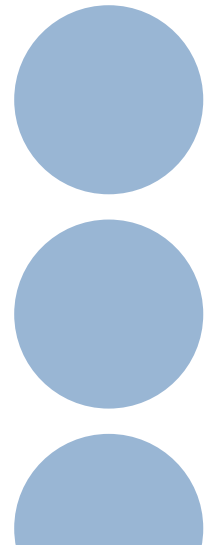


Arbeitsgruben - Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

- Gefährdungen
- bauliche Beschaffenheit
- Absturzsicherungen
- technische Ausstattung
- Informationsquellen

ID 008050



1

Hauptgefährdungen

- Stürzen/Sturz in die Arbeitsöffnung
- Stolpern/Ausrutschen
- Anstoßen/Kopfverletzungen
- Zwangshaltungen
- Ansammeln von brennbaren Gasen/Dämpfen
- Ansammeln von gesundheitsgefährlichen Gasen/Dämpfen/Stäuben/Rauchen

ID 008054

2

Bauliche Beschaffenheit Zugang – Ausstieg

Arbeitsgruben und Unterfluranlagen müssen so gebaut sein, dass sie:

- sicher begangen und
- im Gefahrfall schnell verlassen werden können.

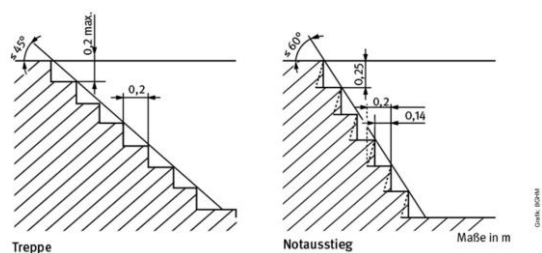


ID 008055

3

Bauliche Beschaffenheit Zugang – Ausstieg

- Treppen müssen sicher begehbar sein (trittsicher, keine Behinderungen und Stolperstellen)
- Treppen-Neigungswinkel $\leq 45^\circ$, bei Arbeitsgruben jeweils an den Enden angeordnet
- sofern eine Treppe nur als Notausstieg benutzt wird, ist auch Neigungswinkel bis 60° zulässig



ID 008056

4

Bauliche Beschaffenheit Zugang – Ausstieg

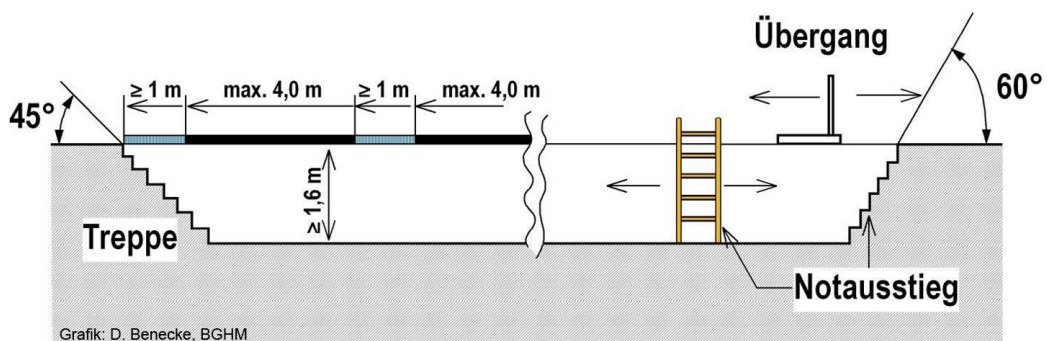
Arbeitsgruben bis 5 m Länge und Unterfluranlagen mit ein oder zwei Arbeitsöffnungen ist anstelle der zweiten Treppe auch ein anderer trittsicherer Ausstieg zulässig z. B.:

- ortsfeste Leiter, Anlegeleiter, Einhakleiter
- die Steigleiter ist als Ausstieg ungeeignet, Steigeisen sind **unzulässig!**

ID 008057

5

Arbeitsgruben



Grafik: D. Benecke, BGHM

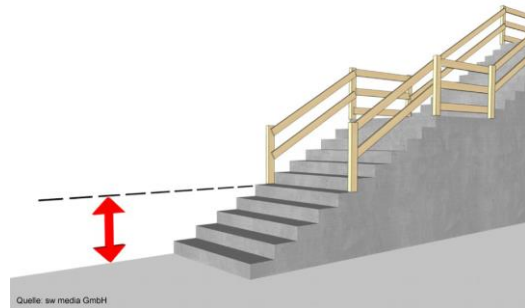
-  Gitterrost
-  Dichte Abdeckung

ID 007286

6

Bauliche Beschaffenheit Zugang – Ausstieg

- Zugänge zu Unterfluranlagen haben eine lichte Höhe von ≥ 2 m.
- Treppen zu Unterfluranlagen sind mit Geländern von mind. 1 m Höhe inklusive Fuß- und Knieleiste zu versehen.



