

Erfahrungsaustausch der Messstellen

Entwicklung der TRGS 402

- aus der Arbeit des Arbeitskreises
Messstrategie / Messtechnik des UA I

Anpassungsbedarf in der TRGS 402



Baustelle 1: Gruppeneinteilung (TRGS 402 Anlage 1, 7.2)

Stoffgruppen		Beispiele
Gruppe 1	Aerosole (ohne Faserstäube),	Staubmasse, Metalle und Metallverbindungen, Quarz
Gruppe 2	Faserstäube	Asbest
Gruppe 3	anorganische Gase und Dämpfe	Cl ₂ , HCl, NH ₃ , Hydrazin, CO
Gruppe 4	organische Gase und Dämpf	Alkohole, Aldehyde, Kohlenwasserstoffe, Amine
Gruppe 5	Ausgewählte Parameter/Gebiete*	Zweiphasige PN, PAH, Isocyanate, DME

*) Besondere Erfahrung, besondere analytischer Ausstattung erforderlich und/oder mit einem hohem Aufwand (z.B. Speziation) verbunden

Baustelle 1: Gruppeneinteilung (TRGS 402 Anlage 1, 7.2)

Verzeichnis der akkreditierten Messstellen und Prüflaboratorien für Arbeitsplatzmessungen gemäß Gefahrstoffverordnung (§ 7 Abs. 10)

<https://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/messstellen-gefahrstoffe.pdf>

Bezeichnung und Anschrift der Messstelle	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
	Akkreditiert bis	Akkreditiert bis	Akkreditiert bis	Akkreditiert bis	Akkreditiert bis
Messstelle x	10.10.2019		10.10.2019		
Messstelle y	30.06.2021	-----	30.06.2021	-----	30.06.2021
					1, 3, 10, 20

Für die einzelnen Gruppen gelten nur die in der Anlage zur Akkreditierungs-
urkunde aufgeführten Verfahren

Baustelle 1: Gruppeneinteilung (TRGS 402 Anlage 1, 7.2)

Anforderungen für die Flexibilisierung des Akkreditierungsbereiches
(nach 71 SD 0 0002; 2015)

„Der Akkreditierungsbereich kann beschrieben werden

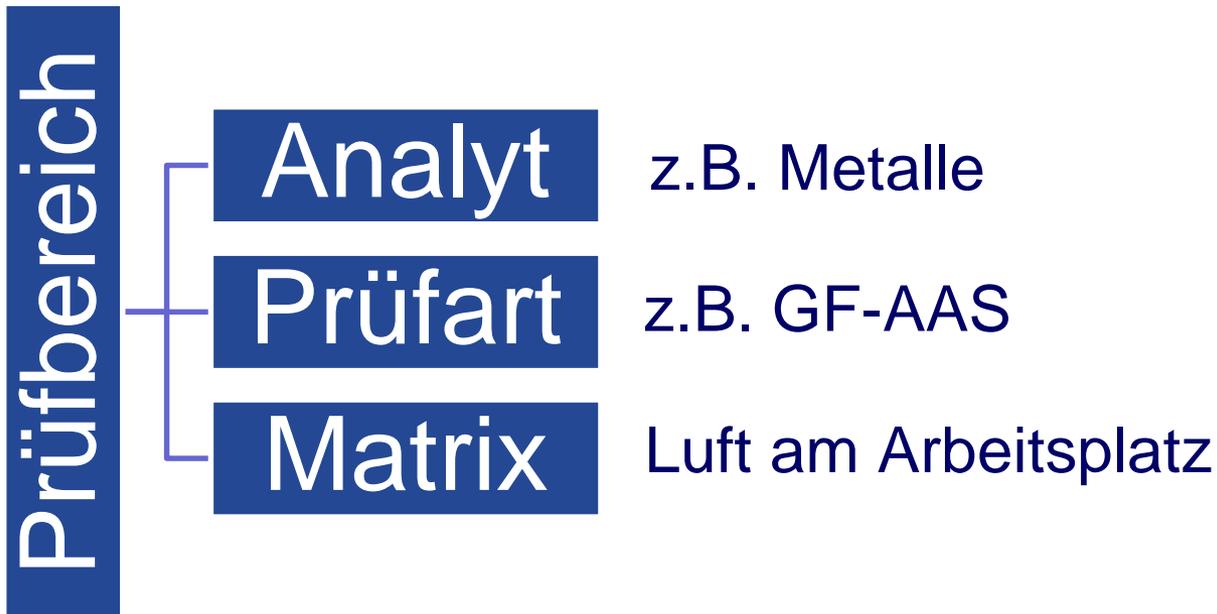
- durch fest vorgegebene Listen sämtlicher Prüfverfahren,*
- in verallgemeinerter Form durch Prüfbereiche (flexibler Akkreditierungsbereich).“*

