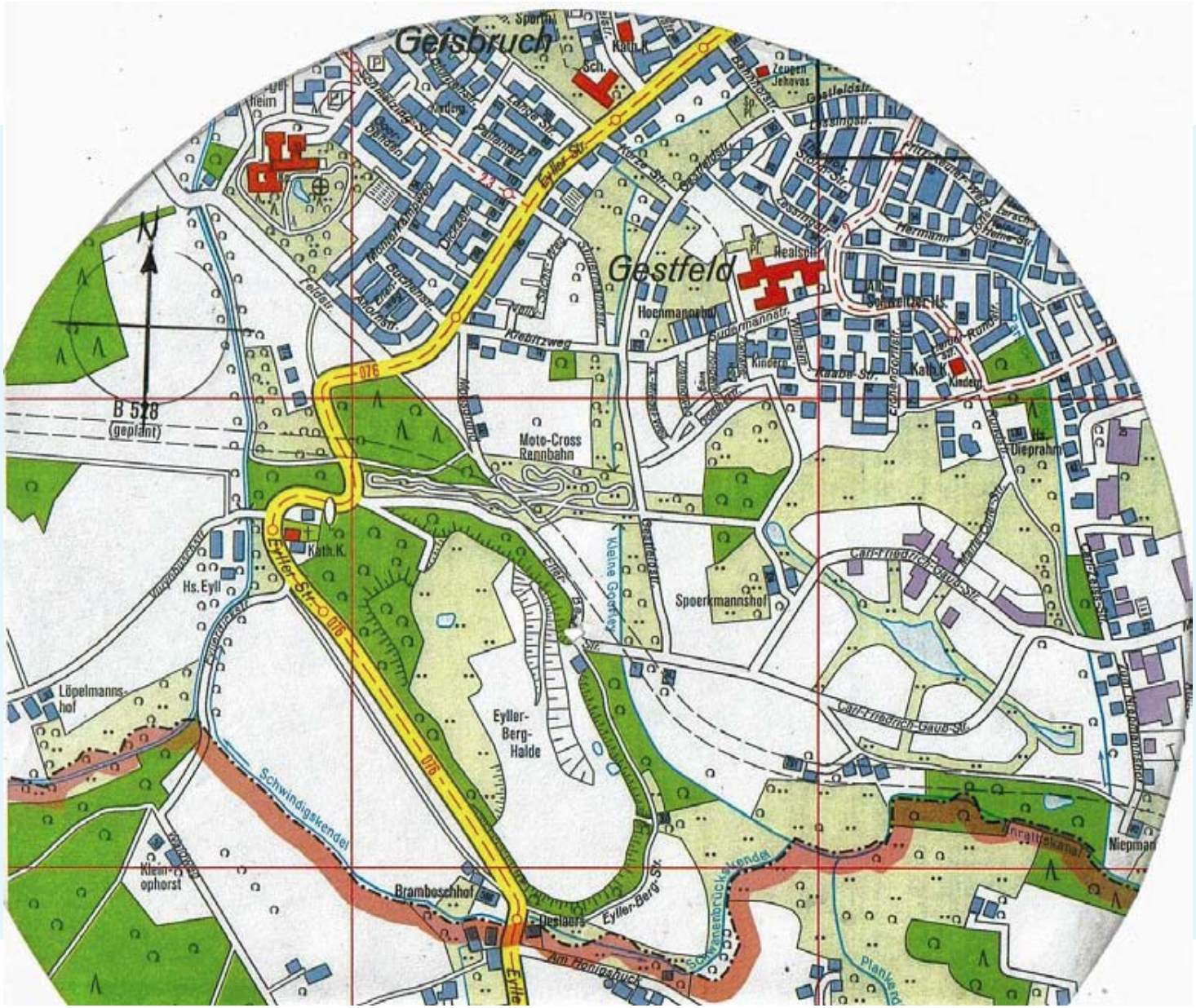
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Human-Biomonitoring-Untersuchungen von AnwohnerInnen der Sondermülldeponie Eyller Berg

Arbeitstagung Umweltmedizin/-hygiene des ÖGD NRW am 11.09.2019 in Duisburg

Dr. Irene Scheler, Referat V-6 MULNV

- Problemstellung
- Ablauf der Untersuchungen
- Ergebnisse und Bewertung


Geisbruch
Gestfeld
B 528
(geplant)
Moto-Cross
Rennbahn
Eyller-
Berg-
Halde
Eyller Str.
Kleine Gostey
Spoerkmannshof
Löpelmanns-
hof
Hs. Eyll
Kath. K.
Bramboschhof
Schwindigskendel
Eyller-Berg-Str.
Carl-Friedrich-Gauß-Str.
Hochmannshof
Realschule
Hs. Dieprahm
Zeugen Jehovas
Krebitzweg
Feldstr.
Kleinophorst
Niepman

Problemstellung

- Deponie der Klasse III in der Nähe von Wohngebieten in Kamp-Lintfort
- 2011 Überschreitung des Jahreswertes der Blei-Deposition in der Umgebung der Deponie
- Ab 2011 kontinuierliche Überwachung von Umweltmedien um die Deponie (teils auffällige Werte, aber keine Überschreitungen mehr)
- 2013 – 2017 mehrere Gespräche mit Bürgerinitiative, die eine mögliche Gesundheitsgefahr der Anwohnenden befürchtet

Problemstellung

- 2013 – 2015 Untersuchung der Krebshäufigkeiten (Uni Münster) → nicht statistisch signifikante Erhöhung der Krebsrate bei Frauen
- 2017/18 HBM-Untersuchungen von 100 Anwohnenden auf Schwermetalle, Arsen und PCB, um die Belastung der BügerInnen zu überprüfen.

