



# Gefahrstoffe

## Arbeitsmedizinische Vorsorge und Biomonitoring

Fachtagung Gefahrstoffe

Hannover

23. Oktober 2014





# Wozu arbeitsmedizinische Vorsorge?

- Verhütung und Früherkennung von arbeitsbedingten Erkrankungen einschließlich Berufskrankheiten
- Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit
- Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes





# Was ist arbeitsmedizinische Vorsorge?

- **Pflicht,- Angebots- oder Wunschvorsorge,**
- Teil der arbeitsmedizinischen Präventionsmaßnahmen im Betrieb,
- dient der individuellen Beurteilung,
- nutzt Erkenntnisse für Gefährdungsbeurteilung und weitere Maßnahmen des Arbeitsschutzes (☞ Expositionsüberwachung?),
- umfasst nicht den Nachweis der Eignung.



# Was ist arbeitsmedizinische Vorsorge?

- Ärztliches Beratungsgespräch einschließlich Arbeitsanamnese
- körperliche oder klinische Untersuchungen soweit erforderlich<sup>1</sup>
- **Biomonitoring** soweit anerkannte Verfahren und geeignete Beurteilungswerte zur Verfügung stehen<sup>1</sup>
- *Impfangebot soweit Infektionsrisiko tätigkeitsbedingt und gegenüber Allgemeinbevölkerung erhöht (auch bei Angebots- und Wunschvorsorge!!)*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> **und** der Beschäftigte nicht ablehnt (dann aber Rechtsanspruch!)



# Was ist Biomonitoring?



- „Biological“ Monitoring      1927 Blei im Urin
- „Ambient“ Monitoring      1979 DFG: BAT-Arbeitsgruppe



Belastungsmonitoring: unveränderter Stoff, Stoffwechsel- oder Abbauprodukt

Effektmonitoring: Beanspruchungsindikator





# Wer darf arbeitsmedizinische Vorsorge?

## Anforderungen an Arzt / Ärztin:

- Arbeitsmedizin oder Betriebsmedizin
  - ggf. besondere Fachkenntnisse, Anerkennungen und / oder Ausrüstungen: Selbstprüfung, ggf. Inanspruchnahme von weiteren Kompetenzen (z. B. Labor)
- ansonsten: Arbeitgeber beantragt Ausnahme beim Gewerbeärztlichen Dienst (kostenpflichtig)



# arbeitsmedizinische Vorsorge bei Gefahrstoffen

- Anhang Teil 1 der ArbMedVV
- 1) Liste von Gefahrstoffen: A (Acrylnitril) – X (Xylol)
  - **Pflichtvorsorge**
    - wenn AGW nicht eingehalten
    - wenn Stoff krebserzeugend oder erbgutverändernd und wiederholte Exposition nicht ausgeschlossen
    - wenn Stoff hautresorptiv ist und Gesundheitsgefährdung durch Hautkontakt nicht ausgeschlossen
  - **Angebotsvorsorge**
    - wenn AGW eingehalten

neu

neu





# arbeitsmedizinische Vorsorge bei Gefahrstoffen

- Anhang Teil 1 der ArbMedVV
- 2) Listen von Tätigkeiten:
  - **Pflichtvorsorge**
    - Gekoppelt an Luftkonzentration (z. B. Schweißrauche, Blei, Isocyanate, Mehlstaub)
    - Exposition mit Gesundheitsgefährdung (z. B. Epoxidharze, krebserzeugende Hochtemperaturwollen)
    - Feuchtarbeit > 4 Stunden

neu





# arbeitsmedizinische Vorsorge bei Gefahrstoffen

- Anhang Teil 1 der ArbMedVV
- 2) Listen von Tätigkeiten:
  - **Angebotsvorsorge**
    - Gekoppelt an Luftkonzentration (z. B. Schweißrauche, Blei, Isocyanate, Mehlstaub)
    - weitere krebserzeugende Gefahrstoffe
    - sonstige atemwegs- oder hautsensibilisierende Stoffen neu
    - diverse Lösemittel und Lösemittelgemische (z. B. n-Hexan, n-Heptan, 2-Butanon, 2-Hexanon, Ethanol, 1,1,1-Trichlorethan)
    - Feuchtarbeit > 2 Stunden



