

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst
12. April 2019

Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit (GerES) – Kommunikation auffälliger Messwerte

Katrin Bossmann

FG II 1.5 Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung

GerES - German Environmental Survey



- früher: „Umweltsurvey“, „Kinderumweltsurvey“
- Ziel: Erhebung der Umweltbelastung der Bevölkerung in Deutschland

Überblick:

- 1985 – 1986: GerES I, Erwachsene (alte Bundesländer)
- 1990 – 1992: GerES II, Kinder und Erwachsene (alte und neue Bundesländer)
- 1997 – 1999: GerES III, Erwachsene inkl. Migranten (alte und neue Bundesländer)
- 2003 – 2006: GerES IV, KUS, Kinderumweltsurvey (3-14 Jahre), RKI (KiGGS)
- **2014 – 2017: GerES V, Kinder und Jugendliche (3-17 Jahre), RKI (KiGGS, Welle 2)**
- **Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen**
- geplant:
2020 – 2022 GerES VI, Erwachsene (Pilotphase abgeschlossen), RKI, MRI (gern-Studie)

(geplante)

Kooperationen:

- **RKI:** Robert Koch-Institut
- **KiGGS:** Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (GerES-Teilnehmende waren KiGGS-Unterstichprobe)
- **MRI:** Max Rubner-Institut (Ernährung und Lebensmittel)
- **gern:** Gesundheits- und Ernährungsstudie in Deutschland (GerES VI-Teilnehmende wahrscheinlich gern-Unterstichprobe)

GerES - German Environmental Survey

Ziel: Erhebung der Umweltbelastung der Bevölkerung in Deutschland

dadurch möglich:

- Ableitung von Beurteilungswerten, z.B. Referenzwerten
(bundeseinheitliche Grundlage, auch EU-weit nutzbar)
- Abbildung von Trends
- Wirkungen von Maßnahmen zur Schadstoffreduktion können überprüft werden
(→ z.B. verbleites Benzin)
- Identifizierung besonders belasteter Gruppen
- Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs zwischen sozioökonomischen Faktoren und Umweltbelastungen

GerES V - 2014 – 2017

Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen



- **Studienteilnehmende:** - Kinder und Jugendliche von 3 – 17 Jahren
 - etwa 2500 Haushalte
 - 167 Städte und Gemeinden
 - nach statistischen Gesichtspunkten ausgewählt (repräsentativ für Deutschland)

- **untersuchte Medien:** - Morgenurin
 - Blut
 - Trinkwasser
 - Innenraumluft
 - Hausstaub

GerES V 2014 – 2017 - Ergebnismitteilung



- **per Brief**, meist einmalig
 - pseudonymisierte Daten
 - Zuordnung der Adresse erfolgte über UBA-ANR

 - **Brief „unauffällig“**:
 - Anschreiben
 - Tabelle mit allen umweltmedizinisch beurteilbaren gemessenen Parametern
 - Möglichkeit zur Kontaktaufnahme

 - **Brief „auffällig“**:
 - Anschreiben inkl. **Nennung der auffälligen Parameter mit zugehörigem Untersuchungsmedium**
 - Tabelle mit allen beurteilbaren gemessenen Parametern
 - Möglichkeit zur Kontaktaufnahme
 - **Tabelle mit konkreten Werten inkl. zugehöriger Beurteilungswerte der auffälligen Parameter**
 - **Informationen zum auffälligen Parameter**
 - **Empfehlung zum weiteren Vorgehen** (häufige Empfehlung: Anruf im UBA)
- gegebenenfalls **Nachbefundung** (2. Brief)

GerES V 2014 – 2017 - Ergebnismitteilung

- **per Brief**, *individuell*, meist einmalig
 - pseudonymisierte Daten
 - Zuordnung der Adresse erfolgt über UBA-ANR

- **GerES VI (2020 – 2022)**: Möglichkeit der Erstellung einer neuen Software für Befundbrieferstellung

→ per Brief oder per Internet???

per Brief

- **Brief „unauffällig“**:
 - Anschreiben
 - Tabelle mit allen beurteilbaren gemessenen Parametern
 - Möglichkeit zur Kontaktaufnahme
- **Brief „auffällig“**:
 - Anschreiben inkl. **Nennung der auffälligen Parameter mit zugehörigem Untersuchungsmedium**
 - Tabelle mit allen beurteilbaren gemessenen Parametern
 - Möglichkeit zur Kontaktaufnahme
 - **Tabelle mit konkreten Werten inkl. zugehöriger Beurteilungswerte der auffälligen Parameter**
 - **Informationen zum auffälligen Parameter**
 - **Empfehlung zum weiteren Vorgehen** (häufige Empfehlung: Anruf im UBA)
- gegebenenfalls **Nachbefundung** (2. Brief)

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - Anschreiben -



- Brief „unauffällig“

Alle durchgeführten Untersuchungen sind unauffällig.