Ablauf der Untersuchungen

- Probenahme: am 20. November 2017 vor Ort
- N=100 Anwohnerinnen und Anwohner (59 Frauen, 41 Männer)
- Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten, Rauchstatus, Einflussfaktoren…
- Alter: 22 – 86 Jahre (Altersmedian: 55 Jahre)
- 66 Nichtraucher, 11 Raucher, 19 x „Ex-Raucher“, 4 x keine Angabe

Ablauf der Untersuchungen

- Untersuchte Parameter:
- Blei (Pb) und Quecksilber (Hg) im Vollblut
- Quecksilber, Cadmium, toxikologisch relevante Arsen-Spezies und Nickel im Urin
- Polychlorierte Biphenyle (PCBs) im Plasma (6 Indikator- und 12 dioxinähnliche Kongenere)

Ergebnisse und Bewertung

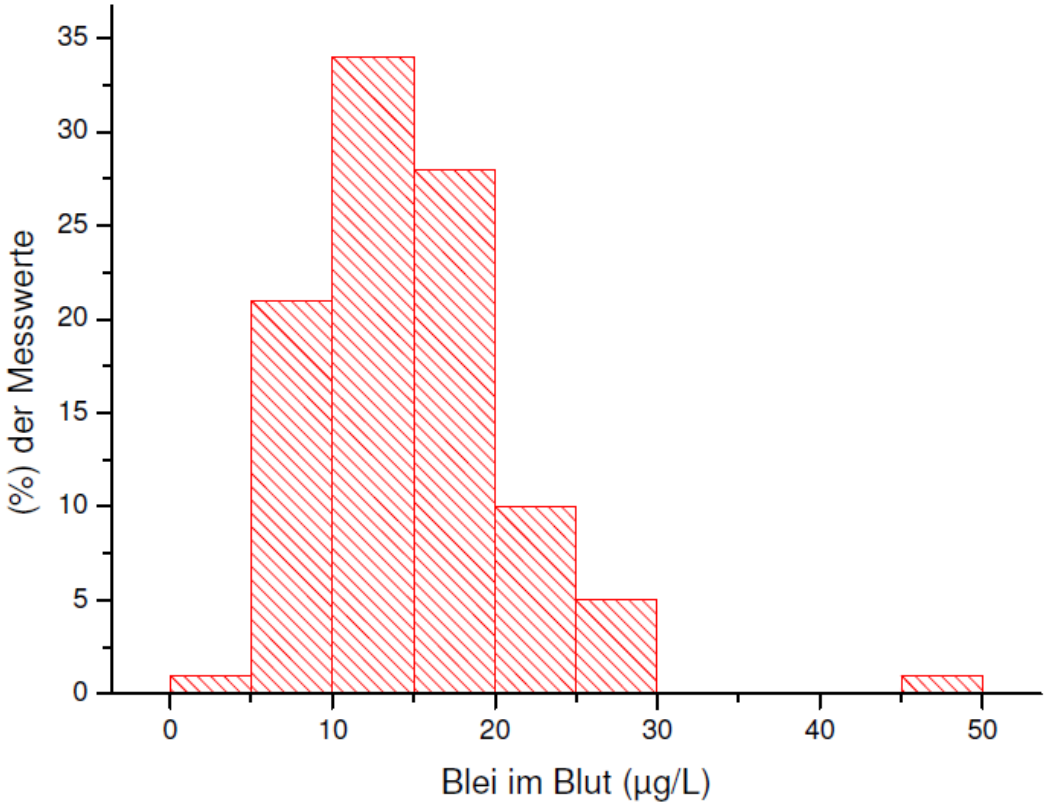
Bewertung anhand von

- Referenzwerte
- HBM-Werte
- BAR-Werte (Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte) für Arsenspezies

Ergebnisse – Blei im Blut

- Referenzwert 90 µg/L Blut (Männer)
  70 µg/L Blut (Frauen)

Mögliche Quellen für Blei im Blut: Rohrleitungen für Trinkwasser
bleihaltige Farbanstriche…

