Regierungspräsidium Kassel
Hessische Ländermessstelle für Gefahrstoffe

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst
und Wohlfahrtspflege, Köln

Expositionsermittlungen in Pathologien von 2016 bis 2019 - Schwerpunkt Formaldehyd -

Koordiniertes Messprogramm von Ländermessstellen und Unfallversicherungsträgern

Petra Brohmann, Wolfgang Wegscheider

Mai 2022

Grenzwert und Einstufung Formaldehyd

- Arbeitsplatzgrenzwert = 0,37 mg/m³ (TRGS 900)
- Spitzenbegrenzung Überschreitungsfaktor 2(I) (TRGS 900)
- Einstufung: akut toxisch Kat 3, ätzend, krebserzeugend Kat. 1B, keimzellenmutagen Kat. 2, hautsensibilisierend, reizend (Augen und Atemwege)

Partner im koordinierten Messprogramm

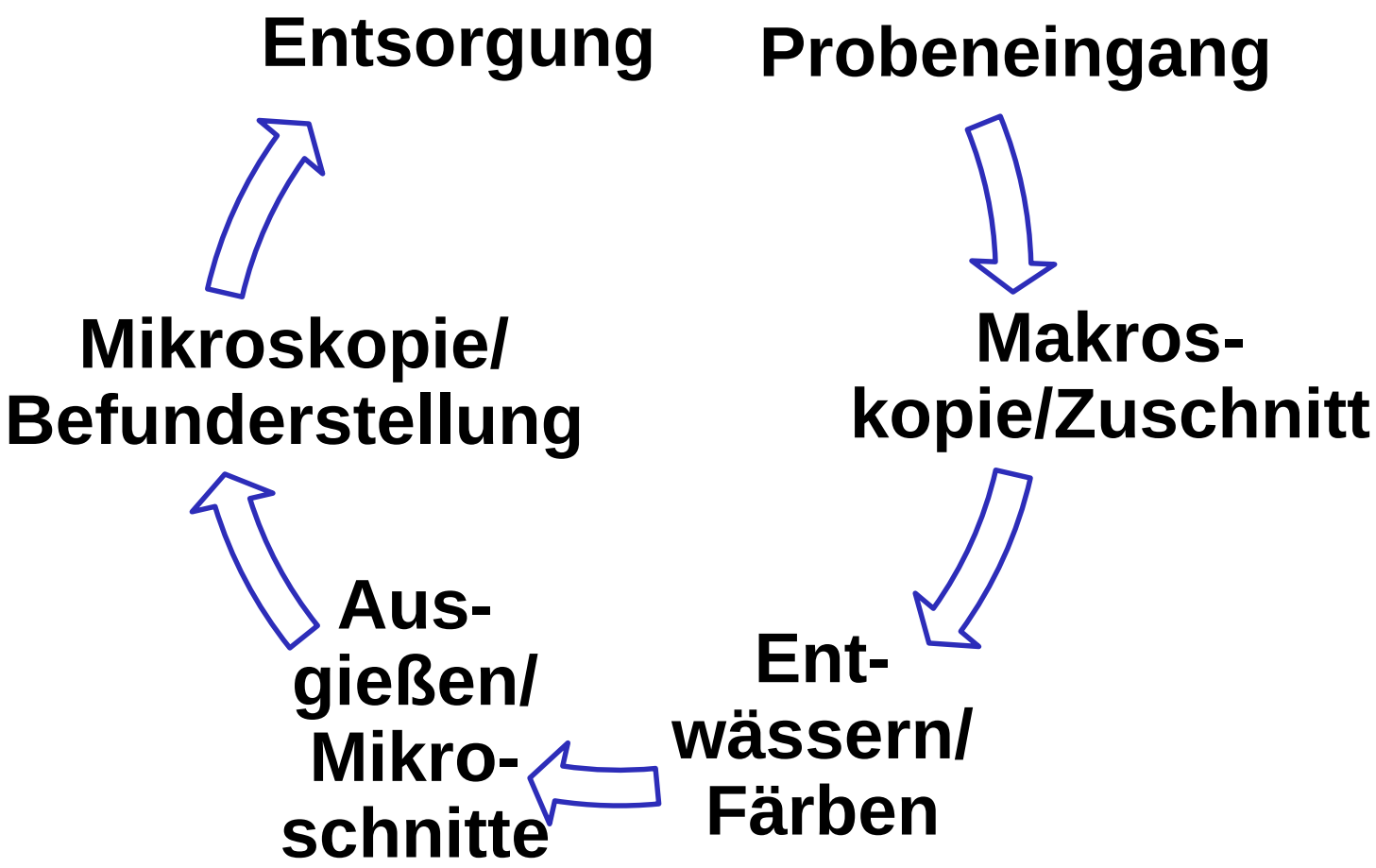
Ländermessstellen

- Regierungspräsidium Kassel Fachzentrum für Produktsicherheit und Gefahrstoffe
- Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
- Bayerisches Landesamt für Gesund-heit und Lebensmittelsicherheit
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