- Brief „auffällig“

Die Untersuchungen haben folgende erhöhte Werte gezeigt:

Urin: 4-OH-Phenanthren

Blut: PFOS, PFOA

Trinkwasser_{Ablaufprobe}:

Trinkwasser_{Atagnationsprobe}:

Innenraumluft:

Alle anderen durchgeführten Untersuchungen sind unauffällig.

→ lassen wir prinzipiell auch in GerES VI so,
aber: Alle Messergebnisse sind unauffällig???

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - auffällige (überschrittene) Parameter -



<u>Medium</u>	<u>Schadstoff</u>	<u>Gemessene Konzentration</u>	<u>Beurteilungswert</u>
Urin			
Blut			
Trinkwasser			
Innenraumluft			

Fiktives Beispiel:

Blut	PFOA	2,45 µg/l	HBM-I: 2 µg/l
Trinkwasser	Blei	S1= 11,5 µg/l	GW: 10 µg/l

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung



Beurteilungswerte

- GW, Grenzwerte (Trinkwasser): Trinkwasserverordnung, **rechtlich bindend**,
keine gesundheitliche Beeinträchtigung bei lebenslanger Aufnahme von 2l/Tag
- RV₉₅, Referenzwert (Blut, Urin): Kommission Humanes Biomonitoring (HBM-K, UBA), **rein statistischer Wert**, keine gesundheitliche Bedeutung
- RW, Richtwert (Innenraumluft): Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR), RW I, RW II
 - RW I: **Vorsorgerichtwert**, derzeit: keine gesundheitliche Beeinträchtigung bei lebenslanger Exposition, aber: es besteht Handlungsbedarf
 - RW II: **Eingreifwert, unverzüglich handeln**, Konzentration kann gesundheitliche Beeinträchtigung zur Folge haben

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung



Beurteilungswerte

- HBM-Wert, Humanes-Biomonitoring-Wert (Blut, Urin): Kommission Humanes Biomonitoring (HBM-K, UBA),
toxikologisch begründeter Wert, HBM I, HBM II
 - HBM I: Unterschreitung: keine gesundheitliche Beeinträchtigung;
Überschreitung: gesundheitliche Beeinträchtigung kann nicht sicher ausgeschlossen werden
 - zwischen HBM I und HBM II: keine eindeutigen Belege für oder gegen gesundheitl. Unbedenklichkeit;
Kontrolle der Werte (zeitlicher Verlauf); Belastungsquelle suchen und ggf. reduzieren
 - HBM II: gesundheitliche Beeinträchtigung möglich;
akuter Handlungsbedarf, Reduktion der Belastungsquelle, umweltmedizinische Beratung

→ Herausforderung: Fehlen eines HBM II-Wertes

- Fragen:
 - ab wann ist es denn nun gefährlich
 - wie hoch wäre denn der HBM II-Wert?
- Nachmessung empfehlen wenig sinnvoll, besonders wenn Stoff persistent

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - auffällige (überschrittene) Parameter -



Fiktives Beispiel:

Blut	PFOA	2,45 µg/l	HBM-I: 2 µg/l
Trinkwasser	Blei	S1= 11,5 µg/l	GW: 10 µg/l

Es folgen im Brief:

- Informationen zur Belastungsquelle

z.B. „Der **Bleigehalt** im Trinkwasser kann erhöht sein, wenn in der Installation Bleirohre vorhanden sind. Auch bleihaltige Legierungen von Armaturen oder Rohrverbindern können Blei ins Trinkwasser abgeben.“

- Empfehlung zum weiteren Vorgehen:

- **ÜS GW Trinkwasser:** vorsorgliche Kontaktaufnahme mit örtl. Gesundheitsamt, Schwangere, Babies, Kleinkinder: nicht trinken, grds. ablaufen lassen
- **geringe RV-ÜS:** keine gesundheitliche Bedeutung
- **HBM-, RW- und deutliche RV-ÜS:** Kontaktaufnahme mit UBA, Belastungsquellen reduzieren (RW: ggf. Nachmessung)

