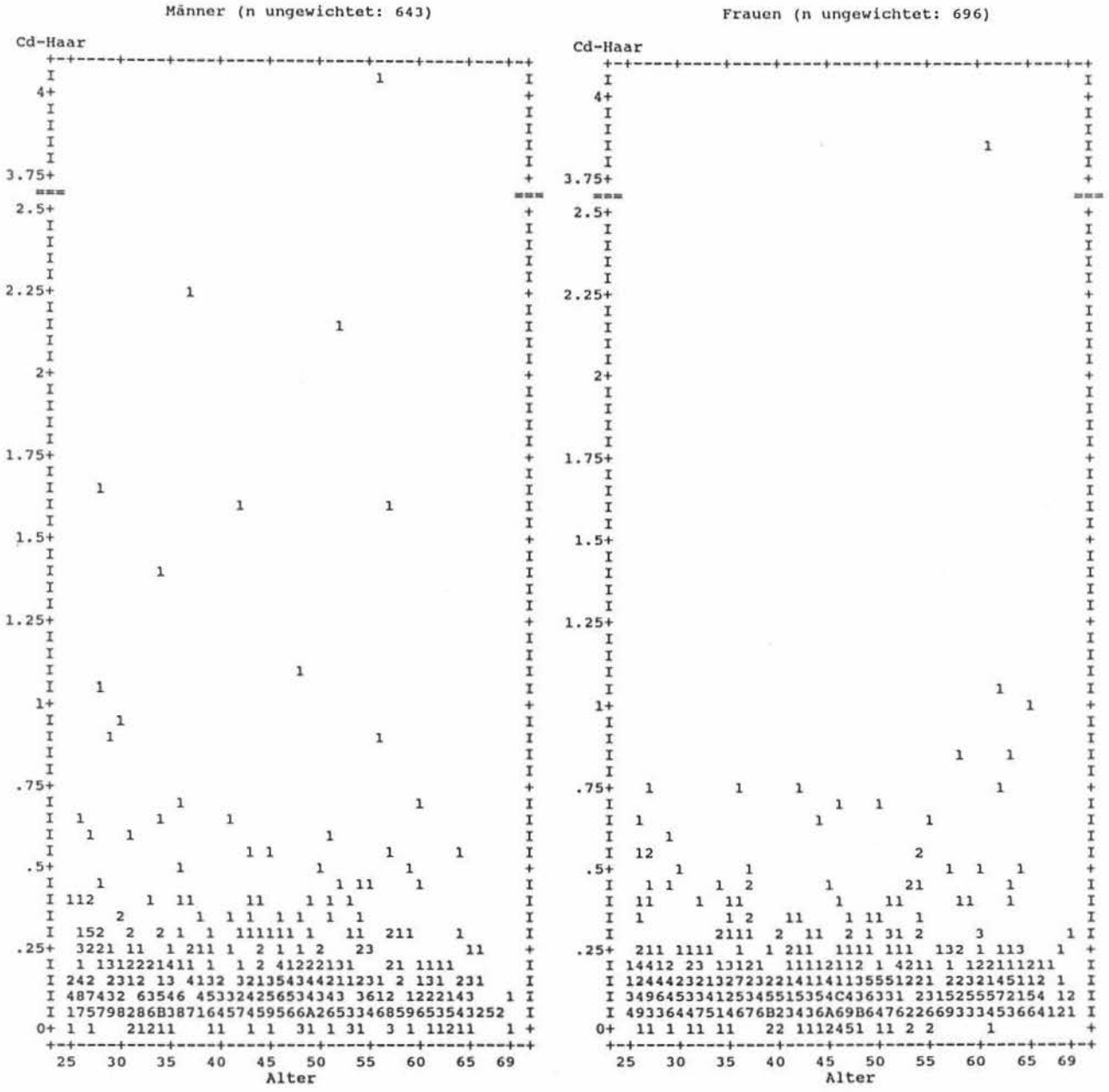
Cadmium im Haar (µg/g)



≥	0.0	0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1.0	1.05	1.1	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80	1.85	1.90	1.95	2.00	µg/g
Anzahl	276	407	252	140	82	55	33	16	16	16	10	4	5	3	8		1	1	3		4		1						1			2		1							4	n

Median: 0.10 Arithm.Mittel: 0.152
Schiefe: 9.42 Geom.Mittel: 0.098
Stichprobengröße (gewichtet): 1341

Cadmium im Haar (µg/g)



5.3.06.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Haar	Cadmium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1341	.03	.10	.29	.43	.67	4.07	.098	.152	.006	.233
Männer	622	.03	.09	.30	.45	.70	4.07	.096	.158	.011	.273
Frauen	719	.03	.10	.29	.43	.65	3.85	.099	.146	.007	.192
Nichtraucher	899	.03	.09	.28	.40	.60	3.85	.093	.140	.007	.197
Raucher	442	.04	.11	.33	.52	.75	4.07	.110	.176	.014	.292
25-29 Jahre	147	.04	.11	.38	.53	.73	1.65	.111	.164	.015	.183
30-39 Jahre	294	.03	.10	.31	.40	.52	2.23	.097	.144	.010	.169
40-49 Jahre	379	.03	.09	.28	.33	.54	1.59	.093	.134	.007	.145
50-59 Jahre	294	.03	.10	.33	.48	.70	4.07	.101	.178	.020	.337
60-69 Jahre	227	.04	.09	.25	.45	1.00	3.85	.095	.151	.019	.283
Männer											
Nichtraucher	364	.03	.09	.29	.40	.57	2.23	.089	.135	.009	.179
Raucher	258	.03	.11	.33	.59	1.12	4.07	.109	.192	.023	.365
Frauen											
Nichtraucher	534	.03	.10	.27	.41	.67	3.85	.095	.143	.009	.209
Raucher	184	.04	.11	.35	.44	.54	.75	.112	.154	.010	.134
Männer											
25-29 Jahre	71	.04	.11	.40	.59	.91	1.65	.119	.184	.026	.221
30-39 Jahre	146	.03	.09	.32	.40	.66	2.23	.096	.151	.017	.211
40-49 Jahre	179	.03	.11	.30	.38	.57	1.59	.102	.147	.013	.171
50-59 Jahre	137	.03	.08	.34	.60	1.59	4.07	.096	.207	.040	.468
60-69 Jahre	88	.03	.07	.17	.27	.45	.53	.072	.098	.009	.088
Frauen											
25-29 Jahre	76	.04	.11	.27	.46	.56	.73	.104	.144	.016	.137
30-39 Jahre	147	.03	.10	.28	.40	.47	.75	.097	.136	.009	.114
40-49 Jahre	200	.03	.09	.25	.33	.45	.73	.087	.123	.008	.118
50-59 Jahre	157	.04	.11	.31	.46	.54	.86	.105	.153	.011	.143
60-69 Jahre	139	.05	.10	.28	.48	1.04	3.85	.113	.184	.030	.351
Nichtraucher											
25-29 Jahre	87	.04	.11	.29	.46	.56	.73	.108	.145	.014	.128
30-39 Jahre	154	.03	.08	.27	.38	.48	2.23	.085	.131	.015	.181
40-49 Jahre	270	.03	.09	.26	.33	.51	.73	.089	.124	.007	.111
50-59 Jahre	206	.03	.10	.31	.46	.60	2.13	.094	.151	.013	.192
60-69 Jahre	181	.04	.09	.25	.39	1.04	3.85	.095	.157	.023	.311
Raucher											
25-29 Jahre	60	.04	.11	.41	.63	.93	1.65	.115	.191	.031	.239
30-39 Jahre	139	.04	.12	.35	.40	.52	1.41	.112	.158	.013	.154
40-49 Jahre	109	.03	.11	.30	.38	.71	1.59	.106	.159	.020	.205
50-59 Jahre	88	.04	.10	.43	.70	1.59	4.07	.119	.241	.058	.540
60-69 Jahre	46	.03	.10	.27	.45	.53	.53	.094	.128	.017	.116

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.06.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cd-Haar	Cadmium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	36	.05	.10	.29	.43	.43	.67	.110	.144	.021	.122
30-39 Jahre	68	.03	.08	.32	.38	.70	2.23	.089	.147	.030	.248
40-49 Jahre	112	.03	.11	.30	.33	.54	.57	.103	.140	.011	.114
50-59 Jahre	87	.03	.08	.40	.50	.60	2.13	.084	.153	.026	.245
60-69 Jahre	61	.03	.06	.16	.19	.22	.25	.064	.081	.007	.053
Raucher											
25-29 Jahre	36	.03	.12	.59	.91	.93	1.65	.129	.224	.047	.284
30-39 Jahre	78	.03	.11	.32	.40	.60	1.41	.104	.156	.020	.173
40-49 Jahre	67	.03	.10	.28	.40	1.12	1.59	.101	.159	.029	.238
50-59 Jahre	51	.04	.09	.33	1.59	4.07	4.07	.122	.298	.098	.697
60-69 Jahre	27	.02	.09	.30	.45	.53	.53	.093	.136	.026	.132
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	.04	.11	.25	.46	.56	.73	.106	.145	.019	.134
30-39 Jahre	86	.03	.08	.24	.32	.44	.48	.083	.118	.011	.101
40-49 Jahre	158	.03	.08	.24	.30	.45	.73	.080	.113	.009	.109
50-59 Jahre	120	.04	.11	.29	.42	.67	.86	.103	.149	.013	.142
60-69 Jahre	120	.05	.10	.31	.74	1.04	3.85	.116	.195	.034	.375
Raucher											
25-29 Jahre	25	.04	.09	.27	.54	.63	.63	.099	.143	.029	.145
30-39 Jahre	61	.05	.12	.35	.40	.50	.75	.121	.160	.016	.128
40-49 Jahre	42	.02	.11	.30	.38	.70	.71	.115	.159	.022	.142
50-59 Jahre	37	.04	.10	.43	.53	.54	.54	.113	.164	.024	.147
60-69 Jahre	19	.04	.10	.20	.20	.47	.47	.094	.116	.021	.093

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.06.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cd-Haar	Cadmium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	215	.03	.10	.29	.43	.60	4.07	.097	.162	.023	.339
5000 - 20000 Ew	338	.03	.10	.31	.44	.53	2.23	.096	.147	.011	.195
20000 - 50000 Ew	205	.03	.09	.29	.39	.57	3.85	.095	.150	.020	.287
50000 - 100000 Ew	138	.03	.10	.32	.40	.73	1.59	.100	.152	.016	.185
100000 - 500000 Ew	229	.03	.10	.28	.42	.71	1.00	.098	.143	.010	.148
500000 und mehr Ew	216	.03	.10	.32	.52	.91	1.59	.103	.160	.014	.205
Männer											
- 5000 Ew	102	.03	.12	.38	.60	.70	4.07	.113	.213	.048	.480
5000 - 20000 Ew	164	.03	.08	.30	.45	.63	2.23	.092	.154	.020	.250
20000 - 50000 Ew	91	.04	.09	.32	.51	.67	1.65	.101	.156	.021	.198
50000 - 100000 Ew	62	.03	.09	.28	.40	.93	1.59	.089	.154	.030	.235
100000 - 500000 Ew	102	.03	.08	.21	.30	.33	.42	.084	.111	.008	.083
500000 und mehr Ew	102	.03	.09	.33	.52	.91	1.59	.103	.163	.022	.221
Frauen											
- 5000 Ew	113	.03	.08	.24	.29	.35	.45	.085	.116	.009	.091
5000 - 20000 Ew	174	.04	.10	.31	.44	.53	.74	.101	.140	.009	.124
20000 - 50000 Ew	114	.03	.08	.23	.37	.48	3.85	.092	.146	.032	.342
50000 - 100000 Ew	76	.04	.10	.33	.39	.48	.73	.110	.151	.015	.133
100000 - 500000 Ew	127	.03	.11	.33	.65	.83	1.00	.112	.169	.016	.180
500000 und mehr Ew	114	.03	.10	.30	.48	1.04	1.04	.102	.157	.018	.191

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.06.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cd-Haar	Cadmium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	.03	.13	.24	.43	.43	.43	.106	.139	.021	.100
5000 - 20000 Ew	36	.04	.10	.27	.40	.53	.63	.103	.137	.020	.119
20000 - 50000 Ew	19	.05	.13	.54	.67	1.65	1.65	.126	.204	.068	.297
50000 - 100000 Ew	14	.06	.11	.40	.93	.93	.93	.147	.201	.054	.204
100000 - 500000 Ew	28	.04	.11	.38	.47	.62	.73	.109	.154	.029	.151
500000 und mehr Ew	26	.04	.07	.46	.59	.91	.91	.102	.181	.044	.227
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	47	.03	.08	.35	.60	.70	.70	.088	.143	.023	.154
5000 - 20000 Ew	79	.04	.10	.28	.40	.47	2.23	.104	.160	.028	.248
20000 - 50000 Ew	45	.03	.08	.22	.36	.66	.66	.082	.116	.018	.117
50000 - 100000 Ew	30	.03	.11	.27	.37	.40	.40	.088	.124	.019	.104
100000 - 500000 Ew	47	.03	.10	.28	.33	.50	.75	.096	.136	.017	.119
500000 und mehr Ew	45	.03	.12	.39	.48	.52	.52	.119	.165	.021	.138
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	.03	.10	.28	.45	.54	.54	.102	.140	.016	.118
5000 - 20000 Ew	100	.03	.10	.24	.33	.38	.63	.091	.122	.010	.100
20000 - 50000 Ew	63	.03	.07	.23	.35	.57	1.12	.079	.120	.020	.159
50000 - 100000 Ew	39	.03	.09	.33	.73	1.59	1.59	.094	.171	.045	.282
100000 - 500000 Ew	64	.03	.09	.28	.36	.70	.71	.093	.134	.017	.138
500000 und mehr Ew	56	.04	.13	.29	.30	.33	.33	.112	.138	.011	.084
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	.03	.08	.29	.70	4.07	4.07	.096	.239	.091	.655
5000 - 20000 Ew	74	.03	.08	.46	.53	.92	2.13	.092	.172	.032	.273
20000 - 50000 Ew	45	.04	.13	.33	.40	.41	.48	.124	.164	.017	.114
50000 - 100000 Ew	29	.03	.11	.32	.43	.48	.48	.093	.141	.023	.125
100000 - 500000 Ew	50	.04	.11	.24	.42	.86	.86	.104	.145	.020	.139
500000 und mehr Ew	44	.03	.08	.57	.67	1.59	1.59	.105	.192	.045	.295
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	35	.04	.10	.24	.30	.32	.32	.098	.123	.014	.081
5000 - 20000 Ew	49	.03	.09	.28	.48	.53	.74	.096	.146	.021	.145
20000 - 50000 Ew	34	.05	.09	.19	.26	3.85	3.85	.102	.204	.106	.612
50000 - 100000 Ew	25	.05	.12	.25	.39	.45	.45	.110	.142	.022	.110
100000 - 500000 Ew	40	.03	.09	.27	.83	1.00	1.00	.097	.154	.031	.200
500000 und mehr Ew	45	.03	.07	.16	1.04	1.04	1.04	.078	.140	.037	.248

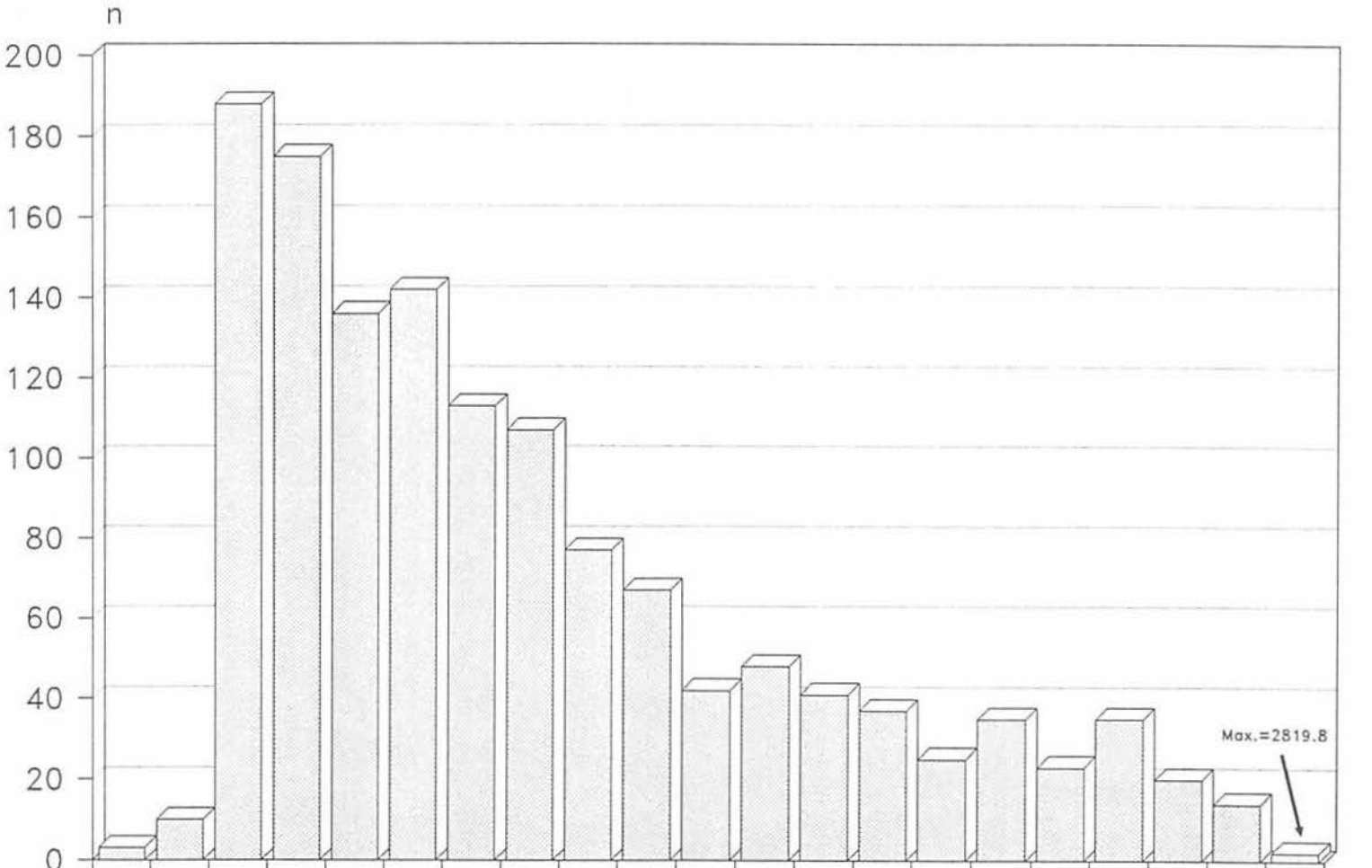
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.07 Calcium im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Calciumgehalt im Haar ein geschätzter Median von 304,4 µg Ca/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 306,13 µg Ca/g Haar (Grösse der Stichprobe: n = 1340 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 370,72 µg Ca/g Haar, die Standardabweichung auf 6,47 µg Ca/g Haar geschätzt. Als Maximalwert wurden 2819,8 µg Ca/g Haar gemessen.

Die Kennwert-Schätzungen zeigen an, dass mit zunehmendem Alter der Calciumgehalt im Haar absinkt. Beispielsweise sinkt der Median von 371,5 µg Ca/g Haar für die Altersklasse "25-29 Jahre" auf 252,9 µg Ca/g Haar für die 60-69jährigen.

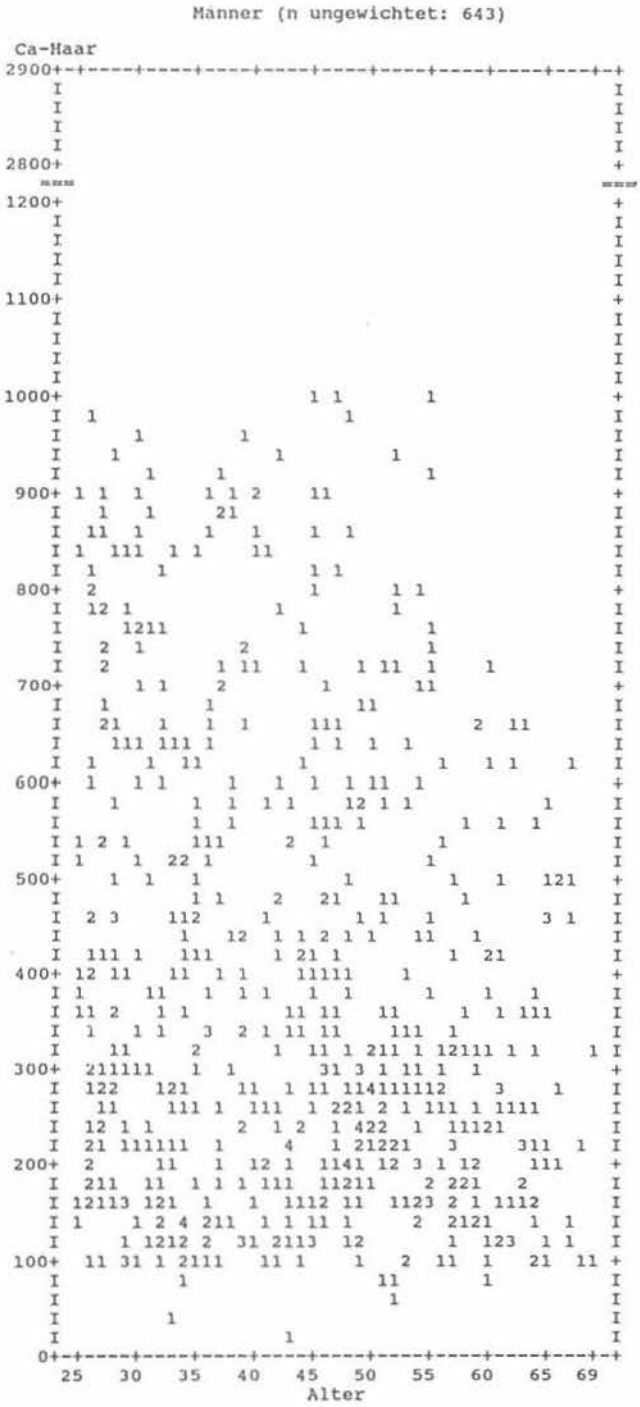
Calcium im Haar (µg/g)

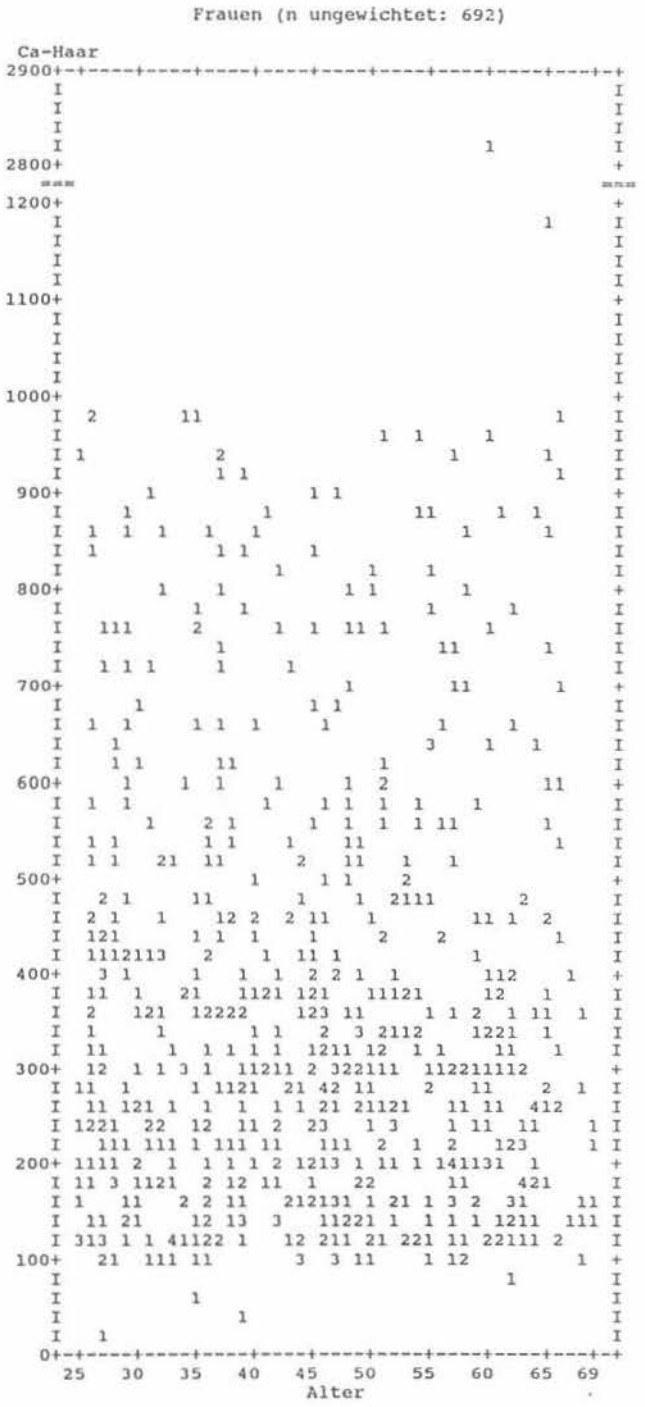


>	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	µg/g
Anzahl	3	10	188	175	136	142	113	107	77	67	42	48	41	37	25	35	23	35	20	14	2	n

Median:304.4 Arithm.Mittel: 370.72
Schiefe: 1.72 Geom.Mittel: 306.13
Stichprobengröße (gewichtet): 1340

Calcium im Haar (µg/g)





5.3.07.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Ca-Haar	Calcium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1340	128.2	304.4	735.7	852.4	920.0	2819.8	306.13	370.72	6.47	236.65
Männer	624	127.8	309.9	735.7	851.7	901.9	999.9	310.75	378.07	9.30	232.38
Frauen	716	129.2	303.4	743.4	855.1	924.6	2819.8	302.17	364.31	8.98	240.29
Nichtraucher	896	129.7	307.6	725.3	834.7	906.0	2819.8	306.43	369.26	7.91	236.89
Raucher	443	125.1	300.9	770.5	882.2	931.9	990.3	305.82	373.67	11.23	236.40
25-29 Jahre	148	123.1	371.5	830.0	885.0	959.3	985.0	347.23	423.99	20.60	250.82
30-39 Jahre	296	126.5	350.3	782.1	888.0	922.4	988.2	322.79	395.53	14.01	240.99
40-49 Jahre	376	137.7	307.6	711.6	830.5	896.5	999.9	311.38	367.66	11.02	213.59
50-59 Jahre	294	143.5	294.3	695.1	770.0	920.0	2819.8	300.07	361.08	14.96	256.68
60-69 Jahre	225	118.3	252.9	640.1	879.3	938.3	1174.4	262.70	320.77	14.72	220.97
Männer											
Nichtraucher	367	137.3	325.6	725.6	834.7	895.2	999.9	319.26	383.70	11.72	224.55
Raucher	257	120.0	287.8	785.6	886.5	935.3	990.3	298.87	370.02	15.18	243.35
Frauen											
Nichtraucher	529	127.3	298.3	705.6	832.2	922.4	2819.8	297.67	359.24	10.64	244.79
Raucher	186	135.5	316.8	758.8	857.5	924.6	988.2	316.08	378.70	16.63	227.03
Männer											
25-29 Jahre	73	152.7	371.5	850.4	891.1	959.3	977.0	374.28	456.02	31.37	267.43
30-39 Jahre	146	120.0	383.3	831.4	888.0	900.7	953.2	340.36	420.10	20.66	249.40
40-49 Jahre	180	137.9	312.1	771.9	851.7	901.9	999.9	316.71	379.73	17.03	228.52
50-59 Jahre	139	143.7	281.3	695.1	769.6	920.0	993.4	294.12	351.53	18.12	213.56
60-69 Jahre	87	112.6	233.0	559.7	617.1	651.3	665.7	239.13	281.18	17.46	162.64
Frauen											
25-29 Jahre	76	121.4	371.0	758.8	862.9	885.0	985.0	323.11	393.18	26.61	231.34
30-39 Jahre	150	129.2	318.6	763.4	860.6	931.9	988.2	306.43	371.68	18.84	230.87
40-49 Jahre	196	134.0	304.4	687.4	792.4	886.5	909.6	306.43	356.56	14.21	198.82
50-59 Jahre	156	129.4	298.3	661.0	807.1	938.8	2819.8	305.52	369.60	23.27	290.24
60-69 Jahre	139	127.2	263.0	779.7	906.0	977.3	1174.4	278.66	345.56	21.07	248.03
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	143.0	383.6	835.3	885.0	977.0	985.0	353.54	424.38	26.50	245.80
30-39 Jahre	157	129.4	364.5	782.1	866.2	895.2	953.2	337.98	411.94	19.10	239.59
40-49 Jahre	268	140.0	304.4	667.1	794.0	886.5	999.9	308.89	359.25	12.15	198.78
50-59 Jahre	205	129.4	305.1	695.1	770.0	920.0	2819.8	303.69	369.94	19.39	277.35
60-69 Jahre	181	122.4	248.0	640.1	886.5	952.5	1174.4	262.17	319.86	16.57	222.72
Raucher											
25-29 Jahre	62	121.4	369.9	823.7	864.6	959.3	959.3	338.66	423.44	32.90	259.60
30-39 Jahre	139	123.9	311.2	768.3	894.1	929.2	988.2	306.13	376.87	20.57	242.08
40-49 Jahre	108	129.0	316.8	817.9	856.9	938.4	990.3	317.98	388.45	23.68	246.24
50-59 Jahre	90	156.8	281.3	682.8	785.6	938.6	952.5	292.36	340.88	21.29	201.78
60-69 Jahre	45	112.6	286.4	607.0	857.5	924.6	924.6	264.01	324.47	32.35	216.15

