

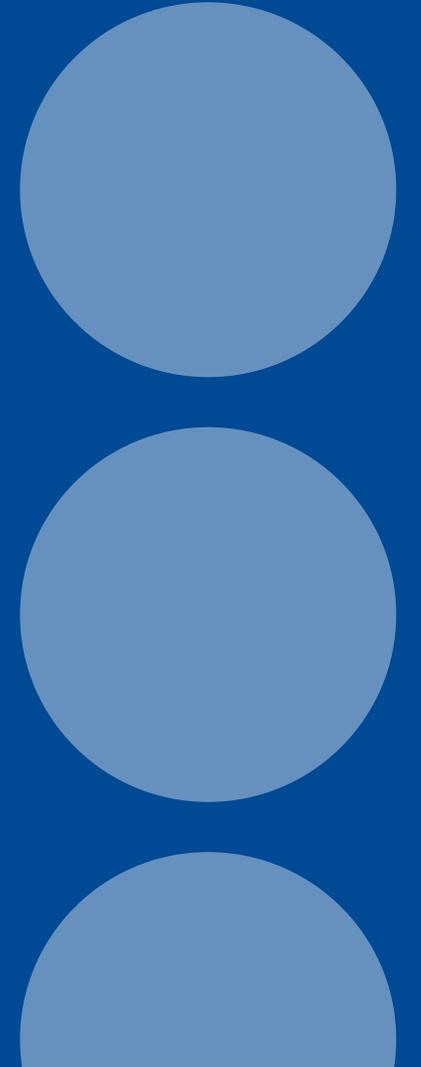
Die überarbeitete TRGS 507 – Neues und Bekanntes(?)

3. DGUV-Fachgespräch „Sicheres Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“

am 27. und 28. November 2024 in Schweinfurt

Roland Knopp

Berufsgenossenschaft Holz und Metall



TRGS 507

„Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern“

TRGS 507

- Im Scope: Reinigungs- und Beschichtungsarbeiten sowie hierzu erforderliche Vor- und Nacharbeiten
- Schwerpunkt: Umgang mit **brennbaren Flüssigkeiten**, die z. T. verspritzt / versprüht werden
 - **Gesundheitsgefährdungen**
 - **Brand- und Explosionsgefahr**

- **Stand: 2009**

Redaktionelle Überarbeitung 2023-2025 (aus der Projektskizze)