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung

- Parametertabelle im *auffälligen* und *unauffälligen* Brief -



	Stoffklasse	Parameter	untersucht
Blut	Metalle	Blei	
		Cadmium	
	Perfluorierte Verbindungen	Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	X
		Perfluoroctansäure (PFOA)	X
	Polychlorierte Biphenyle	PCB (138+153+180)	X
	Biozide	Dichlordiphenyldichlorethen (DDE)	X
		Hexachlorbenzol (HCB)	X
Beta-Hexachlorcyclohexan (Beta-HCH)		X	
Urin	Metalle	Cadmium	
		Quecksilber	
		Arsen	
		Antimon	
		Nickel	
	Weichmacher	Diethylhexylphthalat (DEHP)	X
		Di-n-butylphthalat (DnBP)	X
		Di-iso-butylphthalat (DiBP)	X
		Di-iso-Nonylphthalate (DiNP)	X
		1,2-Cyclohexandicarbonsäurediisononylester (DINCH)	X
		Dipropylheptylphthalat (DPHP)	
	Polyzyklische	1-Hydroxypyren	
	Bisphenole	Bisphenol A	
	Polychlorierten Phenoxyphenole	Triclosan	

Ausschnitt

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung

- Parametertabelle im *auffälligen* und *unauffälligen* Brief -



	Stoffklasse	Parameter	untersucht
Blut	Metalle	Blei	
		Cadmium	
	Perfluorierte Verbindungen	Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	X
		Perfluorooctansäure (PFOA)	X
	Polychlorierte Biphenyle	PCB (138+153+180)	X
	Biozide	Dichlordiphenyldichlorethen (DDE)	X
		Hexachlorbenzol (HCB)	X
		Beta-Hexachlorcyclohexan (Beta-HCH)	X
Metalle		Cadmium	
		Quecksilber	
		Arsen	

Ausschnitt

Reaktionen der Probandinnen und Probanden:

- Bitte um Mitteilung aller konkreten Mess- und zugehörige Beurteilungswerte
- „X“ wurde übersehen, bzw. Bedeutung war nicht klar
- Gesamtheit der gemessenen Parameter, bzw. deren Bezug zu Information im Anschreiben („auffällig“ / „unauffällig“) war nicht immer präsent

GerES – Ergebnismitteilung

- Parametertabelle im *auffälligen* und *unauffälligen* Brief -

Überlegungen zu GerES VI (2020 – 2022):

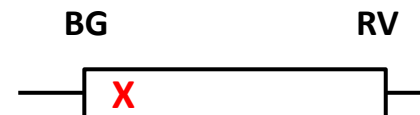
- Mitteilung aller konkreten Mess- und zugehörige Beurteilungswerte (und nur dieser)
- Kennzeichnung der auffälligen Parameter

→ Soll Höhe des Messwertes in Bezug zum Beurteilungswert visualisiert werden?

	Messwert	Beurteilungswert
Metalle (Trinkwasser)	.	.
Blei/Pb	9 µg/l	GW: 10 µg/l
Cadmium/Cd	1 µg/l	GW: 3,0 µg/l
PFC (Trinkwasser)	.	.
Perfluorbutansäure/PFBA	8 µg/l	TW(LW): 10 µg/l
Perfluorpentansäure/PFPeA	1 µg/l	TW(LW): 3 µg/l

Ausschnitt,
fiktives Beispiel

→ wie darstellen, wenn
HBM-II nicht existiert?



→ keine
Visualisierung

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - telefonische Nachberatung -



Allgemeines:

- pro „Runde“ ca. 150 Teilnehmende
- davon ca. $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ auffällig
- davon ca. $\frac{1}{3}$ Rückrufe wegen auffälliger Messwerte

„Häufige“ Überschreitungen:

- perfluorierte Substanzen (PFOS/PFOA)
- DDE (Dichlordiphenyldichlorethen, Stoffwechselprodukt von DDT)
- Trinkwasser (Cu, Pb, Ni; kaum Nachfragen, örtliche Gesundheitsämter sind zuständig)
- Phtalate (Weichmacher, kaum Nachfragen)
- PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Tabakrauch...)

→ in fast allen Fällen ohne klinische Relevanz

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - telefonische Nachberatung -



Was interessiert die Eltern?

- Was genau ist das für ein Stoff, bei dem der Beurteilungswert überschritten wurde
- Wie gefährlich ist das?
- Kann ich was tun, um den Stoff aus dem Körper zu entfernen?
- Sollte ich eine Nachmessung vornehmen lassen? (Wo geht das?)
- Gibt es Produktalternativen?

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - telefonische Nachberatung -



Was „beruhigt“ die Eltern?