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.07.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Ca-Haar	Calcium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	35	155.3	399.9	850.4	884.3	977.0	977.0	381.46	457.41	43.51	257.23
30-39 Jahre	69	137.3	439.1	836.2	888.0	900.7	953.2	379.18	464.57	30.99	258.16
40-49 Jahre	113	167.6	325.6	668.8	822.2	847.1	999.9	322.79	376.63	19.36	206.06
50-59 Jahre	88	143.5	319.5	695.1	735.2	920.0	993.4	304.60	364.98	23.00	215.88
60-69 Jahre	61	118.2	244.5	571.6	617.1	620.6	665.7	249.39	290.15	20.85	163.32
Raucher											
25-29 Jahre	38	143.5	364.9	848.9	935.3	959.3	959.3	367.60	454.74	45.58	280.00
30-39 Jahre	76	120.0	333.0	724.2	894.1	905.2	929.2	308.59	379.65	26.97	235.60
40-49 Jahre	67	121.7	291.0	856.9	901.9	973.3	990.3	307.05	384.98	32.31	263.90
50-59 Jahre	51	151.6	261.1	715.9	785.6	800.6	938.6	277.27	328.18	29.41	209.53
60-69 Jahre	25	109.8	189.7	502.7	559.7	651.3	651.3	215.72	259.49	32.18	162.14
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	143.0	371.0	766.1	885.0	934.1	985.0	335.29	401.78	33.24	237.58
30-39 Jahre	88	129.4	350.7	729.5	806.2	849.0	941.2	308.59	370.42	23.07	216.43
40-49 Jahre	154	133.9	303.4	607.7	794.0	896.5	909.6	298.87	346.49	15.53	192.93
50-59 Jahre	117	128.2	298.3	747.2	807.1	938.8	2819.8	302.78	373.69	29.35	316.87
60-69 Jahre	119	123.8	256.7	743.4	906.0	977.3	1174.4	269.08	335.14	22.62	247.04
Raucher											
25-29 Jahre	25	119.4	384.6	628.8	758.8	758.8	856.4	298.87	375.26	44.74	221.50
30-39 Jahre	62	129.2	306.7	860.6	915.0	983.7	988.2	303.38	373.47	31.92	251.69
40-49 Jahre	41	138.6	348.2	758.6	792.4	822.6	825.5	335.96	394.05	33.84	217.80
50-59 Jahre	39	156.8	296.4	588.8	703.1	952.5	952.5	313.25	357.40	30.83	192.65
60-69 Jahre	19	145.1	378.6	857.5	924.6	924.6	924.6	344.81	410.13	57.18	250.92

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.07.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Ca-Haar	Calcium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	217	129.4	303.8	779.7	856.9	909.6	993.4	300.67	360.76	15.38	226.25
5000 - 20000 Ew	332	130.9	301.3	687.5	830.5	923.0	990.3	297.67	357.40	11.92	217.03
20000 - 50000 Ew	205	123.9	290.3	691.0	831.1	931.9	985.9	295.30	359.77	15.57	223.10
50000 - 100000 Ew	138	117.5	369.7	775.9	915.0	977.0	2819.8	350.02	437.73	27.72	325.83
100000 - 500000 Ew	228	133.3	290.6	752.0	879.3	935.3	999.9	301.87	366.01	15.37	232.25
500000 und mehr Ew	220	127.2	311.2	735.7	852.4	895.2	906.0	313.88	373.64	14.88	220.59
Männer											
- 5000 Ew	102	120.0	333.0	822.2	856.9	959.3	993.4	312.62	379.15	23.52	237.23
5000 - 20000 Ew	162	122.4	269.7	693.8	836.2	923.0	990.3	281.18	348.65	18.11	230.61
20000 - 50000 Ew	91	127.8	290.3	716.4	798.3	892.6	920.0	299.77	363.69	23.28	221.98
50000 - 100000 Ew	62	112.3	370.7	735.2	818.3	848.9	977.0	339.68	415.43	30.46	240.42
100000 - 500000 Ew	101	148.9	314.8	769.6	890.6	935.3	999.9	329.97	392.46	23.24	233.49
500000 und mehr Ew	106	129.0	331.7	753.1	852.4	894.1	895.2	332.62	398.72	22.58	232.39
Frauen											
- 5000 Ew	115	134.2	285.8	755.7	806.2	896.5	909.6	290.32	344.44	20.14	215.78
5000 - 20000 Ew	170	138.0	337.2	658.0	827.4	922.4	985.0	314.19	365.76	15.63	203.53
20000 - 50000 Ew	114	120.5	290.3	666.3	849.0	961.2	985.9	292.07	356.64	21.03	224.91
50000 - 100000 Ew	76	129.4	369.7	886.5	924.6	1174.4	2819.8	358.53	456.06	43.95	382.70
100000 - 500000 Ew	127	122.6	272.0	749.6	850.3	934.1	988.2	281.46	345.05	20.38	230.01
500000 und mehr Ew	114	127.2	296.4	660.1	770.0	906.0	906.0	297.67	350.31	19.43	207.32

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.07.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Ca-Haar	Calcium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	123.1	356.5	850.4	959.3	959.3	959.3	296.19	370.30	53.89	263.38
5000 - 20000 Ew	35	168.7	395.5	763.1	884.3	900.8	985.0	366.50	430.28	39.74	235.65
20000 - 50000 Ew	19	155.3	278.5	581.9	716.4	823.7	823.7	299.77	349.86	45.05	195.12
50000 - 100000 Ew	14	112.4	489.6	848.9	977.0	977.0	977.0	397.82	496.30	73.67	280.00
100000 - 500000 Ew	28	119.4	303.1	856.4	934.1	935.3	978.6	301.57	383.58	50.01	262.42
500000 und mehr Ew	28	121.4	530.6	852.4	885.0	885.0	885.0	436.59	512.49	46.68	249.11
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	161.3	350.3	636.9	806.2	866.2	866.2	337.65	384.58	27.10	191.21
5000 - 20000 Ew	78	125.5	324.8	763.4	863.9	923.0	953.2	307.97	385.53	28.53	251.39
20000 - 50000 Ew	46	107.1	338.7	783.7	888.0	983.7	983.7	298.27	389.71	38.87	262.39
50000 - 100000 Ew	30	129.4	483.4	782.1	818.3	915.0	915.0	352.13	437.37	46.46	255.68
100000 - 500000 Ew	47	129.7	332.5	850.3	896.1	929.2	988.2	335.29	409.55	37.13	255.43
500000 und mehr Ew	45	149.1	311.2	882.2	894.1	895.2	895.2	326.36	387.92	34.66	233.43
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	176.6	304.1	851.7	896.5	909.6	909.6	338.66	405.68	33.46	253.33
5000 - 20000 Ew	97	133.8	307.6	618.2	806.6	938.4	990.3	303.17	356.90	20.81	204.73
20000 - 50000 Ew	63	138.6	274.7	584.2	752.7	847.1	892.6	292.66	338.14	23.66	187.30
50000 - 100000 Ew	39	114.6	358.0	769.5	817.9	886.5	886.5	355.67	425.92	38.31	239.28
100000 - 500000 Ew	64	133.3	292.3	668.8	822.6	890.6	999.9	295.01	350.98	27.09	215.84
500000 und mehr Ew	56	137.7	316.8	567.7	758.6	830.5	830.5	312.94	358.75	24.73	185.67
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	128.2	221.5	621.9	785.6	993.4	993.4	262.43	312.65	27.92	201.38
5000 - 20000 Ew	74	144.8	301.3	607.7	752.2	876.0	952.5	296.78	347.89	22.95	197.45
20000 - 50000 Ew	45	127.3	281.3	798.3	920.0	938.8	961.2	293.54	372.17	38.01	254.30
50000 - 100000 Ew	29	199.3	355.2	661.0	735.2	2819.8	2819.8	370.93	470.30	92.78	500.49
100000 - 500000 Ew	50	154.6	271.0	749.6	800.6	807.1	938.6	299.47	355.40	31.55	222.21
500000 und mehr Ew	45	164.0	296.4	715.9	725.3	770.0	770.0	318.62	363.34	28.98	194.43
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	34	111.0	227.7	665.7	779.7	857.5	857.5	256.98	316.38	38.86	224.95
5000 - 20000 Ew	48	122.4	233.0	464.0	567.1	775.7	977.3	236.04	274.48	24.75	171.82
20000 - 50000 Ew	34	132.3	323.1	640.1	743.4	985.9	985.9	296.78	348.48	35.13	203.50
50000 - 100000 Ew	25	111.1	298.2	924.6	952.5	1174.4	1174.4	294.12	385.41	60.12	302.26
100000 - 500000 Ew	40	122.6	272.0	607.0	886.5	938.3	938.3	280.06	339.60	35.10	222.79
500000 und mehr Ew	45	112.7	228.8	620.6	906.0	906.0	906.0	241.77	299.56	33.15	221.21

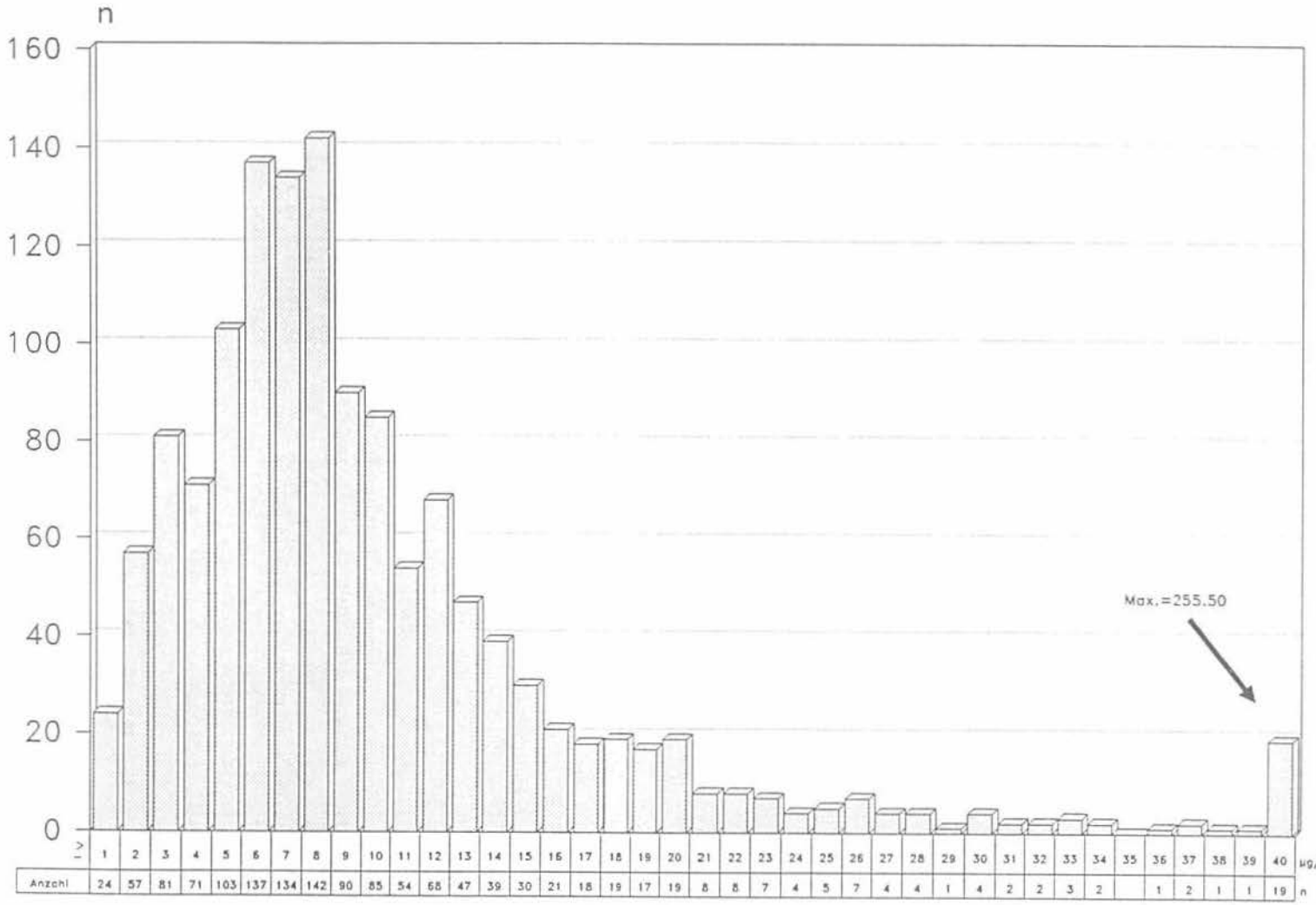
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.08 Eisen im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Eisengehalt im Haar der Median auf 8,44 µg Fe/g Haar und der geometrische Mittelwert auf 8,449 µg Fe/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 1340 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 10,692 µg Fe/g Haar, die Standardabweichung 12,182 µg Fe/g Haar. Als maximaler Wert wurden 225,50 µg Fe/g Haar gemessen.

Für die Gemeindegrössenklasse "über 500.000 Einwohnner" sind die geschätzten mittleren Eisengehalte gegenüber denen der übrigen Gemeindegrössenklassen erniedrigt.

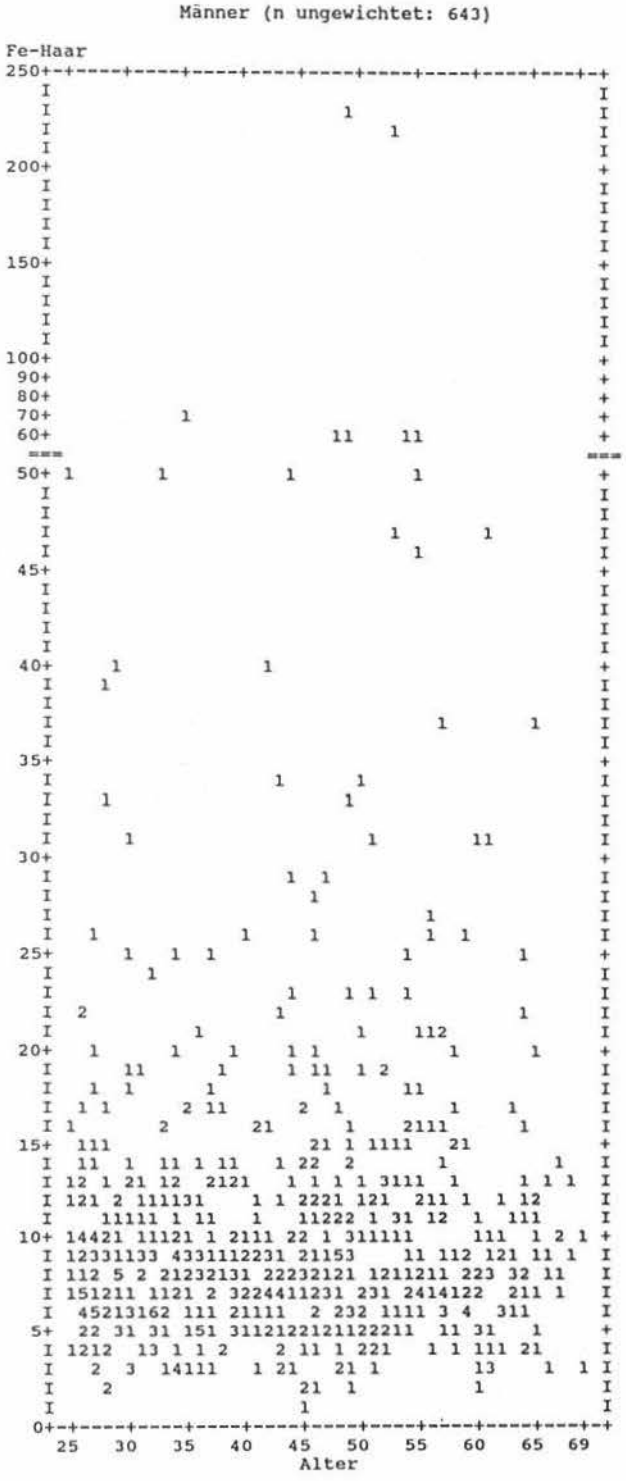
Eisen im Haar (µg/g)

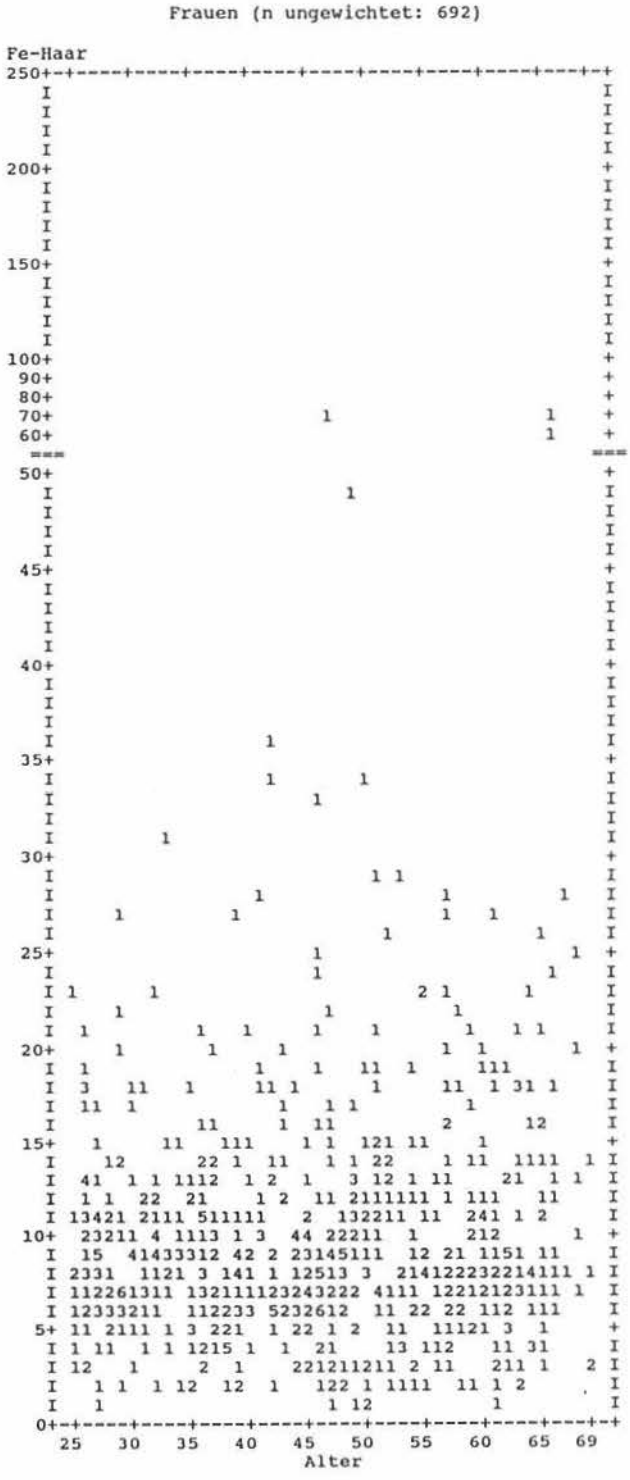


>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	µg/g
Anzahl	24	57	81	71	103	137	134	142	90	85	54	68	47	39	30	21	18	19	17	19	8	8	7	4	5	7	4	4	1	4	2	2	3	2		1	2	1	1	19	n

Median: 8.44 Arithm.Mittel: 10.692
Schiefe: 11.03 Geom.Mittel: 8.449
Stichprobengröße (gewichtet): 1340

Eisen im Haar (µg/g)





5.3.08.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Fe-Haar	Eisen im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1340	3.69	8.44	18.20	23.48	33.75	225.50	8.449	10.692	.333	12.182
Männer	624	3.87	8.45	19.08	26.18	45.75	225.50	8.829	11.573	.643	16.066
Frauen	716	3.28	8.43	17.76	21.38	27.56	70.60	8.125	9.924	.269	7.190
Nichtraucher	896	3.59	8.24	18.82	23.37	30.61	225.50	8.273	10.494	.409	12.259
Raucher	443	3.78	8.86	17.73	23.56	37.18	216.20	8.802	11.091	.571	12.028
25-29 Jahre	148	3.87	8.33	16.60	20.16	26.09	52.78	8.281	9.722	.496	6.041
30-39 Jahre	296	3.79	8.40	14.84	18.97	24.71	74.60	7.949	9.369	.394	6.777
40-49 Jahre	376	3.49	8.55	18.18	25.10	40.00	225.50	8.525	11.465	.883	17.116
50-59 Jahre	294	3.84	8.63	20.72	26.98	37.18	216.20	9.217	11.841	.785	13.479
60-69 Jahre	225	3.20	8.15	19.14	24.95	30.79	67.13	8.134	10.275	.551	8.269
Männer											
Nichtraucher	367	3.84	8.15	19.49	26.09	40.00	225.50	8.637	11.545	.894	17.128
Raucher	257	4.36	8.80	17.83	29.04	45.75	216.20	9.107	11.612	.901	14.445
Frauen											
Nichtraucher	529	3.28	8.27	18.11	21.60	27.29	70.60	8.029	9.765	.308	7.078
Raucher	186	2.95	9.26	17.64	20.55	33.74	67.13	8.406	10.373	.549	7.499
Männer											
25-29 Jahre	73	3.87	8.11	16.52	21.97	38.54	52.78	8.306	9.873	.825	7.032
30-39 Jahre	146	3.93	8.19	16.57	20.02	25.73	74.60	8.183	9.870	.695	8.391
40-49 Jahre	180	4.10	8.72	19.21	28.66	53.05	225.50	9.007	12.871	1.711	22.959
50-59 Jahre	139	5.02	9.43	24.85	33.75	51.81	216.20	10.299	13.825	1.558	18.361
60-69 Jahre	87	3.44	8.03	16.80	24.95	30.79	47.43	7.917	9.557	.757	7.047
Frauen											
25-29 Jahre	76	3.73	8.44	17.16	20.16	21.93	26.60	8.256	9.576	.569	4.948
30-39 Jahre	150	3.79	8.46	14.34	18.20	22.97	30.61	7.721	8.882	.383	4.692
40-49 Jahre	196	3.28	8.45	17.18	21.58	36.46	70.60	8.109	10.172	.622	8.700
50-59 Jahre	156	3.18	8.33	19.47	23.48	27.56	28.92	8.348	10.072	.491	6.130
60-69 Jahre	139	2.95	8.34	20.11	25.02	33.75	67.13	8.265	10.725	.760	8.946
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	3.59	8.11	18.00	21.97	26.60	39.91	7.973	9.603	.689	6.391
30-39 Jahre	157	3.82	7.39	14.13	18.97	25.00	30.61	7.486	8.645	.396	4.965
40-49 Jahre	268	3.20	8.45	16.84	21.67	48.65	225.50	8.248	11.465	1.192	19.489
50-59 Jahre	205	4.02	8.33	20.65	26.37	31.46	63.61	9.043	11.178	.600	8.590
60-69 Jahre	181	3.44	8.27	19.35	23.84	28.42	58.24	8.331	10.318	.555	7.464
Raucher											
25-29 Jahre	62	4.79	9.06	15.35	17.73	19.81	52.78	8.741	9.886	.706	5.568
30-39 Jahre	139	3.64	8.91	15.01	19.54	24.71	74.60	8.499	10.191	.707	8.319
40-49 Jahre	108	4.69	9.33	18.74	32.58	36.46	56.08	9.253	11.466	.858	8.924
50-59 Jahre	90	3.72	9.97	20.90	30.99	45.75	216.20	9.612	13.354	2.183	20.685
60-69 Jahre	45	2.95	7.66	15.64	30.79	67.13	67.13	7.360	10.101	1.654	11.049

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.08.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Fe-Haar	Eisen im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	35	4.42	7.36	18.27	26.09	38.54	39.91	7.822	9.601	1.301	7.690
30-39 Jahre	69	3.93	7.88	17.98	20.01	25.00	25.73	7.838	9.097	.626	5.219
40-49 Jahre	113	3.29	8.57	19.49	32.66	53.05	225.50	9.016	14.057	2.643	28.129
50-59 Jahre	88	4.57	8.36	24.85	31.46	55.16	63.61	9.708	12.352	1.159	10.877
60-69 Jahre	61	3.44	8.12	16.80	21.75	30.04	47.43	7.996	9.625	.877	6.870
Raucher											
25-29 Jahre	38	3.87	9.00	16.52	17.83	25.01	52.78	8.785	10.126	1.051	6.459
30-39 Jahre	76	4.28	8.70	15.79	23.56	52.10	74.60	8.508	10.572	1.198	10.464
40-49 Jahre	67	4.62	9.21	16.15	22.53	55.46	56.08	8.989	10.858	1.076	8.792
50-59 Jahre	51	5.34	10.69	30.99	37.18	45.75	216.20	11.416	16.380	3.757	26.765
60-69 Jahre	25	3.55	7.93	13.33	30.79	37.22	37.22	7.745	9.393	1.508	7.600
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	3.21	8.24	17.45	20.16	22.54	26.60	8.069	9.604	.757	5.409
30-39 Jahre	88	3.82	7.36	13.41	15.89	22.97	30.61	7.221	8.288	.507	4.754
40-49 Jahre	154	3.08	8.39	14.88	19.10	24.44	70.60	7.729	9.561	.684	8.501
50-59 Jahre	117	3.65	8.33	19.62	23.48	27.56	28.92	8.576	10.290	.579	6.248
60-69 Jahre	119	3.20	8.58	20.43	23.84	28.42	58.24	8.516	10.675	.710	7.756
Raucher											
25-29 Jahre	25	5.40	9.34	13.92	17.73	18.40	18.91	8.662	9.517	.791	3.916
30-39 Jahre	62	3.40	9.58	15.01	18.20	21.18	21.36	8.491	9.723	.572	4.507
40-49 Jahre	41	4.69	10.51	27.81	34.04	36.46	36.46	9.699	12.446	1.422	9.156
50-59 Jahre	39	2.59	7.82	17.76	20.55	26.90	26.90	7.698	9.420	.927	5.795
60-69 Jahre	19	2.38	7.08	15.68	67.13	67.13	67.13	6.883	11.035	3.326	14.596