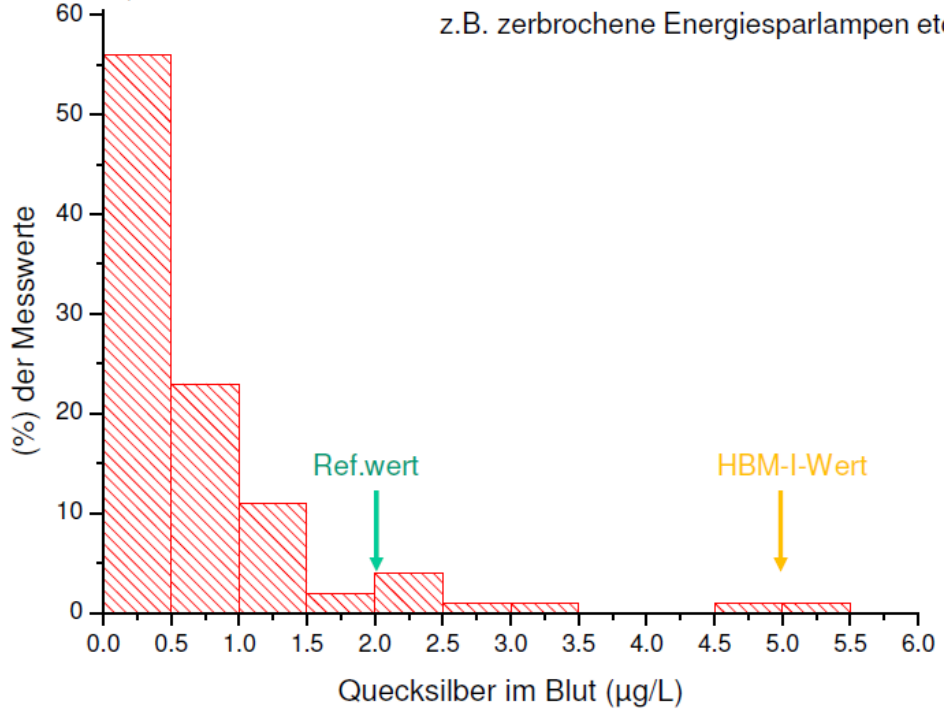


- **Keine** Überschreitungen der Referenzwerte

Ergebnisse – Quecksilber im Blut

- Referenzwert 2 µg/L Blut (Fischkonsum bis dreimal im Monat)
- HBM-I-Wert 5 µg/L
- HBM-II-Wert 15 µg/L
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,2 µg/L

Mögliche Quellen für Quecksilber im Blut: Fischkonsum
z.B. zerbrochene Energiesparlampen etc…

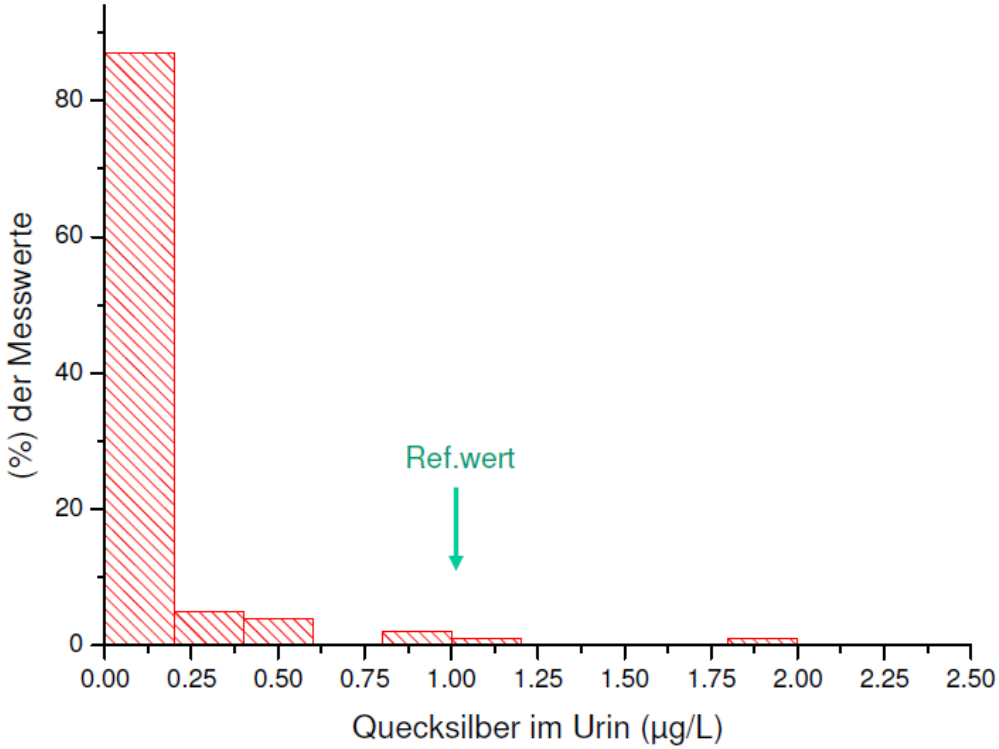


- **7** Überschreitungen des Referenzwertes
- **1** Überschreitung des HBM-I-Wertes
- **Alle** Personen mit Werten > Ref.wert gaben an, mindestens 1 x Woche Fisch zu essen

Ergebnisse – Quecksilber im Urin

- Referenzwert 1 µg/L Urin (ohne Amalgamfüllungen)
- HBM-I-Wert 7 µg/L (5 µg/g Krea.)
- HBM-II-Wert 25 µg/L (20 µg/g Krea.)
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,2 µg/L