# arbeitsmedizinische Vorsorge bei Gefahrstoffen

- Anhang Teil 4 der ArbMedVV
- **Tragen von Atemschutz:**
  - **Pflichtvorsorge**
    - Atemschutzgeräte **Gruppe 2**: Gerätegewicht zwischen 3 und 5 kg oder Atemwiderstand über 5 mbar (z. B. P3, Gasfilter und Kombinationsfilter, Frischluft-Saugschlauchgeräte) und **Gruppe 3**: Gerätegewicht über 5 kg
  - **Angebotsvorsorge**
    - Atemschutzgeräte **Gruppe 1**: Gerätegewicht bis 3 kg und Atemwiderstand bis 5 mbar (z. B. P1 und P2; gebläseunterstützte Filtergeräte mit Voll- oder Halbmaske)
- **(s. AMR 14.2)**

# arbeitsmedizinische Vorsorge bei Gefahrstoffen

- Anhang Teil 3 der ArbMedVV
- wesentlich erhöhte körperliche Belastungen mit Gefährdung des **Muskel-Skelett-Systems** durch:
  - Lastenhandhabung,
  - repetitive manuelle Tätigkeiten,
  - Zwangshaltungen (Knien, Rumpfbeugen usw.)
- **Kriterien** in AMR (zurzeit Entwurfsstadium):
  - Leitmerkmalmethoden: Heben / Tragen, Ziehen / Schieben, manuelle Arbeiten, jeweils ab Punktwert  $\geq 25$  oder
  - Anhang 1 der DGUV Information 250-453 (bisher BGI 504-46) oder
  - vergleichbare Verfahren.



# Was kommt vor der arbeitsmedizin. Vorsorge?

## Pflichten des Arbeitgebers:

- notwendige Auskünfte erteilen und Arbeitsplatzbegehung ermöglichen (**AMR 3.1**)
- Vorsorge und Eignungsuntersuchungen trennen

## Pflichten des Arztes:

- Kenntnisse über Arbeitsplatzverhältnisse verschaffen (**AMR 3.1**)
- über Inhalte, Zweck und Risiken der Vorsorge(untersuchungen) aufklären



## AMR 3.1 „Erforderliche Auskünfte / Informationsbeschaffung über die Arbeitsplatzverhältnisse“

### Adressaten: Arbeitgeber und Ärztin / Arzt

- vor arbeitsmedizinischer Vorsorge
- alle Einflussfaktoren (Interaktionen!)
- Arbeitgeber an Arzt: digital oder schriftlich und ggf. zusätzlich qualifizierte Auskünfte (z. B. bei Begehung)
- Allgemeine Mindestinhalte: u. a. Kenntnisse der Produktionsanlagen und Fertigungsprozesse, von Arbeitsort, Arbeitszeiten, Aufgaben/Tätigkeiten;
- zusätzlich arbeitsplatzspezifische und tätigkeitsbezogene Infos: Inhalte der Gefährdungsbeurteilung incl. z. B. **Sicherheitsdatenblätter**, **Messprotokolle**, Arbeitsschutzmaßnahmen, bisherige arbeitsmed. Vorsorge, Begehungen, Unterweisungen



# Was kommt nach der arbeitsmedizin. Vorsorge?

## Kommunikation, Pflichten des Arztes:

neu

- Bescheinigung für Pflicht- und Angebots- und Wunschvorsorge
- **Bescheinigung** enthält (s. AMR Nr. 6.3, veröffentlicht am 24.02.2014):
  - Beschäftigtenstammdaten,
  - Datum der Vorsorge,
  - Anlass (nach Anhang ArbMedVV\*, Pflicht, Angebot oder Wunsch),
  - nächsten Vorsorgetermin,
  - Unterschrift,
  - **aber kein Ergebnis.**
- Ergebnismitteilung auf Wunsch an Beschäftigten

\* keine G-Grundsätze!



# Muster einer Bescheinigung, Ausschnitt

Arbeitsmedizinische Vorsorge am: \_\_\_\_\_

Anlass*	Art (Pflicht/Angebot/ Wunsch)	Nächster Termin**
1.		
2.		
...		