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.08.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Fe-Haar	Eisen im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	217	4.28	8.30	19.04	20.76	31.46	74.60	8.491	10.555	.636	9.351
5000 - 20000 Ew	332	4.55	8.89	19.10	26.37	33.75	58.24	9.281	11.032	.446	8.122
20000 - 50000 Ew	205	3.55	7.97	16.19	23.42	28.66	63.61	8.012	9.857	.543	7.777
50000 - 100000 Ew	138	4.48	8.56	17.51	22.97	30.04	53.05	8.697	10.345	.587	6.899
100000 - 500000 Ew	228	5.27	10.26	20.68	25.73	38.54	216.20	10.257	12.712	.947	14.300
500000 und mehr Ew	220	2.44	5.70	14.14	18.97	24.85	225.50	6.129	9.212	1.376	20.399
Männer											
- 5000 Ew	102	4.71	8.17	19.14	20.90	31.46	74.60	9.016	10.865	.918	9.261
5000 - 20000 Ew	162	4.46	8.98	20.01	30.79	51.81	55.46	9.469	11.520	.720	9.165
20000 - 50000 Ew	91	4.67	8.25	22.14	24.95	56.08	63.61	8.962	11.239	1.033	9.855
50000 - 100000 Ew	62	4.48	8.36	17.51	19.21	30.04	53.05	8.846	10.517	.960	7.577
100000 - 500000 Ew	101	5.25	10.42	22.53	34.41	40.00	216.20	10.805	13.951	1.952	19.604
500000 und mehr Ew	106	2.92	6.16	12.79	18.97	37.18	225.50	6.322	10.974	2.802	28.835
Frauen											
- 5000 Ew	115	3.08	8.33	18.49	20.76	27.56	70.60	8.053	10.280	.883	9.463
5000 - 20000 Ew	170	5.05	8.86	18.11	21.60	30.61	58.24	9.116	10.565	.536	6.976
20000 - 50000 Ew	114	2.95	7.55	14.79	19.35	26.07	33.75	7.323	8.759	.505	5.405
50000 - 100000 Ew	76	3.65	8.66	17.18	22.97	26.90	36.46	8.568	10.203	.728	6.335
100000 - 500000 Ew	127	5.28	9.99	20.55	22.59	32.58	67.13	9.845	11.730	.696	7.855
500000 und mehr Ew	114	2.38	5.53	14.14	20.16	20.44	23.48	5.954	7.573	.496	5.289

GN=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.08.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Fe-Haar	Eisen im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	4.42	7.36	16.60	17.16	17.16	17.16	8.125	8.948	.842	4.116
5000 - 20000 Ew	35	3.87	8.15	12.81	17.45	25.01	52.78	8.199	9.375	1.075	6.376
20000 - 50000 Ew	19	3.76	7.19	16.19	22.14	22.54	22.54	7.706	9.129	1.240	5.369
50000 - 100000 Ew	14	5.97	8.44	17.83	26.09	26.09	26.09	9.025	10.150	1.409	5.356
100000 - 500000 Ew	28	5.88	10.12	18.91	26.60	39.91	39.91	10.644	12.385	1.497	7.856
500000 und mehr Ew	28	2.57	6.35	13.95	20.16	20.16	20.16	6.713	8.396	1.004	5.358
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	4.16	7.08	13.58	19.54	74.60	74.60	7.308	9.503	1.614	11.389
5000 - 20000 Ew	78	4.46	8.72	16.40	21.32	30.61	52.10	9.016	10.380	.754	6.639
20000 - 50000 Ew	46	4.22	7.76	15.01	17.98	20.02	23.56	7.838	8.982	.687	4.636
50000 - 100000 Ew	30	2.61	6.50	12.29	12.91	22.97	22.97	6.360	7.526	.842	4.632
100000 - 500000 Ew	47	5.31	9.43	15.79	21.18	25.00	25.73	9.488	10.364	.670	4.609
500000 und mehr Ew	45	3.14	7.96	14.84	18.24	18.97	18.97	6.855	8.071	.691	4.653
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	4.38	8.43	16.84	19.49	70.60	70.60	8.750	11.035	1.536	11.629
5000 - 20000 Ew	97	5.63	9.00	19.08	28.29	33.74	55.46	9.422	10.987	.808	7.949
20000 - 50000 Ew	63	2.53	7.51	15.99	23.37	28.66	56.08	7.164	9.015	.965	7.644
50000 - 100000 Ew	39	6.21	8.96	18.18	36.46	53.05	53.05	9.459	11.905	1.538	9.604
100000 - 500000 Ew	64	5.23	10.94	22.53	32.58	34.41	40.00	10.206	12.417	1.013	8.073
500000 und mehr Ew	56	2.27	7.26	12.21	20.44	225.50	225.50	6.469	14.072	5.188	38.957
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	2.59	8.33	20.90	30.99	31.46	31.46	8.365	10.742	1.091	7.871
5000 - 20000 Ew	74	4.62	10.53	22.56	28.92	51.81	55.16	10.454	12.814	1.126	9.687
20000 - 50000 Ew	45	3.94	8.92	22.99	28.59	63.61	63.61	9.152	11.997	1.683	11.260
50000 - 100000 Ew	29	6.45	8.66	17.51	20.65	26.90	26.90	9.497	10.433	.932	5.030
100000 - 500000 Ew	50	5.34	11.67	20.68	23.48	26.98	216.20	10.957	15.052	3.726	26.241
500000 und mehr Ew	45	3.67	6.16	23.48	24.85	37.18	37.18	6.821	8.731	1.112	7.460
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	34	5.38	11.58	20.43	20.76	27.29	27.29	10.665	12.152	1.021	5.912
5000 - 20000 Ew	48	3.44	8.43	18.82	28.42	30.79	58.24	8.619	10.648	1.289	8.946
20000 - 50000 Ew	34	4.36	8.34	19.35	26.07	33.75	33.75	8.697	10.172	1.148	6.650
50000 - 100000 Ew	25	6.03	9.34	18.82	23.84	30.04	30.04	9.826	11.323	1.234	6.203
100000 - 500000 Ew	40	4.77	9.68	22.59	37.22	67.13	67.13	10.196	13.276	1.907	12.104
500000 und mehr Ew	45	2.38	4.03	14.14	14.14	16.80	16.80	4.328	5.228	.579	3.863

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.09 Kupfer im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Kupfergehalt im Haar ein geschätzter Median von 11,7 µg Cu/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 14,098 µg Cu/g Haar (Grösse der Stichprobe: n = 1340 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 22,953 µg Cu/g Haar, die Standardabweichung auf 46,594 µg Cu/g Haar geschätzt. 678,6 µg Cu/g Haar wurden als maximaler Wert gemessen.

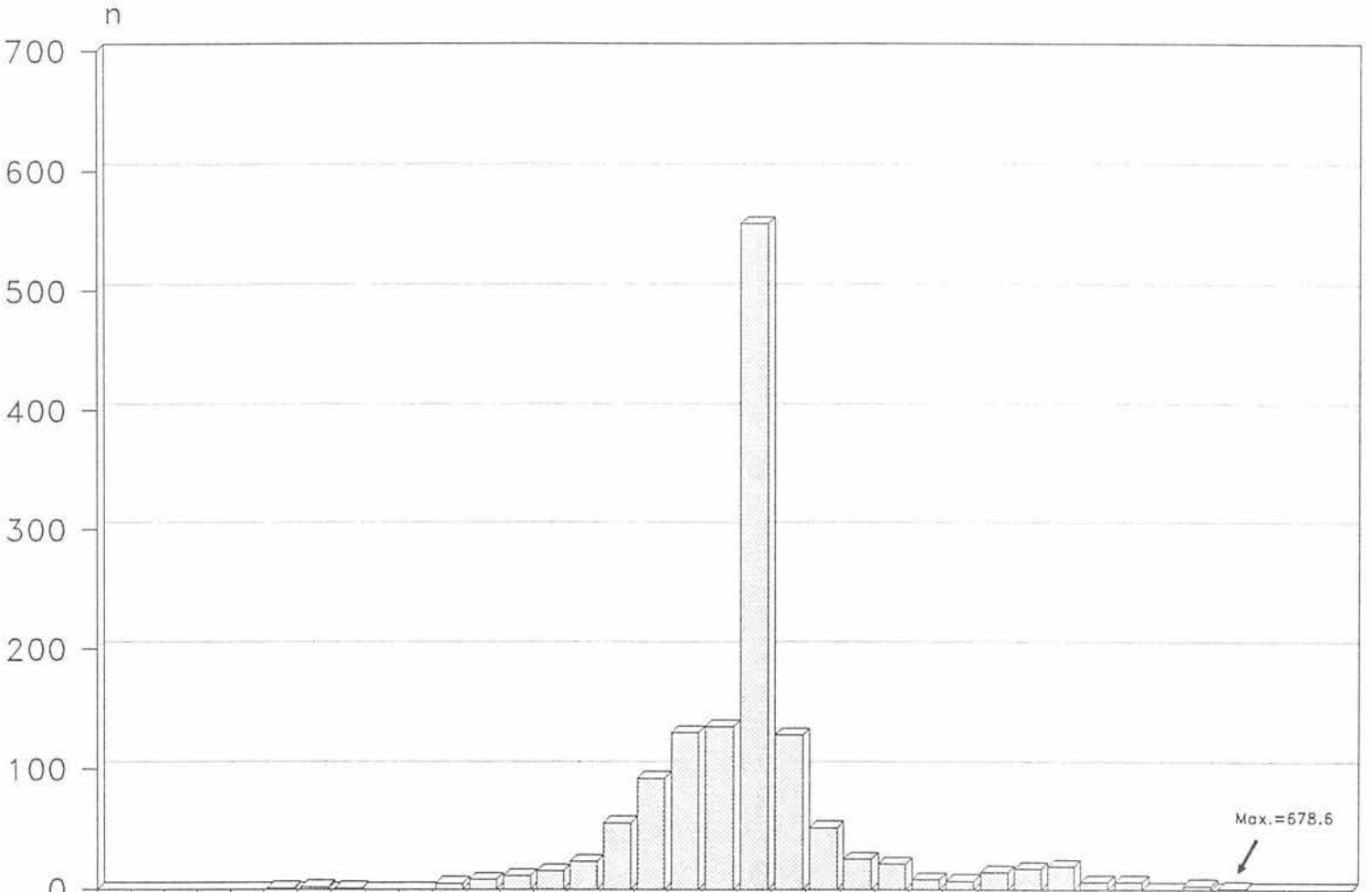
Auf der Grundlage der Schätzungen für die Mittelwerte und insbesondere der höheren Perzentile wird deutlich, dass die Frauen (geometr. Mittelwert: 15,565 µg Cu/g Haar) im Vergleich zu den Männern (geometr. Mittelwert: 12,591 µg Cu/g Haar) einen höheren Kupfergehalt im Haar aufweisen.

Sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern sind die Raucher(innen) im Durchschnitt im Kupfergehalt des Haares erhöht.

Mit zunehmendem Alter ist eine Abnahme des geschätzten Kupfergehaltes im Haar zu beobachten. Von der Altersklasse "25-29 Jahre" zur Altersklasse "60-69 Jahre" sinkt der geometrische Mittelwert von 19,068 µg Cu/g Haar auf 11,531 µg Cu/g Haar.

Die Kennwert-Schätzungen zeigen, dass die Einwohner der kleineren Gemeindegrössenklassen (< 50.000 Ew.) einen gegenüber den Einwohnern aus grösseren Gemeindegrössenklassen (50.000 Ew. und mehr) im Mittel etwas erniedrigten Kupfergehalt im Haar besitzen. Innerhalb der einzelnen Gemeindegrössenklassen bleibt der geschlechtsspezifische Unterschied in den Kennwerten erhalten.

Kupfer im Haar (µg/g)



≥	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900	µg/g
Anzahl						1	2	1			5	8	11	15	23	55	92	130	135	556	128	51	25	21	8	7	14	17	19	6	6		3	1				n

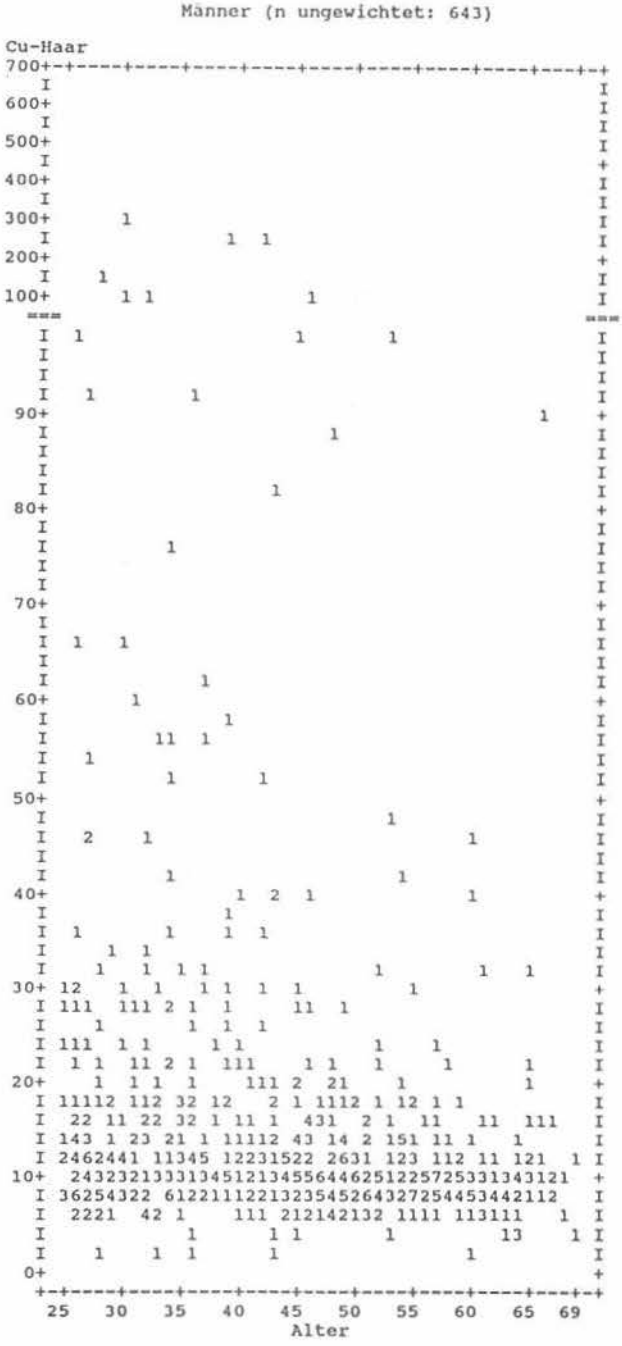
Median: 11.7 Arithm.Mittel: 22.953

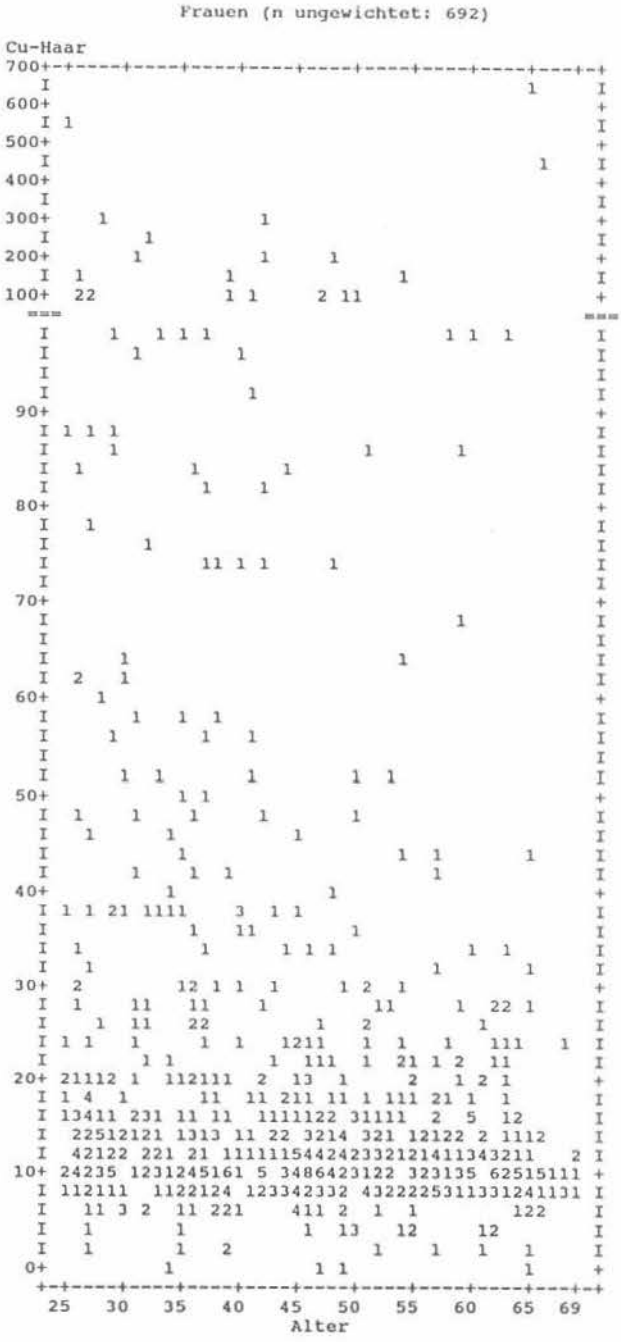
Schiefe: 8.05 Geom.Mittel: 14.098

Stichprobengröße (gewichtet): 1340

X-Achse nach 10er Potenzen unterteilt

Kupfer im Haar (µg/g)





5.3.09.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Haar	Kupfer im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1340	7.2	11.7	38.0	76.1	139.6	678.6	14.098	22.953	1.273	46.594
Männer	624	7.0	10.9	28.8	42.0	91.0	340.2	12.591	17.054	1.002	25.030
Frauen	716	7.3	12.8	51.6	96.4	179.2	678.6	15.565	28.097	2.200	58.852
Nichtraucher	896	6.9	11.4	34.9	64.8	98.7	678.6	13.303	19.907	1.177	35.225
Raucher	443	7.4	12.8	45.9	91.6	232.7	596.9	15.863	29.112	3.004	63.260
25-29 Jahre	148	8.2	14.4	86.8	149.9	341.6	596.9	19.068	39.767	7.074	86.132
30-39 Jahre	296	7.6	13.8	52.2	76.5	139.8	303.3	16.428	24.993	1.992	34.269
40-49 Jahre	376	7.1	11.6	34.5	81.6	145.3	367.6	13.695	21.924	2.092	40.555
50-59 Jahre	294	7.2	11.1	27.0	43.6	86.5	189.7	12.566	16.009	1.002	17.198
60-69 Jahre	225	6.4	10.1	27.2	43.5	99.9	678.6	11.531	20.002	3.734	56.047
Männer											
Nichtraucher	367	6.8	10.4	23.6	35.3	87.8	124.3	11.670	14.606	.777	14.886
Raucher	257	7.4	11.2	31.5	55.4	133.1	340.2	14.027	20.550	2.150	34.458
Frauen											
Nichtraucher	529	7.2	12.2	45.4	86.8	123.3	678.6	14.556	23.584	1.903	43.778
Raucher	186	7.4	15.3	74.9	179.2	341.6	596.9	18.803	40.910	6.413	87.557
Männer											
25-29 Jahre	73	8.0	13.2	45.9	92.3	133.1	340.2	15.879	23.892	4.196	35.771
30-39 Jahre	146	8.0	13.1	34.5	56.6	91.3	303.3	15.196	20.769	2.312	27.909
40-49 Jahre	180	7.0	11.1	23.7	39.0	87.8	312.8	12.478	16.920	2.073	27.808
50-59 Jahre	139	7.0	9.8	18.7	32.0	46.7	124.3	11.056	13.278	1.126	13.273
60-69 Jahre	87	5.8	9.1	15.3	19.6	91.0	91.0	9.450	11.404	1.322	12.317
Frauen											
25-29 Jahre	76	9.0	15.5	144.6	341.6	596.9	596.9	22.714	55.034	13.083	113.74
30-39 Jahre	150	7.2	14.6	64.8	96.4	139.8	277.9	17.725	29.092	3.193	39.134
40-49 Jahre	196	7.4	12.0	48.9	95.0	232.7	367.6	14.910	26.526	3.509	49.090
50-59 Jahre	156	7.4	12.6	31.7	52.0	86.8	189.7	14.083	18.446	1.586	19.791
60-69 Jahre	139	6.4	10.8	31.3	97.3	145.1	678.6	13.066	25.385	5.977	70.367
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	8.4	13.3	48.8	97.2	149.9	204.5	16.912	25.035	3.390	31.441
30-39 Jahre	157	7.2	13.1	50.1	84.5	98.7	277.9	15.674	24.228	2.762	34.655
40-49 Jahre	268	7.0	11.7	28.7	51.6	95.0	367.6	13.197	19.256	2.087	34.129
50-59 Jahre	205	6.9	10.8	29.1	48.3	86.8	124.3	12.317	16.079	1.208	17.278
60-69 Jahre	181	6.4	9.8	28.0	51.6	99.9	678.6	11.325	19.002	3.761	50.561
Raucher											
25-29 Jahre	62	8.2	15.4	147.6	341.6	596.9	596.9	22.466	60.126	15.902	125.46
30-39 Jahre	139	8.0	14.7	52.2	74.9	149.6	303.3	17.340	25.863	2.883	33.928
40-49 Jahre	108	7.1	11.5	39.3	152.8	232.7	312.8	14.999	28.522	5.081	52.841
50-59 Jahre	90	7.6	12.1	24.4	32.0	41.8	189.7	13.158	15.850	1.806	17.112
60-69 Jahre	45	6.9	10.5	24.2	27.2	505.2	505.2	12.404	24.052	11.200	74.834

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.09.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Cu-Haar	Kupfer im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	35	7.5	12.2	31.1	35.3	97.2	97.2	14.614	18.823	3.131	18.509
30-39 Jahre	69	7.9	13.0	29.3	37.0	61.8	91.3	13.695	17.182	1.766	14.712
40-49 Jahre	113	6.9	11.4	19.9	28.7	53.0	101.9	12.085	14.424	1.231	13.104
50-59 Jahre	88	6.4	9.3	17.3	30.1	48.3	124.3	10.392	12.931	1.654	15.521
60-69 Jahre	61	4.9	8.9	15.3	31.9	91.0	91.0	9.459	12.035	1.851	14.497
Raucher											
25-29 Jahre	38	8.0	13.7	65.4	92.3	200.8	340.2	17.133	28.587	7.518	46.185
30-39 Jahre	76	8.6	13.6	42.0	58.9	149.6	303.3	16.693	24.032	4.091	35.742
40-49 Jahre	67	7.0	10.5	29.7	39.3	158.1	312.8	13.184	21.158	5.171	42.237
50-59 Jahre	51	8.0	10.6	23.5	32.0	41.8	41.8	12.330	13.880	1.139	8.116
60-69 Jahre	25	6.0	10.4	12.7	16.2	19.6	19.6	9.422	9.879	.621	3.129
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	9.0	14.8	86.8	119.6	149.9	204.5	18.690	29.286	5.237	37.427
30-39 Jahre	88	7.0	13.7	73.1	96.4	246.4	277.9	17.427	29.785	4.668	43.794
40-49 Jahre	154	7.6	11.9	38.0	81.6	136.5	367.6	14.083	22.805	3.482	43.244
50-59 Jahre	117	7.5	12.3	35.9	63.6	86.8	98.5	14.013	18.457	1.686	18.201
60-69 Jahre	119	6.4	10.7	34.9	97.3	115.4	678.6	12.429	22.584	5.596	61.129
Raucher											
25-29 Jahre	25	9.4	17.8	341.6	596.9	596.9	596.9	34.124	108.69	37.038	183.35
30-39 Jahre	62	7.3	15.5	57.3	76.5	139.8	179.2	18.156	28.110	4.020	31.703
40-49 Jahre	41	7.1	12.9	145.3	232.7	271.6	271.6	18.467	40.379	10.147	65.316
50-59 Jahre	39	7.3	13.2	26.0	29.5	43.9	189.7	14.296	18.413	3.872	24.196
60-69 Jahre	19	7.9	20.7	27.2	505.2	505.2	505.2	17.814	42.734	25.704	112.81

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.09.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Cu-Haar	Kupfer im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	217	6.9	10.6	32.0	84.5	98.7	149.9	12.478	18.538	1.658	24.398
5000 - 20000 Ew	332	7.3	10.8	31.5	56.7	115.4	678.6	13.079	20.004	2.360	42.990
20000 - 50000 Ew	205	6.8	11.5	29.8	43.6	74.9	271.6	12.884	18.067	1.873	26.845
50000 - 100000 Ew	138	8.4	13.8	35.3	59.9	124.3	312.8	15.074	21.449	2.717	31.927
100000 - 500000 Ew	228	7.8	13.2	45.4	86.8	145.1	505.2	15.643	24.912	2.948	44.536
500000 und mehr Ew	220	6.8	13.5	58.4	99.9	341.6	596.9	16.676	35.233	5.363	79.502
Männer											
- 5000 Ew	102	6.4	10.1	32.0	65.4	97.2	149.6	12.170	17.729	2.283	23.028
5000 - 20000 Ew	162	7.0	10.3	23.8	36.5	61.8	340.2	11.427	15.216	1.896	24.146
20000 - 50000 Ew	91	6.9	11.0	21.1	39.0	45.6	53.4	11.658	13.384	.928	8.851
50000 - 100000 Ew	62	8.4	11.4	34.5	55.4	133.1	312.8	15.074	23.768	5.589	44.116
100000 - 500000 Ew	101	8.0	12.6	28.7	46.3	87.8	303.3	14.211	19.291	2.933	29.467
500000 und mehr Ew	106	6.5	11.7	29.3	45.9	91.0	92.3	12.897	16.288	1.488	15.318
Frauen											
- 5000 Ew	115	7.2	11.3	37.8	86.8	98.7	149.9	12.756	19.255	2.393	25.631
5000 - 20000 Ew	170	7.5	12.1	41.4	81.6	136.5	678.6	14.895	24.585	4.225	55.009
20000 - 50000 Ew	114	6.5	12.0	34.5	74.2	179.2	271.6	13.943	21.789	3.245	34.711
50000 - 100000 Ew	76	8.2	14.7	35.7	59.9	74.4	86.5	15.074	19.542	1.870	16.284
100000 - 500000 Ew	127	7.6	13.8	52.8	123.3	147.6	505.2	16.878	29.366	4.719	53.254
500000 und mehr Ew	114	6.8	18.1	99.9	341.6	367.6	596.9	21.179	52.861	10.001	106.70