Mögliche Quellen für Quecksilber im Urin: Amalgamfüllungen

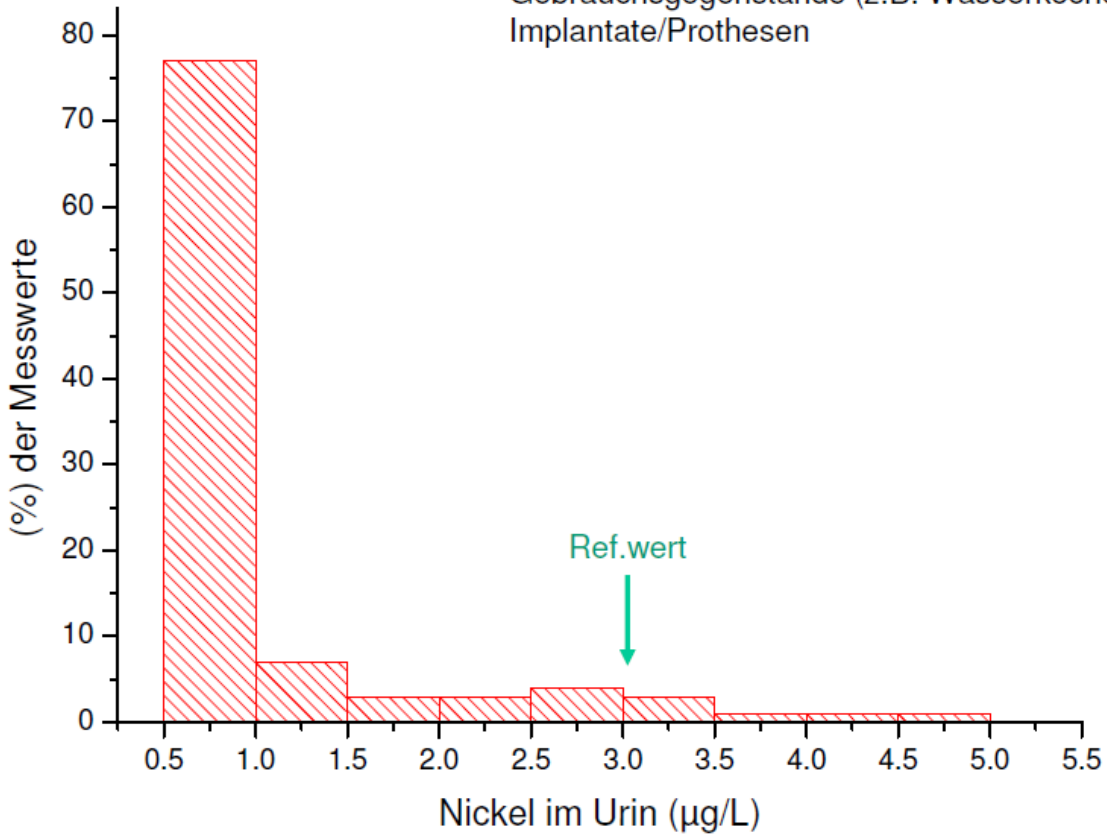


- **2** Überschreitungen des Referenzwertes
- **keine** Überschreitung des HBM-I- und HBM-II-Wertes
- **Eine** Person mit Werten > Ref.wert gab an, aktuell 3 Amalgamfüllungen zu haben

Ergebnisse – Nickel im Urin

- Referenzwert 3 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: 1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Nickel im Urin:
(Schmuck)
Gebrauchsgegenstände (z.B. Wasserkocher)
Implantate/Prothesen

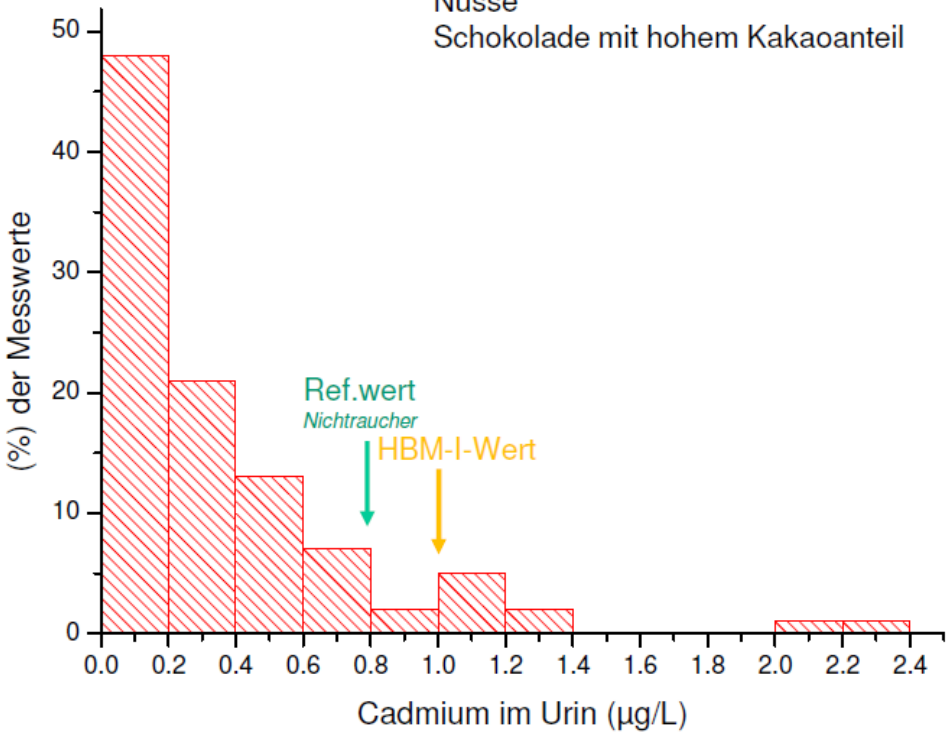


- **6** Überschreitungen des Referenzwertes

Ergebnisse – Cadmium im Urin

- Referenzwert 0,8 µg/L Urin (Nichtraucher)
- HBM-I-Wert 1 µg/L
- HBM-II-Wert 4 µg/L
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,1 µg/L