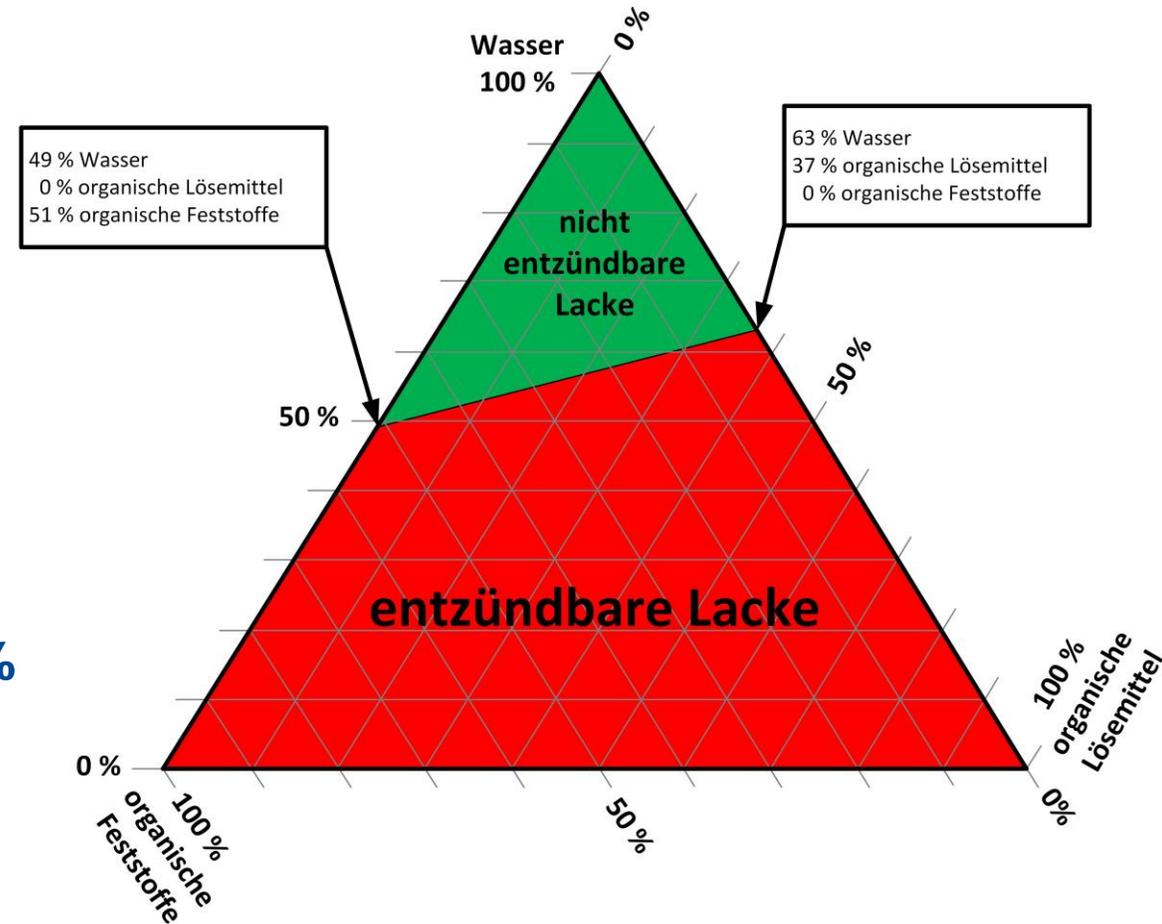
- neue Gliederung / Struktur
 - Prüfung des Verweises auf den Sachverständigen i. S. d. Hafenrechts
 - Gefährdungsbeurteilung, Unterweisung und arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung auf Basis eines Beschlusses des AGS
 - Schlüsselbegriff „feinversprüht entzündbare Beschichtungsstoffe“ in Abgrenzung zu REACH und TRGS 509
 - Arbeitsmedizinische Vorsorge (Zuarbeit AfAMed)
- **kein grundlegender inhaltlicher Handlungsbedarf**

In versprühtem Zustand (nicht) entzündbare Flüssigkeiten

„Flüssigkeiten, insbesondere Beschichtungsstoffe und Reinigungsflüssigkeiten, die in versprühtem Zustand durch Einwirkung einer Zündquelle **nicht** entzündet werden und im Gemisch mit Luft nicht explosionsartig reagieren. Hierzu müssen die Stoffe in ihrer Zusammensetzung die folgende Formel erfüllen:

$$[\%H_2O] > 1,70 \times [\% \text{ org. Lösemittel}^*] + 0,96 \times [\% \text{ org. Feststoff}]$$

* alle flüssigen organischen Bestandteile “



Freimessen

Personen mit erforderlicher **Fachkunde** über:

- verwendete Gaswarneinrichtungen und Messverfahren
 - zu messende Gefahrstoffe
 - angewandte Arbeitsverfahren
 - betriebliche Verhältnisse, die die Probenahme beeinflussen können
- **NEU:** Die Fachkunde kann z. B. nach dem DGUV Grundsatz 313–002 „Auswahl, Ausbildung und Beauftragung von Fachkundigen zum Freimessen nach der DGUV Regel 113–004“ erworben werden.

Freimessen

Neu:

In Räumen und Behältern, in denen die Freimessung nur durch Entnahmeeinrichtungen, z.B. Geräte mit Pumpenfunktion zur Ansaugung, erfolgen kann, kommt es zu einer **Verzögerung der Messwertanzeige** in Abhängigkeit des zu durchströmenden Volumens der Entnahmeeinrichtung.