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.09.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Cu-Haar	Kupfer im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	8.2	14.4	97.2	149.9	149.9	149.9	21.999	36.509	8.550	41.788
5000 - 20000 Ew	35	7.3	13.0	78.1	144.6	200.8	340.2	17.322	31.355	8.561	50.758
20000 - 50000 Ew	19	5.5	14.0	29.8	45.6	53.4	53.4	13.681	16.601	2.612	11.312
50000 - 100000 Ew	14	8.4	17.4	59.9	133.1	133.1	133.1	18.449	25.504	7.706	29.288
100000 - 500000 Ew	28	8.8	15.1	38.4	87.7	147.6	204.5	17.567	25.537	6.353	33.339
500000 und mehr Ew	28	9.0	13.5	341.6	596.9	596.9	596.9	26.024	89.143	32.579	173.85
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	7.2	12.5	91.3	98.7	149.6	149.6	15.816	28.711	4.992	35.221
5000 - 20000 Ew	78	7.3	13.2	39.7	61.8	114.5	246.4	15.643	22.240	3.350	29.515
20000 - 50000 Ew	46	6.8	11.7	52.2	74.9	179.2	179.2	13.749	22.131	4.890	33.010
50000 - 100000 Ew	30	7.6	14.7	36.3	55.4	55.4	55.4	15.472	18.605	2.391	13.157
100000 - 500000 Ew	47	9.2	18.2	51.6	57.4	123.3	303.3	20.308	29.178	5.892	40.526
500000 und mehr Ew	45	7.9	16.4	57.3	64.8	277.9	277.9	18.616	28.400	6.505	43.812
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	7.6	10.2	19.2	24.2	30.1	30.1	10.805	11.819	.732	5.545
5000 - 20000 Ew	97	7.7	11.5	29.7	40.0	81.6	158.1	12.988	16.837	2.110	20.753
20000 - 50000 Ew	63	6.5	11.9	37.5	40.2	74.2	271.6	13.558	20.080	4.232	33.511
50000 - 100000 Ew	39	8.8	13.5	25.1	74.4	312.8	312.8	13.860	24.185	8.087	50.510
100000 - 500000 Ew	64	7.7	12.4	81.6	131.8	145.3	152.8	16.627	26.402	4.279	34.101
500000 und mehr Ew	56	6.0	14.0	83.0	232.7	367.6	367.6	15.379	36.365	10.003	75.116
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	6.4	11.3	21.4	39.7	48.3	48.3	11.056	12.984	1.264	9.113
5000 - 20000 Ew	74	7.3	10.3	21.0	27.6	43.9	68.2	10.924	12.609	1.071	9.216
20000 - 50000 Ew	45	6.4	11.1	25.5	41.8	48.6	189.7	12.429	16.697	3.498	23.400
50000 - 100000 Ew	29	8.5	12.8	63.6	86.5	124.3	124.3	17.167	24.708	5.234	28.237
100000 - 500000 Ew	50	8.1	12.6	26.0	34.9	86.8	86.8	13.477	16.003	1.840	12.958
500000 und mehr Ew	45	7.3	12.3	46.7	52.0	98.5	98.5	14.041	18.791	3.009	20.190
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	34	4.8	9.4	14.1	16.8	51.6	51.6	9.052	10.729	1.587	9.188
5000 - 20000 Ew	48	5.6	9.1	24.8	97.3	115.4	678.6	10.697	25.835	13.224	91.786
20000 - 50000 Ew	34	7.1	11.2	15.3	20.0	28.0	28.0	10.827	11.433	.729	4.225
50000 - 100000 Ew	25	7.8	12.0	27.2	28.0	31.9	31.9	12.769	14.561	1.561	7.848
100000 - 500000 Ew	40	4.0	10.8	28.6	145.1	505.2	505.2	11.600	28.091	12.793	81.194
500000 und mehr Ew	45	6.4	10.5	91.0	99.9	99.9	99.9	14.761	22.902	4.109	27.419

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.10 Magnesium im Haar

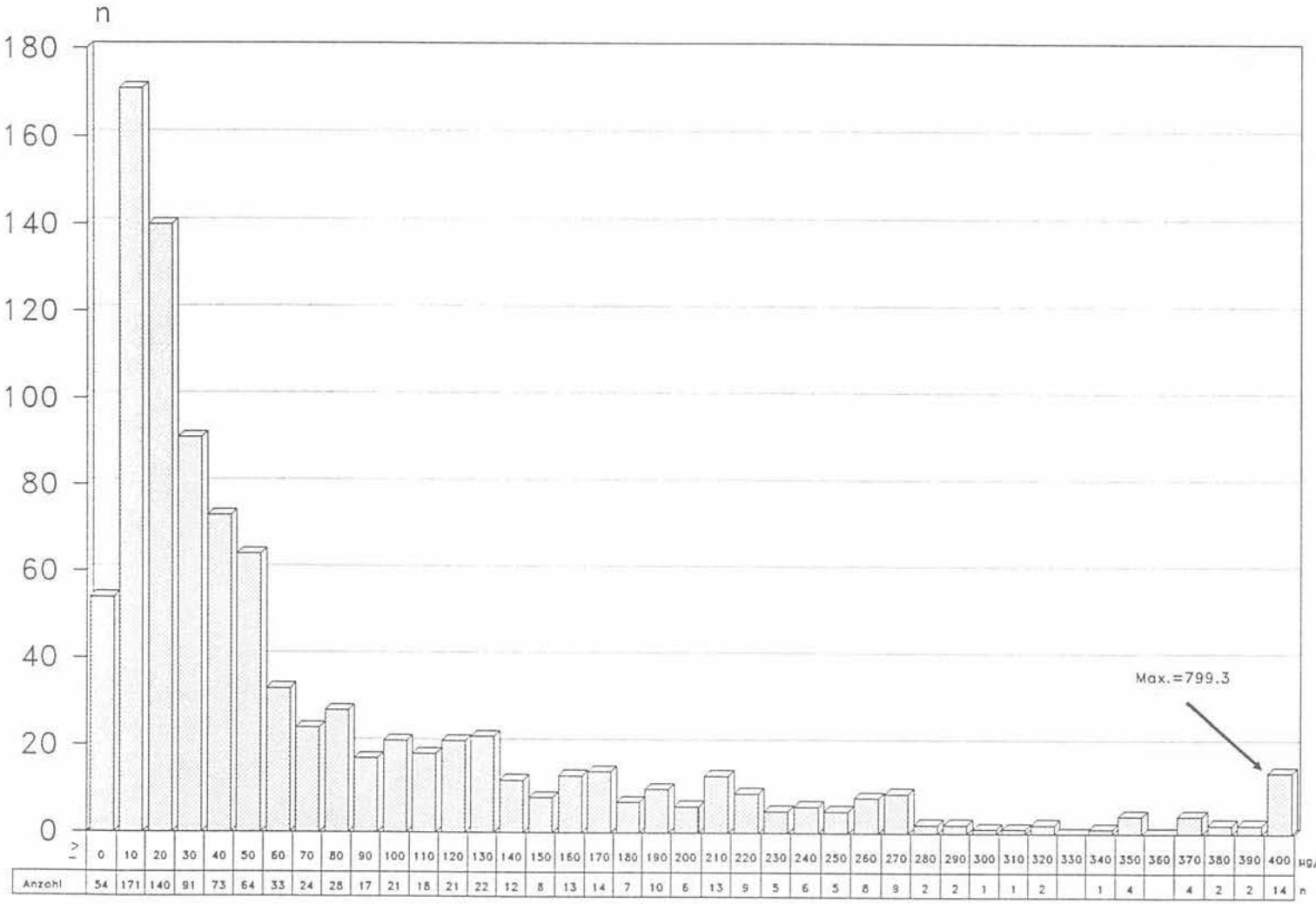
Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Magnesiumgehalt im Haar der Median auf 41,6 µg Mg/g Haar und der geometrische Mittelwert auf 45,29 µg Mg/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 937 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 79,49 µg Mg/g Haar, die Standardabweichung 96,13 µg Mg/g Haar. Als Maximalwert wurden 799,3 µg Mg/g Haar gemessen.

Der geschätzte Magnesiumgehalt ist im Haar der Frauen (Median: 79,5 µg Mg/g Haar) etwa dreimal so hoch wie im Haar der Männer (Median: 24,8 µg Mg/g Haar).

Bezüglich des Alters zeigen sich für die Gesamtpopulation keine auffälligen Kennwert-Unterschiede. Differenziert man jedoch nach dem Geschlecht, so bleibt einerseits der starke Geschlechtseinfluss in allen Altersklassen erhalten, andererseits sind für Männer und Frauen unterschiedliche Altersverläufe erkennbar.
Bei den Männern deuten die Perzentil- und Mittelwert-Schätzungen eine Abnahme mit dem Alter an, beispielsweise im geometrischen Mittelwert von 32,33 µg Mg/g Haar für die 25-29jährigen Männer auf 17,67 µg Mg/g Haar für die 60-69jährigen Männer.
Für die Frauen ist im Altersverlauf des geschätzten Magnesiumgehaltes keine Linearität erkennbar. Hier sind vielmehr zwischen den einzelnen Altersklassen grössere Konzentrationssprünge feststellbar. Insbesondere fällt die Verteilung für die Altersklasse "50-59 Jahre" durch ihre hohen Kennwerte auf (geometr. Mittelwert: 91,01 µg Mg/g Haar).

Für die kleinste Gemeindegrössenklasse (unter 5.000 Ew.) werden für beide Geschlechter die im Mittel höchsten Magnesiumgehalte geschätzt.

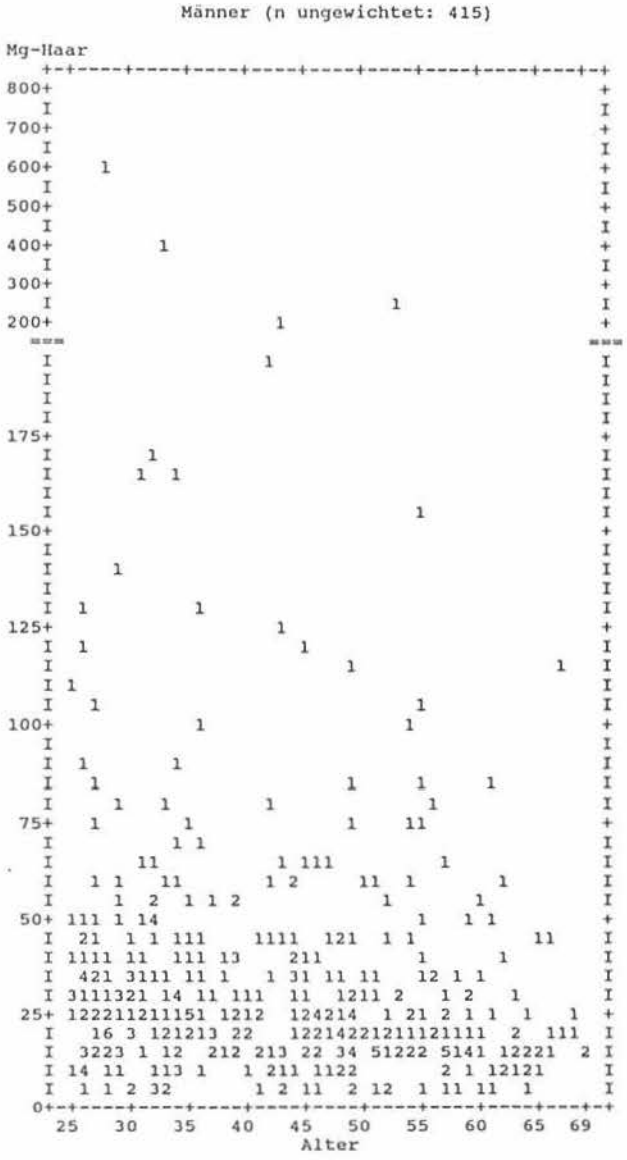
Magnesium im Haar (µg/g)

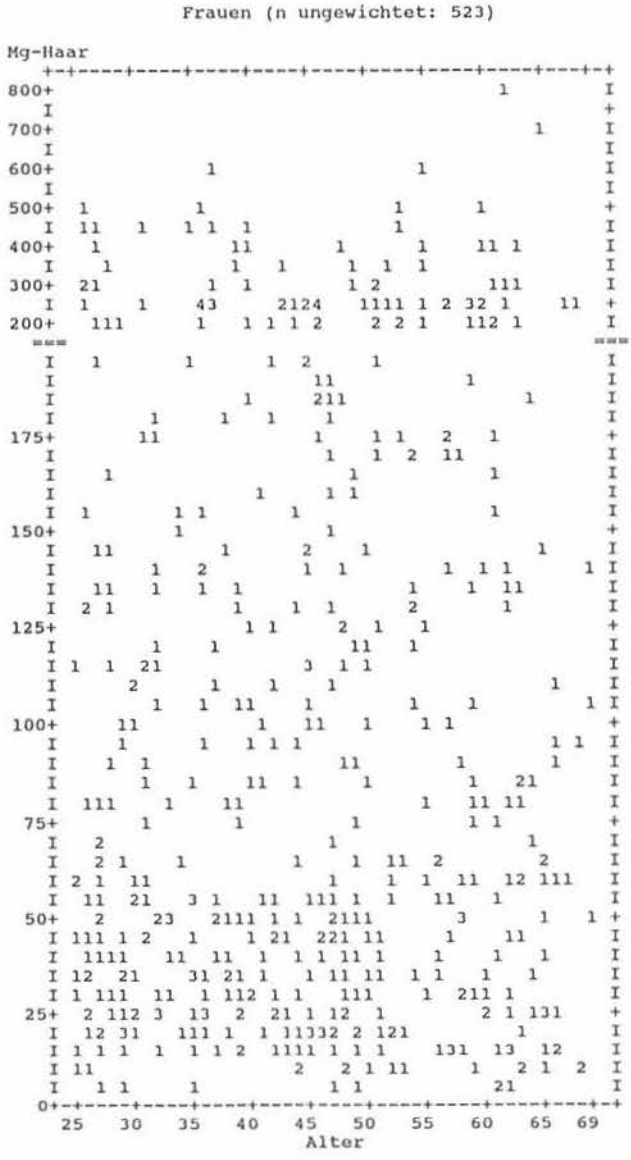


>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	µg/g
Anzahl	54	171	140	91	73	64	33	24	28	17	21	18	21	22	12	8	13	14	7	10	6	13	9	5	6	5	8	9	2	2	1	1	2		1	4		4	2	2	14	n

Median: 41.6 Arithm.Mittel: 79.49
Schiefe: 2.63 Geom.Mittel: 45.29
Stichprobengröße (gewichtet): 937

Magnesium im Haar (µg/g)





5.3.10.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Mg-Haar	Magnesium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	937	13.2	41.6	205.0	268.5	381.2	799.3	45.29	79.49	3.14	96.13
Männer	424	10.6	24.8	65.3	103.7	128.5	591.3	25.97	36.12	1.98	40.84
Frauen	513	17.4	79.5	258.7	341.3	460.9	799.3	71.66	115.29	4.97	112.56
Nichtraucher	619	14.6	43.6	212.9	272.3	395.6	799.3	48.04	84.03	4.01	99.86
Raucher	318	11.5	39.5	178.5	233.2	341.3	708.7	40.37	70.63	4.93	87.88
25-29 Jahre	107	13.8	39.4	167.1	240.4	377.2	591.3	44.52	72.30	8.56	88.61
30-39 Jahre	209	16.7	41.3	179.2	270.8	460.0	624.0	47.47	78.79	6.74	97.49
40-49 Jahre	267	13.6	40.5	186.8	219.7	263.1	422.0	42.73	70.40	4.56	74.42
50-59 Jahre	201	14.7	46.5	238.1	278.0	502.5	591.0	50.60	93.46	7.71	109.34
60-69 Jahre	153	10.5	43.6	215.7	298.3	376.9	799.3	41.06	82.95	9.06	112.00
Männer											
Nichtraucher	250	12.4	24.9	75.5	113.4	127.6	382.6	27.17	37.48	2.62	41.38
Raucher	174	7.5	24.8	57.9	84.4	154.5	591.3	24.31	34.16	3.04	40.10
Frauen											
Nichtraucher	369	17.3	79.2	263.1	353.2	470.4	799.3	70.60	115.53	5.96	114.53
Raucher	144	17.5	82.3	234.3	301.9	460.7	708.7	74.51	114.70	8.98	107.71
Männer											
25-29 Jahre	52	12.4	29.7	89.9	128.5	140.1	591.3	32.33	45.54	8.23	59.08
30-39 Jahre	102	12.5	31.3	62.7	100.2	167.7	382.6	30.14	41.23	4.88	49.24
40-49 Jahre	124	9.7	24.8	65.3	114.6	125.1	217.3	25.66	34.69	2.93	32.54
50-59 Jahre	91	12.6	22.1	73.2	98.6	154.5	260.2	24.93	34.35	3.67	35.10
60-69 Jahre	55	5.6	16.6	48.3	86.0	113.4	113.4	17.67	24.04	3.01	22.37
Frauen											
25-29 Jahre	56	20.0	55.3	240.4	322.6	474.5	489.7	59.86	97.14	13.90	103.60
30-39 Jahre	107	22.6	74.2	270.3	381.2	460.9	624.0	73.11	114.52	11.30	116.98
40-49 Jahre	143	17.9	70.7	210.0	259.8	350.9	422.0	66.42	101.24	7.18	85.88
50-59 Jahre	110	17.4	118.7	278.0	399.2	502.5	591.0	91.01	142.51	11.91	124.87
60-69 Jahre	97	10.5	81.4	270.8	376.9	395.6	799.3	66.29	116.41	12.95	127.83
Nichtraucher											
25-29 Jahre	60	18.5	39.4	204.9	279.2	474.5	489.7	47.61	77.95	12.35	95.39
30-39 Jahre	105	19.9	45.2	238.1	353.2	460.0	624.0	53.68	88.33	10.45	106.85
40-49 Jahre	202	13.8	35.3	191.2	236.4	320.6	422.0	43.29	72.62	5.52	78.37
50-59 Jahre	140	14.9	46.5	260.2	328.4	502.5	591.0	53.79	99.93	9.86	116.52
60-69 Jahre	114	10.8	48.3	186.1	298.3	376.9	799.3	45.60	83.95	9.94	106.08
Raucher											
25-29 Jahre	47	13.4	39.8	145.2	197.7	322.6	591.3	40.89	65.18	11.58	79.69
30-39 Jahre	105	12.9	38.6	153.2	267.4	381.2	509.1	42.01	69.25	8.47	86.60
40-49 Jahre	65	10.0	42.2	158.6	217.3	233.2	258.7	41.14	63.53	7.51	60.61
50-59 Jahre	62	14.6	42.5	213.0	258.2	280.7	460.7	44.04	78.75	11.49	90.11
60-69 Jahre	39	5.6	21.7	215.7	247.7	708.7	708.7	30.23	80.01	20.67	129.20

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.10.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Mg-Haar	Magnesium im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	23	12.6	27.8	75.5	117.8	140.1	140.1	32.14	41.26	6.78	32.52
30-39 Jahre	44	17.7	32.0	88.1	127.6	382.6	382.6	34.36	49.18	10.09	67.33
40-49 Jahre	88	10.3	24.5	72.7	114.6	125.1	196.0	26.26	35.63	3.43	32.18
50-59 Jahre	61	13.5	24.8	80.3	98.6	104.1	260.2	26.74	37.20	4.89	38.34
60-69 Jahre	33	10.8	18.7	43.4	44.8	113.4	113.4	19.95	24.56	3.72	21.42
Raucher											
25-29 Jahre	28	10.7	32.1	89.9	128.5	128.5	591.3	32.49	49.00	13.94	74.43
30-39 Jahre	57	8.9	30.6	57.6	70.9	164.1	166.8	27.28	35.07	3.62	27.46
40-49 Jahre	36	8.9	26.2	59.6	61.9	217.3	217.3	24.26	32.40	5.65	33.78
50-59 Jahre	30	12.0	19.6	51.9	57.9	154.5	154.5	21.56	28.48	4.92	26.87
60-69 Jahre	22	4.1	13.3	60.9	86.0	86.0	86.0	14.76	23.28	5.13	24.21
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	37	20.5	52.4	279.2	377.2	474.6	489.7	60.95	101.01	18.76	113.61
30-39 Jahre	60	23.4	74.2	270.8	454.8	470.4	624.0	74.74	117.32	15.63	121.12
40-49 Jahre	114	17.0	63.7	210.0	263.1	355.1	422.0	63.69	101.21	8.51	90.78
50-59 Jahre	78	17.4	129.9	278.0	502.5	513.6	591.0	93.13	149.20	15.01	132.81
60-69 Jahre	81	10.8	79.4	270.8	316.2	395.6	799.3	64.01	108.29	13.01	116.93
Raucher											
25-29 Jahre	19	19.1	55.3	197.7	322.6	341.3	341.3	57.86	89.62	19.13	83.10
30-39 Jahre	47	16.7	82.3	270.3	381.2	460.9	509.1	71.16	110.95	16.42	112.66
40-49 Jahre	29	37.1	98.7	185.0	233.2	258.7	258.7	78.26	101.35	11.95	64.81
50-59 Jahre	32	17.5	101.7	258.2	280.7	460.7	460.7	86.14	126.00	18.25	102.78
60-69 Jahre	17	10.5	96.6	376.9	376.9	708.7	708.7	78.49	155.53	41.54	170.03

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.10.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Mg-Haar	Magnesium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	155	18.1	54.3	240.4	279.2	395.6	502.5	62.55	97.55	7.93	98.72
5000 - 20000 Ew	231	13.6	43.9	233.2	320.6	474.6	708.7	48.23	88.46	7.46	113.40
20000 - 50000 Ew	145	11.5	33.6	178.5	217.3	350.9	799.3	38.67	69.50	7.76	93.55
50000 - 100000 Ew	101	13.1	35.3	212.9	281.8	460.0	460.9	42.18	76.58	9.64	96.91
100000 - 500000 Ew	159	12.2	34.7	192.7	258.2	298.3	624.0	39.21	70.28	6.80	85.68
500000 und mehr Ew	146	12.4	42.6	175.0	223.6	241.0	357.4	41.85	68.11	5.81	70.31
Männer											
- 5000 Ew	70	17.4	37.7	104.1	114.6	382.6	382.6	38.51	52.20	6.78	56.67
5000 - 20000 Ew	110	7.5	27.0	79.8	113.4	196.0	591.3	26.00	39.63	4.89	51.30
20000 - 50000 Ew	62	10.2	21.7	56.3	89.9	164.1	217.3	22.44	31.32	4.36	34.21
50000 - 100000 Ew	44	12.9	24.8	46.5	85.1	100.2	103.7	24.61	29.68	3.05	20.36
100000 - 500000 Ew	70	12.2	20.5	44.6	53.7	154.5	166.8	22.35	28.23	3.17	26.53
500000 und mehr Ew	68	8.9	24.9	57.6	63.1	84.4	117.8	23.83	30.60	2.60	21.44
Frauen											
- 5000 Ew	85	31.0	112.7	278.0	376.9	502.5	502.5	93.22	134.84	11.93	110.01
5000 - 20000 Ew	121	26.1	83.8	301.9	460.7	513.6	708.7	84.52	132.83	12.23	134.47
20000 - 50000 Ew	84	14.0	53.6	207.5	272.3	355.1	799.3	57.74	97.67	12.25	111.96
50000 - 100000 Ew	57	14.6	66.7	255.7	378.7	460.9	460.9	64.39	113.45	15.41	115.92
100000 - 500000 Ew	89	13.2	63.1	258.2	270.8	307.0	624.0	61.01	103.38	10.68	100.59
500000 und mehr Ew	78	17.5	82.3	215.7	241.0	270.3	357.4	68.17	100.65	9.16	81.11

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.10.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

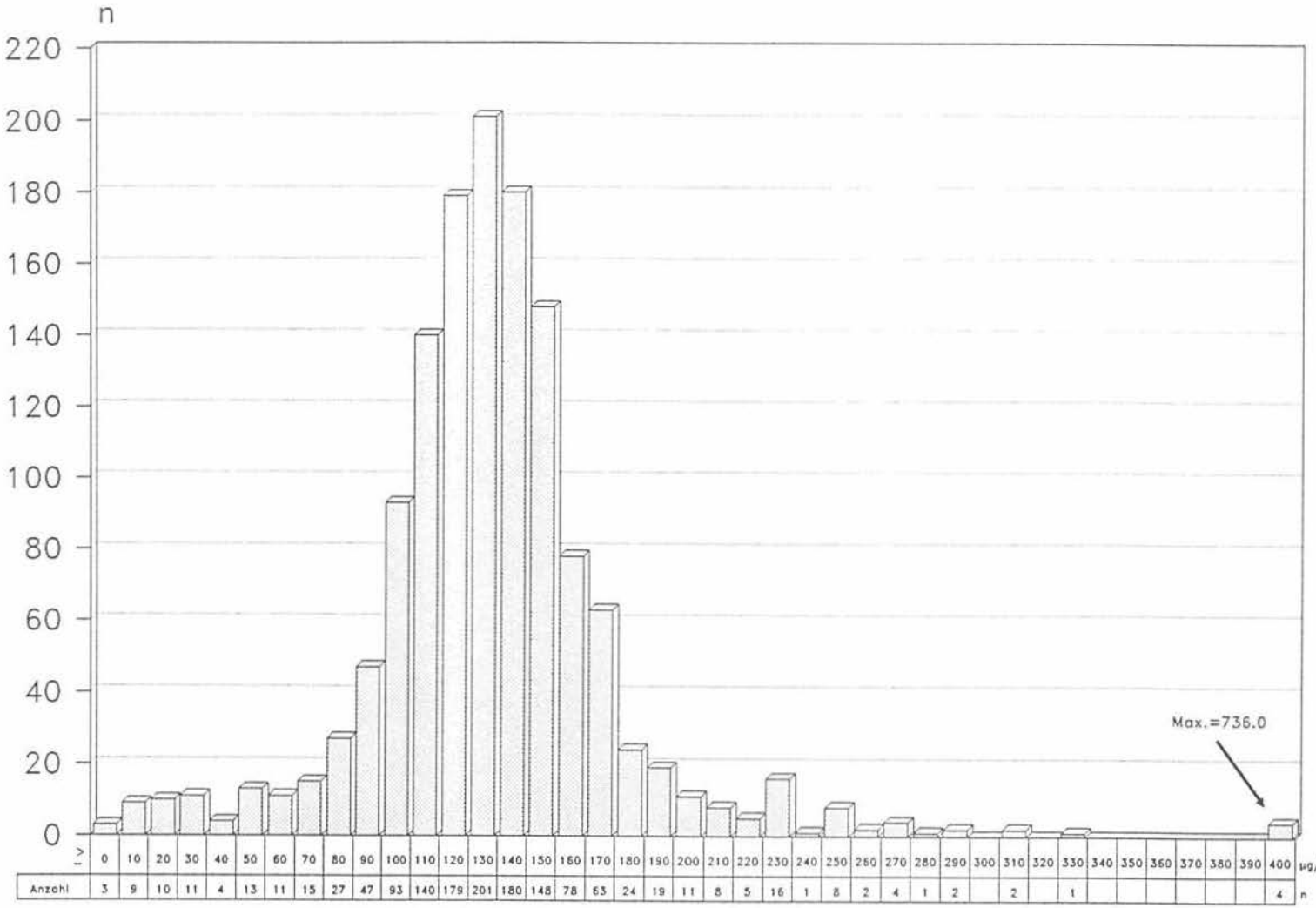
Mg-Haar	Magnesium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	17	28.1	81.5	240.4	279.2	279.2	279.2	81.78	103.54	19.09	77.82
5000 - 20000 Ew	24	12.1	46.2	341.3	474.6	489.7	591.3	51.11	105.70	29.91	147.21
20000 - 50000 Ew	14	13.8	33.6	115.9	145.1	145.2	145.2	36.56	49.96	11.49	43.23
50000 - 100000 Ew	11	22.7	39.5	103.7	214.0	214.0	214.0	41.22	54.83	14.74	48.77
100000 - 500000 Ew	21	10.7	28.3	140.1	155.5	295.9	295.9	33.72	55.05	13.58	61.60
500000 und mehr Ew	21	19.1	33.3	117.8	167.1	167.1	167.1	36.42	49.57	10.21	46.25
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	35	24.8	52.5	243.1	270.8	382.6	382.6	67.09	100.47	16.38	97.11
5000 - 20000 Ew	55	16.3	40.3	179.6	301.9	454.8	509.1	50.10	82.43	13.31	99.09
20000 - 50000 Ew	33	12.2	29.9	132.7	173.8	353.2	353.2	32.62	53.73	11.41	65.80
50000 - 100000 Ew	22	18.6	37.6	460.0	460.9	460.9	460.9	50.96	91.79	28.09	132.78
100000 - 500000 Ew	34	17.0	42.5	201.8	307.0	470.4	624.0	47.66	86.28	20.11	117.95
500000 und mehr Ew	29	18.9	32.5	99.4	121.1	270.3	270.3	40.73	55.04	10.16	54.35
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	42	18.1	54.3	186.8	197.2	263.1	263.1	56.20	77.30	9.83	63.60
5000 - 20000 Ew	70	13.6	43.4	194.4	236.4	320.6	422.0	44.88	73.68	9.42	78.61
20000 - 50000 Ew	45	11.5	36.6	204.7	260.9	350.9	355.1	44.75	81.38	13.31	88.82
50000 - 100000 Ew	30	10.0	33.1	183.7	255.7	378.7	378.7	33.82	65.57	16.27	88.46
100000 - 500000 Ew	45	11.7	26.7	179.4	195.1	258.7	258.7	33.31	55.00	9.34	62.83
500000 und mehr Ew	36	15.5	44.2	191.2	205.0	205.0	205.0	44.39	65.79	9.80	58.78
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	37	14.9	58.0	278.0	502.5	502.5	502.5	64.26	107.52	19.94	121.61
5000 - 20000 Ew	50	12.0	36.4	280.7	460.7	591.0	591.0	49.25	108.77	20.09	142.35
20000 - 50000 Ew	31	12.0	39.6	206.4	267.3	272.3	328.4	40.61	72.25	14.48	80.22
50000 - 100000 Ew	20	16.0	66.7	212.9	225.1	225.1	225.1	61.68	95.84	17.59	78.71
100000 - 500000 Ew	32	13.5	42.5	213.0	258.2	269.8	269.8	45.74	76.92	14.28	81.12
500000 und mehr Ew	31	15.8	32.4	241.0	357.4	357.4	357.4	48.18	88.45	18.16	100.96
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	12.8	66.1	376.9	395.6	395.6	395.6	54.27	109.00	25.38	124.56
5000 - 20000 Ew	31	16.1	45.8	186.1	268.5	708.7	708.7	48.81	86.08	21.73	121.86
20000 - 50000 Ew	23	10.8	33.6	108.4	211.2	799.3	799.3	36.02	77.76	33.22	158.18
50000 - 100000 Ew	18	7.4	25.3	281.8	376.9	376.9	376.9	31.94	67.71	23.68	101.07
100000 - 500000 Ew	26	9.5	38.0	247.7	270.8	298.3	298.3	37.45	79.51	17.92	91.47
500000 und mehr Ew	30	5.6	72.5	215.7	215.7	215.7	215.7	38.13	75.01	12.67	69.85

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.11 Phosphor im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Phosphorgehalt im Haar ein geschätzter Median von 134,7 µg P/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 128,90 µg P/g Haar (Grösse der Stichprobe: n = 1340). Der arithmetische Mittelwert wird auf 136,84 µg P/g Haar, die Standardabweichung auf 45,08 µg P/g Haar geschätzt. Ein Maximalwert von 736,0 µg P/g Haar gemessen.

