



ICS 23.020.30

Aufstellung ortsfester Druckbehälter zum Lagern von Gasen (Änderung)

Installation of stationary pressure vessels for the storage of gases
(Amendment)

Installation de récipients sous pression fixes pour le stockage de gaz
(Amendement)

**Die Änderung ÖNORM M 7323/A1:2001 modifiziert die
ÖNORM M 7323:1995.**

Das Grunddokument **ÖNORM M 7323:1995** bleibt unverändert bestehen.

Fortsetzung
ÖNORM M 7323/A1 Seiten 2 bis 15

Vorbemerkung

Die vorliegende Änderung ÖNORM M 7323/A1:2001 wurde nach einem entsprechend der ON-Geschäftsordnung durchgeführten Einspruchsverfahren herausgegeben, modifiziert das Grunddokument ÖNORM M 7323:1995 und ist mit diesem gemeinsam anzuwenden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die ÖNORM M 7323:1995 in der Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung, DBA-VO, BGBl. II Nr. 361/1998 vollinhaltlich abgedruckt ist.

Die Herausgabe der Änderung ÖNORM M 7323/A1:2001 wurde notwendig, da im Rahmen des Stellungnahmeverfahrens zur Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung, DBA-VO, BGBl. II Nr. 361/1998, ein Bedarf an Ergänzungen zur ÖNORM M 7323:1995 festgestellt werden musste. Im Zuge der Änderung wurden die genaue Festlegung von Brandlasten (siehe [Anhang G](#)) sowie die Beurteilung des gefahrlosen Ableitens von Flüssiggas aus Sicherheitsventilen von ortsfesten Flüssiggasbehältern (siehe [Anhang H](#)) aufgenommen. Die dazu notwendigen Querverweise für die ÖNORM M 7323:1995 wurden ebenfalls in diese Änderung mit aufgenommen.

Weiters wird darauf hingewiesen, dass zwischenzeitig die neu strukturierte Chemikalienverordnung, BGBl. II Nr. 81/2000 erschienen ist, in der sich selbst keine Auflistung von Gasen und deren Einstufungen mehr befinden. Auf Grund von Neuzeichnungen und Neueinstufungen von Gasen ist es notwendig geworden, die Anhänge A und B für ungültig zu erklären. Als Ersatz für die dort gegebenen Einstufungen wird auf die Richtlinie 67/548/EWG (Stoffliste) in der Fassung der Richtlinie 98/98/EG hingewiesen, welche für die Mitgliedstaaten der EU verbindlich anzuwenden ist. Eine Liste der im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Stoffliste) eingestufteten Gase ist in der Umweltbundesamt GmbH, Spittelauerlände 5, 1090 Wien, erhältlich und wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Für jene Gase, die im Abschnitt I der Giftliste, BGBl. II Nr. 317/1998, aber nicht im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG (Stoffliste) angeführt sind, ist die dort getroffene Einstufung hinsichtlich der gefährlichen Eigenschaften „sehr giftig“ und „giftig“ heran zu ziehen.

Änderung ÖNORM M 7323/A1

Bei der Anwendung des Grunddokumentes ÖNORM M 7323:1995 sind die nachfolgend angeführten Änderungen mit zu berücksichtigen:

Vorbemerkung

Der Inhalt der ÖNORM M 7323 ist in der Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung, DBA-VO, BGBl. II Nr. 361/1998 vollinhaltlich abgedruckt und repräsentiert somit den Stand der Technik. Ergänzend zu ÖNORM M 7323 ist die Änderung ÖNORM M 7323/A1:2001 anzuwenden, in der detaillierte Angaben über Brandlasten und das sichere Ableiten von aus Sicherheitseinrichtungen austretendem Flüssiggas enthalten sind.

Inhaltsverzeichnis

streiche:

Anhang A (informativ): Auflistung von als brennbar oder toxisch eingestufteten Gasen (Beispiele)

Anhang B (normativ): Auflistung von als brandfördernd festgelegten Gasen und Gasgemischen

ergänze:

Anhang G (normativ): Brandlasten

Anhang H (normativ): Sicheres Ableiten von aus Sicherheitseinrichtungen austretendem Flüssiggas

zu 2.2.1 Gase mit gefährlichen Eigenschaften

bei (1) an Stelle von:

BGBl. Nr. 326/1987 schreibe BGBl. I Nr. 53/1997

bei (1) streiche:

ANMERKUNG

zu 2.2.2 gasüberlagerte Inhaltsstoffe

an Stelle von:

BGBI. Nr. 326/1987 schreibe BGBI. I Nr. 53/1997

zu 2.10 Brandlast

ergänze nach dem zweiten Absatz:

Beispiele von typischen Brandlasten [siehe Anhang G](#).

zu 3.2, ANMERKUNG:

streiche:

... (gemäß ÖNORM A 9030) ...

zu 3.2.1.5 Ableitung aus Sicherheitseinrichtungen

ergänze:

(3) Beispiele für die Auslegung für das sichere Ableiten von Flüssiggas aus Sicherheitseinrichtungen
[siehe Anhang H](#).

zu 3.2.4.4, letzter Absatz, erste Spalte

Änderung:

Die Forderung ist erfüllt, wenn bei erdgedeckten Druckbehältern die Bestimmungen gemäß 3.2.4.4.6 eingehalten sind.

zu Abschnitt 7

streiche:

ÖNORM A 9030 Sicherheitsanalyse für Anlagen – Allgemeine Anforderungen

BGBI. Nr. 918/1993 Giftliste-Verordnung, in der jeweils geltenden Fassung

streiche:

BGBI. Nr. 218/1983 Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung – AAV, in der jeweils geltenden Fassung

ersetze dafür:

BGBI. II Nr. 164/2000 Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über den Schutz der ArbeiternehmerInnen bei der Benutzung von Arbeitsmitteln (Arbeitsmittelverordnung - AM-VO) und mit der die Bauarbeiterschutverordnung geändert wird

streiche:

BGBI. Nr. 326/1987 Chemikaliengesetz – ChemG, in der jeweils geltenden Fassung

ersetze dafür:

BGBI. I Nr. 53/1997 Chemikaliengesetz 1996 – ChemG 1996

streiche:

BGBl. Nr. 208/1989 Chemikalienverordnung – ChemV, in der jeweils geltenden Fassung

ersetze dafür:

BGBl. II Nr. 81/2000 Chemikalienverordnung 1999 - ChemV 1999

zu Abschnitt 7

Änderung:

an Stelle von BGBl. Nr. 522/1983 ist richtig BGBl. Nr. 522/1973 zu lesen.

zu Abschnitt 8

ergänze:

BGBl. II Nr. 317/1998	Giftliste-Verordnung
BGBl. II Nr. 361/1998	Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung, DBA-VO
67/548/EWG	Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe
98/98/EG	Richtlinie 98/98/EG der Kommission vom 15. Dezember 1998 zur fünfundzwanzigsten Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt

zu Anhang C

ersetze den ersten Absatz nach Tabelle C.1 durch:

Das Diagramm in Bild C.1 wurde für Dieselkraftstoff als Brandmedium in Abhängigkeit vom Durchmesser d bzw. der Brandlastbreite b des Brandherdes berechnet, der durch seine große Strahlungsintensität denkbar verschiedenste in der Umgebung von privaten Flüssiggasanlagen vorhandene Brandlasten abdeckt und auch für gewerbliche Anlagen in der Regel eine konservative Grundlage darstellt. Nur wenige Stoffe, wie zB Pentan, haben als Brandlast eine größere Flammenintensität (emittierte Wärmestrahlung größer als 10 W/cm^2). Das Diagramm basiert auf einer mittigen Anordnung von Brandlast zu Druckbehälter. Die je nach Brandlastgröße sich ergebende mittlere Flammenlänge wurde bei der Berechnung des Diagramms berücksichtigt. Die unterschiedlichen Abstandskurven des Diagramms für quadratische Brandlasten (strichlierte Linien) gegenüber kreisförmigen Brandlasten (volle Linien) basieren auf der quadratischen Abnahme der Strahlungsintensität über die Entfernung trotz gleichen Raumwinkels, aus dem der Druckbehälter (der nächstgelegene Punkt des Behälters) Wärmestrahlung empfängt. Das heißt, eine in der Grundfläche kreisförmige Brandlast erfordert einen kleineren Abstand zwischen den nächstgelegenen Punkten des Druckbehälters und der Brandlast, als dies bei einer quadratischen Brandlast-Grundfläche erforderlich wäre. Dies ergibt sich daraus, dass bei einer kreisförmigen Brandlast die außermittigen Flammen bis hin zum Tangentenpunkt einen größeren Abstand haben und damit, bezogen auf den nächstgelegenen Punkt am Druckbehälter, eine verminderte Strahlungsintensität einbringen.

Ist Flammenberührung ...

Anhang G (normativ): Brandlasten

G.1 Festlegung von Brandlasten

Die Beurteilung einer Brandlast nach Art und Menge/Größe erfolgt anhand nachstehender Beispielsammlung. Je nach Intensität der Wärmestrahlung sind die Brandlasten gemäß G.1.1 bis G.1.3 aufgeteilt.

G.1.1 Unerhebliche Brandlasten

G.1.1.1 Eine Brandlast wird als unerheblich eingestuft, wenn brennbare Teile nur in geringen Mengen und/oder mit geringem Wärmeinhalt vorhanden sind, wie zB:

(1) Brennbare Materialien:

- Kabelumhüllungen
- Schutzkästen
- Holzzäune
- Holzflechtzäune
- Strohmatten
- Brennholzstapel bis maximal 4 m³.

(2) Brennbare Objekte:

- Hundehütten oder andere Tierställe in ähnlicher Größe
- Holzverschalung auf brandbeständigen Wänden, oder ähnliches
- Fachwerkhäuser mit Mauerwerk als Ausfachung
- Holzunterstände mit Dach für Personen
- Carport, bestehend nur aus Holzständer, Wände nicht verschalt.

(3) Wände:

- Fertighäuser zu Wohnzwecken
- Baustellen- und Bürocontainer aus Stahlblech
- Gewächshäuser mit einer Verkleidung aus Glas oder Folie
- Festzelte als Versammlungsstätten
- Zelte, in denen keine brennbaren Materialien gelagert werden, zB Pflanzen.

(4) Gebäudeöffnungen:

- unerhebliche Gebäudeöffnungen, wie Lüftungsöffnungen
- Fenster mit einer lichten Breite von maximal 0,4 m, zB Toilettenfenster
- brandhemmend selbstschließende Türen (Brandwiderstandsklasse T 30 gemäß ÖNORM B 3800-2).

(5) Dächer und Holzdachstühle:

- wenn der Druckbehälter außerhalb der Projektion des Dachüberstandes (siehe Bild G.3) aufgestellt ist
- wenn die Entfernung des Daches bis zum Behälterscheitel kleiner als 3,0 m ist und wenn die Dacheindeckung aus nicht brennbaren Materialien besteht, zB Schiefer
- wenn die Entfernung des Daches bis zum Behälterscheitel größer als 3,0 m ist und wenn die Dacheindeckung aus brennbaren Materialien besteht, zB Schindeln.

G.1.1.2 Bei der Aufstellung von Druckbehältern in einem Abstand kleiner als 3,0 m an eine Gebäudewand aus nicht brennbaren Baustoffen liegt keine Brandlast vor, wenn die Gebäudewand die baulichen Anforderungen einer Schutzwand erfüllt (Brennbarkeitsklasse A, gemäß ÖNORM B 3800-1) und bezüglich der vorhandenen Öffnungen der Gebäudewand die Anforderungen der Bilder G.1 und G.2 eingehalten sind. Gebäudeöffnungen gemäß G.1.1.1(4) können dabei als unerhebliche Brandlasten angesehen werden.

Werden Druckbehälter in einem Abstand von größer als 3,0 m an eine Gebäudewand aufgestellt, entfällt die Anforderung bezüglich Gebäudeöffnungen gemäß den Bildern G.1 und G.2, sofern die Nutzung des Gebäudes (zB Produktions- oder Lagerhalle) keine hohe Hitzestrahlung im Brandfall erwarten lässt.

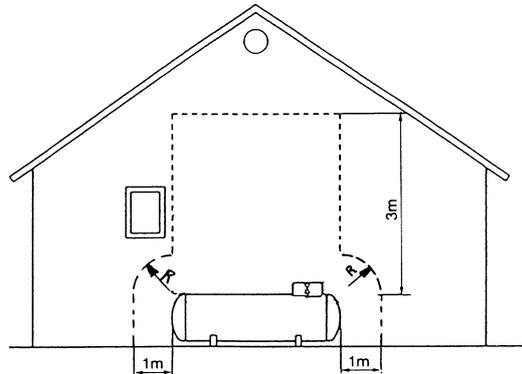


Bild G.1: Anforderungen an die Gebäudewand bei Aufstellung des Druckbehälters parallel zur Gebäudewand

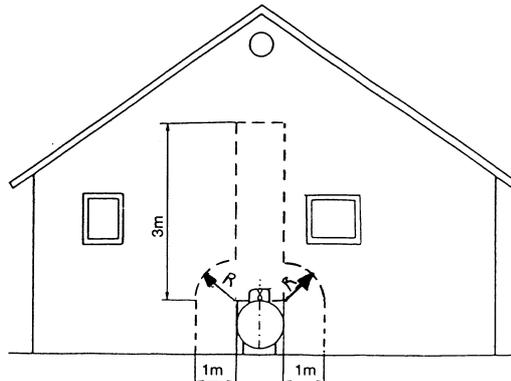


Bild G.2: Anforderungen an die Gebäudewand bei Aufstellung des Druckbehälters stirnseitig zur Gebäudewand

G.1.1.4 Für die nachfolgend angeführten Beispiele wird davon ausgegangen, dass im Brandfall die äußeren Flächen nicht brennen und bei einem Brand auf Grund des Gebäudeinhaltes (zB private Nutzung) nur geringe Hitzestrahlung emittiert wird:

- Container aus Stahlblech
- Gebäude mit Verkleidung aus Glas oder anderen nicht brennbaren Materialien
- ähnliches.