- die Möglichkeit, anzurufen!!!
- Wie gefährlich ist das?
 - in den meisten Fällen nicht dramatisch (geringe Überschreitung)
- Kann ich was tun, um den Stoff aus dem Körper zu entfernen?
 - nein... (häufig: Abnahme im Vgl. zu Vorgängerstudie beobachtbar)
- Sollte ich eine Nachmessung vornehmen lassen? (Wo geht das?)
 - es wird eher abgeraten
 - VUP, Deutscher Verband unabhängiger Prüflaboratorien e.V.
- Gibt es Produktalternativen? (→ Silikonbackmatten?)
 - teilweise
 - Eltern wollen etwas „bewirken“ zu können
- das Wissen, dass sie kein „Sonderfall“ sind

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung

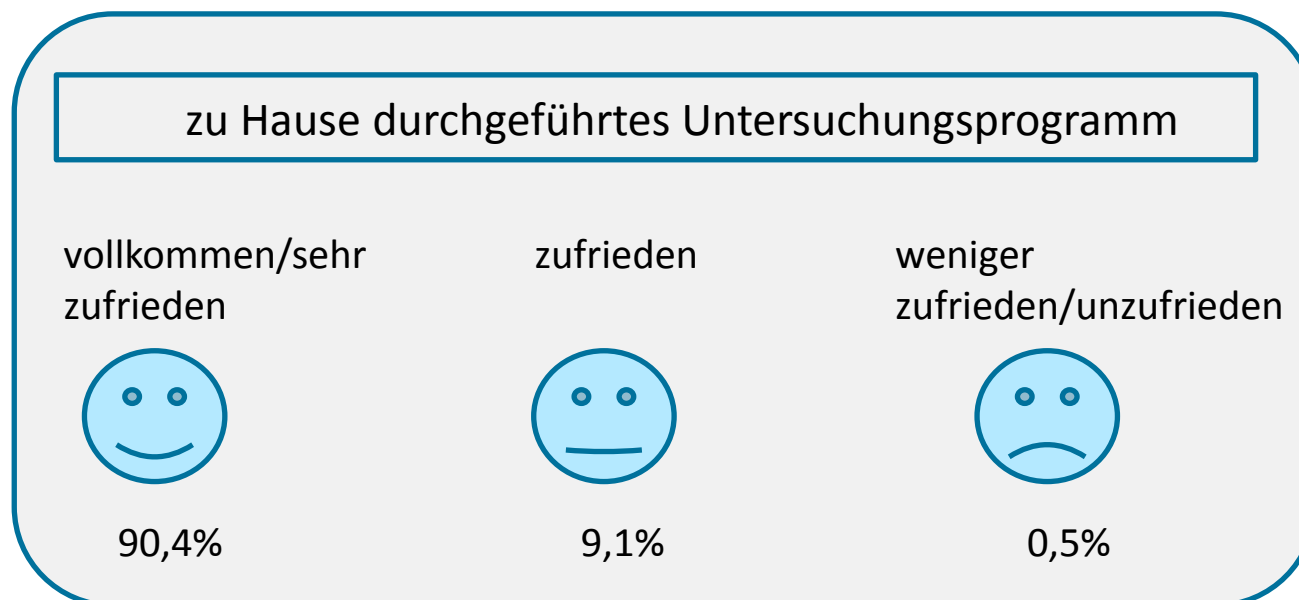
- Reaktionen der Teilnehmenden -

- insgesamt hohe Zufriedenheit



Zufriedenheitsbefragung mittels Fragebogen nach Abschluss

des Hausbesuchs, Rücklauf 56,3% (Ergebnisse in **UMID Nr. 2/2018, S. 81-87**)



→ ähnliche Ergebnisse bei weiteren Themenkomplexen, Ausnahme: Morgenurinprobe

- **Interesse, an Folgestudie teilzunehmen**

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung



„Studentisches“

- bestimmte Parameter werden häufiger überschritten als andere
- eher keine klinische Relevanz
- **Möglichkeit des Anrufens ist sinnvolles Instrument → größte Schwierigkeit: fehlende HBM-II-Werte**

„Was fällt auf?“

- überwiegend Anrufe durch Mütter
- nie Anrufe volljähriger Probandinnen und Probanden
- Kinder rauchen nicht (auch kein Passivrauch)
- wenig Teppich

→ **telefonische Rückfragen nur von Teilnehmenden mit gutem Sozialstatus / höherem Bildungsniveau ?**

Zukünftige Studien:

- Erreicht man alle Teilnehmenden?
- Wie könnte man alle/viele Teilnehmende erreichen?

Weiterer Aspekt:

- 3. Geschlecht, Angabe im Fragebogen „divers“
 - bislang bei Beurteilungswerten nicht berücksichtigt

GerES V 2014 – 2017 – Ergebnismitteilung - telefonische Nachberatung -



Fazit aus telefonischer Nachberatung:

Umfassend und angemessen informieren ohne unnötig zu verunsichern

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Katrin Bossmann

FG II 1.5 Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung

katrin.bossmann@uba.de

www.uba.de