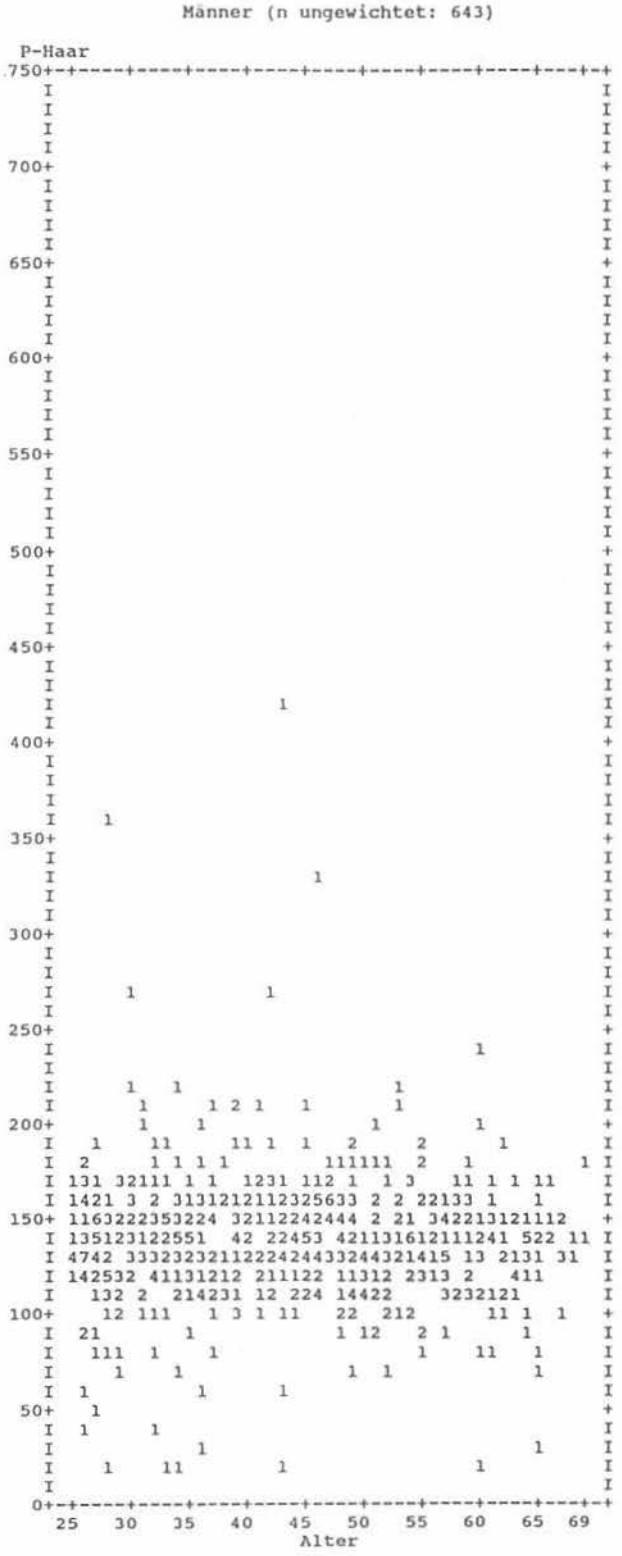
Phosphor im Haar (µg/g)

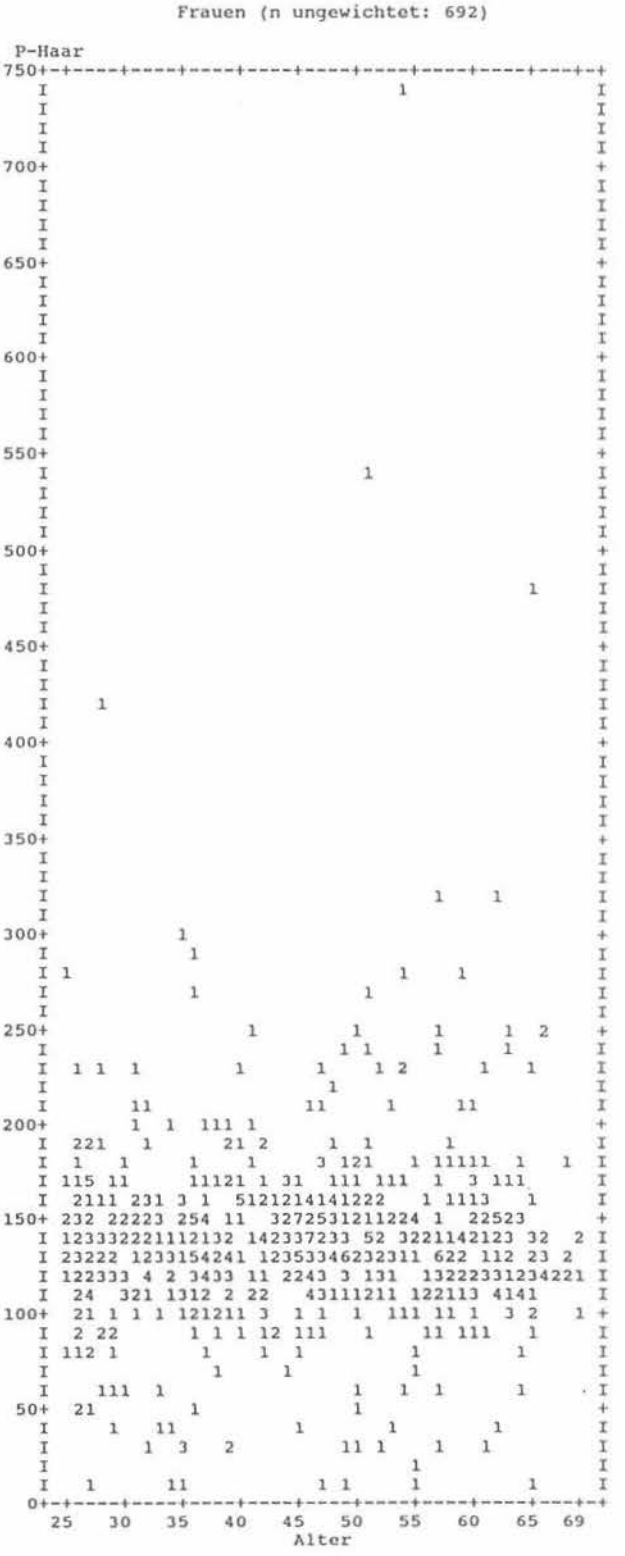


>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	µg/g
Anzahl	3	9	10	11	4	13	11	15	27	47	93	140	179	201	180	148	78	63	24	19	11	8	5	16	1	8	2	4	1	2		2		1							4	n

Median: 134.7 Arithm.Mittel: 136.84
Schiefe: 2.92 Geom.Mittel: 128.90
Stichprobengröße (gewichtet): 1340

Phosphor im Haar (µg/g)





5.3.11.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

P-Haar	Phosphor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1340	96.7	134.7	174.4	197.7	239.8	736.0	128.90	136.84	1.23	45.08
Männer	624	104.3	136.0	170.1	184.7	207.1	419.7	132.03	136.84	1.33	33.25
Frauen	716	89.6	133.2	181.1	232.2	254.0	736.0	126.22	136.84	1.99	53.33
Nichtraucher	896	97.9	134.5	172.3	190.9	233.4	544.0	129.02	136.02	1.37	41.09
Raucher	443	95.6	135.1	179.1	214.9	250.9	736.0	128.64	138.49	2.48	52.25
25-29 Jahre	148	76.7	132.1	174.7	189.3	272.7	416.1	124.96	133.60	3.80	46.29
30-39 Jahre	296	97.3	134.9	174.6	199.3	214.9	298.1	125.34	134.48	2.34	40.23
40-49 Jahre	376	104.8	137.4	172.4	190.0	214.9	419.7	132.29	138.70	1.91	37.03
50-59 Jahre	294	98.5	134.7	177.0	219.2	251.2	736.0	132.16	140.37	3.30	56.60
60-69 Jahre	225	96.5	131.3	171.6	232.2	254.0	476.5	126.60	134.36	3.03	45.51
Männer											
Nichtraucher	367	105.5	135.6	169.7	180.2	197.0	419.7	131.76	136.25	1.66	31.87
Raucher	257	101.4	136.1	172.6	188.5	220.2	332.4	132.42	137.68	2.19	35.17
Frauen											
Nichtraucher	529	90.9	132.9	176.2	210.8	254.0	544.0	127.10	135.87	2.02	46.45
Raucher	186	80.8	133.5	197.7	238.5	279.6	736.0	123.84	139.61	5.08	69.30
Männer											
25-29 Jahre	73	88.5	134.4	170.1	173.0	189.3	272.7	127.61	132.91	3.96	33.72
30-39 Jahre	146	108.0	137.3	174.0	193.8	205.6	221.8	131.24	137.25	2.76	33.30
40-49 Jahre	180	107.7	139.6	170.8	188.5	212.2	419.7	137.83	142.03	2.74	36.74
50-59 Jahre	139	105.5	134.9	168.9	184.7	214.2	244.9	134.29	137.12	2.42	28.54
60-69 Jahre	87	96.5	132.6	155.0	171.3	183.6	199.8	122.36	128.19	3.28	30.57
Frauen											
25-29 Jahre	76	63.0	132.1	186.8	232.9	279.6	416.1	122.49	134.26	6.44	56.01
30-39 Jahre	150	93.3	132.1	174.6	201.9	233.4	298.1	119.94	131.79	3.75	45.91
40-49 Jahre	196	92.9	135.9	172.4	190.9	223.3	254.6	127.49	135.63	2.65	37.11
50-59 Jahre	156	90.4	134.7	194.4	239.8	281.6	736.0	130.19	143.28	5.86	73.06
60-69 Jahre	139	96.7	126.9	183.6	238.7	254.0	476.5	129.15	138.22	4.46	52.49
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	78.8	131.3	171.9	185.6	186.8	232.8	121.88	127.98	3.95	36.66
30-39 Jahre	157	104.9	134.5	177.8	204.2	233.4	298.1	129.41	136.67	3.16	39.59
40-49 Jahre	268	105.0	135.9	168.0	177.9	191.0	419.7	131.11	136.91	2.10	34.31
50-59 Jahre	205	96.5	136.1	176.2	200.2	251.2	544.0	130.71	138.10	3.17	45.36
60-69 Jahre	181	99.1	130.1	173.5	232.2	254.0	476.5	127.10	135.63	3.56	47.91
Raucher											
25-29 Jahre	62	76.7	137.0	191.1	272.7	279.6	416.1	129.28	141.37	7.15	56.39
30-39 Jahre	139	81.4	135.1	172.3	195.3	213.8	274.8	120.90	131.98	3.48	40.93
40-49 Jahre	108	97.7	141.8	188.4	223.3	239.9	332.4	135.37	143.13	4.12	42.87
50-59 Jahre	90	101.3	132.8	193.2	239.8	269.9	736.0	135.23	145.56	8.06	76.36
60-69 Jahre	45	90.9	132.7	158.7	171.6	250.9	250.9	124.34	129.20	5.09	34.04

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.11.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

P-Haar	Phosphor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	35	90.9	135.3	170.1	171.9	174.7	189.3	131.24	135.04	4.99	29.49
30-39 Jahre	69	111.7	135.3	188.0	197.0	204.2	205.5	133.75	138.97	3.87	32.22
40-49 Jahre	113	108.0	135.7	167.6	176.7	191.0	419.7	134.56	138.75	3.33	35.46
50-59 Jahre	88	100.5	138.2	168.0	180.2	214.2	219.2	133.49	136.42	2.98	28.00
60-69 Jahre	61	90.7	132.6	168.1	173.5	183.6	185.1	122.85	128.98	3.93	30.79
Raucher											
25-29 Jahre	38	76.7	133.9	161.5	175.7	220.2	272.7	124.34	130.93	6.10	37.50
30-39 Jahre	76	98.3	139.1	166.0	178.9	214.9	221.8	129.02	135.68	3.94	34.40
40-49 Jahre	67	107.5	143.5	181.8	207.1	269.6	332.4	143.45	147.62	4.71	38.46
50-59 Jahre	51	106.8	132.8	173.8	188.5	244.9	244.9	135.50	138.34	4.17	29.71
60-69 Jahre	25	101.4	132.3	149.7	155.0	199.8	199.8	121.27	126.28	6.07	30.57
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	59.4	128.4	174.7	186.8	189.0	232.8	115.93	123.14	5.66	40.42
30-39 Jahre	88	96.4	133.2	167.6	208.6	293.8	298.1	125.96	134.86	4.76	44.66
40-49 Jahre	154	102.0	136.4	170.7	181.1	191.4	254.6	128.77	135.55	2.70	33.49
50-59 Jahre	117	88.6	135.7	177.0	234.8	281.6	544.0	128.77	139.37	5.10	55.06
60-69 Jahre	119	100.7	126.9	214.9	238.7	254.0	476.5	129.28	139.06	4.99	54.48
Raucher											
25-29 Jahre	25	63.3	143.2	279.6	279.6	416.1	416.1	137.28	157.44	15.17	75.12
30-39 Jahre	62	54.1	131.0	185.3	196.0	202.0	274.8	111.72	127.44	6.04	47.66
40-49 Jahre	41	76.2	132.6	197.7	229.0	239.9	239.9	123.22	135.92	7.58	48.79
50-59 Jahre	39	101.3	133.4	238.5	269.9	736.0	736.0	134.83	154.96	17.75	110.89
60-69 Jahre	19	90.9	141.8	171.6	250.9	250.9	250.9	128.51	133.05	8.81	38.65

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.11.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

P-Haar	Phosphor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	217	102.0	132.1	169.7	178.9	238.5	293.8	128.00	133.45	2.32	34.15
5000 - 20000 Ew	332	98.9	139.1	179.1	202.0	254.6	736.0	134.69	142.97	3.07	55.91
20000 - 50000 Ew	205	101.8	135.2	173.4	195.3	229.3	544.0	130.32	138.12	3.07	44.02
50000 - 100000 Ew	138	90.9	142.0	191.4	219.2	250.1	281.6	130.06	140.39	3.70	43.43
100000 - 500000 Ew	228	99.9	132.8	162.5	182.2	234.6	332.4	126.85	133.08	2.43	36.72
500000 und mehr Ew	220	82.8	131.3	177.0	208.6	254.0	279.6	121.51	131.41	3.05	45.26
Männer											
- 5000 Ew	102	103.3	133.4	165.9	174.0	191.0	244.9	131.37	134.60	2.85	28.74
5000 - 20000 Ew	162	98.9	138.4	171.3	184.7	212.2	419.7	132.95	138.63	2.97	37.80
20000 - 50000 Ew	91	104.3	131.3	161.7	173.1	174.7	221.8	130.45	133.41	2.72	25.90
50000 - 100000 Ew	62	117.6	149.0	197.0	214.9	220.2	269.6	150.51	153.47	4.00	31.55
100000 - 500000 Ew	101	106.8	135.4	162.5	178.2	193.2	332.4	131.76	135.94	3.33	33.42
500000 und mehr Ew	106	90.9	132.3	168.0	173.5	204.2	207.1	123.22	130.25	3.26	33.55
Frauen											
- 5000 Ew	115	102.0	130.2	174.4	185.6	238.5	293.8	124.96	132.43	3.59	38.41
5000 - 20000 Ew	170	97.2	139.1	191.1	238.7	274.8	736.0	136.46	147.13	5.28	68.79
20000 - 50000 Ew	114	99.1	138.7	185.9	225.3	252.5	544.0	130.32	141.85	5.06	54.10
50000 - 100000 Ew	76	85.4	128.6	183.6	233.4	250.1	281.6	115.47	129.64	5.60	48.80
100000 - 500000 Ew	127	93.3	131.6	163.6	182.2	250.9	298.1	123.10	130.81	3.47	39.12
500000 und mehr Ew	114	59.4	128.7	208.6	232.9	254.0	279.6	120.06	132.49	5.07	54.06

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.11.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

P-Haar	Phosphor im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	73.1	147.8	185.6	186.8	186.8	186.8	135.78	141.54	7.39	36.11
5000 - 20000 Ew	35	83.1	134.7	182.3	191.1	272.7	416.1	130.19	139.55	9.01	53.42
20000 - 50000 Ew	19	90.9	129.4	171.6	174.7	180.5	180.5	126.60	130.82	7.11	30.81
50000 - 100000 Ew	14	63.3	137.7	173.7	220.2	220.2	220.2	119.22	127.36	11.23	42.67
100000 - 500000 Ew	28	91.1	128.9	154.2	157.2	167.3	171.6	120.78	126.13	5.03	26.42
500000 und mehr Ew	28	51.4	129.4	232.9	279.6	279.6	279.6	116.28	131.81	12.55	66.97
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	108.0	135.1	174.0	178.9	293.8	293.8	124.21	135.74	6.27	44.23
5000 - 20000 Ew	78	100.5	137.0	188.0	201.9	212.3	274.8	133.89	139.49	4.13	36.39
20000 - 50000 Ew	46	93.5	132.1	166.8	185.9	195.3	221.8	121.39	129.39	5.60	37.79
50000 - 100000 Ew	30	111.7	144.1	205.5	214.9	233.4	233.4	121.63	138.40	8.98	49.40
100000 - 500000 Ew	47	94.8	133.6	160.6	178.2	205.6	298.1	123.47	130.71	5.63	38.70
500000 und mehr Ew	45	90.6	133.9	193.8	204.2	208.6	208.6	121.03	130.93	5.94	39.99
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	113.2	130.7	165.9	170.7	191.0	191.0	135.50	137.09	2.86	21.64
5000 - 20000 Ew	97	109.8	145.5	176.1	188.5	239.9	419.7	140.05	145.40	4.05	39.87
20000 - 50000 Ew	63	109.3	142.1	173.4	194.6	223.3	229.0	137.00	143.41	4.15	32.84
50000 - 100000 Ew	39	98.3	128.6	181.8	191.4	269.6	269.6	123.10	134.80	6.64	41.49
100000 - 500000 Ew	64	104.9	135.4	167.9	197.7	234.6	332.4	134.69	139.64	4.85	38.68
500000 und mehr Ew	56	76.2	131.2	172.4	190.9	207.1	207.1	116.16	125.23	5.45	40.95
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	100.5	128.1	174.4	238.5	244.9	244.9	127.61	132.51	5.18	37.34
5000 - 20000 Ew	74	98.5	140.9	184.5	214.2	269.9	736.0	137.69	149.20	9.41	80.98
20000 - 50000 Ew	45	93.6	138.5	194.1	234.8	317.5	544.0	131.63	144.08	10.11	67.66
50000 - 100000 Ew	29	116.4	149.9	233.9	250.1	281.6	281.6	155.71	161.60	8.47	45.70
100000 - 500000 Ew	50	101.8	132.3	161.6	171.4	251.2	251.2	125.71	131.00	4.60	32.36
500000 und mehr Ew	45	90.9	131.3	171.3	177.0	177.0	177.0	122.36	127.87	4.84	32.50
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	34	95.8	115.4	154.4	155.5	169.6	169.6	116.86	119.49	4.22	24.42
5000 - 20000 Ew	48	82.6	130.1	171.3	238.7	316.1	476.5	124.59	136.64	9.32	64.66
20000 - 50000 Ew	34	109.4	131.3	173.4	229.3	252.5	252.5	131.11	136.20	6.09	35.29
50000 - 100000 Ew	25	90.9	138.6	159.5	183.6	199.8	199.8	131.24	134.43	5.82	29.25
100000 - 500000 Ew	40	100.7	133.5	182.2	232.8	250.9	250.9	124.59	132.83	6.63	42.08
500000 und mehr Ew	45	106.2	141.8	232.2	254.0	254.0	254.0	132.16	143.05	7.39	49.31

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.12 Strontium im Haar

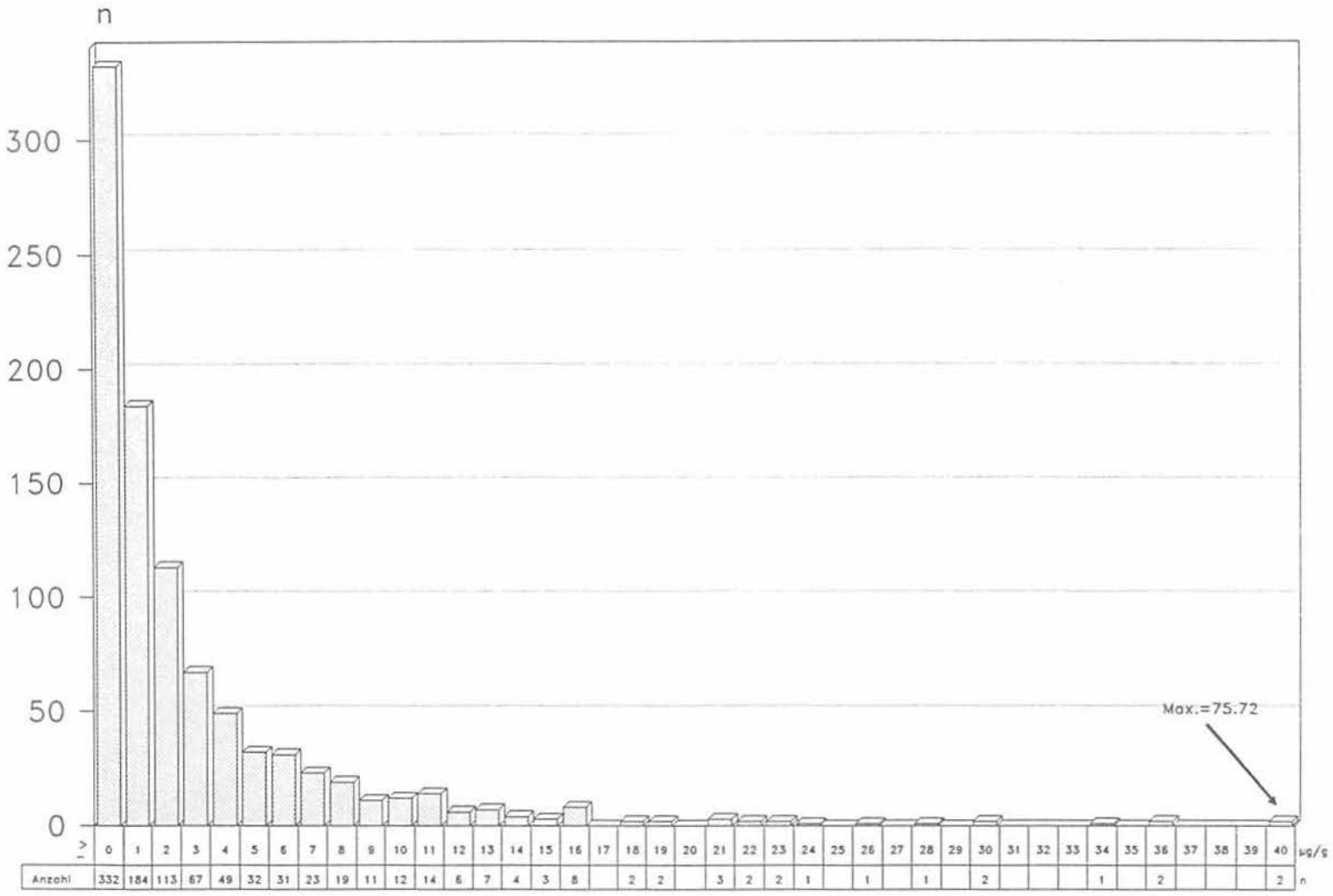
Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) wird für den Strontiumgehalt im Haar der Median auf 1,68 /ug Sr/g Haar und der geometrische Mittelwert auf 1,747 /ug Sr/g Haar geschätzt (Grösse der Stichprobe: n = 936 Fälle). Der geschätzte arithmetische Mittelwert beträgt 3,465 /ug Sr/g Haar, die Standardabweichung 5,266 /ug Sr/g Haar. Als Maximalwert wurden 75,72 /ug Sr/g Haar gemessen.

Der geschätzte Strontiumgehalt im Haar der Frauen (Median: 3,00 /ug Sr/g Haar) ist im Mittel etwa dreimal so hoch wie der der Männer (Median: 0,95 /ug Sr/g Haar).

In bezug auf das Alter zeigen sich für die Gesamtpopulation keine auffälligen Unterschiede in den diesbezüglichen Kennwerten. Differenziert man jedoch nach dem Geschlecht, so bleibt einerseits der starke Geschlechtseinfluss in allen Altersklassen erhalten, andererseits sind für Männer und Frauen unterschiedliche Altersverläufe erkennbar.
Bei den Männern deuten Perzentile und Mittelwerte eine Abnahme mit dem Alter an, beispielsweise im geometrischen Mittelwert von 1,455 /ug Sr/g für die 25-29jährigen Männer auf 0,728 /ug Sr/g Haar für die 60-69jährigen Männer.
Für die Frauen ergibt sich hingegen keine Linearität im Altersverlauf des Strontiumgehaltes. Besonders fällt bei den nichtrauchenden Frauen die Altersklasse "50-59 Jahre" (geometr. Mittelwert: 3,364 /ug Sr/g Haar) und bei den rauchenden Frauen die Altersklasse "40-49 Jahre" (geometr. Mittelwert: 3,721 /ug Sr/g Haar) durch erhöhte Mittelwerte auf.