G.1.2 Geringe Brandlasten

G.1.2.1 Geringe Brandlasten – wobei der Druckbehälter durch einen einzuhaltenden Mindestabstand von 5,0 m, bei Druckbehältern mit Doppelmantelisolierung mindestens 3,0 m, ausreichend vor unzulässiger Erwärmung durch Flammenberührung und Wärmestrahlung geschützt ist – bestehen zB bei:

- Gebäuden in Holzbauweise zu Wohnzwecken, zB Wohnhaus, Jagdhütte, eingeschößiges Holzblockhaus
- Gebäuden in Holzbauweise für gewerbliche Zwecke, zB Sportstätten, Tieraufzuchtstätten mit einem Volumen über 3 m³, Verkaufsständen, Baubaracken
- Bauten in Holzbauweise mit verschalteten Wänden, zB Carport, Schuppen, Gartengerätehaus
- Wohnwagen auf Campingplätzen.

G.1.2.2 Druckbehälter mit Doppelmantelisolierung dürfen an Gebäudewände aus nicht brennbaren Materialien (Brennbarkeitsklasse A gemäß ÖNORM B 3800-1) angestellt werden, wenn der Bereich der Auflager und Armaturen mit einer Brandschutzwand von mindestens 2,0 m Höhe geschützt ist, die die Behälterkontur um mindestens 0,5 m seitlich

übertragt. Bezüglich der vorhandenen Öffnungen in der Gebäudewand sind die Anforderungen der [Bilder G.1](#) und [G.2](#) einzuhalten. Gebäudeöffnungen [gemäß G.1.1.1\(4\)](#) können dabei als unerhebliche Brandlasten angesehen werden.

G.1.3 Brandlasten

Im Folgenden sind Brandlasten angeführt, bei denen in der Regel der Mindestabstand [gemäß G.1.2](#) nicht ausreicht, um das Schutzziel zu erfüllen. Dies sind zB:

- Gebäude in Holzbauweise für gewerbliche Zwecke, in denen brennbare Stoffe gelagert und/oder verarbeitet werden, zB Tischlereien, Sägewerke, kunststoffverarbeitende Betriebe, Kfz-Werkstätten, Verbrauchermärkte, Lagerhallen, Baracken
- Lagerstätten mit brennbaren Materialien (zB Holz, Papier, Stroh, Reifenstapel, brennbare Flüssigkeiten) in großen Mengen im Bereich des Aufstellungsortes des Flüssiggasbehälters mit einer Brandlastbreite größer als 4 m.
- mehrgeschoßige Holzblockhäuser
- Lagergebäude mit nicht brennbaren Außenwänden, die der Anforderung der Brandwiderstandsklasse F 30 gemäß ÖNORM B 3800-2 nicht entsprechen und in denen brennbare Stoffe gelagert und/oder verarbeitet werden (zB Sägewerk mit Außenwänden aus Trapezblech).

G.1.4 Dachüberstände und Balkone

Ein Dachüberstand oder ein Balkon stellt keine Brandlast dar, wenn der Abstand des Druckbehälters zu der Gebäudewand mindestens dem Dachüberstand entspricht ([siehe Bild G.3](#)), [siehe auch G.1.1.1\(5\)](#).

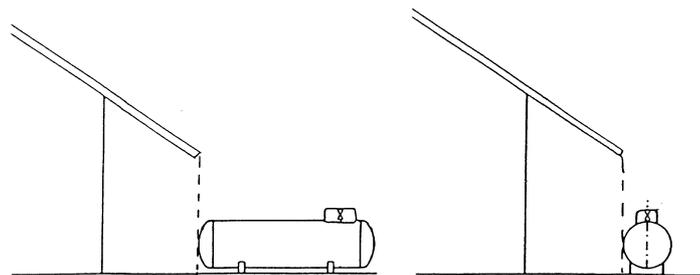


Bild G.3: Aufstellung bei einem Überstand von Dächern oder Balkonen von mehr als 0,5 m

G.2 Ermittlung des erforderlichen Schutzabstandes

Für die Bestimmung des erforderlichen Schutzabstandes ist die Brandlastbreite zu ermitteln. Dabei ist der Punkt der Druckbehälteroberfläche, der der Brandlast am nächsten gegenüberliegt, maßgeblich. Die Stellung des Druckbehälters (parallel/stirnseitig) und die Druckbehältergröße sind ohne Einfluss.

G.2.1 Mittige Anordnung des Druckbehälters zu einer Brandlast und Anordnung zu kreisförmigen Brandlasten