Mögliche Quellen für Cadmium im Urin: Tabakrauch
Nüsse
Schokolade mit hohem Kakaoanteil

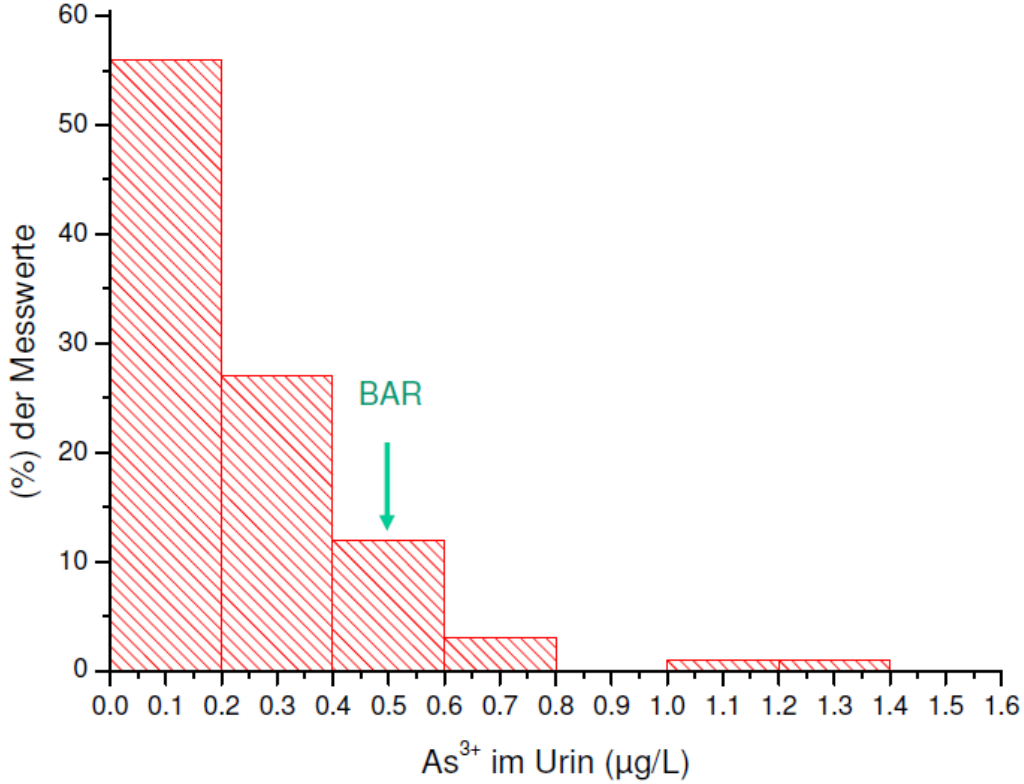


- **11** Überschreitungen des Referenzwertes (5 Nichtraucher, 3 Raucher, 3 Ex-Raucher)
- **9** Überschreitungen des HBM-I-Wertes (3 Nichtraucher, 3 Raucher, 3 Ex-Raucher)
- **Keine** Überschreitung des HBM-II-Wertes

Ergebnisse – As-Spezies im Urin: As^{3+}

- DFG: Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte (BAR) As^{3+} 0,5 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Arsen im Urin: Fischkonsum, Reis