Für die weiblichen Einwohner der kleinsten Gemeindegrössenklasse (geometr. Mittelwert: 1,809 /ug Sr/g Haar) werden gegenüber den weiblichen Einwohnern der grössten Gemeindegrössenklasse (geometr.: Mittelwert: 4,019 /ug Sr/g Haar) im Mittel deutlich geringere Strontiumgehalte im Haar geschätzt.

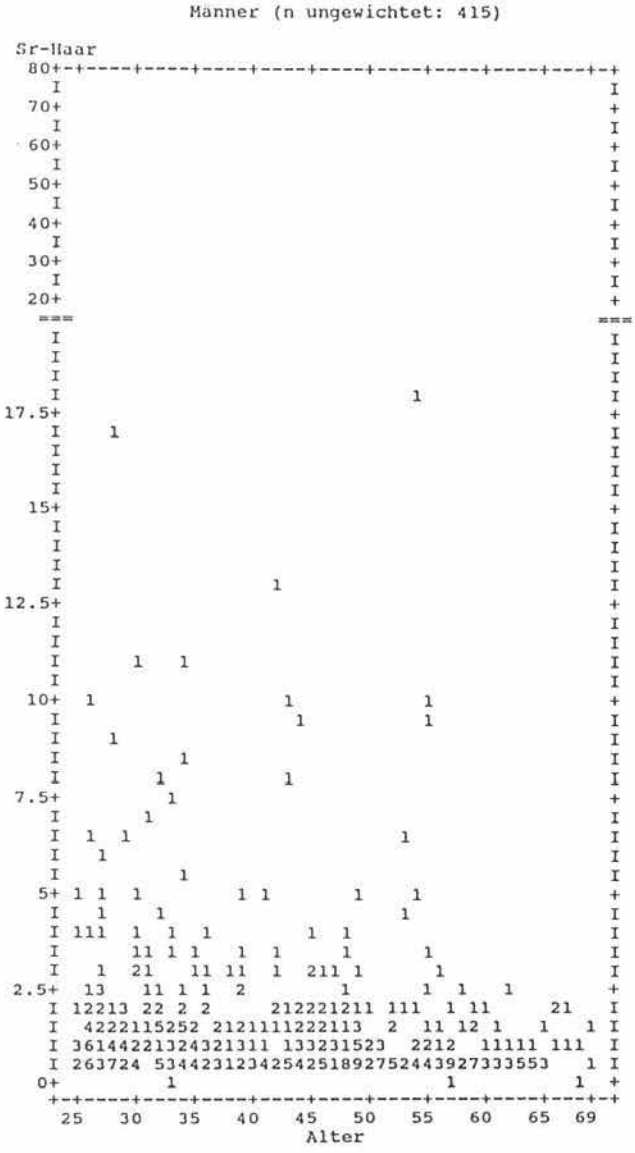
Strontium im Haar (µg/g)

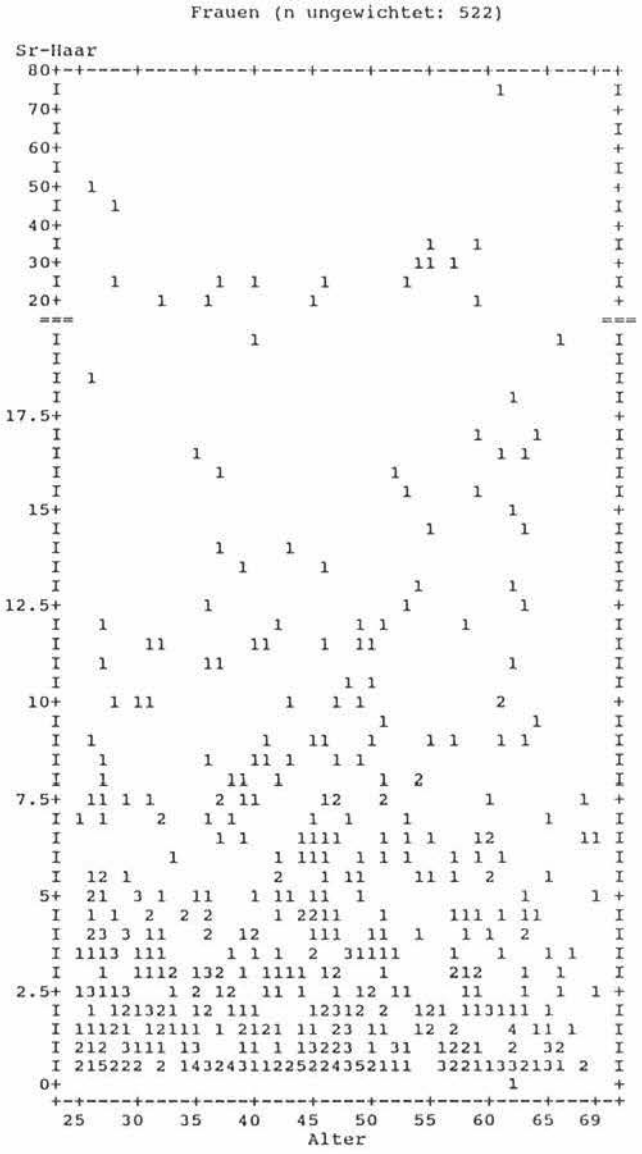


>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	µg/g
Anzahl	332	184	113	67	49	32	31	23	19	11	12	14	6	7	4	3	8		2	2		3	2	2	1		1		1		2				1		2				2	n

Median: 1.68 Arithm.Mittel: 3.465
Schiefe: 5.24 Geom.Mittel: 1.747
Stichprobengröße (gewichtet): 936

Strontium im Haar (µg/g)





5.3.12.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Sr-Haar	Strontium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	936	.36	1.68	8.78	12.18	18.11	75.72	1.747	3.465	.172	5.266
Männer	424	.31	.95	3.24	5.18	9.91	18.20	1.026	1.621	.102	2.108
Frauen	512	.47	3.00	11.48	16.01	22.53	75.72	2.746	4.990	.286	6.473
Nichtraucher	618	.37	1.78	9.14	13.01	19.51	75.72	1.799	3.633	.228	5.662
Raucher	318	.36	1.61	7.86	10.33	16.67	45.29	1.652	3.137	.246	4.385
25-29 Jahre	107	.56	1.98	7.02	10.13	16.98	49.43	1.902	3.424	.516	5.342
30-39 Jahre	208	.37	1.78	8.15	11.41	16.40	24.89	1.777	3.359	.288	4.155
40-49 Jahre	267	.34	1.61	8.04	10.52	12.18	26.73	1.707	2.982	.217	3.549
50-59 Jahre	201	.34	1.69	9.39	15.48	28.42	36.31	1.774	3.897	.422	5.992
60-69 Jahre	153	.38	1.35	11.07	16.67	19.51	75.72	1.645	3.908	.611	7.552
Männer											
Nichtraucher	250	.31	.91	3.24	6.43	9.96	18.20	.998	1.648	.143	2.266
Raucher	174	.31	1.03	3.54	5.03	8.30	16.98	1.068	1.582	.141	1.862
Frauen											
Nichtraucher	368	.47	2.91	11.48	15.99	22.53	75.72	2.686	4.980	.353	6.775
Raucher	144	.45	3.16	11.93	16.67	21.84	45.29	2.918	5.016	.471	5.650
Männer											
25-29 Jahre	52	.39	1.46	4.49	6.67	9.91	16.98	1.455	2.244	.358	2.567
30-39 Jahre	102	.31	1.33	4.69	7.70	10.96	11.05	1.200	2.007	.223	2.250
40-49 Jahre	124	.32	.99	3.19	3.93	9.70	13.02	1.055	1.553	.166	1.844
50-59 Jahre	91	.30	.70	2.63	4.75	9.96	18.20	.846	1.447	.251	2.400
60-69 Jahre	55	.33	.54	2.00	2.06	2.06	2.53	.728	.769	.077	.576
Frauen											
25-29 Jahre	56	.68	2.67	9.14	11.13	23.85	49.43	2.462	4.520	.919	6.846
30-39 Jahre	106	.37	3.15	10.89	15.99	21.84	24.89	2.606	4.659	.492	5.066
40-49 Jahre	143	.47	3.14	10.19	11.48	13.35	26.73	2.643	4.217	.348	4.159
50-59 Jahre	110	.45	3.15	15.47	22.53	30.47	36.31	3.304	5.931	.688	7.211
60-69 Jahre	97	.45	2.69	14.82	16.79	21.31	75.72	2.649	5.691	.910	8.984
Nichtraucher											
25-29 Jahre	60	.68	2.14	6.60	9.91	18.36	49.43	1.912	3.397	.692	5.344
30-39 Jahre	103	.45	2.15	10.89	11.74	19.66	24.89	1.919	3.787	.443	4.503
40-49 Jahre	202	.32	1.59	7.71	11.38	13.35	26.73	1.640	2.898	.257	3.655
50-59 Jahre	140	.36	1.84	11.99	16.01	30.33	36.31	1.952	4.218	.533	6.295
60-69 Jahre	114	.36	1.70	11.07	14.82	19.51	75.72	1.733	4.201	.773	8.241
Raucher											
25-29 Jahre	47	.39	1.72	8.68	10.13	16.98	45.29	1.891	3.460	.784	5.397
30-39 Jahre	105	.31	1.63	6.75	8.15	14.20	23.93	1.639	2.936	.367	3.753
40-49 Jahre	65	.40	1.76	8.26	9.89	12.14	12.18	1.895	3.244	.397	3.209
50-59 Jahre	62	.31	1.56	7.99	11.97	21.40	34.17	1.435	3.169	.665	5.213
60-69 Jahre	39	.40	.76	16.51	16.67	16.67	16.67	1.358	3.055	.805	5.031

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.12.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Sr-Haar	Strontium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	23	.57	1.78	4.49	6.67	9.91	9.91	1.562	2.256	.477	2.288
30-39 Jahre	44	.35	1.36	7.70	10.96	10.96	11.05	1.384	2.428	.440	2.936
40-49 Jahre	88	.31	.99	3.16	3.78	9.94	13.02	1.002	1.497	.191	1.795
50-59 Jahre	61	.31	.75	2.93	4.47	9.96	18.20	.878	1.566	.341	2.677
60-69 Jahre	33	.30	.53	1.68	2.06	2.06	2.06	.601	.730	.094	.539
Raucher											
25-29 Jahre	28	.32	1.46	4.16	5.83	16.98	16.98	1.413	2.234	.527	2.813
30-39 Jahre	57	.30	1.25	3.60	5.35	5.35	8.30	1.219	1.681	.194	1.472
40-49 Jahre	36	.36	.91	3.19	4.90	9.70	9.70	1.075	1.690	.331	1.980
50-59 Jahre	30	.30	.51	2.00	4.75	9.39	9.39	.742	1.200	.313	1.708
60-69 Jahre	22	.33	.56	2.02	2.02	2.53	2.53	.666	.828	.134	.634
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	37	.68	2.45	7.02	11.13	23.85	49.43	2.524	4.113	1.076	6.512
30-39 Jahre	59	.48	3.15	11.41	15.99	21.52	24.89	2.765	4.812	.676	5.186
40-49 Jahre	114	.34	2.48	10.52	11.48	13.89	26.73	2.206	3.981	.404	4.311
50-59 Jahre	78	.55	4.08	15.48	22.53	30.47	36.31	3.364	6.301	.843	7.454
60-69 Jahre	81	.39	2.69	13.01	18.11	21.31	75.72	2.641	5.623	1.050	9.429
Raucher											
25-29 Jahre	19	.50	3.21	10.13	11.93	45.29	45.29	2.959	5.311	1.745	7.577
30-39 Jahre	47	.31	3.16	8.15	14.20	23.93	23.93	2.487	4.467	.723	4.962
40-49 Jahre	29	1.21	4.94	9.89	12.14	12.18	12.18	3.721	5.130	.632	3.426
50-59 Jahre	32	.45	2.97	11.97	21.40	28.42	34.17	2.762	5.020	1.171	6.596
60-69 Jahre	17	.48	2.23	16.67	16.67	16.67	16.67	2.680	6.019	1.625	6.651

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.12.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Sr-Haar	Strontium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	155	.39	1.46	4.85	6.58	7.70	12.43	1.395	2.168	.174	2.165
5000 - 20000 Ew	231	.37	1.70	8.39	14.44	23.36	49.43	1.795	3.621	.362	5.497
20000 - 50000 Ew	145	.31	1.69	8.30	11.36	19.51	34.17	1.669	3.427	.401	4.836
50000 - 100000 Ew	100	.36	1.52	8.78	10.52	23.93	75.72	1.699	3.857	.831	8.307
100000 - 500000 Ew	159	.34	1.66	9.39	12.18	16.40	21.84	1.713	3.342	.331	4.169
500000 und mehr Ew	146	.46	2.14	11.48	16.01	22.53	36.31	2.186	4.493	.479	5.798
Männer											
- 5000 Ew	70	.38	1.13	2.63	2.98	7.70	7.70	1.016	1.391	.153	1.280
5000 - 20000 Ew	110	.31	.89	3.88	5.25	9.94	18.20	1.035	1.753	.239	2.507
20000 - 50000 Ew	62	.29	.99	3.74	6.67	8.30	9.96	.967	1.615	.247	1.938
50000 - 100000 Ew	44	.36	.86	2.31	3.74	9.70	16.98	.926	1.490	.361	2.408
100000 - 500000 Ew	70	.32	.97	3.60	5.03	9.39	11.05	1.017	1.579	.222	1.855
500000 und mehr Ew	68	.32	.94	3.19	5.35	10.96	10.96	1.083	1.778	.280	2.305
Frauen											
- 5000 Ew	85	.41	2.22	5.53	7.27	10.89	12.43	1.809	2.807	.273	2.515
5000 - 20000 Ew	121	.60	3.24	12.46	18.36	26.73	49.43	2.962	5.318	.617	6.788
20000 - 50000 Ew	84	.37	2.76	10.05	16.79	28.42	34.17	2.494	4.763	.636	5.816
50000 - 100000 Ew	55	.40	2.95	9.75	11.93	23.93	75.72	2.765	5.756	1.425	10.607
100000 - 500000 Ew	89	.39	3.32	11.99	15.47	21.31	21.84	2.583	4.730	.521	4.909
500000 und mehr Ew	78	.65	4.65	16.01	16.67	22.53	36.31	4.019	6.848	.770	6.816

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.12.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Sr-Haar	Strontium im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	17	.70	2.48	4.85	5.28	5.28	5.28	2.243	2.669	.370	1.510
5000 - 20000 Ew	24	.56	2.12	11.13	23.85	49.43	49.43	2.237	5.252	2.019	9.940
20000 - 50000 Ew	14	.32	1.60	7.02	8.00	9.14	9.14	1.768	2.839	.718	2.702
50000 - 100000 Ew	11	.50	1.90	11.93	16.98	16.98	16.98	2.406	4.010	1.393	4.608
100000 - 500000 Ew	21	.30	1.73	5.25	6.60	6.86	6.86	1.579	2.363	.430	1.952
500000 und mehr Ew	21	.68	2.14	9.91	10.13	10.13	10.13	2.030	3.035	.687	3.111
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	35	.31	1.59	7.27	7.70	10.89	10.89	1.655	2.729	.461	2.733
5000 - 20000 Ew	55	.44	2.15	5.84	7.97	21.52	24.89	1.818	3.147	.561	4.179
20000 - 50000 Ew	33	.33	1.43	5.25	7.07	8.30	8.30	1.278	2.129	.381	2.195
50000 - 100000 Ew	21	.31	1.55	11.74	23.93	23.93	23.93	1.954	3.876	1.249	5.747
100000 - 500000 Ew	34	.52	2.09	11.05	16.40	19.66	21.84	2.428	4.346	.882	5.170
500000 und mehr Ew	29	.46	1.90	10.96	11.41	14.20	14.20	2.394	4.401	.808	4.323
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	42	.46	1.40	3.33	3.81	4.97	4.97	1.229	1.648	.188	1.219
5000 - 20000 Ew	70	.46	1.79	8.91	12.14	22.36	26.73	1.956	3.645	.554	4.621
20000 - 50000 Ew	45	.31	1.69	7.55	11.36	11.42	11.55	1.589	2.931	.472	3.149
50000 - 100000 Ew	30	.30	1.25	8.78	9.70	10.52	10.52	1.330	2.676	.599	3.256
100000 - 500000 Ew	45	.29	1.33	7.32	8.51	12.18	12.18	1.390	2.621	.433	2.913
500000 und mehr Ew	36	.55	2.36	11.48	13.35	13.35	13.35	2.438	4.024	.667	3.998
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	37	.40	1.17	6.58	6.73	6.73	6.73	1.293	2.026	.322	1.965
5000 - 20000 Ew	50	.33	1.58	12.46	15.48	30.47	30.47	1.624	3.748	.805	5.705
20000 - 50000 Ew	31	.29	2.11	9.96	28.42	30.33	34.17	2.136	5.145	1.395	7.727
50000 - 100000 Ew	20	.43	2.48	7.99	8.98	8.98	8.98	2.217	3.536	.647	2.895
100000 - 500000 Ew	32	.40	1.66	11.99	12.91	15.47	15.47	1.735	3.799	.831	4.724
500000 und mehr Ew	31	.34	1.15	22.53	36.31	36.31	36.31	1.872	5.490	1.665	9.252
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	24	.38	.79	5.53	12.43	12.43	12.43	1.095	2.128	.604	2.965
5000 - 20000 Ew	31	.38	1.05	9.39	14.82	16.51	16.51	1.438	2.941	.752	4.217
20000 - 50000 Ew	23	.33	1.93	16.79	18.11	19.51	19.51	1.870	4.345	1.225	5.831
50000 - 100000 Ew	18	.29	.79	9.75	75.72	75.72	75.72	1.300	6.011	4.135	17.644
100000 - 500000 Ew	26	.34	1.61	7.69	11.07	21.31	21.31	1.632	3.474	.969	4.947
500000 und mehr Ew	30	.41	2.69	16.67	16.67	16.67	16.67	2.175	5.106	1.042	5.744

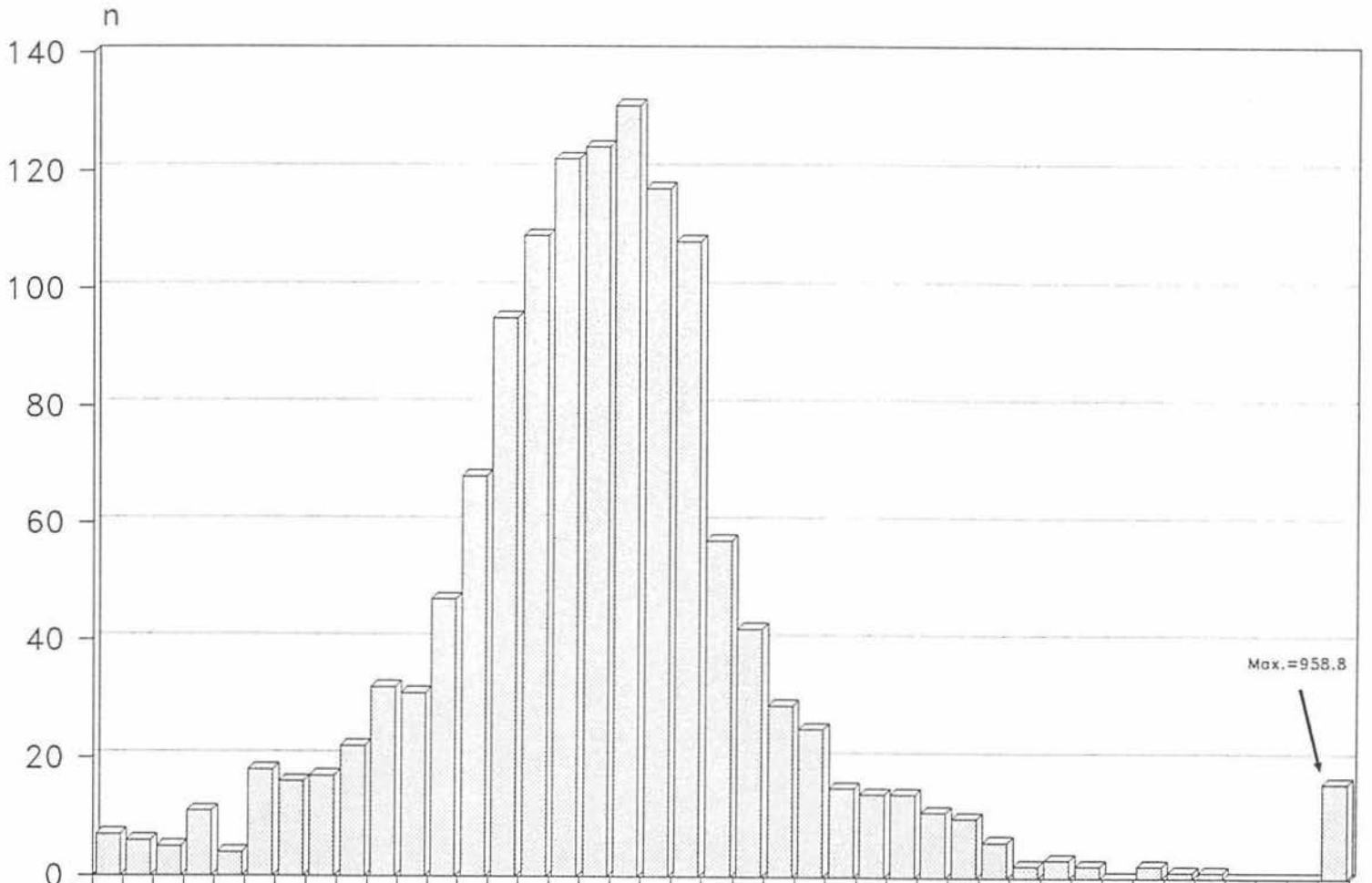
GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standarfehler AM

5.3.13 Zink im Haar

Für die Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (25-69jährig) ergibt sich für den Zinkgehalt im Haar ein geschätzter Median von 164,2 µg Zn/g Haar und ein geschätzter geometrischer Mittelwert von 153,55 µg Zn/g Haar (Grösse der Stichprobe: n = 1340 Fälle). Der arithmetische Mittelwert wird auf 167,59 µg Zn/g Haar, die Standardabweichung auf 70,70 µg Zn/g Haar geschätzt. Als maximaler Wert wurden 958,8 µg Zn/g Haar gemessen.

Auf der Basis der Kennwert-Schätzungen lässt sich mit zunehmendem Alter ein leichtes Absinken des Zinkgehaltes im Haar beobachten.

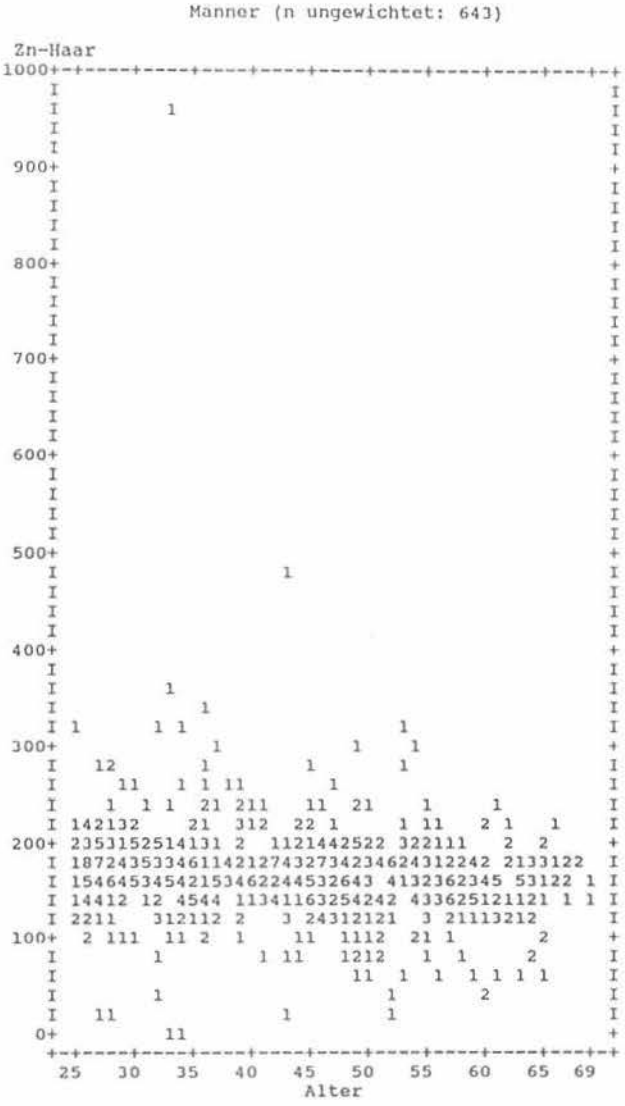
Zink im Haar (µg/g)

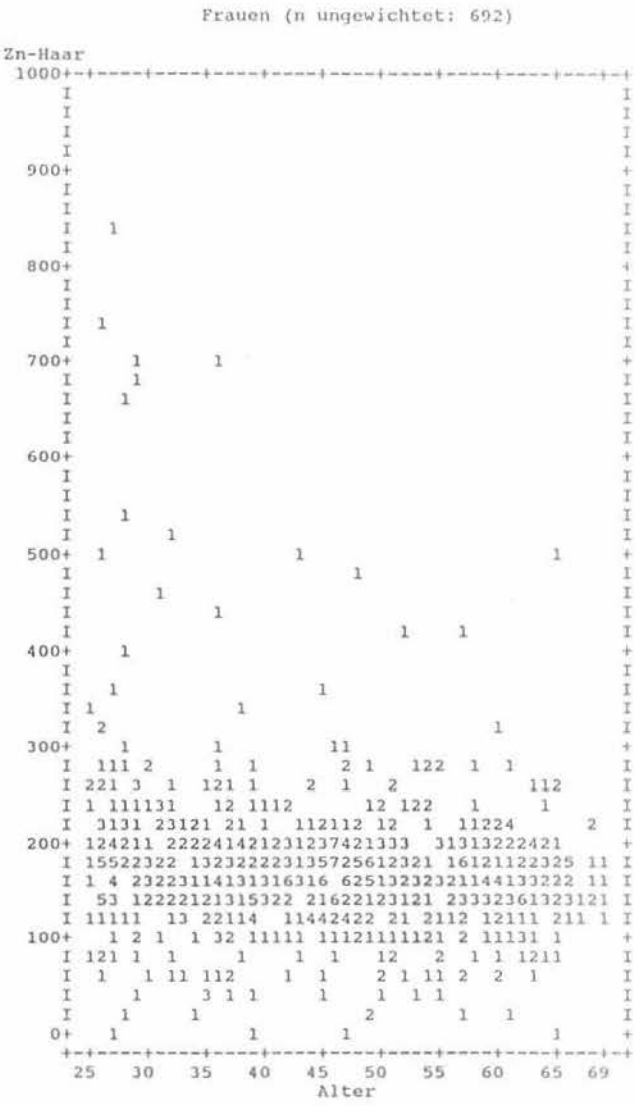


≥	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	µg/g
Anzahl	7	6	5	11	4	18	16	17	22	32	31	47	68	95	109	122	124	131	117	108	57	42	29	25	15	14	14	11	10	6	2	3	2		2	1	1				16	n

Median:164.2 Arithm.Mittel: 167.59
Schiefe 3.47 Geom.Mittel: 153.55
Stichprobengröße (gewichtet): 1340

Zink im Haar (µg/g)