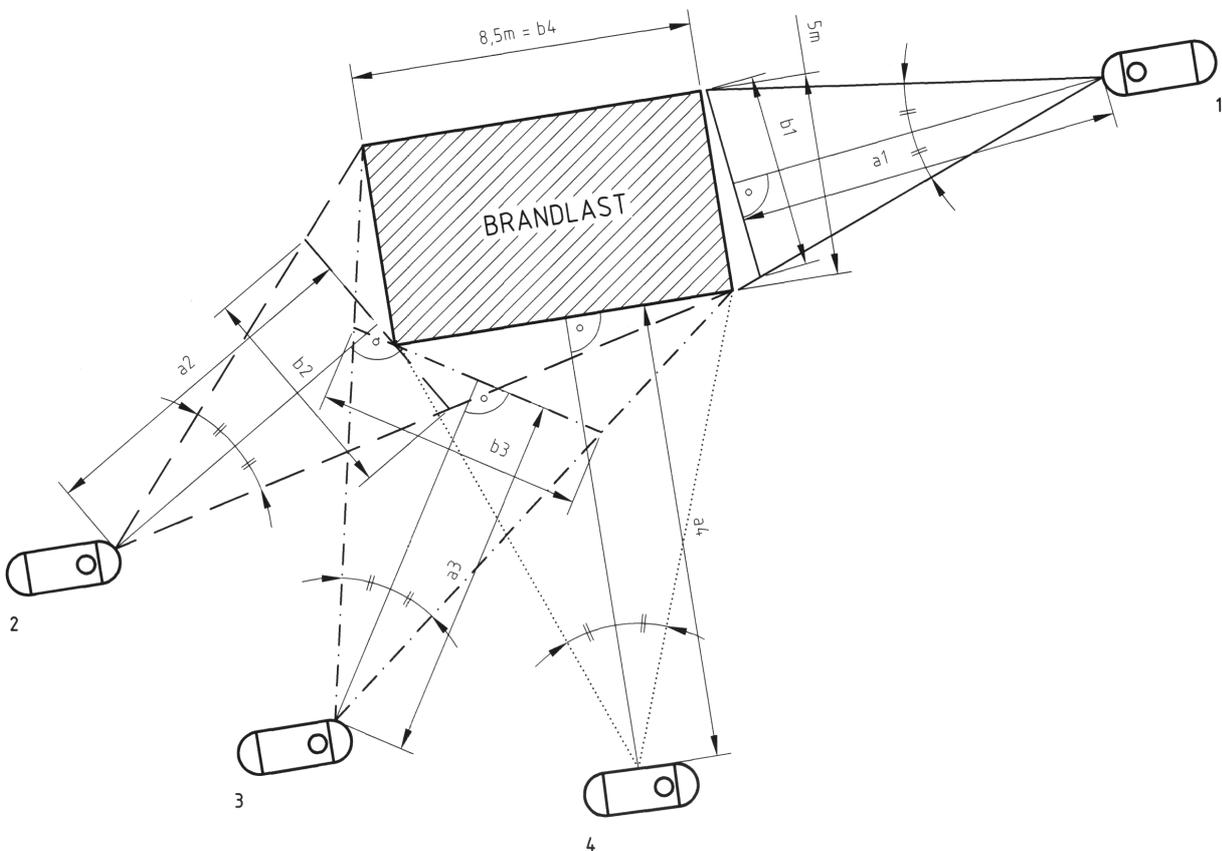
Liegt eine mittige Anordnung des Druckbehälters zur Brandlast vor ([siehe Bild G.4, Druckbehälterposition 4](#)), so ist bei kreisförmigen Brandlasten der erforderliche Abstand unter Verwendung des Diagrammes im Bild C.1 zu ermitteln.

G.2.2 Seitliche (außermittige) Anordnung des Druckbehälters zur Brandlast

Liegt eine seitliche Anordnung des Druckbehälters zur Brandlast vor ([siehe Bild G.4, Druckbehälterpositionen 1 bis 3](#)) kann der erforderliche Schutzabstand nicht direkt aus dem Diagramm in Bild C.1 abgelesen werden.

In diesen Fällen ist die zu verwendende Brandlastbreite b zeichnerisch nach folgender Methode zu ermitteln:

- nächstliegenden Punkt des Druckbehälters zur Brandlast mit den Eckpunkten der Brandlast verbinden
- den sich so bildenden Winkel halbieren und die Winkelhalbierende einzeichnen
- der Punkt der Brandlast, der dem Druckbehälter am nächsten liegt, bestimmen und durch diesen Punkt eine Senkrechte zur Winkelhalbierenden bilden
- die sich ergebende Brandlastbreite b (Hilfsbreite) aus der Zeichnung ablesen und mittels Diagramm in Bild C.1 den erforderlichen Abstand a ermitteln
- ist der vorgesehene Abstand a größer oder gleich dem erforderlichen Schutzabstand gemäß Bild C.1, so ist der gewählte Druckbehälterstandort zulässig. Ist der Abstand a kleiner als der in Bild C.1 erforderliche, so ist der Druckbehälter entlang der Winkelhalbierenden so weit zu verschieben, bis der erforderliche Abstand erreicht ist.
- Bei Flüssiggasbehältern ist zusätzlich die Überprüfung des Abstandes a gemäß Anhang H durchzuführen.



Druckbehälter-Position	Brandlastbreite b in m	erforderlicher Schutzabstand a in m
1	5,0	6,3
2	5,2	6,5
3	6,5	7,6
4	8,5	9,2

Bild G.4: Beispiele seitlicher Anordnungen des Druckbehälters zu einer rechteckigen Brandlast

Anhang H (normativ): Sicheres Ableiten von aus Sicherheitseinrichtungen austretendem Flüssiggas

H.1 Allgemeines

Die im Folgenden dargestellte Beurteilung des gefahrlosen Ableitens aus Sicherheitsventilen bei der Aufstellung von Druckbehältern im Freien [gemäß G.2](#) ist in jenen Fällen durchzuführen, bei denen das kontinuierliche Ansprechen des Sicherheitsventiles bei Brandeinwirkung vernünftigerweise nicht ausgeschlossen werden kann. Beim Ansprechen entsteht an der Ausmündung der Sicherheitsventileinrichtung eine Gasaustrittsfahne, welche von Öffnungen an umliegenden Baulichkeiten abzulenken bzw. fernzuhalten ist.

Bei Vorhandensein von unerheblichen Brandlasten [gemäß G.1.1](#) sowie geringen Brandlasten [gemäß G.1.2](#) kann davon ausgegangen werden, dass durch diese Brandlasten bei Einhaltung der Mindestabstände [gemäß G.1.2](#) kein unzulässiger Wärmeeintrag auf den Behälter erfolgt und somit ein Ansprechen der Sicherheitsventile mit genügender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Die nachfolgenden Festlegungen stellen für die Beurteilung den anzuwendenden Regelfall dar und sind für den Massestrom eines 1“-Sicherheitsventiles ausgelegt.

H.2 Ausströmrichtung der Sicherheitseinrichtung

H.2.1 Die Ausströmung von Sicherheitsventilen ist grundsätzlich vertikal nach oben zu führen.

H.2.2 Sicherheitsventile, die durch Konstruktion und/oder Einbaulage dieser Forderung nicht entsprechen, müssen zusätzlich mit Umlenkeinrichtungen ausgestattet werden, um eine vertikale Ausströmrichtung sicherzustellen.

H.2.3 Die Ausströmrichtung der Sicherheitsventile kann um bis zu 30° von der Vertikalen abgelenkt werden, wenn dies die Lage des Druckbehälters zu den unmittelbar angrenzenden Baulichkeiten erfordert bzw. diese Baulichkeiten die Änderung der Ablenkung zulassen.

H.3 Beurteilung der freien Ausströmrichtung aus Sicherheitsventilen

H.3.1 Von allen betroffenen Baulichkeiten sind maßstäbliche Profilskizzen anzufertigen und mit den Gasaustrittsformen zu überprüfen.