\* eindeutige Nennung der Tätigkeit (bei Pflicht/Angebot Anhang ArbMedVV maßgeblich)

\*\* Datum (Monat/ Jahr); n.n. = nicht notwendig

**Unterschrift**

*[ggf. Stempel des  
Arztes oder der Ärztin  
im Sinne des § 7  
ArbMedVV; ggf.  
Zusatz „Im Auftrag“]*



# Was kommt nach der arbeitsmed. Vorsorge?

## Auswertung, Pflichten des Arztes:

- Auswerten der Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge (individuell und kollektiv, s. auch §3 ASiG):
  - a. Anhaltspunkte für unzureichende Schutzmaßnahmen Biomonitoring!):
    - Mitteilung an AG und konkrete Schutzmaßnahmen nachvollziehbar (schriftlich) vorschlagen
    - Einwilligung - auch für individuell anzupassende Maßnahmen - nicht erforderlich (**s. AMR 6.4**)
  - b. Tätigkeitswechsel aus medizinischen Gründen erforderlich:
    - Arbeitsschutzmaßnahmen müssen ausgeschöpft sein
    - Mitteilung an AG nur mit Einwilligung (**s. AMR 6.4**)



# Was kommt nach der arbeitsmedizin. Vorsorge?

## Pflichten des Arbeitgebers:

- Vorsorgekartei führen (für **Pflicht, Angebots- und Wunschvorsorge**): dass, wann und warum
- nach Ende des Beschäftigungsverhältnisses: Kopie der Vorsorgekartei an Beschäftigten, Daten löschen
- **wenn Arbeitsschutzmaßnahmen nicht ausreichend:** Gefährdungsbeurteilung überprüfen, Maßnahmen treffen und diese der Behörde mitteilen (ggf. Behörde über Notwendigkeit entscheiden lassen)
- Ggf. andere Tätigkeit zuweisen



# Wie oft arbeitsmedizinische Vorsorge?

## AMR 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot von arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen“

**A) Zeitrahmen** für NU-Fristen: Arzt konkretisiert **oder**

**B) Feste Frist:** unabhängig vom Arzt (kürzere Frist aber möglich)

- NU-Frist Bestandteil des Ergebnisses
- Angebotsvorsorge: Frist verbindlich unabhängig von Annahme oder Ablehnung (bei Zeitrahmen gilt kürzere Frist, wenn nicht individuell vom Arzt anders festgelegt)
- Zeitrahmen z.T. mit weiter Spreizung (z. B. Angebot bei Kanzerogenen und verfügbarem Biomonitoring 6-48 Monate, bei Lösemitteln aus Anhang Teil 1 Abs. 1 Teil 2 6-60 Monate)



# Voraussetzungen für Biomonitoring

- Geeignete **Untersuchungsmaterialien** (einfach, zumutbar, geringe Kontaminationsgefahr)
- Spezifische und sensitive **Biomarker**
- Zuverlässige **Analyseverfahren** (anerkannt, Qualitätssicherung möglich)
- Geeignete **Beurteilungswerte**



# Nutzen von Biomonitoring

## Gestattet Rückschlüsse auf:

- Aufgenommene **Gefahrstoffmenge** (Einatmung, Haut, Verschlucken)
- Ggf. spezifische biologische und biochemische **Effekte**
- Individuelle Unterschiede bei der **Verstoffwechslung**
- Individuelle **Hygiene** beim Umgang mit Gefahrstoffen
- **Wirksamkeit** von Schutzmaßnahmen



# Grenzen von Biomonitoring

- Stoffe, die primär chemisch-irritativ an Haut und Schleimhäuten wirken
- Stoffe, die nach Aufnahme nicht oder kaum resorbiert werden
- Stoffe mit extrem kurzer biologischer Halbwertszeit (Formaldehyd)
- Multiple Belastungen





# Bewertung von Biomonitoring

- Arbeitsbedingungen (körperliche Arbeit, dermale Aufnahme)
  - Stoffcharakteristika (z. B. Toxikokinetik)
  - Konkurrierende Noxen, individuelle Besonderheiten
  - Hintergrundbelastungen
- **individuelle ärztliche Bewertung und Beratung**
- Ärztliche Schweigepflicht