5.3.13.1 Geschlecht, Rauchen, Alter

Zn-Haar	Zink im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Gesamtstichprobe	1340	99.5	164.2	225.8	260.3	307.9	958.8	153.55	167.59	1.93	70.70
Männer	624	115.8	163.6	211.7	234.5	274.2	958.8	156.18	165.54	2.34	58.41
Frauen	716	90.0	164.4	242.3	274.9	406.0	834.5	151.26	169.37	2.99	79.89
Nichtraucher	896	104.4	165.4	229.3	262.4	325.9	958.8	156.33	170.03	2.41	72.12
Raucher	443	96.3	162.3	221.8	245.8	285.5	834.5	147.82	162.65	3.21	67.56
25-29 Jahre	148	99.0	178.1	261.2	323.6	674.4	834.5	171.23	192.62	8.81	107.26
30-39 Jahre	296	105.0	167.6	241.8	266.8	349.0	958.8	155.56	174.88	5.02	86.36
40-49 Jahre	376	108.2	164.8	216.4	239.2	283.3	491.5	154.62	165.06	2.77	53.74
50-59 Jahre	294	81.8	156.6	217.3	248.6	289.2	428.6	146.79	158.48	3.36	57.63
60-69 Jahre	225	101.7	159.2	209.6	231.9	266.8	491.5	146.79	157.65	3.40	50.99
Männer											
Nichtraucher	367	119.1	165.5	215.2	234.5	293.0	958.8	159.81	168.91	3.42	65.54
Raucher	257	110.4	162.4	210.3	233.5	266.8	364.7	150.96	160.72	2.87	46.06
Frauen											
Nichtraucher	529	95.8	165.4	245.1	277.0	406.0	738.3	154.01	170.81	3.32	76.40
Raucher	186	77.4	160.0	239.3	269.8	367.4	834.5	143.45	165.30	6.53	89.16
Männer											
25-29 Jahre	73	125.5	175.8	215.6	221.8	282.5	312.0	165.84	173.68	5.00	42.62
30-39 Jahre	146	122.4	168.5	233.3	265.0	317.5	958.8	163.20	179.36	7.37	88.92
40-49 Jahre	180	118.1	163.5	208.4	234.8	271.1	472.6	158.22	164.82	3.43	46.01
50-59 Jahre	139	101.9	156.3	198.8	222.7	274.2	325.9	149.75	157.31	3.77	44.47
60-69 Jahre	87	96.6	161.8	189.9	211.2	215.2	231.9	143.02	150.17	4.29	39.95
Frauen											
25-29 Jahre	76	88.0	181.7	323.6	531.2	738.3	834.5	176.44	210.84	16.38	142.43
30-39 Jahre	150	68.8	164.8	246.7	277.0	434.7	703.0	148.56	170.53	6.84	83.87
40-49 Jahre	196	99.9	167.5	222.9	253.4	298.7	491.5	151.26	165.29	4.30	60.10
50-59 Jahre	156	72.7	156.6	239.0	272.7	289.2	428.6	144.17	159.53	5.40	67.37
60-69 Jahre	139	104.5	158.0	211.6	260.3	288.3	491.5	149.31	162.33	4.80	56.45
Nichtraucher											
25-29 Jahre	86	97.9	182.2	276.1	406.0	690.7	738.3	180.37	199.43	12.04	111.64
30-39 Jahre	157	118.2	179.7	248.6	282.0	434.7	958.8	166.83	185.68	7.68	96.31
40-49 Jahre	268	108.8	164.4	212.8	243.7	293.0	491.5	154.78	165.45	3.41	55.84
50-59 Jahre	205	81.8	157.8	227.7	270.5	325.9	428.6	147.53	159.92	4.27	61.10
60-69 Jahre	181	105.8	162.8	211.2	236.2	266.8	313.9	149.90	160.64	3.51	47.15
Raucher											
25-29 Jahre	62	115.8	175.8	242.3	284.7	497.5	834.5	159.33	183.22	12.81	101.04
30-39 Jahre	139	80.9	160.4	236.0	250.1	299.0	703.0	143.74	162.60	6.10	71.84
40-49 Jahre	108	99.9	167.3	225.8	239.2	271.1	298.7	154.32	164.11	4.66	48.41
50-59 Jahre	90	89.3	154.6	215.9	225.3	269.8	285.5	145.18	155.21	5.17	48.98
60-69 Jahre	45	71.5	138.9	188.5	207.3	213.8	491.5	135.23	145.53	9.49	63.41

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.13.2 Geschlecht, Rauchen, Alter

Zn-Haar	Zink im Haar (µg/g)										
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
Männer											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	35	137.5	181.4	215.6	232.2	276.1	312.0	178.04	181.31	5.98	35.34
30-39 Jahre	69	124.7	174.7	222.4	273.0	342.8	958.8	174.51	192.18	13.97	116.43
40-49 Jahre	113	123.8	163.2	218.1	236.7	293.0	472.6	158.54	166.03	4.67	49.71
50-59 Jahre	88	97.2	158.1	195.8	234.5	293.8	325.9	151.71	159.17	4.90	45.96
60-69 Jahre	61	115.9	161.8	189.9	211.2	217.3	231.9	149.16	154.86	4.56	35.76
Raucher											
25-29 Jahre	38	115.8	173.7	216.7	221.8	282.5	284.7	155.40	166.61	7.78	47.79
30-39 Jahre	76	121.5	166.0	236.0	251.6	266.8	364.7	153.55	167.70	5.83	50.93
40-49 Jahre	67	110.6	163.6	208.0	233.5	271.1	271.1	158.06	162.76	4.80	39.21
50-59 Jahre	51	101.9	154.6	200.3	210.3	222.7	274.2	146.64	154.09	5.90	42.02
60-69 Jahre	25	59.5	155.0	194.3	207.3	213.8	213.8	129.15	138.82	9.43	47.51
Frauen											
Nichtraucher											
25-29 Jahre	51	88.0	187.8	299.2	531.2	738.3	738.3	181.82	211.83	19.75	141.17
30-39 Jahre	88	112.6	179.7	253.3	282.0	434.7	516.6	161.10	180.55	8.23	77.18
40-49 Jahre	154	108.2	165.4	212.8	253.4	307.9	491.5	152.02	165.03	4.84	60.09
50-59 Jahre	117	69.1	156.6	243.6	279.7	410.6	428.6	144.46	160.49	6.54	70.61
60-69 Jahre	119	105.0	168.0	224.2	260.3	266.8	313.9	150.20	163.62	4.75	51.94
Raucher											
25-29 Jahre	25	84.2	181.7	341.5	497.5	834.5	834.5	165.50	208.79	29.90	148.01
30-39 Jahre	62	55.6	153.8	231.0	250.1	299.0	703.0	132.42	156.34	11.58	91.29
40-49 Jahre	41	95.3	176.7	232.5	266.9	298.7	298.7	148.56	166.27	9.46	60.86
50-59 Jahre	39	77.4	168.1	218.6	226.7	269.8	285.5	143.45	156.65	9.17	57.33
60-69 Jahre	19	97.7	137.5	175.9	188.5	491.5	491.5	143.60	154.37	18.30	80.32

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.13.3 Gemeindegrößenklassen, Geschlecht

Zn-Haar	Zink im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
- 5000 Ew	217	107.3	167.2	227.7	266.8	406.0	958.8	159.49	175.80	6.44	94.75
5000 - 20000 Ew	332	109.8	168.8	243.5	281.6	453.0	834.5	161.26	177.54	4.41	80.31
20000 - 50000 Ew	205	98.0	168.9	226.6	248.6	282.0	312.0	153.09	164.84	3.65	52.27
50000 - 100000 Ew	138	94.5	162.2	198.1	220.2	245.8	325.9	145.62	156.25	4.06	47.75
100000 - 500000 Ew	228	106.9	160.7	216.4	252.8	305.1	690.7	153.85	165.53	4.17	63.07
500000 und mehr Ew	220	87.3	157.5	209.9	260.3	289.2	410.6	141.74	156.31	3.96	58.70
Männer											
- 5000 Ew	102	128.4	167.2	222.7	253.5	293.0	958.8	168.17	180.19	9.71	97.98
5000 - 20000 Ew	162	110.0	166.0	218.5	241.8	312.9	472.6	154.78	165.68	4.27	54.37
20000 - 50000 Ew	91	97.2	163.0	217.7	234.8	282.5	312.0	154.16	162.50	5.13	48.91
50000 - 100000 Ew	62	131.2	166.9	202.1	231.9	325.9	325.9	165.01	169.12	4.84	38.23
100000 - 500000 Ew	101	122.5	163.5	204.3	218.7	239.2	305.1	159.02	163.72	3.66	36.72
500000 und mehr Ew	106	115.8	156.3	196.7	209.9	220.9	271.1	141.46	153.50	4.28	44.03
Frauen											
- 5000 Ew	115	77.4	163.3	259.3	288.3	406.0	738.3	152.32	171.91	8.59	92.05
5000 - 20000 Ew	170	104.5	175.0	257.3	356.7	497.5	834.5	167.67	188.89	7.51	97.80
20000 - 50000 Ew	114	101.7	174.4	234.3	253.3	282.0	299.2	152.17	166.70	5.14	54.93
50000 - 100000 Ew	76	69.1	151.6	193.1	212.8	238.9	279.7	131.37	145.67	6.00	52.25
100000 - 500000 Ew	127	95.8	159.2	232.0	274.9	428.6	690.7	149.90	166.96	6.91	78.00
500000 und mehr Ew	114	68.1	159.7	242.3	261.4	349.0	410.6	141.88	158.92	6.54	69.73

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

5.3.13.4 Alter, Gemeindegrößenklassen

Zn-Haar	Zink im Haar (µg/g)									
	n	10	50	90	95	98	Max	GM	AM	SE	s
25-29 Jahre											
- 5000 Ew	24	149.5	209.9	406.0	738.3	738.3	738.3	227.24	251.34	29.85	145.87
5000 - 20000 Ew	35	119.2	181.8	284.7	497.5	653.7	834.5	184.75	210.12	21.39	126.86
20000 - 50000 Ew	19	114.8	186.6	282.5	299.2	312.0	312.0	177.15	186.06	13.53	58.59
50000 - 100000 Ew	14	34.5	170.9	195.5	202.1	202.1	202.1	137.55	154.09	13.48	51.25
100000 - 500000 Ew	28	131.2	173.2	261.2	315.2	674.4	690.7	172.26	193.28	20.31	106.58
500000 und mehr Ew	28	87.3	137.5	215.6	242.3	242.3	242.3	133.35	145.00	10.11	53.93
30-39 Jahre											
- 5000 Ew	50	97.3	173.9	232.8	299.0	958.8	958.8	151.71	183.47	19.94	140.66
5000 - 20000 Ew	78	111.8	173.1	262.1	364.7	516.6	703.0	172.26	191.92	10.80	95.11
20000 - 50000 Ew	46	83.7	165.3	244.2	253.3	282.0	282.0	147.23	165.40	8.74	59.01
50000 - 100000 Ew	30	56.1	158.3	201.5	220.2	245.8	245.8	139.07	151.62	9.63	52.99
100000 - 500000 Ew	47	108.8	159.2	236.7	253.3	274.8	305.1	156.96	165.21	7.18	49.40
500000 und mehr Ew	45	130.2	171.6	220.9	246.7	349.0	349.0	151.71	171.42	8.32	56.05
40-49 Jahre											
- 5000 Ew	57	110.4	167.3	208.2	253.5	293.0	293.0	161.26	167.06	5.62	42.53
5000 - 20000 Ew	97	119.8	175.0	233.5	281.6	356.7	472.6	166.17	177.14	6.43	63.27
20000 - 50000 Ew	63	114.5	175.2	225.8	233.5	243.7	266.9	157.59	167.52	5.65	44.76
50000 - 100000 Ew	39	108.5	149.6	197.6	208.4	212.8	212.8	140.33	152.13	6.81	42.55
100000 - 500000 Ew	64	122.2	163.5	210.0	239.2	307.9	491.5	159.17	167.06	6.98	55.60
500000 und mehr Ew	56	70.7	139.7	199.9	261.4	271.1	271.1	132.56	146.28	7.38	55.39
50-59 Jahre											
- 5000 Ew	52	75.1	156.4	213.2	227.7	234.5	234.5	142.59	150.36	6.27	45.25
5000 - 20000 Ew	74	80.3	170.2	225.3	243.6	269.8	270.5	148.12	161.53	6.14	52.85
20000 - 50000 Ew	45	80.5	160.7	236.3	272.7	293.8	293.8	145.33	157.32	8.75	58.56
50000 - 100000 Ew	29	94.5	156.6	238.9	279.7	325.9	325.9	153.55	162.41	10.56	56.97
100000 - 500000 Ew	50	95.8	155.0	200.3	274.2	428.6	428.6	149.75	159.86	8.49	59.82
500000 und mehr Ew	45	68.1	154.0	202.2	289.2	410.6	410.6	143.45	159.96	11.15	74.83
60-69 Jahre											
- 5000 Ew	34	101.6	164.3	262.4	266.8	288.3	288.3	156.18	164.99	9.35	54.12
5000 - 20000 Ew	48	99.5	145.0	211.4	254.2	313.9	491.5	140.47	156.00	9.57	66.45
20000 - 50000 Ew	34	105.0	166.9	211.2	211.5	226.6	226.6	150.51	157.23	7.09	41.10
50000 - 100000 Ew	25	122.3	166.8	193.1	231.9	236.2	236.2	158.06	162.29	7.18	36.11
100000 - 500000 Ew	40	83.7	162.3	207.3	211.6	215.2	217.3	136.59	151.49	7.59	48.20
500000 und mehr Ew	45	118.8	158.0	193.1	260.3	260.3	260.3	147.82	157.16	7.10	47.38

GM=geometrisches Mittel AM=arithmetisches Mittel SE=Standardfehler AM

6. Literatur

[1] Delves, H.T.: A microsampling method for rapid determination of lead in blood by atomic absorptionspectrophotometry. Analyst 95 (1970), 431.

[2] Dube, P.: Automated direct determination of copper in urine and whole blood by Zeeman -corrected atomic absorption spectrometry. Atomic Spectroscopy 9 (1988), 55-58.

[3] Dube, P.: Determination of chromium in human urine by graphite furnace atomic absorption spectrometry with zeeman-effect background correction. Analyst 113 (1988), 917-921.

[4] Dube, P., Krause, C. und L. Windmüller: Direct determination of cadmium in urine using graphite furnace atomic absorption spectrometry with zeeman-effect background correction. Analyst 114 (1989), im Druck.

[5] Eben, A., Schaller, K.-H. und Krause, C.: Pentachlorphenol (PCP) Bestimmung in Plasma und Harn, in: Analytische Methoden, Bd.2, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Dt. Forschungsgemeinschaft - Arbeitsgr. "Analytische Chemie", Loseblattsammlung, D 1 - 11, 1981.

[6] Güther, B., Schwarz, E.: Der Gesundheitssurvey. Designe, Methoden, Feldergebnisse. Endbericht zur ersten regionalen und nationalen Haupterhebung 1984 - 1986 im Rahmen der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP). Infratest Gesundheitsforschung, Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie des Bundesgesundheitsamtes. München - Berlin, September 1986.

[7] Hessische Forstliche Versuchsanstalt - Institut für Forsthydrologie - Aufstellung und Betreuung des Niederschlagssammler "Münden", Messanleitung No. 3, März 1984, 2. Auflage.

[8] Hoffmann, M.: Quecksilberkonzentrationsmessungen im Blut und Urin vor und nach Applikation von Amalgamfüllungen. Diss. Freie Universität Berlin, Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, 1987.

[9] Hoffmeister, H., Schön, D.: Umwelt und Gesundheit. Untersuchungen zum Nationalen Survey des Bundesgesundheitsamtes auch in Nordrhein.In: Rheinisches Artzebaltt, Heft 3/1986 vom 10.2.86, 106 - 108.

[10] Hoffmeister, H., Hoeltz, J., Schön, D., Schröder, E., Güther, B.: Nationaler Untersuchungssurvey und regionale Untersuchungs-Surveys der DHP Band I aus: DHP Forum, Deutsche Herz-Kreislauf-Präventionsstudie, Berichte/Mitteilungen Heft 1/88 3. Jahrgang

[11] Krause, C., N. Englert und R. Leis: Toxische Bestandteile von Tennenbelägen. In: Schriftenreihe Sport- u. Freizeitanlagen B1/84 , Bundesinstitut für Sportwissenschaft Köln (Hrsg.), 1984

[12] Krause, C., W. Babisch, G. Biesewig, M. Chutsch, H.L. Thron und G. Winnecke: Blutcadmiumgehalte bei Mutter und Kind. In: Schwermetalle in der Umwelt. Lahmann, E. und K. Jander (Hrsg.). Schriftenreihe des Vereins f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene Bd. 74 (1987), 165-204

[13] Krause, C., Chutsch, M. und L. Windmüller: Kupfergehalt im Haar in Abhängigkeit vom Trinkwasser. Arztl. Kosmetologie (1989), im Druck

[14] Krause, C. et al.: Cotinin-, Thiocyanat- und Cadmiumgehalte bei Rauchern und Nichtrauchern mit und ohne Passivrauchexposition, in Vorbereitung

[15] Okamoto, Morita, M., Quan, H., Uehiro, T. and K. Fuwa: Prepararion and certification of human hair powder reference Material. Clin. Chem. 31 (1985), 1592-1597.

[16] Palmes, E.D., Gunnison, A.F., DiMattio, J., Tomczyk, C.: Personal sampler for nitrogen dioxide. Amer. Industr. Hyg. Assoc. J. 37 (1976), S. 570 - 577.

[17] Sonneborn, M. und U. Bähn: Multielementbestimmung metallischer Bestandteile in Umweltproben mit Hilfe der Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-AES). In: Atomspektrometrische Spurenanalytik. Welz, B. (Hrsg.), Vlg. Chemie Weinheim, 1982, S. 285-294

[18] VDI-Richtlinie 2119, Bl. 2 (1972), Messung partikelförmigen Niederschlags mit dem Bergerhoff-Gerät (Standardverfahren).

7. ANLAGEN

ANSCHREIBEN AN DIE BETROFFENEN GEMEINDEN UND PERSONEN; INFORMATIONSFALTBLATT

1. Gemeindeanschreiben/Standplatz
2. Formblatt Standplatzangabe
3. Anschreiben an die Gesundheitsämter, Polizei, sonstige öffentlichkeitswirksame Stellen
4. Anschreiben an die Presse
5. Presseerklärung
6. Anschreiben an die Wasserwerke
7. Ankündigungsbrief (Probanden)
8. Rückantwortkarte
9. Einladungsbrief für die medizinische Untersuchung
10. Informationsfaltblatt
11. Erinnerungsschreiben - Hausstaubbecher -

Anlage 1

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt

Bitte alle
Zusendungen an:

INFRATEST
Gesundheitsforschung
z.Hd. H. Peter Kuhn
Landsberger Str. 338
8000 München 21
Tel. 089 / 56 00 530

Bundesgesundheitsamt, Postfach 330013, D-1000 Berlin 33

Betrifft: Nationale Gesundheitsuntersuchung in ausgewählten Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland

hier: BITTE UM STANDPLATZ FüR EINE MOBILE UNTERSUCHUNGSEINHEIT (BUS) für die Tage

vom _____ bis _____

Sehr geehrte Damen und Herren,

Das Bundesgesundheitsamt führt im Auftrag der Bundesregierung eine repräsentative Untersuchung über Umweltbelastungen und den Gesundheitszustand der deutschen Bevölkerung durch. Die medizinischen Untersuchungen werden in einem speziell dafür ausgestatteten Bus von Ärzten des Bundesgesundheitsamtes und ihren Mitarbeitern vorgenommen.

Hiermit bitten wir Sie, uns in Ihrer Gemeinde einen Standplatz für den Untersuchungsbus zu benennen. Dieser Standplatz sollte möglichst in der Nähe

_____

liegen, sodaß die von uns zur Untersuchung eingeladenen Personen Ihrer Gemeinde den Standplatz möglichst gut erreichen können.

Für die oben angegebene Zeit müßte sichergestellt sein, daß der Standplatz für unser Forschungsvorhaben verfügbar ist. Günstig wäre, wenn wir bei diesem Standplatz auch ein Begleitfahrzeug abstellen könnten.

Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie uns auch bei der technischen Versorgung des Fahrzeugs helfen würden. Am Standplatz wird ein Stromanschluß (220 Volt) in einer Entfernung von maximal 50 m benötigt.

Wir bitten Sie, uns bei dieser Untersuchung zu unterstützen und das beiliegende Formblatt möglichst innerhalb von 7 Tagen nach Posteingang an Infratest Gesundheitsforschung zurückzuschicken. Infratest organisiert in unserem Auftrag die Route der Busse, ihre jeweiligen Stellplätze in den Gemeinden und wickelt technische Aufgaben bei diesem schwierigen Vorhaben für uns ab.

- bitte wenden -

Wir hoffen auf Ihr Verständnis für den kurzen Termin. Die verbleibende Zeit bis zum Untersuchungsbeginn in Ihrer Gemeinde wird für die Einladung und Terminbestätigung an die ausgewählten Personen benötigt.

Zu Ihrer Information über Gegenstand und Ablauf der gesamten Untersuchung haben wir Ihnen das Informationsfaltblatt beigelegt, das wir den ausgewählten Bürgern Ihrer Gemeinde zusammen mit der Einladung zur Untersuchung zusenden.

Wir bitten darum, das Forschungsvorhaben und die dafür von Infratest Gesundheitsforschung zu erledigenden Arbeiten zu unterstützen
und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

H. Hoffmeister

Prof. Dr. H. Hoffmeister

Leiter des Instituts für
Sozialmedizin und Epidemiologie
des Bundesgesundheitsamtes

Anlage: Formblatt für die Standplatzangabe
Informationsfaltblatt über das Forschungsvorhaben

Leben+Gesundheit in Deutschland

Nationale Untersuchung über Lebensbedingungen, Umwelt u. Gesundheit in der Bundesrepublik Deutschland u. Berlin (West)

— Formblatt Standplatzangabe mobile Untersuchungseinheit —

aus:
Gemeinde / Stadtverwaltung: _____
(bitte eintragen)

An
Infratest Gesundheitsforschung
z.Hd. Herrn Kuhn
Landsberger Straße 338

8000 **München** 21

Betr.: Standplatzangabe für mobile Untersuchungseinheit (Bus)

Die mobile Untersuchungseinheit und ein Begleitfahrzeug kann in der Zeit

vom _____ bis _____

an folgendem Standort stehen:

_____
Ort / Gemeindeteil

_____
Straße / Haus-Nummer

_____
nähere Bezeichnung des Standortes

Stromanschluß-möglichkeit

☐ *ist am Standplatz vorhanden*
☐ *muß eingerichtet werden; zuständige Kontaktperson bzw. Firma:*

_____

_____
Telefon

Zuständige Kontaktperson bei der Gemeinde / Stadtverwaltung für eventuelle Rückfragen:

_____
Herr / Frau

_____
Telefon

Gemeinde / Stadtverwaltung (Amt/Behörde): _____

_____ _____
Ort, Datum *Unterschrift*

Infratest Gesundheitsforschung, Landsberger Straße 338, 8000 München 21

Ihr Schreiben vom .
Ihr Zeichen .
Unser Zeichen .
Durchwahl 089/5600(0) .
Telex 5 212 689 .
Telefax 089/56 00 313 .
Datum .

Betrifft: Nationale Gesundheitsuntersuchung in ausgewählten Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland

hier: BITTE UM INFORMATION ALLER STELLEN IN IHREM HAUS, BEI DENEN MÖGLICHERWEISE BÜRGER IHRER GEMEINDE NACH INFORMATIONEN FRAGEN

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie telefonisch mit Herrn / Frau _____ abgesprochen, sende ich Ihnen beiliegend im Auftrag des Bundesgesundheitsamtes Informationsmaterial über die "Nationale Untersuchung über Lebensbedingungen, Umwelt und Gesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)".

Wir wären Ihnen für eine Weiterleitung in Ihrem Hause, insbesondere an alle (auch telefonischen) Anlaufstellen für Bürger Ihrer Gemeinde dankbar. Erfahrungsgemäß erkundigen sich verschiedentlich von uns angeschriebene Personen bei öffentlichen Stellen, ob etwas über das Vorhaben bekannt ist. Deshalb wollen wir sicherstellen, daß diese Stellen über unser Forschungsvorhaben im Bilde sind.

Der Untersuchungsbus des Bundesgesundheitsamtes wird in Ihrer Gemeinde

in der Zeit von _____ bis _____

Standort: _____

Station machen.

In der Woche davor werden die für die Untersuchung ausgewählten Personen Ihrer Gemeinde von Interviewern zu Hause besucht. Diese Interviewer können sich mit einem Legitimationsschreiben des Bundesgesundheitsamtes ausweisen.

Wir danken Ihnen für Ihre Hilfe und verbleiben mit freundlichen Grüßen

i.A.
Infratest Gesundheitsforschung

Anlagen

Infratest Gesundheitsforschung GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, München.

Pers. haftende Gesellschafterin Infratest Gesundheitsforschung GmbH, Geretsried AR München, HR B 49 889

Geschäftsführer: Dieter von der Recke Jürgen Hoeltz Wolfgang Ernst

Vertreten in: Argentinien, Australien, Brasilien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Mexiko,

Infratest Gesundheitsforschung, Landsberger Straße 338, 8000 München 21

Ihr Schreiben vom .
Ihr Zeichen .
Unser Zeichen .
Durchwahl 089/5600(0) .
Telex 5 212 689 .
Telefax 089/56 00 313 .
Datum .

Betrifft: Nationale Gesundheitsuntersuchung in ausgewählten Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland

hier: BITTE UM VERÖFFENTLICHUNG MÖGLICHST BIS _____

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend sende ich Ihnen im Auftrag des Bundesgesundheitsamtes Informationsmaterial über die "Nationale Untersuchung über Lebensbedingungen, Umwelt und Gesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)".

Wir bitten Sie, uns bei dieser Untersuchung zu unterstützen und einen Bericht - möglichst mit Bild - auf der Basis der beiliegenden Pressemitteilung in Ihrer Zeitung zu veröffentlichen. Sehr hilfreich wäre für uns, wenn Sie uns ein Belegexemplar Ihrer Zeitung an die o.g. Adresse zusenden könnten.

Der Untersuchungsbus des Bundesgesundheitsamtes wird in Ihrer Gemeinde

in der Zeit von _____ bis _____

Standort: _____

Station machen.

In der Woche davor werden die für die Untersuchung ausgewählten Personen Ihrer Gemeinde von Interviewern zu Hause besucht. Diese Interviewer können sich mit einem Legitimationsschreiben des Bundesgesundheitsamtes ausweisen.

Wir danken Ihnen für Ihre Hilfe und verbleiben mit freundlichen Grüßen

i.A.
(Peter Kuhn)
Infratest Gesundheitsforschung

Anlagen

Infratest Gesundheitsforschung
GmbH & Co,
Kommanditgesellschaft,
München,
AR München, HRA 56496

Pers. haftende Gesellschafterin
Infratest Gesundheitsforschung
GmbH, Geretsried
AR München, HRB 49 889

Geschäftsführer:
Dieter von der Recke
Jürgen Hoeltz
Wolfgang Ernst

Vertreten in:
Argentinien, Australien, Brasilien,
Frankreich, Großbritannien, Italien,
Japan, Kanada, Mexiko,

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt

PRESSEMITTEILUNG

Das Bundesgesundheitsamt führt mit Förderung der Bundesregierung eine umfangreiche wissenschaftliche Untersuchung "Leben und Gesundheit in Deutschland" durch.

Was sind die Aufgaben und Ziele der Gesundheitsuntersuchung?