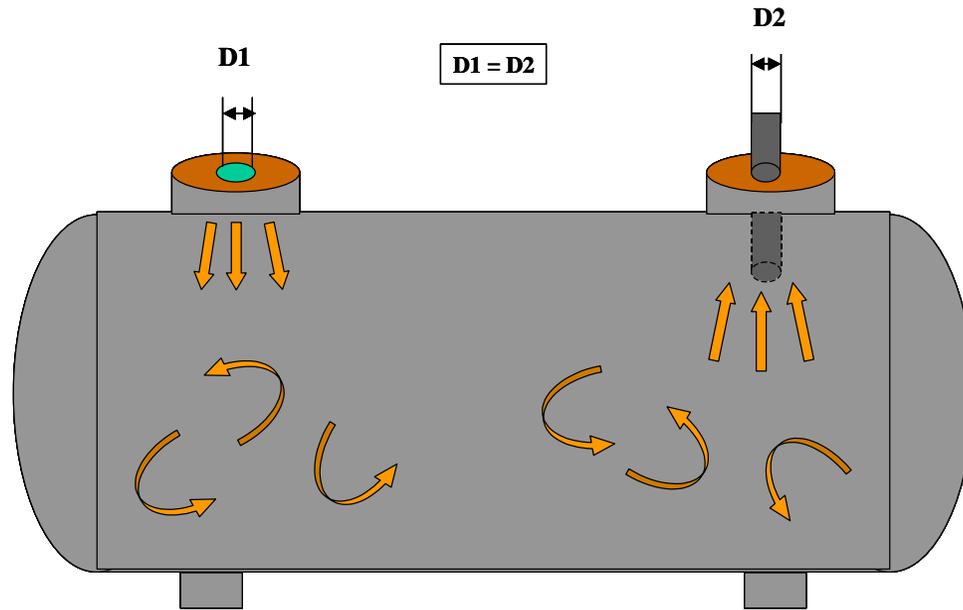
Die zu erwartende Verzögerung ist bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

Technische Lüftung

Mit den Tätigkeiten dürfen Arbeitnehmer nur bei ausreichender technischer Lüftung des Raumes beschäftigt werden. **Auf technische Lüftung kann nur verzichtet werden**, wenn während der Tätigkeiten in Räumen und Behältern insbesondere durch die bei den Tätigkeiten eingesetzten Stoffe

1. keine Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in gesundheitsschädlicher Konzentration,
 2. keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre sowie
 3. kein Sauerstoffmangel und/oder Sauerstoffüberschuss
- auftreten.

Technische Lüftung



„Sind Ein- und Austrittsquerschnitt gleich, führt das zu einer Erhöhung der Lufteintrittsgeschwindigkeit verbunden mit einer turbulenten Strömung, die auch die Randbereiche des Behälters erfasst.“

Einrichtungen zur Querschnittsverringering müssen leicht und ohne Hilfsmittel von Öffnungen entfernt werden können.

Technische Lüftung zum Gesundheitsschutz

Nachweis der **Wirksamkeit** durch Freimessen
oder (eher unüblich)

Festlegung durch Berechnung:

$$V_{\min} = m1 * 10^3 / AGW$$

V_{\min} erforderlicher Mindestvolumenstrom in m^3/h

$m1$ Verbrauch an Gefahrstoffen in g/h

AGW Arbeitsplatzgrenzwert in mg/m^3

Technische Lüftung zum Explosionsschutz

Berechnung (ohne Aerosolbildung):

„Der Mindestluftvolumenstrom der technischen Lüftung beträgt 300 m³ pro kg eingebrachter Lösemittelmenge (bezogen auf die zum Aufbringen erforderliche Zeit)“

oder über die Lüftungsformel:

$$V_{\min} = \frac{f \times k}{C_{\text{zul}}}$$

mit:

V_{\min} erforderlicher Mindestvolumenstrom in m³/h

k Verbrauch an brennbaren Gefahrstoffen in g/h

C_{zul} zulässige Konzentration an brennbaren Gefahrstoffen im Raum in g/m³

- $C_{\text{zul}} < 50\%$ der UEG des verwendeten brennbaren Gefahrstoffes oder,
wenn die UEG nicht bekannt ist, $< 20 \text{ g/m}^3$ -

f Sicherheitszuschlag

Zündschutzmaßnahmen

- Vermeidung von Reib- und Schlagfunken
- Vermeidung aluminiumhaltiger Teile (z. B. Leitern, PSA) in rostiger Umgebung
- Vermeidung elektrostatischer Aufladung von Personen, Arbeitsmitteln, PSA (z. B. Schutzanzüge) und Einbauten
- Spannungsfreiheit nichtexplosionsgeschützter elektrischer Geräte und Installationen, soweit diese nicht aus den explosionsgefährdeten Bereichen entfernt werden können
- Auswahl elektrischer und nichtelektrischer Geräte im Sinne der RL 2014/34/EU
- **Keine Festlegung von Ex-Zonen (!)**

Zündschutzmaßnahmen (Ausschnitt)

Tätigkeiten	Geräte-Kategorie	Vermeidung einzelner Schlagfunken durch Metalle (außer Aluminium)FF	Vermeidung einzelner Schlagfunken durch Materialpaarung Rost und Aluminium	Verbot von offenen Flammen und Schweiß-, Schleif- oder Trennarbeiten	Vermeidung elektrostatischer Aufladungen (Personen/Arbeitsmittel)
Reinigen und Restmengenbeseitigung brennbarer Flüssigkeiten durch Verspritzen oder Versprühen entzündbarer Flüssigkeiten nach Abschnitt 2.8, unzureichend Lüftung, Lachenbildung möglich	1 G	ja	ja	ja	ja
Reinigen und Beschichten durch Verspritzen oder Versprühen entzündbarer Flüssigkeiten nach Abschnitt 2.8, Lachenbildung verhindert					
..im Spritz-/Sprühbereich	2 G	nein	ja	ja	ja
..im übrigen Raum oder Behälter	3 G	nein	ja	ja	ja
Reinigen und Beschichten durch Verspritzen oder Versprühen nichtentzündbarer Flüssigkeiten nach Abschnitt 2.9 im ganzen Raum	IP 54	nein	nein	nein	nein

Überarbeitete Musterformulare

Anhang 1 zu TRGS 507

Muster-Erlaubnisschein

Hinweis: Dieses Muster muss entsprechend der bet. auftretenden Gefährdungen ergänzt oder verkürzt werden

Betrieb.....

Behälter/enger Raum

Geplante Tätigkeiten

.....

Aufsichtsführende Person: Sicheru

Anhang 2 zu TRGS 507

Musteranweisung zum Freimessen

Anweisung zum Freimessen des Behälters:
Benzintank 1
Zu prüfen auf:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explosionsfähige Atmosphäre 2. Einhaltung <ul style="list-style-type: none"> - der Mindestsauerstoffkonzentration und - der maximal zulässigen Konzentrationen an Gefahrstoffen (Beurteilungsmaßstäbe soweit vorhanden unter Beachtung der TRGS 402)