H.3.2 Gefahrloses Ableiten von austretendem Flüssiggas liegt vor, wenn:

- (1) die Gasaustrittsfahne ein Gebäude nicht berührt ([siehe Bild H.1](#));
- (2) die Gasaustrittsfahne (nicht zündfähiger Bereich [gemäß H.4.3](#)) ein Gebäude am nicht ausgebauten geschlossenen Dachstuhl berührt ([siehe Bild H.2](#)).
Dachentlüftungs- und Dachausstiegsöffnungen können dabei unberücksichtigt bleiben;
- (3) die Gasaustrittsfahne (nicht zündfähiger Bereich [gemäß H.4.3](#)) ein Gebäude an einer öffnungslosen Stelle einer Außenmauer berührt ([siehe Bild H.3](#));
- (4) der zündfähige Bereich [gemäß H.4.3](#) der Gasaustrittsfahnen keine brennbaren Baustoffe von Gebäudeteilen berührt ([siehe Bild H.4](#)).

Legende für die Bilder H.1 bis H.5:

 zündfähiger Bereich gemäß H.4.3

 nicht zündfähiger Bereich gemäß H.4.3

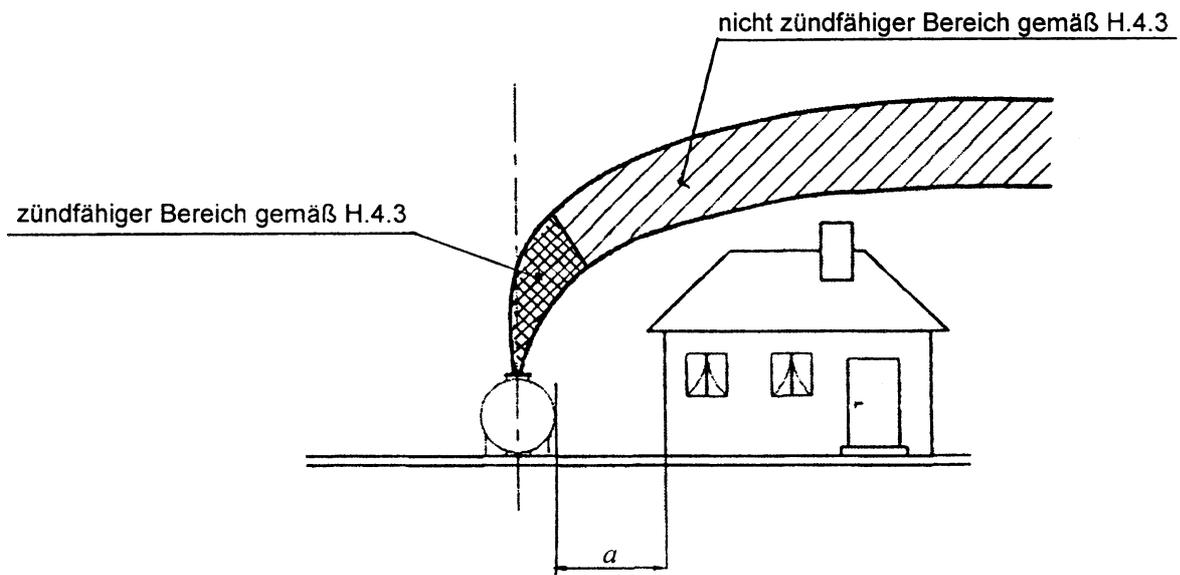


Bild H.1: Gasaustrittsfahne berührt Gebäude nicht

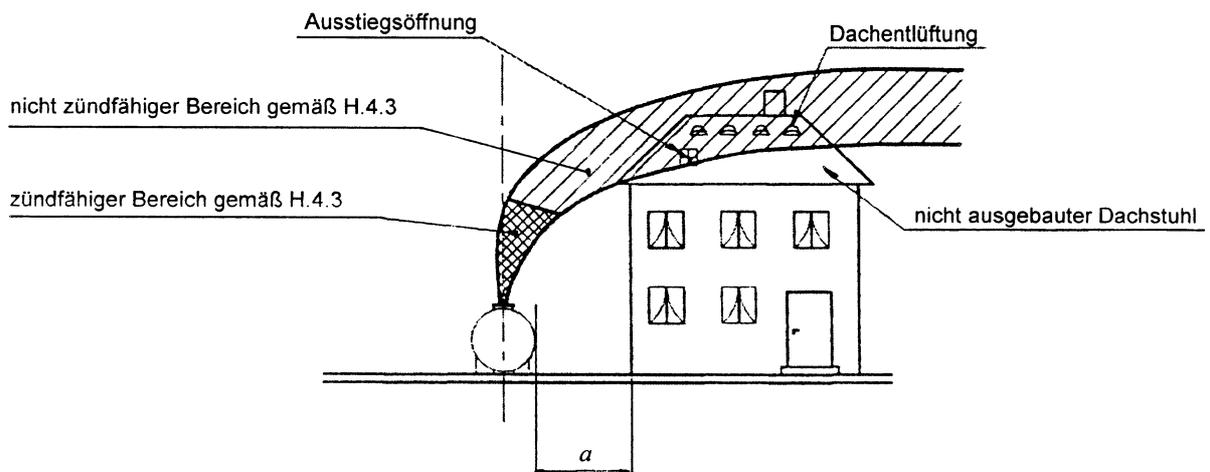


Bild H.2: Gasaustrittsfahne (nicht zündfähiger Bereich gemäß H.4.3) berührt den nicht ausgebauten geschlossenen Dachstuhl