# Bewertung von Biomonitoring

- **Verbindliche** (gesundheitsbasierte) **Grenzwerte**: BGW (TRGS 903), Stoffspezifische Äquivalenzwerte (TRGS 910)
- **Gesundheitsbasierte (Grenz)werte**: BAT, BLW (DFG), BLV (SCOEL), BEI (ACGIH), HBM (UBA)
- **Risikobasierte Werte**: EKA (DFG)
- **Deskriptive Werte**: BAR (DFG), BGV (SCOEL), Referenzwerte (UBA)





# Bewertung von Biomonitoring

## Gesundheitsbasierte Werte:

- **BLV** Biological Limit Value, (SCOEL) und **BEI** Biological Exposure Limit (ACGIH): führen im Allgemeinen nicht zu gesundheitsschädigenden Effekten bei regulären Arbeitsbedingungen
- **BAT** Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Wert (DFG)
- **BLW** Biologischer Leitwert (Stoffe, für die kein BAT festgelegt werden kann, z. B. Kanzerogene: Schutz gegenüber anderen Effekten) (DFG)
- **HBM-I-Wert, HBM-II-Wert** Human-Biomonitoring-Wert (UBA): umweltmedizinische Bewertung



# Bewertung von Biomonitoring

## Risikobasierte Werte:

- **EKA** Expositionsäquivalente für krebserzeugende Arbeitsstoffe (DFG): Beziehung zwischen der Stoffkonzentration in der Luft und im biologischen Material → innere Belastung bei ausschließlicher inhalativer Aufnahme
- **Stoffspezifische Äquivalenzwerte** (TRGS 910)





# Bewertung von Biomonitoring

## Deskriptive Werte (keine toxikologische Bewertung!):

- **BAR** Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert (DFG): Hintergrundbelastung beruflich nicht Exponierter
- **BGV** Biological Guidance Value (SCOEL): s. BAR
- **Referenzwerte** (UBA): Hintergrundbelastung der Stichprobe einer definierten Bevölkerungsgruppe