Möglichkeiten der Flexibilisierung:

Kategorien	Möglichkeiten innerhalb der Kategorie
Kategorie I:	freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren innerhalb eines definierten Prüfbereiches
Kategorie II:	Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren innerhalb eines definierten Prüfbereiches
Kategorie III:	Anwendung von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen

Baustelle 1: Gruppeneinteilung (TRGS 402 Anlage 1, 7.2)

Prüfgebiet: Naturwissenschaftlich-technisches Gebiet, das durch die Sektor-komitees der DAkkS definiert wird (aktuell: „Arbeitsplatzmessungen gemäß Gefahrstoffverordnung §7, Abs. 10“)



Baustelle 1: Gruppeneinteilung (TRGS 402 Anlage 1, 7.2)



Vorschlag für neue Prüfgebiete:



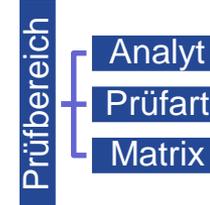
Probenahme bei Arbeitsplatzmessungen
gemäß Gefahrstoffverordnung §7, Abs. 10



Analytik für Arbeitsplatzmessungen
gemäß Gefahrstoffverordnung §7, Abs. 10



Direkt anzeigende Arbeitsplatzmessungen
gemäß Gefahrstoffverordnung §7, Abs. 10

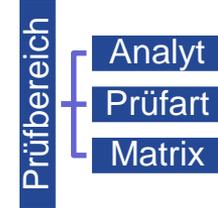


Prüfgebiet „Probenahme“ (Entwurf)

Analyt	Prüfbereich	Prüfart	Beispiele für Analyten
Partikel (E- und A-Fraktion)	Probenahme auf Filtern mit Sammelkopf für die Fraktionen des einatembaren und alveolengängigen Staubs		Metallstäube, Holzstaub, DME, Cr (VI), SiO ₂ , As ₂ O ₃ , Sb ₂ O ₃ , organische Feststoffe wie z.B. Oxalsäure oder Schleifstäube von Polymerwerkstoffen
Fasern	Probenahme auf Probenträgern für die Zählung von Fasern mit einem Sammelkopf für Faserstäube		Asbest, anorganische Fasermaterialien (künstliche Mineralfasern, Keramikfasern), organische Fasermaterialien
Gase und Dämpfe	Aktive oder passive Probenahme von Gasen und Dämpfen durch Adsorption oder Reaktion		NH ₃ , SO ₂ , POCl ₃ , Cl ₂ , Lösemitteldämpfe
Gase und Dämpfe	Aktive Probenahme durch Absorption		Cl ₂
Mehrphasige Systeme	Gleichzeitige Probenahme von Partikel- und Gas-Dampfphase		Lackaerosole; Stoffe, die am Arbeitsplatz gleichzeitig dampf- und partikelförmig auftreten
Anwendung entsprechender Probenahmeverfahren unter besonderen Bedingungen, z. B. unter Tage			DME im Kalibergbau

Prüfgebiet „Analytik für Arbeitsplatzmessungen“ (Entwurf)