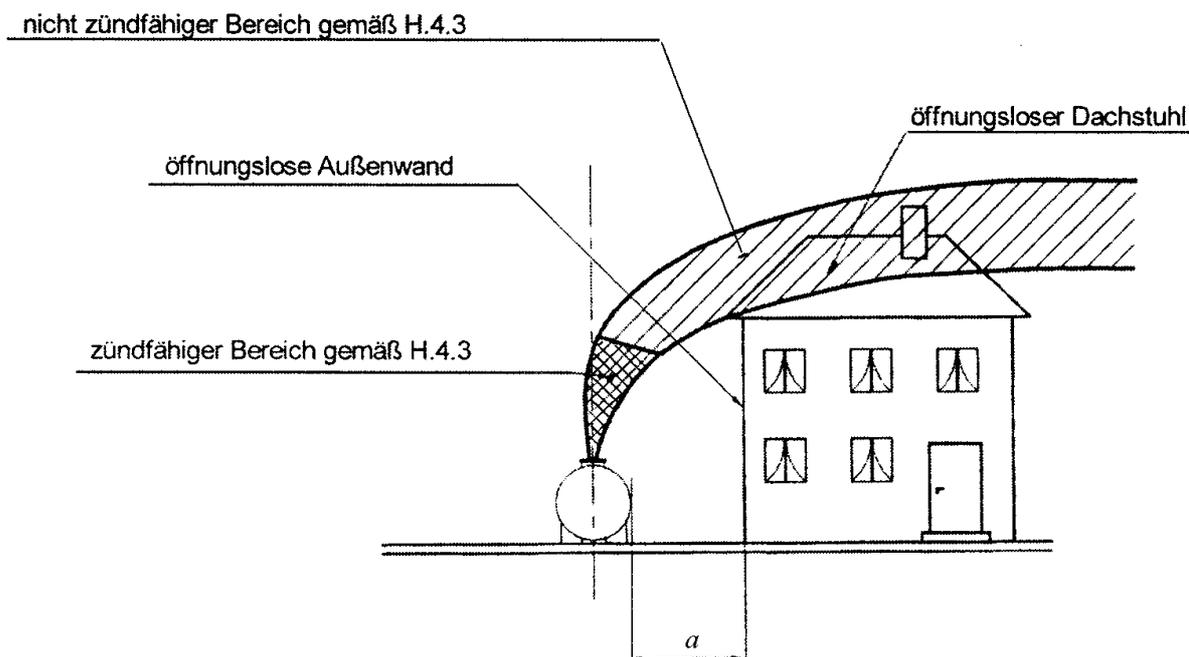


Bild H.3: Gasaustrittsfahne (nicht zündfähiger Bereich gemäß H.4.3) berührt öffnungslosen Dachstuhl bzw. öffnungslose Außenmauer

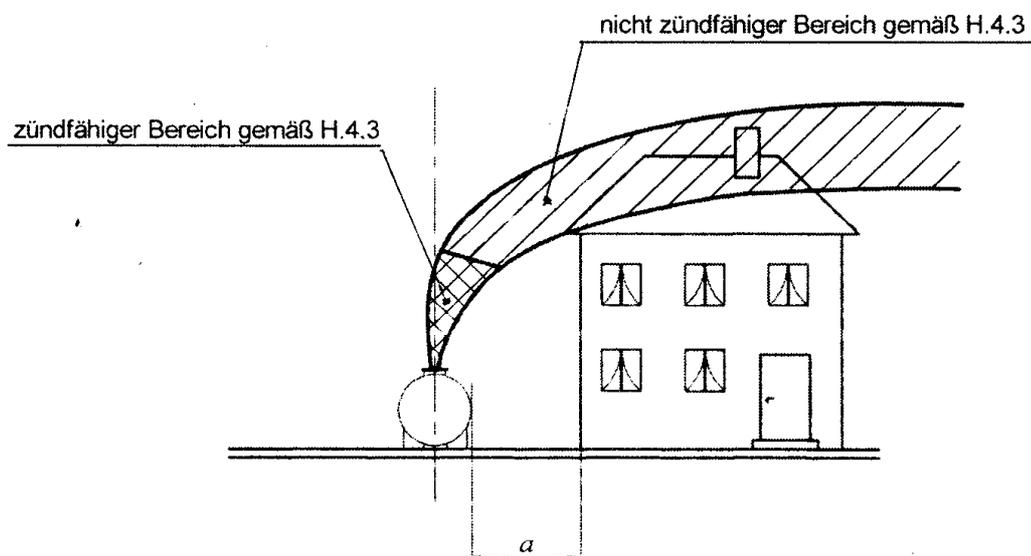


Bild H.4: Zündfähiger Bereich gemäß H.4.3 der Gasaustrittsfahne berührt keine brennbaren Baustoffe/Gebäudeteile

H.3.3 Gefahrloses Ableiten von austretendem Flüssiggas liegt nicht vor, wenn:

- die Austrittsbedingungen gemäß H.3.2 nicht erfüllt sind;
- die Gasaustrittsfahne ein Gebäude am zu Wohn- oder Arbeitszwecken ausgebauten Dachstuhl berührt und dieser entsprechende Öffnungen aufweist (siehe Bild H.5).

Liegt gefährloses Ableiten nicht vor und kann der Druckbehälter in der Lage zu den angrenzenden Gebäuden nicht verändert werden, so muss die Mündung der Abblaseleitung durch Anschluss einer Rohrleitung so weit weg vom Druckbehälter verlegt werden, dass die Bedingungen gemäß H.3.2 erfüllt sind.

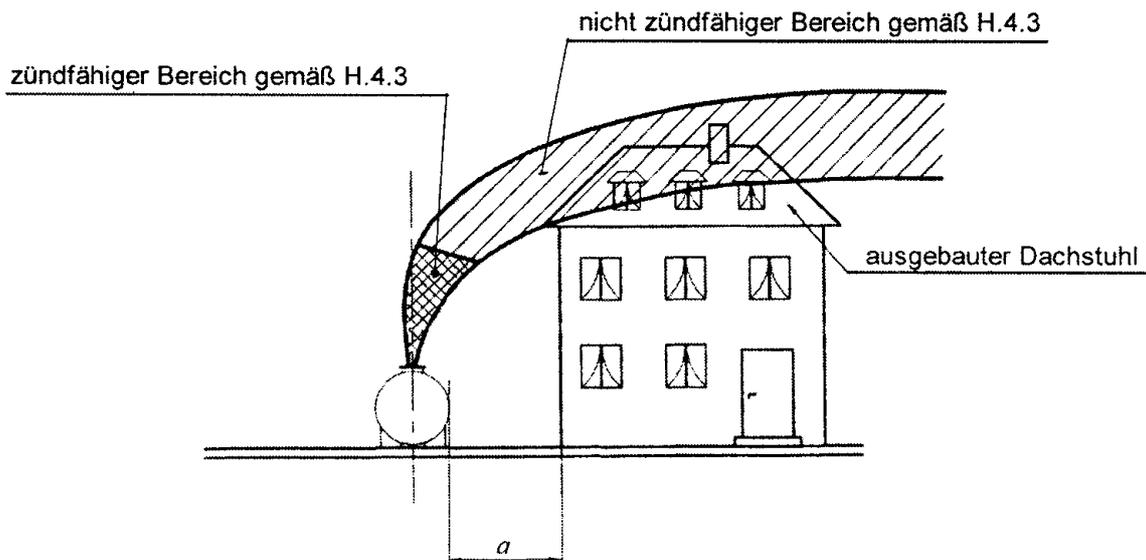


Bild H.5: Dachstuhl zu Wohn- oder Arbeitszwecken ausgebaut

H.3.4 Wird eine Abblaseleitung aus den Erfordernissen gemäß H.3.3 an das Sicherheitsventil angebaut, so muss sichergestellt sein, dass diese auch unter Windbelastung genügend standfest ist. Es dürfen dabei keine unzulässigen Momente oder Belastungen auf das Sicherheitsventil ausgeübt werden. Es darf keine negative Beeinflussung des Massenstromes verursacht werden. Die Leitungen sind gegen Witterungseinflüsse, wie Regen oder Einfrieren, zu schützen.