Unfallversicherungsträger

- Berufsgenossenschaft Gesundheitsdienste und Wohlfahrtspflege, Köln
- Unfallkasse Nord
- Unfallkasse Baden-Württemberg
- Unfallkasse Sachsen

Verfahrensschritte in der Pathologie



relevante Arbeitsplätze

- **Proben-eingang** → Formaldehyd
- **Zuschnitt/ Makroskopie** → Formaldehyd
- ***Entwässern/ Färben*** → Form-aldehyd → *Ethanol* → *Propan-2-ol* → *Xylol*
- *Ausgießen/ Mikroschnitte*
- *Mikroskopie/ Befund*
- **Entsorgung** → Formaldehyd

relevante Nebentätigkeiten

Umfüllen Automaten → Formaldehyd → *Ethanol* → *Propan-2-ol* → *Xylol*

Umfüllen Behälter → Formaldehyd

Durchführung der Messungen

- Messungen nur in Betrieben, bei denen mindestens die Zuschnitttische abgesaugt waren.
- Schwerpunkt lag auf personengetragenen Formaldehydmessungen.
- In einigen Fällen Lösemittelmessungen beim Färben und Entwässern.

Probeneingang

	Anzahl
Messwerte	11
Betriebe	9
Messwerte > AGW	keiner
95-Perzentil	**0,25 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Transportschäden oder undichter Verschluss an den Behältern.

Großer Zuschnitt

Großer Zuschnitt

	Anzahl
Messwerte	95
Betriebe	47
Messwerte > AGW	16 (34%)
95-Perzentil	**0,74 mg/m³**

Arzt/Ärztin

Assistenz

	Anzahl
Messwerte	69
Betriebe	42
Messwerte > AGW	9 (22%)
95- Perzentil	**0,64 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Zu geringe Luftleistung an den Zuschnitttischen
- Vorhandene Absaugfläche wird durch Arbeitsmittel bedeckt
- Querströmungen mindern die Wirksamkeit der Absaugung
- Offene Abfallbehälter für Formaldehydlösung und entleerte Behälter

Großer Zuschnitt

Kleiner Zuschnitt /Biopsie

	Anzahl
Messwerte	77
Betriebe	57
Messwerte > AGW	11 (14%)
95-Perzentil	**0,47 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Zu geringe Abluftleistung
- Vorhandene Absaugfläche wird durch Arbeitsmittel bedeckt
- Offene Abfallbehälter für Formaldehydlösung und entleerte Behälter

Umfüllen an Automaten

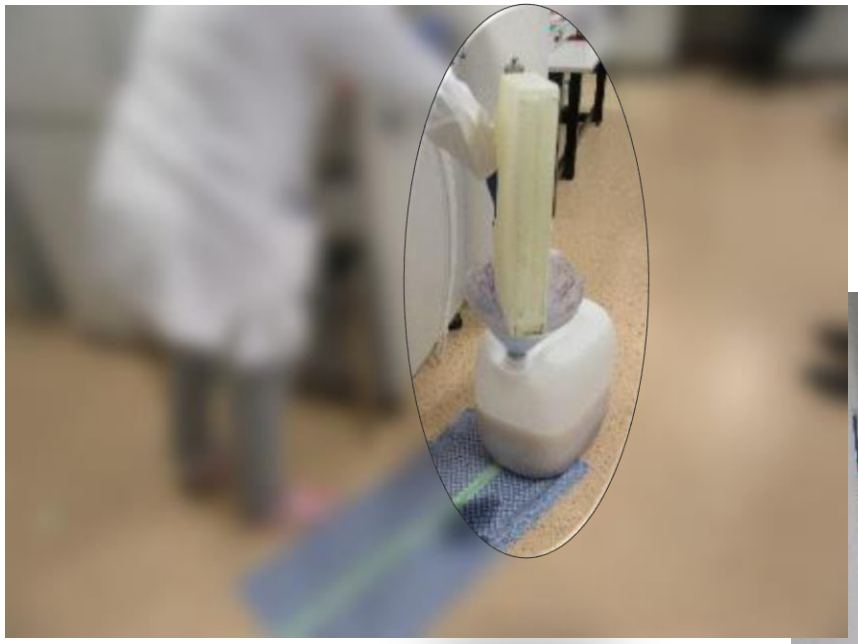
(Quelle: Wolfgang Wegscheider, BGW)