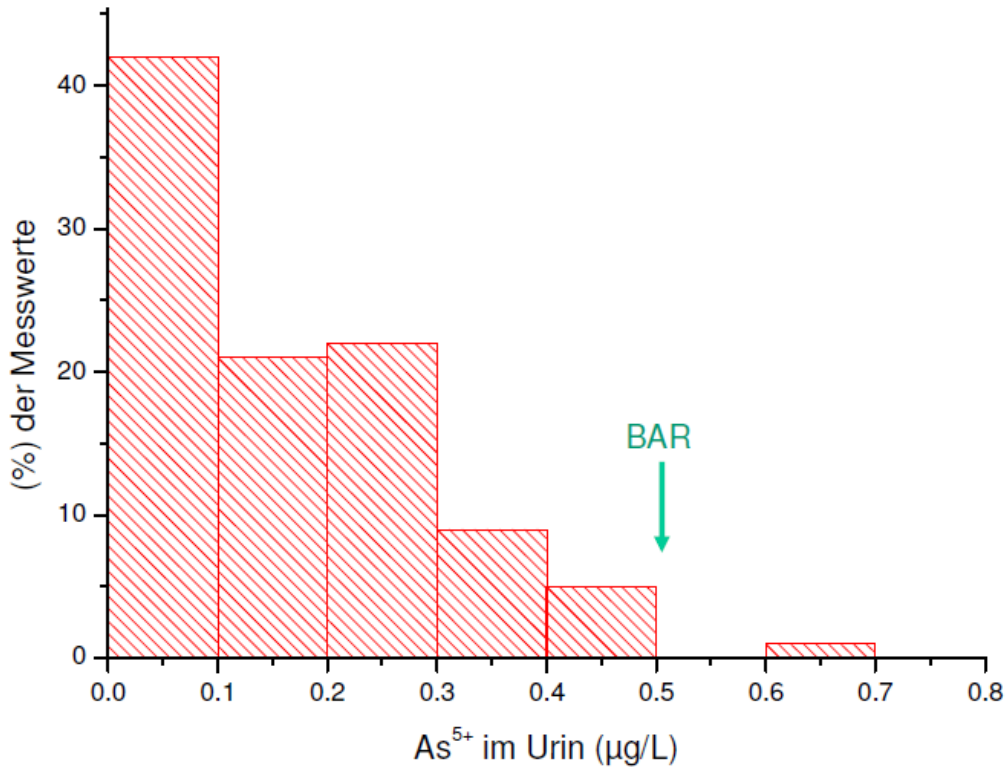


- **9** Überschreitungen des BAR

Ergebnisse – As-Spezies im Urin: As^{5+}

- DFG: Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte (BAR) As^{5+} 0,5 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Arsen im Urin: Fischkonsum, Reis

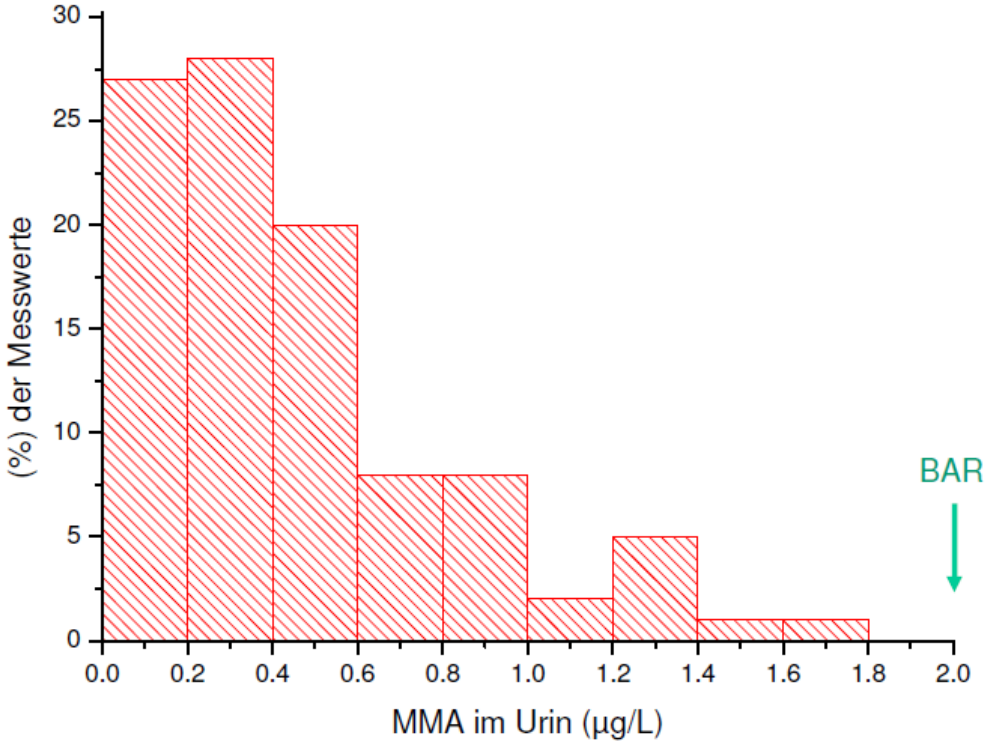


- **1** Überschreitung des BAR

Ergebnisse – As-Spezies im Urin: MMA

- DFG: Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte (BAR) MMA 2 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Arsen im Urin: Fischkonsum, Reis