H.4 Gasaustrittsfahnen

H.4.1 Die nachfolgenden Formen der Gasaustrittsfahnen sind für die Einstufung gemäß H.3 heranzuziehen und dienen der einfachen Beurteilung für das sichere Abblasen durch Anwenden in maßstäblichen Profilskizzen.

H.4.2 Die Gasaustrittsfahnen gemäß den Bildern H.6 und H.7 zeigen den gesamten Verlauf eines Gas-Luft-Gemisches mit 2,4facher Sicherheit gegen die untere Zündgrenze.

ANMERKUNG: Siehe dazu Abschnitt 8, Literaturhinweis [4].

H.4.3 Die Gasaustrittsfahnen zeigen im unteren Teil (unmittelbar über der Gasaustrittsöffnung bis zur unterbrochenen Linie) jenen Bereich, welcher bei Zündung des Gas-Luft-Gemisches eine Flamme bilden kann.

H.4.4 Die nachfolgenden Formen von Gasaustrittsfahnen gelten für vertikale Ausströmrichtung (siehe Bild H.6) und für die um 30° aus der Vertikalen abgelenkten Ausströmung (siehe Bilder H.7 und H.8). Da bei nicht vertikaler Ausströmrichtung der Windeinfluss auf den Austrittsstrahl richtungsabhängig unterschiedlich ist, müssen bei Vorliegen einer solchen Situation die unmittelbaren Baulichkeiten mit den Gasaustrittsfahnen gemäß den Bildern H.7 und H.8 überprüft werden.

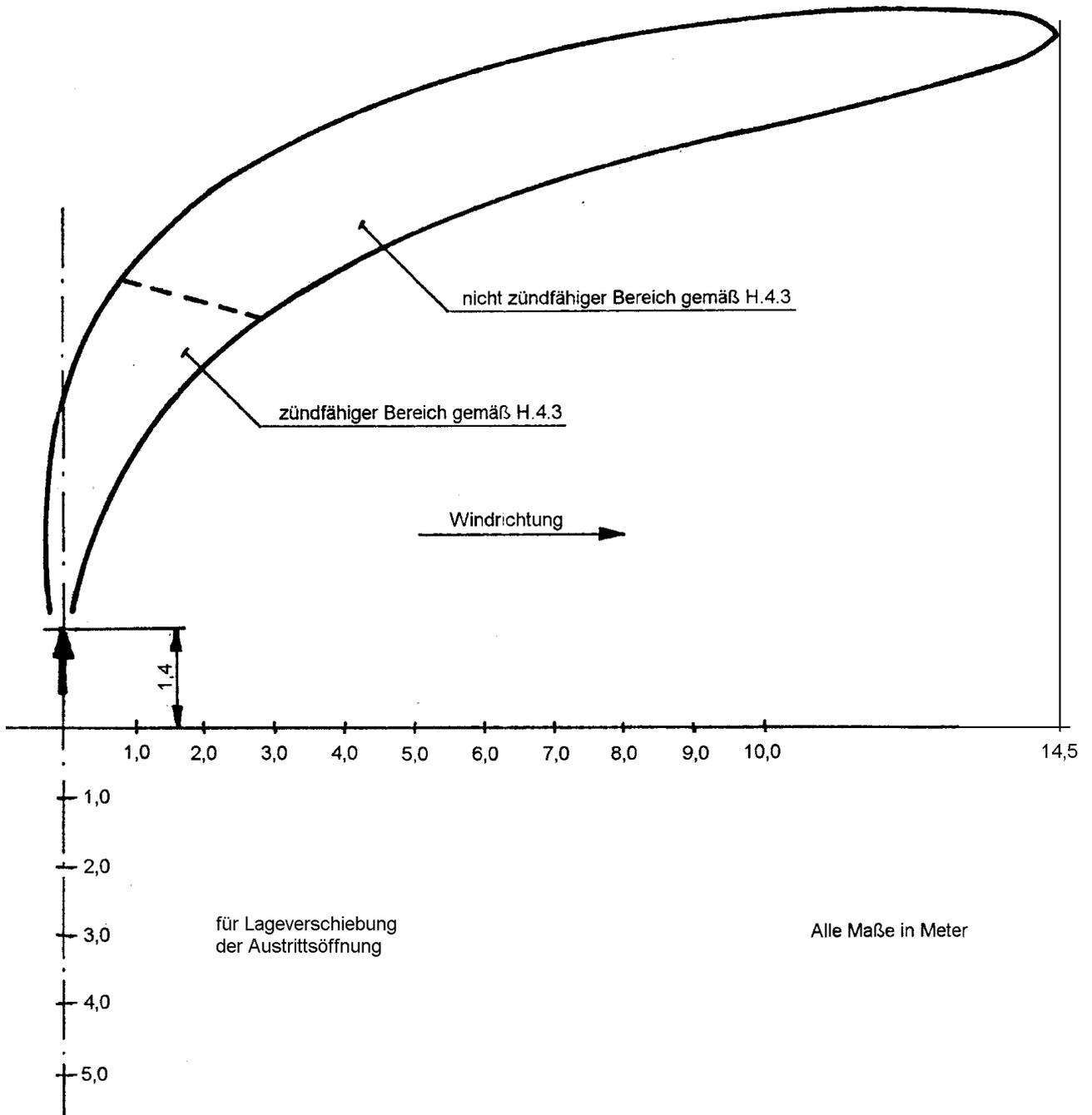
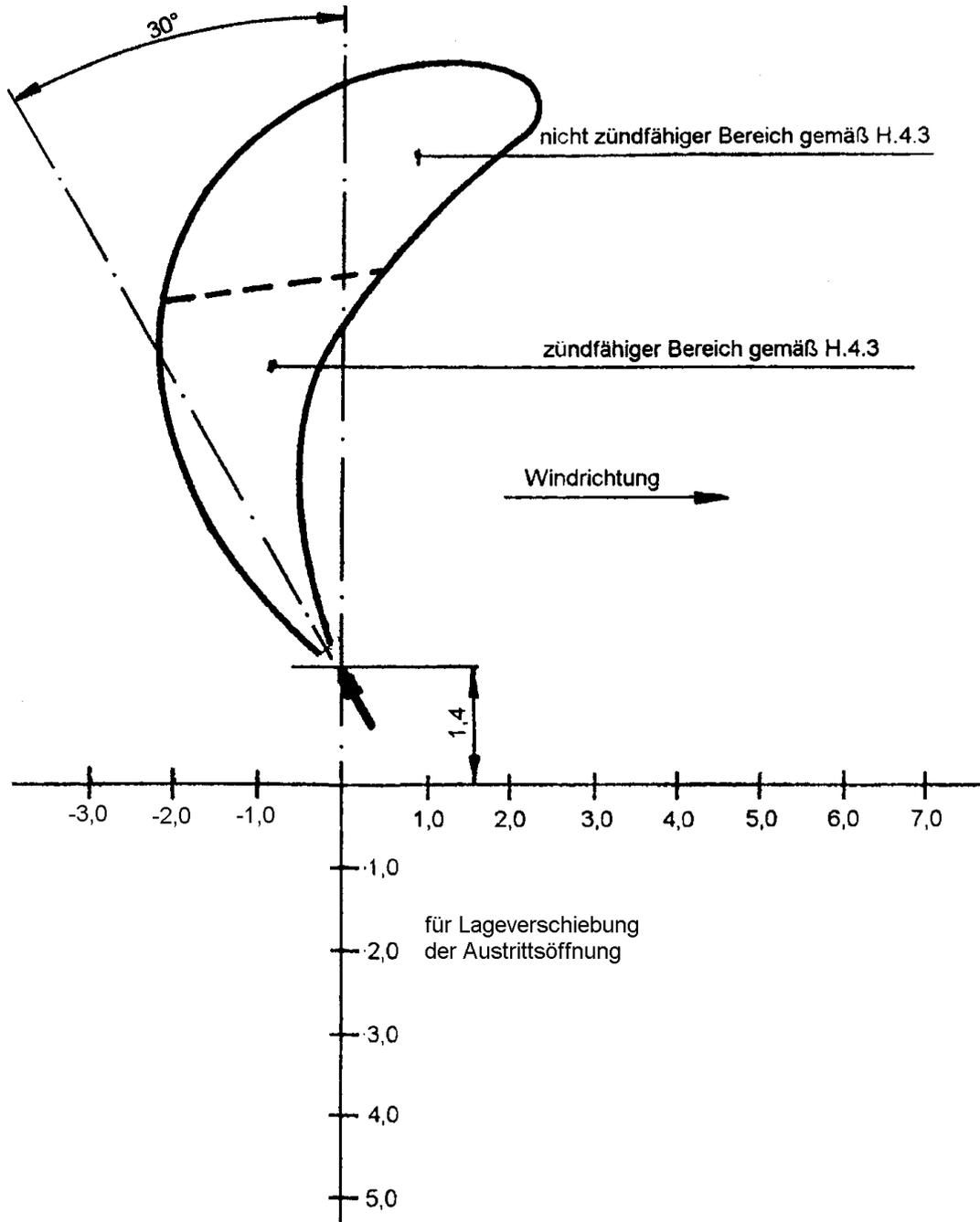