ID 017016

7

Sicherung gegen Hineinstürzen

Öffnungen von Arbeitsgruben und Unterfluranlagen müssen:

- abgedeckt oder
- mit Geländer oder
- durch Ketten/Seile abgesperrt werden können.

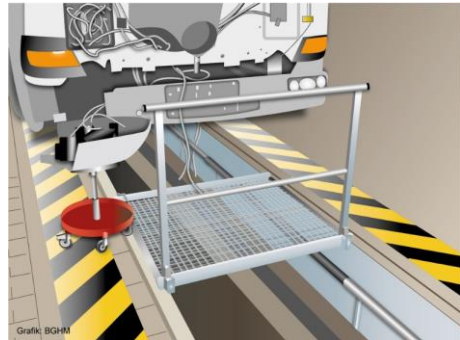


ID 008058

8

Sicherung gegen Hineinstürzen

- Abschränkungen fest verankert, in ausreichender Distanz angebracht (mind. 0,5 m vom Grubenrand)
- Grubenrand gut sichtbar markiert (gelb/schwarz)



ID 017000

9

Sicherung gegen Hineinstürzen

- befinden sich Arbeitsöffnungen unmittelbar in der Nähe von Verkehrswegen, sind besondere Schutzmaßnahmen notwendig
- z. B. Brustwehr, Schutzleisten, Absperrketten
- Kennzeichnung der Gefahrstelle, Vorsicht Grube



ID 017001

10



Sicherung gegen Hineinstürzen

Zulässige Abweichungen:

- Öffnungen sind durch Fahrzeuge abgedeckt.
- Arbeitsöffnungen sind in separatem Raum (z. B. Prüfgruben).
- Arbeitsöffnungen sind in Räumen, wo nur die dort Beschäftigten Zutritt haben.
- Arbeitsöffnungen sind nicht in der Nähe allgemeiner Verkehrswege.
- Arbeitsöffnungen sind weit genug voneinander entfernt.

ID 017002

11



Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Zur Vermeidung von Brand-, Explosions- und Gesundheitsgefahren muss für Arbeitsgruben und Unterfluranlagen ein ausreichender Luftwechsel gewährleistet sein.

Dies wird erreicht durch:

- natürliche Lüftung
- technische Lüftung

ID 017003

12

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Natürliche Lüftung ist ausreichend bei:

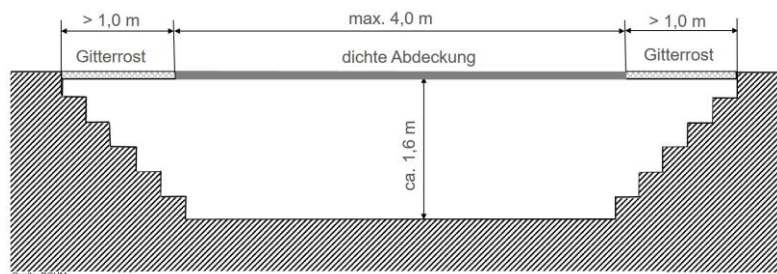
- nicht abgedeckten Gruben im Freien,
- nicht abgedeckten Gruben in Bauwerken, wenn Verhältnis Länge/Tiefe mind. 3:1 und Tiefe bis ca. 1,6 m beträgt.

ID 017004

13

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

- dichte Abdeckung max. 4 m,
- jeweils an den Enden ≥ 1 m Gitterrost, oder
- mind. 25 % der abgedeckten Fläche ist gleichmäßig mit Öffnungen zu versehen.



ID 017005

14

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Ist natürliche eine Lüftung **nicht** ausreichend, muss der Luftwechsel durch eine technische Lüftung realisiert werden.

Beim Auftreten von leicht entzündlichen Gasen und Dämpfen:

→ Luftwechsel mindestens 3-fach/Stunde



ID 017006

15

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Beim Auftreten von gesundheitsschädlichen Gasen und Dämpfen:

→ Luftwechsel mindestens 6-fach/Stunde
(auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung)

Gilt **nicht**, wenn Abgase durch technische Einrichtungen aus Arbeitsbereich entfernt werden.

ID 017007

16

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Treten brennbare Gase oder Dämpfe in gefährlicher Menge auf:

- dürfen elektrische Betriebsmittel erst **nach Beseitigung** des explosionsfähigen Gas-Luft-Gemisches eingeschaltet werden.
(z. B. elektrische Verriegelung mit Lüftung durch Zeitrelais)

ID 017009

17

Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

Aus Arbeitsgruben und Unterfluranlagen abgesaugte Luft ist getrennt abzuführen von den Abgasen:

- der Verbrennungsmotoren sowie
- aus Feuerungs- und anderer Lüftungsanlagen.