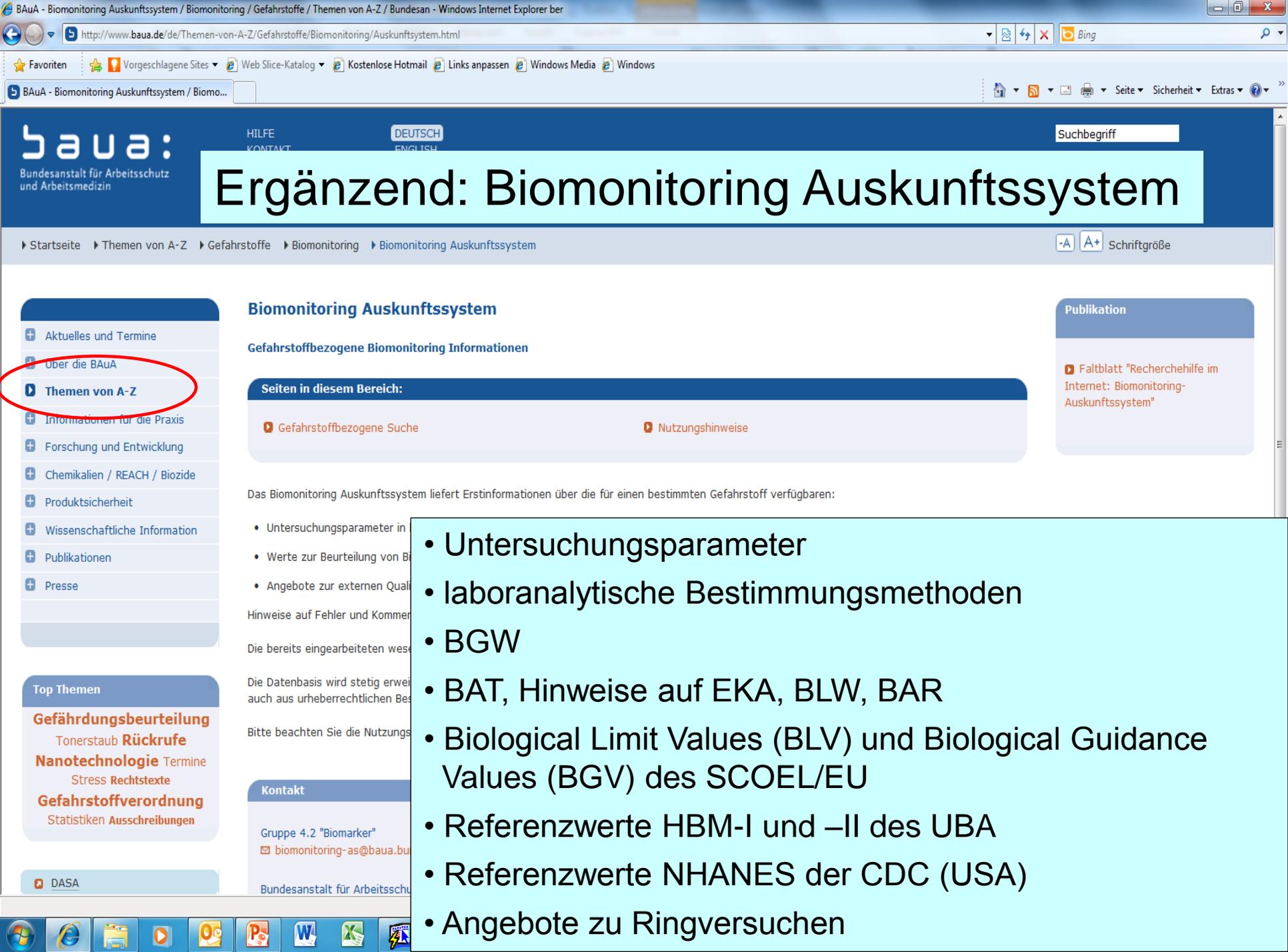
# AMR 6.2 „Biomonitoring“

- **Ablauf**
  - Aufklärung,
  - Einverständnis,
  - Gewinnung,
  - Lagerung,
  - Transport,
  - Qualitätssicherung,
  - Kostenübernahme



# Rechtliche Verankerung

- **Angebot** im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge (§ 6 Absatz 2 **ArbMedVV**)
- **AMR 6.2** (Vermutungswirkung)
- **Ärztliches Berufsrecht** (Ausübung der Heilkunde)
- S1-Leitlinie Biomonitoring
- DIN-Normen



# Ergänzend: Biomonitoring Auskunftssystem

## Biomonitoring Auskunftssystem

### Gefahrstoffbezogene Biomonitoring Informationen

#### Seiten in diesem Bereich:

[Gefahrstoffbezogene Suche](#)

[Nutzungshinweise](#)

Das Biomonitoring Auskunftssystem liefert Erstinformationen über die für einen bestimmten Gefahrstoff verfügbaren:

- Untersuchungsparameter in
- Werte zur Beurteilung von Bi
- Angebote zur externen Quali

Hinweise auf Fehler und Kommen

Die bereits eingearbeiteten wese

Die Datenbasis wird stetig erwei  
auch aus urheberrechtlichen Bes

Bitte beachten Sie die Nutzungs

#### Kontakt

Gruppe 4.2 "Biomarker"

[biomonitoring-as@baua.bu](mailto:biomonitoring-as@baua.bu)

Bundesanstalt für Arbeitsschu

#### Publikation

[Faltblatt "Recherchehilfe im Internet: Biomonitoring-Auskunftssystem"](#)

- Untersuchungsparameter
- laboranalytische Bestimmungsmethoden
- BGW
- BAT, Hinweise auf EKA, BLW, BAR
- Biological Limit Values (BLV) und Biological Guidance Values (BGV) des SCOEL/EU
- Referenzwerte HBM-I und -II des UBA
- Referenzwerte NHANES der CDC (USA)
- Angebote zu Ringversuchen

[Aktuelles und Termine](#)

[Über die BAuA](#)

[Themen von A-Z](#)

[Informationen für die Praxis](#)

[Forschung und Entwicklung](#)

[Chemikalien / REACH / Biozide](#)

[Produktsicherheit](#)

[Wissenschaftliche Information](#)

[Publikationen](#)

[Presse](#)

#### Top Themen

**Gefährdungsbeurteilung**

Tonerstaub **Rückrufe**

**Nanotechnologie** Termine

Stress **Rechtstexte**

**Gefahrstoffverordnung**

Statistiken **Ausschreibungen**

[DASA](#)