Analyt	Prüfbereich	Prüfart	Beispiele für Analyten
Partikel (E- und A-Fraktion)	Gravimetrie - Messung der Konzentrationen einatembarer und alveolengängiger Stäube		Granuläre biobeständige Stäube (GBS), Holzstaub
Partikel (E- und A-Fraktion)	Messung der Metallkonzentrationen im Staub mit AAS, ICP-OES oder ICP-MS		Ni, Co, Cu, Mn, As ₂ O ₃ , Sb ₂ O ₃ , Hg und anorganische Hg-verbindungen
Fasern	Röntgenspektrometrische Identifizierung und Zählung von Fasern mit Rasterelektronenspektrometer		Asbest, anorganische Fasermaterialien (künstliche Mineralfasern, Keramikfasern)
Anorganische Stoffe	Ionenchromatographie		Säuren, Laugen, P ₂ O ₅ , Ca(OH) ₂ , NH ₃ , SO ₂ , POCl ₃ , Cl ₂ , HCl/HNO ₃
Anorganische Stoffe	Photometrie		Cr VI, O ₃ , N ₂ H ₄
Organische Stoffe	HPLC (DAD, LCMS, FLD), Ionenchromatographie		Langkettige Alkohole ab C ₈ , PAK, Phthalate, Aldehyde, PCB, Glykolether / Glykolester, Dioxine
Organische Stoffe	Gaschromatographie (z. B. FID, MSD)		Lösemittel, Amine, Ketone, Phenole, Aromaten, Aliphaten, Ester, Nitrosamine
Organische Stoffe	Spektrometrische Verfahren (z. B. IR)		Kühlschmierstoffe
Spezielle Parameter	Stoff- bzw. Stoffgruppenspezifische Analysenverfahren		Isocyanate und Oligomere, Quarz, Pharmawirkstoffe, Pestizide, DME



Prüfgebiet „direkt anzeigende Messungen (auf Grundlage der DIN EN 45544) “ (Entwurf)

Analyt	Prüfbereich	Prüfart	Beispiele für Analyten
Partikelzählende Messverfahren	CPC etc.,		Ultrafeine Partikel, Nanopartikel
Organische und anorganische Stoffe mit direkt anzeigenden Messungen	PID (unspezifisch) Wärmetönungssensor Elektrochemische Sensoren Infrarot-Sensoren		Lösemittel CH ₄ , entzündbare Lösemittel SO ₂ , NO / NO ₂ , Cl ₂ CO ₂
Organische Stoffe mit direkt anzeigenden Messungen	Infrarot-Spektrometer		Lösemittel, Ketone, Aromaten, Aliphaten, Ester
Anwendung entsprechender Messverfahren unter besonderen Bedingungen, z. B. unter Tage			CH ₄

Baustelle 2: Anforderungen an Messverfahren

„Messverfahren für die Durchführung von Arbeitsplatzmessungen sind geeignet, wenn sie die Leistungsanforderungen der DIN EN 482 [3] erfüllen.“ (TRGS 402 Nr. 4.4 (6))

Eignung	Bedingung BG	Mindestmessbereich	Relative erweiterte Messunsicherheit	
			Langzeit	Kurzzeit:
Allgemeine Anforderung nach DIN EN 482	$BG \leq 0,1 \text{ GW}$	0,1-2 GW	0,1-0,5 GW: 50% 0,5-2 GW: 30%	0,5-2 GW: 50%
geeignet für die Überwachung der AK und der TK	$BG \leq 0,2 \text{ AK}$	0,2 AK bis 2 TK	0,2 AK bis \leq AK: AK bis \leq 2 TK:	$\leq 50 \%$ $\leq 30 \%$
geeignet für die Überwachung der AK	$BG \leq 0,2 \text{ AK}$	0,2 AK bis 2 AK	0,2 AK bis \leq AK AK bis 2 AK	$\leq 50 \%$ $\leq 30 \%$
geeignet für die Überwachung der TK	$BG \leq \text{AK}$	AK bis 2 TK	AK bis \leq 0,5 TK 0,5 TK bis 2 TK	$\leq 50 \%$ $\leq 30 \%$
bedingt geeignet für die Überwachung der AK	$0,2 \text{ AK} < BG \leq \text{AK}$	BG bis 2 AK		$\leq 50 \%$
bedingt geeignet für die Überwachung der TK	$\text{AK} < BG \leq \text{TK}$	BG bis 2 TK		$\leq 50 \%$



- aktuell unterschiedliche Regelungen für Stoffe mit ERB und AGW
- viele AGW-Stoffe, für die es keinen geeigneten Messverfahren gibt

Weiterer Klärungsbedarf

- Wie ist vorzugehen, wenn **keine Messverfahren** zur Verfügung stehen?
- Wie ist vorzugehen, wenn das Verfahren **nicht spezifisch** ist, z. B. nur die Elemente bestimmt werden können, aber nicht die Verbindungen, für die AGW festgelegt wurden (z.B. CaO , CaCO_3) ?
- Wie ist vorzugehen, wenn **unterschiedliche Grenzwerte** für die verschiedenen Verbindungen eines Elementes festgelegt wurden (z.B. Chrom und anorganische Chrom(II) und (III)-Verbindungen AGW: 2 mg/m^3 (E), Chrom(III)sulfat, basisch AGW: $0,012 \text{ A}$)?