	Anzahl
Messwerte	26
Betriebe	21
Messwerte > AGW	17 (62%)
95-Perzentil	**0,83 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Händisches Befüllen oder Entleeren der Automaten-behälter ohne Absaugung
- Offene Vorrats- oder Abfall-behälter für Formaldehyd-lösung

Umfüllen an Automaten



Befüllen Behälter

	Anzahl
Messwerte	26
Betriebe	18
Messwerte > AGW	7 (27%)
95-Perzentil	**1,2 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Händisches Befüllen der Behälter ohne Absaugung
- Verwendung von großen Gebinden und Trichtern
- Offene Vorrats- und Entsorgungsbehälter

Entsorgung der Asservate

	Anzahl
Messwerte	64
Betriebe	35
Messwerte > AGW	35 (55 %)
95-Perzentil	**2,5 mg/m³**

Ursache hohe Exposition

- Händisches Entleeren der Behälter ohne Absaugung
- Gewebeteile tropfen offen ab
- Offene Abfallbehälter

Zusammenfassung

- Der AGW wurde nur in 10 % der Pathologien an allen Arbeitsplätzen eingehalten

- Bei Nebentätigkeiten wie Entsorgung der Asservate oder Befüllen von Anlagen wird der AGW für Formaldehyd oft überschritten, da die Schutzmaßnahmen unzureichend sind.

Zusammenfassung

- Beim großen Zuschnitt waren oft die Schutzmaßnahmen beim ärztlichen Personal und bei den Assistenzkräften nicht ausreichend, insbesondere bei großen Gewebeproben /großen Probenbehältern.

- Lösemittelbelastungen sind derzeit noch unerheblich, bei Absenkung von Grenzwerten, könnten diese aber relevant werden.

Vorschläge zur Expositionsminderung

- Verwendung von befüllten Probenbehältern, statt diese selbst zu befüllen.
- Absaugsysteme mit guter Leistung und Luftführung.
- Auf Querströmungen achten.
- Möglichst halboffene Erfassungen verwenden.
- vorhandene Lochblechabsaugung mit Plexiglas-hauben versehen.

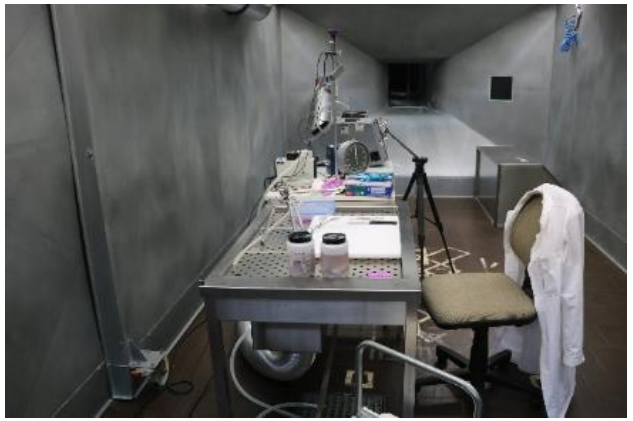
Optimierung Lochblechabsaugung

(Fotos: Wolfgang Wegscheider, BGW)

	Lochblechabsaugung	Lochblechabsaugung mit Haube
Konzentration Formaldehyd [mg/m³]	0,83 – 1,2	0,14

Prüfstandsuntersuchungen im IFA

Tätigkeiten: Zuschneiden, Umfüllen Formaldehydlösung, Entsorgen Gewebereste



Lochblechtisch für nachgestellte Arbeiten (IFA-Prüfstand)

Ziele der Prüfstandsuntersuchungen:

Potenziell ausreichend wirksame Absauggeschwindigkeit feststellen

Einfaches Messverfahren zur Überprüfung der Mindestabsauggeschwindigkeit erproben

Zuschnitt Gewebeproben

Wichtig für effektive Luftströmung:
Abstand Tischrand- Zuschneidebrett

Weitere Aktivitäten der UV-Träger

- **GDA-Projekt krebserzeugende Gefahrstoffe „Formaldehyd in Pathologien“**
  - Besichtigungen durch BGW-Aufsichtspersonen in ca. 100 Pathologien (2022),
  - Organisation eines Messprogramms „Pathologie“ in technisch potenziell ausreichend ausgestatteten Pathologien -> Ermittlung Best Practice (2023).
- **Ziel: EGU evtl. VSK für Tätigkeiten in Pathologien**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Haben Sie noch Fragen?