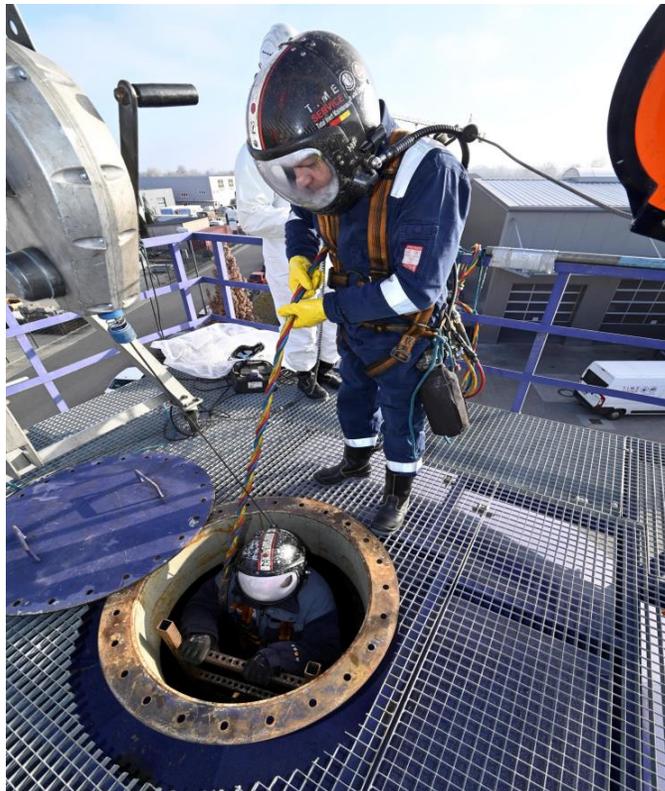
Bemerkenswertes im Schlusssentwurf

- Berücksichtigung der Gefahr durch Sauerstoff-Überschuss mit möglichen Einschränkungen für zündgeschützte Geräte
- konkretisierende Anforderungen zur Gasmesstechnik (Unterstützung des MEWAGG)
- Klarstellung/Abgrenzung, wann eine Absaugung / technische Lüftung i. Z. m. Tätigkeiten erforderlich ist
- (Sprachliche) Verständigung zwischen Beschäftigten, Aufsichtführenden und Sicherungsposten

Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

- Erweiterter Sachstandsbericht auf der 75. Sitzung des AGS am 19.11.2024
- Abschluss der Bearbeitung durch den Projekt-AK am 22.11.2024 (konsolidierte Fassung)
- Einreichung der Beschlussvorlage im AGS UA II am 05./06.03.2025
- Einreichung der Beschlussvorlage im AGS am 13./14.05.2025

...noch ein Hinweis zur Atemluftversorgung



Fachbereich AKTUELL FBHM-131

Verwendung von mobilen Systemen zur Atemluftversorgung bei Strahlarbeiten

Sachgebiet Oberflächentechnik
 Stand: 15.09.2022

Strahlarbeiten setzen in der Regel große Mengen an Aerosolen frei. Die Aerosole treten je nach Strahlverfahren als Stäube, in Tröpfchenform oder als deren Mischung auf.

Stäube setzen sich aus dem Strahlgut, den darauf befindlichen oder darin enthaltenen Verunreinigungen und den Strahlmitteln zusammen.

Flüssigkeitströpfchen entstehen zum Beispiel aus der Strahlflüssigkeit und deren Zusätzen sowie aus Ölen, die zum Korrosionsschutz auf den zu strahlenden Oberflächen eingesetzt werden.



Abbildung 1 – Manuelle Freistrahlarbeiten – Wenn bei den Arbeiten mit Gefahrstoffen zu rechnen ist, sollte vorzugsweise ein glatter einteiliger Schutzanzug getragen werden, um Verschleppungen zu vermeiden.

Zum Schutz vor Gesundheitsschäden durch eingeatmete Aerosole ist bei Freistrahlarbeiten ein geeigneter Atemschutz erforderlich, wenn die Grenzwerte für Gefahrstoffe nicht sicher unterschritten werden

Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsgebiete mobiler Systeme zur Atemluftherzeugung..... 1

Herzlichen Dank

Sachgebiet Oberflächentechnik

Leitung:
Roland Knopp
Tel.: 06131 802 14263
E-Mail: roland.knopp@bghm.de

Stellvertretende Leitung:
Dr. Matthias Timm
Tel.: 06131 802 10157
E-Mail: matthias.timm@bghm.de