Mit Hilfe dieses Untersuchungsprogramms werden Informationen über Umweltbelastungen, gesundheitsfördernde oder - schädigende Lebensbedingungen und Lebensgewohnheiten gewonnen. Damit können Zusammenhänge zwischen bestimmten Risikofaktoren (wie z.B. Übergewicht, zu wenig Bewegung) und dem gehäuften Auftreten bestimmter Krankheiten, z.B. Herz-Kreislauf-Krankheiten, ermittelt werden. Aufgrund der aus den Untersuchungen gewonnenen Ergebnisse sollen Aussagen über Trends im Krankheitsspektrum der deutschen Bevölkerung und regionale Unterschiede aufgezeigt sowie Vorsorgeprogramme für gefährdete Bevölkerungsgruppen entwickelt werden.

Bundesweit sollen im Laufe von zwei Jahren ca. 12.000 nach einem Zufallsverfahren ausgewählte Personen im Alter von 26 bis 69 Jahren untersucht und befragt werden. Die Untersuchungen werden bei den ausgewählten Personen zuhause und in einem Untersuchungsbus des Bundesgesundheitsamtes durchgeführt. In 220 Städten und Gemeinden werden dazu jeweils 40 Personen bzw. bei größeren Städten 80 Personen zu dieser Untersuchung persönlich eingeladen.

Ein Mitarbeiter des Untersuchungsteams besucht zunächst die ausgewählten Personen zu Hause, um - deren Einverständnis vorausgesetzt - verschiedene Umweltuntersuchungen vorzunehmen.

Die medizinischen Untersuchungen werden in speziell eingerichteten Untersuchungsbussen von Ärzten des Bundesgesundheitsamtes und deren Mitarbeitern (Krankenschwester, medizinisch-technische Assistentin und ein Interviewer) durchgeführt.

Gemessen werden Blutdruck, Puls, Körpergröße und Körpergewicht. Außerdem wird Blut entnommen für eine Analyse diagnostisch wichtiger Blutbestandteile wie Blutfettwerte, lebertypische Enzyme, Harnsäure; weiter werden Urin und Blut hinsichtlich möglicher Schadstoffbelastungen, sei es aus der Umwelt oder aus Lebensmitteln, untersucht. Da die Untersuchungsergebnisse und Laborwerte von den Lebensbedingungen und der Umwelt des einzelnen beeinflußt und nur im Zusammenhang richtig beurteilt werden können, werden die Teilnehmer gebeten, auch einige berufliche und persönliche Fragen zu beantworten.

Die Blut- und Urinproben werden in einem Labor des Bundesgesundheitsamtes in Berlin zentral analysiert. Die Auswertung der Interviewdaten übernimmt Infratest Gesundheitsforschung München. Selbstverständlich werden alle erhobenen Daten vertraulich behandelt und die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes streng eingehalten. Das medizinische Personal unterliegt darüber hinaus der ärztlichen Schweigepflicht.

Die Untersuchung soll und kann nicht die ärztliche Betreuung bei Krankheiten ersetzen. Vielmehr sollen derzeitiger Gesundheitszustand und damit zusammenhängende Lebensbedingungen und Verhaltensweisen unserer Bevölkerung festgestellt werden. Damit die ausgewählte Stichprobe den Gesundheitszustand der Bevölkerung richtig wiedergibt, ist eine hohe Teilnahmebereitschaft der angeschriebenen Personen notwendig. Durch ihre persönliche Teilnahme leisten diese Bürger daher einen wichtigen Beitrag zum Gelingen einer für die Bundesrepublik Deutschland wichtigen erstmaligen Untersuchung dieser Art und dieses Umfangs.

Infratest Gesundheitsforschung, Landsberger Straße 338, 8000 München 21

Ihr Schreiben vom .
Ihr Zeichen .
Unser Zeichen .
Durchwahl 089/5600(0) 531
Telex 5 212 689 .
Telefax 089/56 00 313 .
Datum .

Betr.: Nationale Gesundheitsuntersuchung in ausgewählten Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland
hier: BITTE UM UNTERSTÜTZUNG BEI DER BESCHAFFUNG VON WASSERPROBEN AUS DEN WASSERWERKEN, DIE DIE AUSGEWÄHLTEN HAUSHALTE VERSORGEN

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie telefonisch mit Herrn/Frau _____ abgesprochen, sende ich Ihnen beiliegend im Auftrag des Bundesgesundheitsamtes Informationsmaterial über die "Nationale Untersuchung über Lebensbedingungen, Umwelt und Gesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)".

Bestandteil dieser Untersuchung ist eine Analyse von Wasserproben aus den Haushalten der ausgewählten Untersuchungspersonen und - zum Vergleich - aus den Wasserwerken, die diese Haushalte versorgen.
Für diesen Untersuchungsteil ist im Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes Herr Dr. Meyer (030/8308-2335) zuständig.

Die Untersuchung wird in _____ von_____ bis _____

in den Ortsteilen _____ durchgeführt.

Wir möchten Sie bitten, das Anliegen dieses Forschungsvorhaben zu unterstützen und unserem Mitarbeiter, Herrn [redacted], bei der Beschaffung der Wasserproben aus Ihrem Wasserwerk behilflich zu sein.

Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe und verbleiben
mit freundlichen Grüßen

Infratest Gesundheitsforschung

i.A.

Peter Kuhn

Anlagen

Infratest Gesundheitsforschung GmbH & Co. Kommanditgesellschaft, München, AR München, HRA 56496

Pers. haftende Gesellschafterin Infratest Gesundheitsforschung GmbH, Geretsried AR München, HRB 49889

Geschäftsführer: Dieter Baron von der Recke, Jürgen Hoeltz, Dr. Manfred Herrmann

Vertreten in: Argentinien, Australien, Brasilien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, Mexiko,

Anlage 7

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt, Postfach 330013, D-1000 Berlin 33

Bitte alle Zusendungen an:

INFRATEST
Gesundheitsforschung
z.Hd. H. Peter Kuhn
Landsberger Straße 338
8000 München 21

Unsere Rufnummer
089 / 56 00 530

Berlin 15.06.85

UNTERSUCHUNG ÜBER GESUNDHEITSGEFÖHRDENDE UMWELTBELASTUNGEN

Sehr geehrte

Zum ersten Mal haben wir in der Bundesrepublik die Möglichkeit, eine Untersuchung über Umweltbelastungen und möglicherweise damit zusammenhängende gesundheitliche Beeinträchtigungen durchzuführen. Wir bitten Sie, zum Erfolg dieses wichtigen Forschungsvorhabens für die Gesundheitsvorsorge beizutragen.

Sie gehören zu den Personen in Ihrer Gemeinde, die nach einem mathematischen Zufallsverfahren für die Teilnahme an dieser Untersuchung ausgewählt wurden.

Ein Mitglied unseres Untersuchungsteams soll sich zwischen Dienstag, den 26. Juni und Montag, den 1. Juli 1985 mit Ihnen in Verbindung setzen. Ihr Einverständnis vorausgesetzt, möchten wir in Ihrer Wohnung eine Wasserprobe aus Ihrer Küche und eine Staubprobe aus Ihrem Staubsauger entnehmen und mit Ihnen ein Interview zur Lärmbelastung in Ihrer Umwelt durchführen. Darüberhinaus erhalten Sie eine Einladung zu einer medizinischen Untersuchung in einem speziell eingerichteten Untersuchungsbus.

Nutzen Sie bitte die beiliegende Rückantwortkarte, wenn Sie einen bestimmten Termin für den Besuch unseres Mitarbeiters bevorzugen. Unser Mitarbeiter verfügt über ein Legitimationsschreiben des Bundesgesundheitsamtes. Außerdem haben wir zu Ihrer Sicherheit Ihre Gemeindeverwaltung, die örtliche Polizei und das Gesundheitsamt über die Durchführung dieser Untersuchung informiert.

Wir werden Ihnen die Ergebnisse Ihrer medizinischen Untersuchung schriftlich mitteilen. Sollte sich bei der Umweltuntersuchung ein bedenklicher Befund ergeben, werden Sie auch darüber informiert.

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und verbleiben
mit freundlichen Grüßen

BUNDESGESUNDHEITSAMT 45

Prof. Dr. H. Hoffmeister
Leiter des Instituts für
Sozialmedizin und Epidemiologie
des Bundesgesundheitsamtes

Prof. Dr. G. von Nieding
Leiter des Instituts für
Wasser-, Boden- und Lufthygiene
des Bundesgesundheitsamtes

Rückantwortkarte

Raum für weitere Anmerkungen

.....

.....

.....

.....

Gebühr
bezahlt
Empfänger

RÜCKANTWORT

**„Leben und Gesundheit
in Deutschland"**

Infratest Gesundheitsforschung
z.Hd. Herrn Peter Kuhn
Landsberger Straße 338

8000 München 21

Bitte das Zutreffende ankreuzen / ausfüllen

☐ Ihr Mitarbeiter kann mich am _____ um _____ Uhr
zu Hause erreichen

☐ Ihr Mitarbeiter kann mich am _____ um _____ Uhr
nicht zu Hause, aber unter folgender **Adresse** erreichen:

☐ Ihr Mitarbeiter kann mich am _____ um _____ Uhr
telefonisch erreichen, und zwar unter folgendem Anschluß:

_____ / _____

☐ Ich habe **Probleme mit dem Untersuchungstermin** bzw. **Fragen zur Untersuchung**
und möchte angerufen werden; meine Rufnummer:

_____ / _____

Anlage 9

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt

Bundesgesundheitsamt, Postfach 330013, D-1000 Berlin 33

Bitte alle Zusendungen an:

INFRATEST
Gesundheitsforschung
z.Hd. H. Peter Kuhn
Landsberger Straße 338
8000 München 21

Unsere Rufnummer
089 / 56 00 530

EINLADUNG ZUR UNTERSUCHUNG IHRES GESUNDHEITSZUSTANDES

Sehr geehrte

unsere Mitarbeiter konnten Sie in den letzten Tagen leider nicht erreichen. Wir wollen Sie deshalb auf diesem Weg einladen, an der medizinischen Untersuchung in einem speziell eingerichteten Untersuchungsbus des Bundesgesundheitsamtes teilzunehmen.

Wir hatten Sie vor kurzem informiert, daß Sie zu den Personen in Ihrer Gemeinde gehören, die nach einem mathematischen Verfahren für die Teilnahme an dieser erstmaligen Untersuchung über Umweltbelastungen und möglicherweise damit zusammenhängende gesundheitliche Beeinträchtigungen ausgewählt wurden.

Der Untersuchungsbus steht Ihnen in _____

Standort _____

Öffnungszeit _____

zur Verfügung.

Sie können unser Untersuchungsteam in dieser Zeit unter der Rufnummer _____ / 70 470 (Vorwahl bitte mitwählen) erreichen.

Bitte bedenken Sie: Mit Ihrer Teilnahme unterstützen Sie Bemühungen um eine Verbesserung der Gesundheitsvorsorge. Darüberhinaus erhalten Sie die Ergebnisse Ihrer medizinischen Untersuchung schriftlich.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch und verbleiben mit freundlichen Grüßen

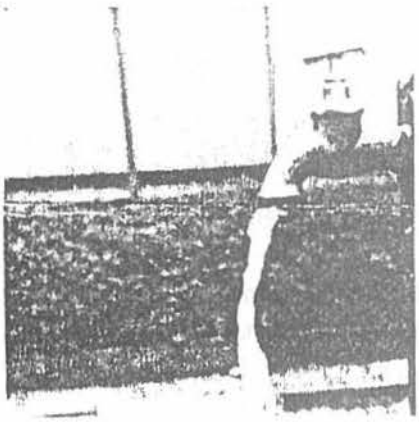
H. Hoffmeister

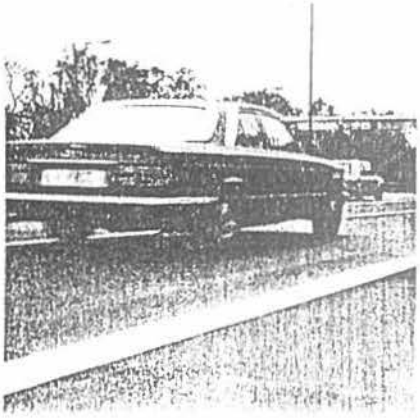
Prof. Dr. H. Hoffmeister

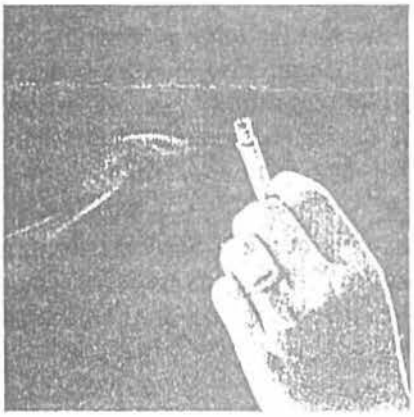
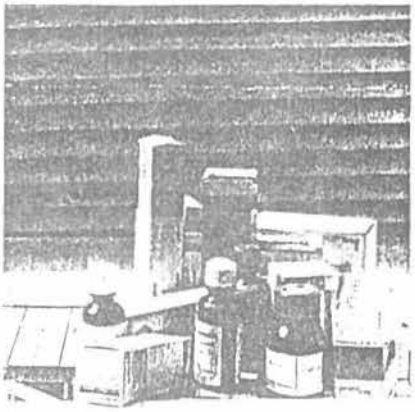
Leiter des Instituts für
Sozialmedizin und Epidemiologie
des Bundesgesundheitsamtes

BITTE NICHT VERGESSEN:
Bringen Sie bitte zur Untersuchung ggf. Ihre Lesebrille und die Packungen aller Arzneien und Medikamente, die Sie in den letzten 7 Tagen vor der Untersuchung einnehmen, mit.

FORSCHUNG FÜR DIE GESUNDHEIT





bundesgesundheitsamt

Was ist die Nationale Gesundheitserhebung und wer ist der Auftraggeber?

Die Nationale Gesundheitserhebung wird im Rahmen des Aktionsprogramms „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit" von den Bundesministern für Forschung und Technologie sowie für Jugend, Familie und Gesundheit gefördert. Die Umweltuntersuchung erfolgt im Auftrag des Bundesministers des Inneren. Die Ziele des Programms sind u.a.:

- Verbesserung des Schutzes der Gesundheit, d.h. Verminderung der Gesundheitsrisiken, die der Umwelt und der Arbeitswelt entstammen sowie vom persönlichen Verhalten ausgehen;
- Erweiterung des Kenntnisstandes in der Medizin und im Gesundheitswesen über weitere Krankheitsursachen;
- Verbesserung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung, insbesondere Erforschung moderner Volkskrankheiten wie Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebs, Rheuma und psychischer Krankheiten, die heute die häufigsten Ursachen für Tod, Invalidität oder Arbeitsunfähigkeit sind;
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des Gesundheitswesens.

Wer führt die Nationale Gesundheitserhebung durch?

Für die Durchführung des gesamten Untersuchungsprogramms sind das Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie und das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes in Berlin verantwortlich. Zu deren Aufgaben gehören u.a. die Erforschung der Entstehungsbedingungen von Krankheiten, der Zusammenhänge zwischen sozialer Umwelt und Gesundheit, die Erforschung von Schadstoffen in Wasser, Boden und Luft und vieles mehr.

Partner bei dieser Untersuchung ist Infratest Gesundheitsforschung, ein Institut, das seit vielen Jahren bundesweite empirische Untersuchungen zu den Themen Ernährungs- und Trinkgewohnheiten, gesundheitsbezogene Einstellungen und Verhaltensweisen, Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen von Krankheiten, Wirksamkeit von Vorsorgeuntersuchungen und Früherkennungsmaßnahmen durchführt.

Was sind die Aufgaben und Ziele der Nationalen Gesundheitserhebung?

Mit Hilfe des Untersuchungsprogramms wollen wir Informationen über Umweltbelastungen, gesundheitsfördernde und -schädigende Lebensbedingungen und -gewohnheiten gewinnen. Ausgewählte Personen werden über ihre Lebensumstände befragt und medizinisch untersucht; in ihren Wohnungen werden Messungen des Luft- und Hausstaubes durchgeführt; an ihren Wohnorten wird die Schadstoffbelastung des Regenwassers und Trinkwassers ermittelt. Die Lärmbelastung im Wohn- und Arbeitsbereich wird über einen Fragebogen erfaßt.

Auf Grundlage dieser Meßwerte können Zusammenhänge zwischen bestimmten Risikofaktoren aus der Umwelt, den Lebensumständen in einer Region, den persönlichen Lebensgewohnheiten und dem Auftreten bestimmter Krankheiten, z.B. Herz-Kreislaufkrankheiten ermittelt werden.

Solche Untersuchungsergebnisse sind eine notwendige Vorraussetzung für die Entwicklung von Vorsorgeprogrammen für gefährdete Bevölkerungsgruppen.

Warum sind gerade Sie angeschrieben worden?

Da aus Zeit- und Kostengründen nicht alle Einwohner einer Gemeinde untersucht werden können, wurden nach einem mathematischen Auswahlverfahren pro Gemeinde bis zu 80 Einwohner zufällig aus der Einwohnermeldekartei ausgewählt. Aus einer derartigen Auswahl (Stichprobe) können zuverlässige Rückschlüsse auf die Gesamtbevölkerung gezogen werden. Solche Verfahren haben sich für repräsentative Untersuchungen seit langem wissenschaftlich bewährt.

Was wird gemacht?

In Ihrer Gemeinde wird ein Mitarbeiter unseres Untersuchungsteams zunächst im Einvernehmen mit der Gemeindeverwaltung Wasserproben vom Wasserwerk entnehmen und an einem ausgewählten Standort Meßgeräte zur Sammlung von Regenwasser aufstellen. Unser Mitarbeiter wird dann mit den in der Gemeinde zufällig ausgewählten Personen Kontakt aufnehmen, um einen Termin bei diesen zu Hause zu vereinbaren. Bei diesem Termin soll unser Mitarbeiter im Haushalt

- eine Wasserprobe aus dem Wasserhahn der Küche entnehmen,
- eine Staubprobe aus Ihrem Staubsauger entnehmen,
- bei einem Teil der Haushalte Geräte zur Messung des Luftstaubes aufstellen und
- mit Ihnen ein Interview zur Umweltsituation durchführen.

Unser Mitarbeiter wird Ihnen außerdem eine Einladung zur medizinischen Untersuchung in einem speziell eingerichteten Untersuchungsbus übergeben und nach Möglichkeit einen Termin für Ihre medizinische Untersuchung vereinbaren. Der Untersuchungsbus wird einige Tage später in Ihrer Gemeinde Station machen. Im Untersuchungsbus werden wir

- Ihren Blutdruck, Ihre Größe und Ihr Gewicht messen,
- Ihr Atemstoßvolumen ermitteln,
- eine Haarprobe zur Feststellung abgelagerter Schadstoffe und
- eine Blutprobe zur Bestimmung wichtiger Blutwerte entnehmen,
- eine Urinprobe untersuchen und
- in einem Fragebogen Informationen über Ihre Lebensbedingungen und -gewohnheiten erheben.

Im Untersuchungsbus werden Sie von qualifiziertem medizinischem Personal (Arzt, Krankenschwester, MTA) betreut. Die gesamte Untersuchung im Bus wird ein bis eineinhalb Stunden dauern.

Warum ein Untersuchungsbus?

Mit Hilfe des Busses kann überall in Deutschland einheitlich untersucht werden. Gleichzeitig wird erreicht, daß die zur Untersuchung eingeladenen Bürger ohne Wartezeiten und ohne lange Anfahrtswege sowie ohne bürokratischen Aufwand teilnehmen können.

Welche Bedeutung hat Ihre Teilnahme?

Da – wie bereits erwähnt – nicht die gesamte Bevölkerung einer Gemeinde, sondern nur einige ausgewählte Einwohner untersucht werden können, sind wir darauf angewiesen, daß möglichst alle eingeladenen Personen an dieser Untersuchung teilnehmen. Sonst wären verläßliche Rückschlüsse auf die Gesamtbevölkerung nicht mehr möglich. Durch Ihre persönliche Teilnahme erweisen Sie der Forschung auf dem Gebiet der Umweltbelastung und Gesundheitsvorsorge einen großen Dienst. Andererseits ist auch der Nutzen für Sie selbst erheblich, da mit der medizinischen Untersuchung und mit den Labortests viele Werte überprüft werden, die etwas über Ihren Gesundheitszustand aussagen. Sie erhalten Ihre medizinischen Untersuchungsergebnisse schriftlich. Sollte sich bei der Umweltuntersuchung ein auffälliger Befund ergeben, werden Sie auch darüber informiert.

Nationale Gesundheitserhebung
Umwelt & Gesundheit

bga

Institut für Sozialmedizin
und Epidemiologie
des Bundesgesundheitsamtes

Institut für Wasser-, Boden-
und Lufthygiene des Bundes-
gesundheitsamtes

&

Infratest Gesundheitsforschung

Anlage 11

Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes

Bundesgesundheitsamt
Postanschrift:
Postfach 33 00 13
D-1000 Berlin 33
Fernschreiber: 184016
Telefax: (030) 8308 2830

Wir bitten, alle Zuschriften an das BGA nicht an Einzelpersonen zu richten.

Bundesgesundheitsamt, Postfach 330013, D-1000 Berlin 33

Ihre Zeichen und Nachricht vom	Gesch.-Z.: Bitte bei Antwort angeben	Telefon: (030)	Berlin
	B IV 3	8308 2715/ 2739	

Ihre Mitarbeit im Rahmen der Studie "Umwelt und Gesundheit"

Sehr geehrte Untersuchungsteilnehmerin!
Sehr geehrter Untersuchungsteilnehmer!

Wir bedanken uns nochmals für Ihre Teilnahme an der Studie "Umwelt und Gesundheit", an der Sie vor einem Jahr mitgearbeitet haben.

Zur endgültigen Bearbeitung und Bewertung der Ergebnisse benötigen wir den noch in Ihrem Haushalt befindlichen Hausstaubbecher. Wir bitten Sie deshalb, diesen zu verschließen und in dem zur Versendung vorgesehenen Karton an uns zurückzuschicken. Ergänzen Sie bitte die mit 1,90 DM vorgegebene Frankierung mit der beigefügten 60 Pfg-Briefmarke.

Für Ihre Mitarbeit allerherzlichsten Dank.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. G. von Nieding

Anlage Eine 60 Pfg-Briefmarke

P.S. Falls Sie Rückfragen haben, wenden Sie sich bitte an unsere Mitarbeiterin Frau Schulz, Tel.: 030 8308 2739/2420

Liste der bisher erschienenen WaBoLu-Hefte ISSN 0175-4211

1/1984 E. Lahmann, I. Steinbach, L.-Zh. Zhao, W. Siggelkow, B. Seifert

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Stadtluft in Berlin (West)

2/1984 B. Seifert, K.-E. Prescher, D. Ullrich

Auftreten anorganischer und organischer Substanzen in der Luft von Küchen und anderen Wohnräumen

3/1984 E. Lahmann, K.-E. Prescher

Stickstoffoxide in atmosphärischer Luft und im Regenwasser in Berlin (West)
Untersuchungen und Auswertungen von 1983

4/1984 E. Lahmann

Informationsquellen auf dem Fachgebiet Reinhaltung der Luft

5/1984 N. Englert

Messung der peripheren motorischen Nervenleitgeschwindigkeit bei Feldversuchen
Anwendung eines Verfahrens zur Erfassung von Schadwirkungen am Nervensystem durch Umweltnoxen

1/1985 **Reden anläßlich der Verabschiedung des Leiters des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Herrn Prof. Dr.med. Karl Aurand, und Amtseinführung seines Nachfolgers, Herrn Prof. Dr.med. Giselher von Nieding**
Berlin, 30. März 1984

2/1985 Wilfried Christmann, Michael Erzmann, Harald Irmer

Abwassersituation der Zellstoffindustrie
Stand und Entwicklung der innerbetrieblichen und externen Vermeidungsmaßnahmen
Dezember 1984

3/1985 B. Seifert

Blei- und Cadmiumbelastung ausgewählter Räume in Häusern in Oker-Harlingerode 1983/84

4/1985 R. Leschber und G. Hollederer

Elution von Müllverbrennungsschlacke im Hinblick auf ihre Eignung im Straßen- und Wegbau

5/1985 H. Kerndorff, V. Brill, R. Schleyer, G. Milde, P. Friesel

Erfassung grundwassergefährdender Altablagerungen —
Ergebnisse hydrogeochemischer Untersuchungen

6/1985 W. Siggelkow

Vergleich von Meßverfahren, Meßsystemen und Grenzwerten für Schwefeldioxid und Schwebstaub in atmosphärischer Luft
Immissionssituation und Trend für Schwefeldioxid in der Bundesrepublik Deutschland

1/1986 **1901 WaBoLu 1986 — 85 Jahre Umweltschutz**

2/1986 G. Klein, H. Wassmann

Phosphoreinträge in den Tegeler See aus Niederschlag und Regenkanalisation und deren Einfluß auf die Sanierung

3/1986 Z. Filip, H. Dizer, D. Kaddu-Mulindwa, M. Kiper, J.M. Lopez Pila, G. Milde, A. Nasser, K. Seidel

Untersuchungen über das Verhalten pathogener und anderer Mikroorganismen und Viren im Grundwasser im Hinblick auf die Bemessung von Wasserschutzzonen

4/1986 W. Mailahn, W. Rotard

Analyse organischer Mikroverunreinigungen im Wasser

5/1986 J.-D. Arneth, H. Kerndorff, V. Brill, R. Schleyer, G. Milde, P. Friesel

Leitfaden für die Aussonderung grundwassergefährdender Problemstandorte bei Altablagerungen

6/1986 V. Brill, H. Kerndorff, R. Schleyer, J.-D. Arneth, G. Milde, P. Friesel

Fallbeispiele für die Erfassung grundwassergefährdender Altablagerungen aus der Bundesrepublik Deutschland
Ergebnisse eines vom Bundesminister für Forschung und Technologie, Projektträgerschaft "Feste Abfallstoffe", beim Umweltbundesamt geförderten Forschungsvorhabens (FKZ: 1430233)

7/1986 U. Hagendorf, R. Leschber, G. Milde, M. Nerger

Arbeitsmethodische Beiträge zur Erkennung, Ortung und Bewertung von Untergrundkontaminationen am Beispiel leichtflüchtiger Chlorkohlenwasserstoffe

8/1986 E. Lahmann, L. Laskus, D. Bake, R. König

Nationale Erprobung der in EG-Richtlinien vorgeschriebenen Verfahren zur Bewertung der Immission

1/1987 M. Nerger, J. Trénel, R. Leschber

Wirkung von Erdgashochdruckleitungen auf die Gewässer unter besonderer Berücksichtigung des Grundwasserschutzes (Literaturstudie)

2/1987 I. Gans, J. Arndt†

Die Verteilung der langlebigen Spaltprodukte Strontium 90 und Caesium 137 des Kernwaffen-Fallouts im Boden

3/1987 N. Reichert, St. Vieths, P. Friesel, H. Kerndorff

Literaturstudie zur Anwendbarkeit immunochemischer Methoden in der Pflanzenschutzmittel- und Umweltanalytik

4/1987 I. Gans, U.U. Fusban, H. Wollenhaupt u.a.

Radium 226 und andere natürliche Radionuklide im Trinkwasser und in Getränken in der Bundesrepublik Deutschland

5/1987 N. Englert

Pseudokrupp und Luftqualität

1/1989 M. Lehmann

Entwicklung und Erprobung eines aquatischen in vivo-Mutagenitätstests mit Xenopus laevis

2/1989 R. König, L. Laskus, E. Eickeler, F. Mahdjour, E. Lahmann

Anwendung der EG-Richtlinie 80/779 am Beispiel eines Schwefeldioxid-Meßnetzes und von Schwebstaub-Meßstellen in hochbelasteten Berliner Stadtteilen

3/1989 I. Chorus

Phytoplanktonbiomasse, Artenzusammensetzung und Primärproduktion in der Anfangsphase der Sanierung des Schlachtensees (Berlin)

4/1989 N. Englert, R. König, K.-E. Prescher, E. Rodriguez-Hauschild, A. Saal, B. Seifert

Obstruktive Bronchitis und Luftqualität in Berlin (West)