# AMR (*Stand 10/2014*)

## Arbeitsmedizinische Regeln

- „Fristen für die Veranlassung / das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen“, AMR 2.1 am 27.12.2012, geändert am 04.09.2013
- „Erforderliche Auskünfte/Informationsbeschaffung über die Arbeitsplatzverhältnisse“, AMR 3.1 am 27.12.2012, aktualisiert 24.02.2014
- *„Fristen für die Aufbewahrung ärztlicher Unterlagen“, AMR 5.1 am 27.10.2011, aktualisiert 24.02.2014*
- „Anforderungen an das Angebot von arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen“, AMR 6.1 am 27.10.2011, aktualisiert 24.02.2014





# AMR (*Stand 10/2014*)

## Arbeitsmedizinische Regeln

- „**Biomonitoring**“, AMR 6.2 am 25. 07.2013, korrigiert am 19.09.2013 , aktualisiert 24.02.2014
- „**Vorsorgebescheinigung**“, AMR Nr. 6.3 am 24.02.2014
- „**Mitteilungen an AG**“, AMR 6.4 am 23.06.2014)
- „**Tätigkeiten mit extremer Hitzebelastung, die zu einer besonderen Gefährdung führen können**“, AMR 13.1 am 27.12.2012
- „**Angemessene Untersuchung der Augen und des Sehvermögens**“, AMR 14.1 am 17.12.2013
- „**Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen**“, AMR 14.2 am 23.06.2014

- + Aktuelles und Termine
- + Über die BAuA
- ▶ Themen von A-Z
- + Informationen für die Praxis
- + Forschung und Entwicklung
- + Chemikalien / REACH / Biozide
- + Produktsicherheitsportal
- + Wissenschaftliche Information
- + Publikationen
- + Presse

## Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed)

### Seiten in diesem Bereich:

- ▣ Aufgaben des Ausschusses für Arbeitsmedizin
- ▣ Mitgliederverzeichnis
- ▣ Informationen aus dem AfAMed
- ▣ Arbeitsmedizinische Regeln (AMR)
- ▣ Arbeitsmedizinische Empfehlungen (AME)

Mit der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), in Kraft getreten am 24. Dezember 2008, wurde der Grundstein für den Ausschuss für Arbeitsmedizin beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) gelegt. Die konstituierende Sitzung fand am 19. März 2009 in Berlin statt.

Ziel der Verordnung (gemäß § 1 der ArbMedVV) ist es, durch Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge arbeitsbedingte Erkrankungen einschließlich Berufskrankheiten frühzeitig zu erkennen und zu verhüten. Arbeitsmedizinische Vorsorge soll zugleich einen Beitrag zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit und zur Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes leisten.

Der Ausschuss für Arbeitsmedizin besteht aus zwölf fachkundigen Vertretern der Arbeitgeber, der Gewerkschaften, der Länderbehörden, der gesetzlichen Unfallversicherung und weiteren fachkundigen Personen, insbesondere der Wissenschaft sowie zwölf stellvertretenden Mitgliedern.

Die Amtszeit der ehrenamtlichen Ausschussmitglieder beträgt vier Jahre. Zum Vorsitzenden der ersten Berufungsperiode wurde Herr Univ.-Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. Stephan Letzel gewählt. Als stellvertretende Vorsitzende wurden Frau Dr. Förster und Herr Dr. Kern gewählt.

Die Aufgaben des AfAMed werden fachlich von 2 Unterausschüssen (UA) und 2 Projektgruppen (PG) vorbereitet:

- UA I "Expositionsbezogene arbeitsmedizinische Präventionsmaßnahmen" (Vorsitzender: Dr. Nauert)
- UA II "Allgemeine betriebliche Gesundheitsvorsorge" (Vorsitzender: Dr. Panter)
- PG I "Konkretisierung der ArbMedVV" (Vorsitzender: Dr. Heger)
- PG II "Überarbeitung der TRGS/TRBA und Erstellung allgemeiner Regeln zur arbeitsmedizinischen Prävention" (nach Erfüllung der Arbeitsaufgabe aufgelöst)

**Top Themen**

**Gefährdungsbeurteilung**  
Tonerstaub Rückrufe  
Stress Termine  
Nanotechnologie Rechtstexte  
**Gefahrstoffverordnung**  
BIBB/BAuA-  
Erwerbstätigenbefragung  
Stellenausschreibungen