Baustelle 3: DIN EN 689

- Harmonisierung mit der **DIN EN 689:2016** wird aufgrund der stark abweichenden Messstrategie sowie Bewertungsmethoden nicht erfolgen
- Verweis wird zukünftig entfallen, Übernahme Inhalte der alten Fassung wird geprüft

Baustelle 4: Befund nach TRGS 402 Nr. 5 (2)

Der Befund kann lauten:

1. Schutzmaßnahmen ausreichend,
2. Schutzmaßnahmen nicht ausreichend.

Bei krebserzeugenden Gefahrstoffen können die Befunde lauten:

- a) Toleranz- bzw. Akzeptanzkonzentration eingehalten oder
- b) Toleranzkonzentration überschritten.

Baustelle 4: Befund nach TRGS 402 Nr. 5 (2)



Tätigkeit:

MAG-Schweißen, Edelstahl

Stoff	Schichtmittelwert	Beurteilungsmaßstab		Befund
A-Staub	0,4 mg/m ³	1,25 mg/m ³	AGW (TRGS 900)	Schutzmaß- bereich ? überschritten ■ unterschritten/ eingehalten
Mangan (A-Staub)	0,008 mg/m ³	0,02 mg/m ³	AGW (TRGS 900)	
Nickel-Verbindungen (E-Staub)	13 µg/m ³	30 µg/m ³	AGW (TRGS 900)	
Nickel-Verbindungen (A-Staub)	12 µg/m ³	6 µg/m ³	AK/TK (TRGS 910)	
Cr (VI)-Verbindungen (E-Staub)	0,9 µg/m ³	1 µg/m ³	BM* (TRGS 910/561)	

*risikobasiert, Risiko 4:1.000

Baustelle 4: Befund nach TRGS 402 Nr. 5 (2)

Der Befund kann lauten:

1. Schutzmaßnahmen ausreichend,
2. Schutzmaßnahmen nicht ausreichend.

Bei krebserzeugenden Gefahrstoffen können die Befunde lauten:

- a) Toleranz- bzw. Akzeptanzkonzentration eingehalten oder
- b) Toleranzkonzentration überschritten.



- Die Befunderhebung für krebserzeugende und „AGW-Stoffe“ ist zu vereinheitlichen
- Der Befund hat sich auf den gesamten Arbeitsbereich zu beziehen

Baustelle 5: Überwachungskonzept für Jahresmittelwerte am Beispiel AGW-Vorschlag für E-Staub (ENTWURF)

- Der Jahresmittelwert von 4 mg/m^3 für E-Staub ist eingehalten wenn jeder Schichtmittelwert innerhalb eines Jahres mindestens 4 mg/m^3 einhält
- Bei Schichtmittelwerten zwischen 4 mg/m^3 und 10 mg/m^3 ist die Einhaltung des Jahresmittelwertes von 4 mg/m^3 durch repräsentative Arbeitsplatzmessungen wie folgt nachzuweisen:
 - Ermittlung von mindestens drei Monatsmittelwerten (über das Jahr verteilt) durch arbeitstägliche Messung der Schichtmittelwerte
 - Tage an denen keine Exposition vorliegt, können dabei ausgespart werden, diese Tage sind aber durch exemplarische Messungen zu belegen und zu dokumentieren.
 - Mittelwert unterhalb von 4 mg/m^3
- Bei Schichtmittelwerten oberhalb von 10 mg/m^3 oder bei Kurzzeitwerten (15-min-Mittelwerte) oberhalb von 20 mg/m^3 sind die Schutzmaßnahmen in jedem Fall nicht ausreichend

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Dr. Anita Csomor

Regierungspräsidium Kassel

Fachzentrum für Produktsicherheit und Gefahrstoffe

Tel.: +49 (561) 2000 120

Fax: +49 (561) 2000 202

E-Mail: Anita.Csomor@rpks.hessen.de