Bild H.6: Gasaustrittsfahne, vertikaler Austritt



Alle Maße in Meter

Bild H.7: Gasaustrittsfahne, 30° Ablenkung, gegen die Windrichtung

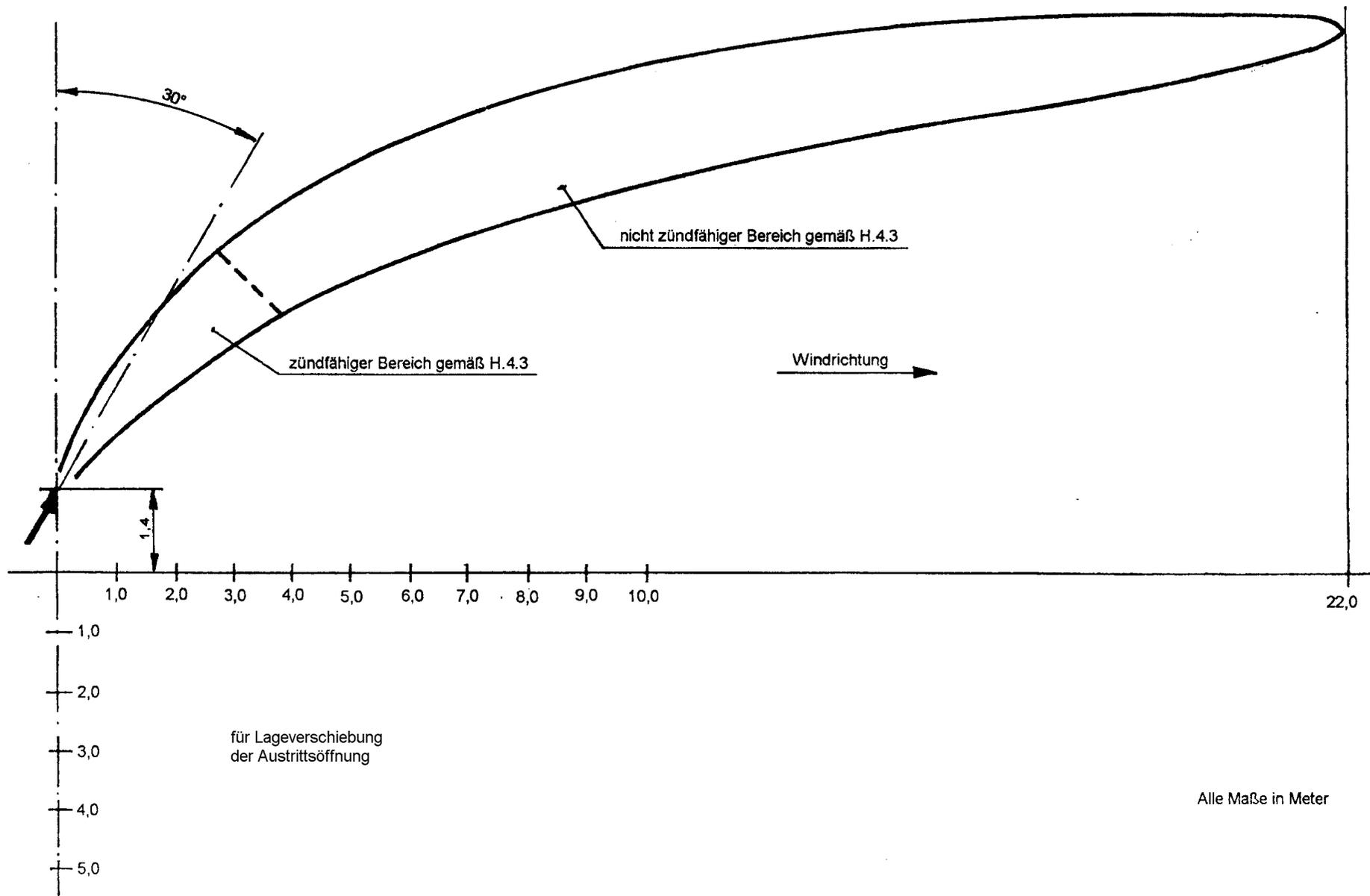


Bild H.8: Gasaustrittsfahne, 30° Ablenkung, in Windrichtung