DASA



# Vorsorge = Eignung?

## Untersuchungsarten

**Nutznießler**

**Rechtsgebiet**

Einstellungs- untersuchung	Arbeitgeber	<b>Arbeitsrecht</b>
Eignungs- untersuchung	Arbeitgeber + Dritte	<b>Arbeitsrecht</b> ( <i>Arbeitsschutz</i> )
Vorsorge- (untersuchung)	„Untersucher“	<b>Arbeitsschutz</b> (ArbMedVV)



# Eignungsuntersuchungen

## Eindeutige Rechtsgrundlage

- *Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten (GesBergV)*
- *Druckluftverordnung (DruckLV)*
- *Fahrerlaubnisverordnung (FeV)*
- *Feuerwehrdienstvorschrift 7*
- *Gefahrstoffverordnung (GefStoffV: Begasungen, Schädlingsbekämpfung)*
- *Infektionsschutzgesetz (IfSG)*
- *Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)*
- *Röntgen-, Strahlenschutzverordnung (RöV; StrlSchV)*
- *Seediensttauglichkeitsverordnung (SeeDTaugIV)*
- *Arbeiten im Forst, Baumarbeiten (VSG 4.2, 4.3)*

Aber nicht: G 25, G 41

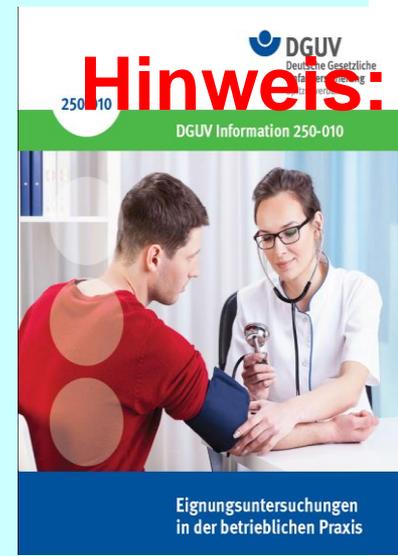


# Eignungsuntersuchungen

## Ohne eindeutige Rechtsgrundlage im laufenden Beschäftigungsverhältnis:

- nur mit Einwilligung des Beschäftigten
- nur wenn **konkrete Anhaltspunkte** Zweifel an der Eignung begründen → d. h. im allgemeinen keine regelmäßigen Eignungsuntersuchungen!!
- keine Rechtsgrundlage liefern: BetrSichV (u. ä.), Gefährdungsbeurteilung

Dr. med. Stefan Baars





# Eignungsuntersuchungen

## Ohne eindeutige Rechtsgrundlage im laufenden Beschäftigungsverhältnis:

- nur mit Einwilligung des Beschäftigten
- nur wenn **konkrete Anhaltspunkte** Zweifel an der Eignung begründen → d. h. im allgemeinen keine regelmäßigen Eignungsuntersuchungen!!
- keine Rechtsgrundlage liefern: BetrSichV (u. ä.), Gefährdungsbeurteilung
- **BMAS**: keine Rechtsgrundlage liefern auch: Betriebsvereinbarungen, Arbeitsverträge.

➔ **Im Zweifelsfall Klärung durch Arbeitgeber mit Rechtsberatung**



# Anlässe für Biomonitoring

- Unmittelbarer Hautkontakt oder (Arbeits)Bedingungen, die die Hautresorption fördern (Temperatur, Stoffgemische Hautkrankheiten)
- Oraler Aufnahmeweg von Bedeutung (Staubförmige Stoffe)
- Lange biologische Halbwertszeiten
- Krebserzeugende erbgutverändernde oder fortpflanzungsfährende Stoffe
- Risikobeurteilung bei besonders gefährdeten Beschäftigten
- Luftmesstechnisch schwer erfassbar oder stark schwankende Konzentrationen
- Schwere körperliche Arbeit
- Alternative Arbeitszeitmodelle
- Unfallartige Expositionen
- Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen
- Wunsch der Beschäftigten



# Vielen Dank!

# Fragen?

**Dr. med. Stefan Baars**  
**Gewerbeärztlicher Dienst**  
**Gewerbeaufsichtsamt Hannover**  
**Tel. 0511 / 9096 – 226**  
**e-mail: [stefan.baars@gaa-h.niedersachsen.de](mailto:stefan.baars@gaa-h.niedersachsen.de)**