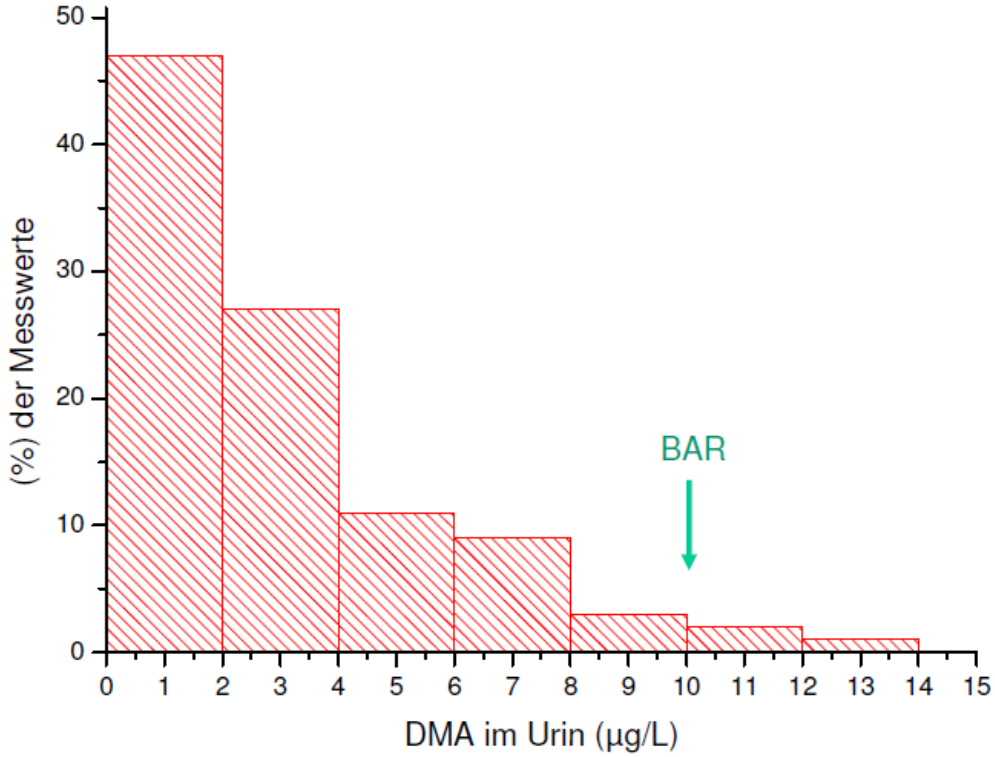


- **keine** Überschreitung des BAR

Ergebnisse – As-Spezies im Urin: DMA

- DFG: Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte (BAR) DMA 10 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: 0,1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Arsen im Urin: Fischkonsum, Reis

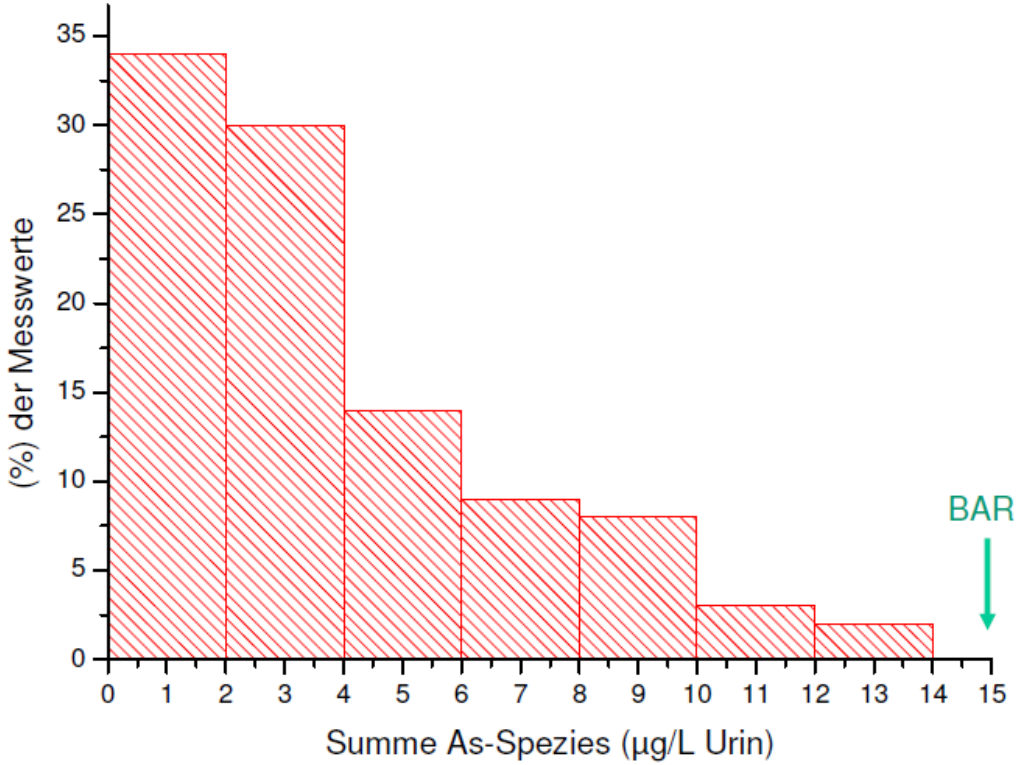


- **3** Überschreitungen des BAR

Ergebnisse – As-Spezies im Urin: ∑ As-Spezies

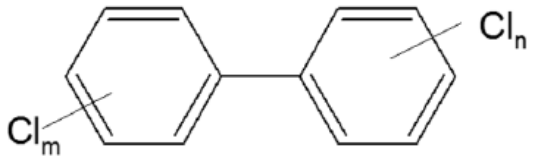
- DFG: Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert (BAR) (bis 2015) ∑ As^{3+}, As^{5+}, MMA, DMA 15 µg/L Urin
- Bestimmungsgrenze der Methode: jeweils 0,1 µg/L Urin

Mögliche Quellen für Arsen im Urin: Fischkonsum, Reis



- **keine** Überschreitung des BAR

Ergebnisse – PCBs im Plasma



Allgemeine Strukturformel für PCBs

Niedrigchlorierte PCBs (≤ 5 Chloratome):

- Keine altersabhängige Anreicherung im Körper
- Aufnahme über Innenraum oder direkten Kontakt
- BAR:

PCB 28	0,02 µg/L Plasma
PCB 52	< 0,01 µg/L Plasma
PCB 101	< 0,01 µg/L Plasma

Hochchlorierte PCBs (> 5 Chloratome):

- altersabhängige Anreicherung im Fettgewebe
- Aufnahme über Nahrung

⇒ Altersabhängige Referenzwerte des UBA (PCB 138, PCB 153, PCB 180) bis zur Altersgruppe 60 – 69 Jahre

dioxinähnliche PCBs:

- altersabhängige Anreicherung im Fettgewebe
- Aufnahme über Nahrung/Innenraum

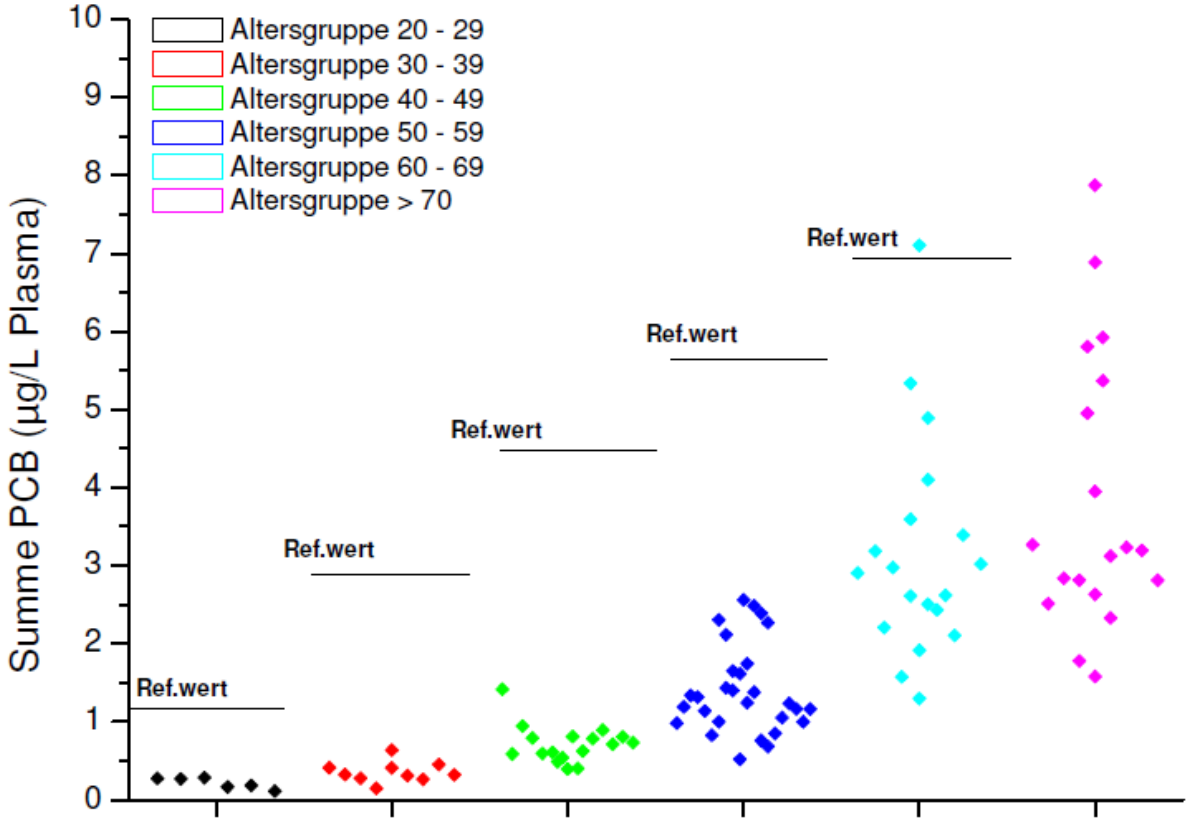
⇒ Altersabhängige Vergleichswerte aus eigener Publikation (2011) bis zur Altersgruppe 60 – 69 Jahre
(PCB 77, 81, 123, 118, 114, 105, 126, 167, 156, 157, 169, 189)

Humanbiomonitoring-Werte:

- Gelten nur für Kinder und Frauen im gebärfähigen Alter (bis 45 Jahre)
- Schützen vor neurotoxischen und immuntoxischen Effekten
- HBM-I-Wert: ∑ (PCB 138 + PCB 153 + PCB 180) x 2 = 3,5 µg/L
- HBM-II-Wert: ∑ (PCB 138 + PCB 153 + PCB 180) x 2 = 7,0 µg/L

Ergebnisse – PCBs im Plasma

- Niedrigchlorierte PCBs: keine Überschreitung der BARs
- Hochchlorierte PCBs: Referenzwerte nur bis zur Altersgruppe 60 – 69 Jahre
  2 Überschreitungen für PCB 180 (60 – 69 Jahre)
  1 Überschreitung für Summe PCB (60 – 69 Jahre)
- dioxinähnliche PCBs: Vergleichswerte nur bis zur Altersgruppe 60 – 69 Jahre
  1 Überschreitung für PCB 167 (60 – 69 Jahre)
  1 Überschreitung für PCB 156 (60 – 69 Jahre)
- **Keine** Überschreitung der HBM-I- und HBM-II-Werte für Frauen im gebärfähigen Alter



Zusammenfassung

- Die innere Belastung der Anwohnerinnen und Anwohner mit den untersuchten Schadstoffen liegt im Bereich der normalen Hintergrundbelastung der Allgemeinbevölkerung
- Überschreitungen des HBM-II-Wertes (Eingreifwert) lagen bei keiner der untersuchten Personen vor

➔ Aus den gemessenen Belastungen resultierende gesundheitliche Beeinträchtigungen sind bei den untersuchten Personen sehr unwahrscheinlich.

➔ Die angebotene telefonische umweltmedizinische Beratung wurde nicht in Anspruch genommen.

➔ Untersuchungen wurden sehr positiv aufgenommen und haben die Sorge um gesundheitliche Auswirkungen der Deponie genommen.