Bei Versagen der Lüftungseinrichtung kann ein lüftungstechnischer Kurzschluss entstehen;
Die gemeinsam abgeführten Abgase könnten so wieder in die Arbeitsgrube oder Unterfluranlage geraten!

ID 017010

18

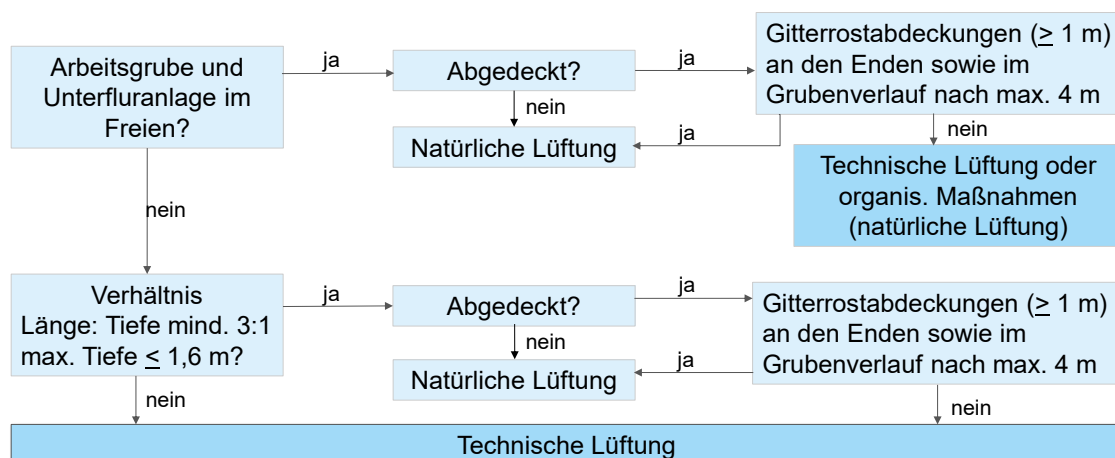
Lüftung Arbeitsgruben/Unterfluranlagen

- Technische Lüftung muss unmittelbar über dem Boden am tiefsten Punkt wirksam sein
- bei Arbeitsgruben bis 5 m Länge genügt eine Absaugstelle
- bei mehr als 5 m Länge sind mehrere Absaugstellen erforderlich, mindestens an jeder Stirnseite
- Unterfluranlagen benötigen mehrere Absaugstellen zur Vermeidung von Lüftungstechnischen Toträumen

ID 017008

19

Lüftung von Arbeitsgruben und Unterfluranlagen



ID 008606

20

Technische Ausstattung Elektrische Anlage

Arbeitsgruben und Unterfluranlagen gelten im Sinne der VDE-Bestimmungen als „Feuchträume“.

- elektrische Installation nach DIN VDE 0100 Teil 737
- Leuchten im Arbeits- und Verkehrsbereich sind gegen mechanische Beschädigung und Spritzwasser geschützt, Schutzart mind. IP 54
- Handleuchten mit schlagfester Abdeckung

ID 017011

21

Technische Ausstattung für eine elektrische Anlage

Gruben und Unterfluranlagen aus metallischen Konstruktionen können Bereiche mit leitfähiger Umgebung darstellen.

Die Elektroinstallation ist dann für erhöhte elektrische Gefährdung auszulegen.



ID 017012

22

Technische Ausstattung Grubenheber

Kippsicherung in Quer- und Längsrichtung durch:

- Rollenführung im U-Profil
- Rollensicherung unterhalb der Lauffläche

ID 017013

23

Technische Ausstattung Ergonomie

- Verstellbare Gitterroste erleichtern das Arbeiten in höheren Arbeitsbereichen.
- Aus ergonomischer Sicht sollte für Kombigruben (PKW/LKW) die freie Stehhöhe mind. 1,7 m betragen.

ID 017014

24

Persönliche Schutzausrüstung

- Anstoßkappe oder Schutzhelm
- Schutzbrille bei Überkopfarbeiten
- bei Schweißarbeiten über Kopf
→ Schutz des Gehörganges vor eindringenden Schweißperlen



ID 017018

25

Informationsquellen

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen:

- Grundsätze der Prävention (DGUV Vorschrift 1)
- Fahrzeuginstandhaltung (DGUV-Regel 109-009)
- Fahrzeug-Instandhaltung (DGUV Information 209-007)
- Kfz-Prüfanlagen (DGUV Information 209-060)

ID 017022

26