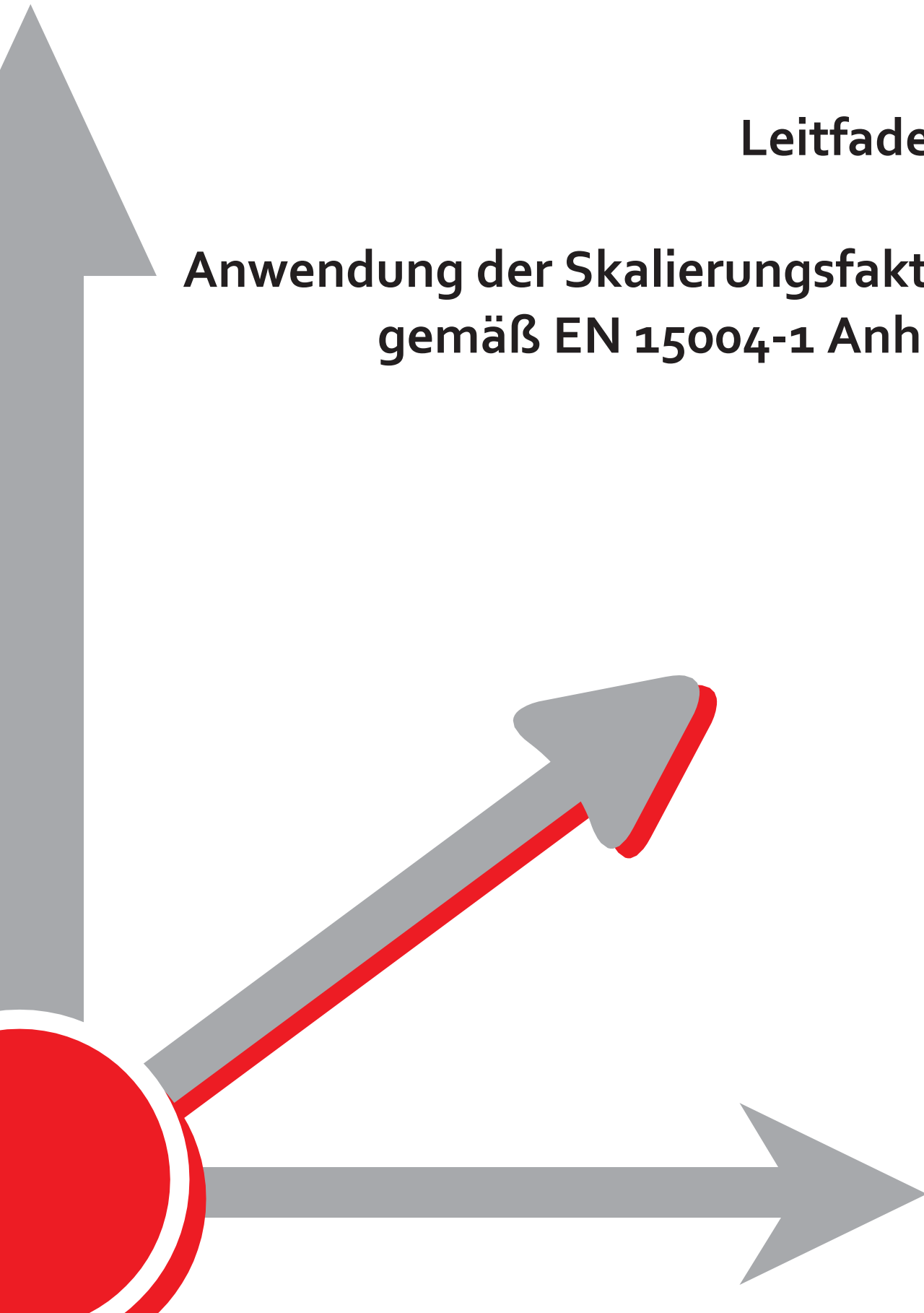


Leitfaden zur

**Anwendung der Skalierungsfaktoren
gemäß EN 15004-1 Anhang I**



Revisionsübersicht

Datum	Rev #	Absatz/Seite	Änderung
September 2025	1.0	Dokument	Erste Veröffentlichung

VORWORT

Dieser Leitfaden ist als allgemeine Orientierungshilfe gedacht und ersetzt nicht eine ausführliche Beratung unter bestimmten Umständen. Obwohl bei der Zusammenstellung und Vorbereitung dieser Publikation mit großer Sorgfalt vorgegangen wurde, um die Richtigkeit zu gewährleisten, kann Euralarm unter keinen Umständen die Verantwortung für Fehler, Auslassungen oder erteilte Ratschläge oder für Verluste übernehmen, die durch das Vertrauen auf die in dieser Publikation enthaltenen Informationen entstehen.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Dieses Dokument dient ausschließlich der Information der Euralarm-Mitglieder und gegebenenfalls ihrer Mitglieder über den Stand der Dinge in diesem Bereich. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um dessen Genauigkeit zu gewährleisten, sollten sich die Leser nicht auf dessen Vollständigkeit oder Korrektheit verlassen und es nicht als Rechtsauslegung verwenden. Euralarm übernimmt keine Haftung für die Bereitstellung falscher oder unvollständiger Informationen.

Hinweis: Die englische Version dieses Dokuments ist das genehmigte Euralarm-Referenzdokument.

Copyright Euralarm

© 2025, Zug, Schweiz

Euralarm Gubelstrasse 11 CH-6300 Zug Schweiz

E: secretariat@euralarm.org

W: www.euralarm.org

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Hintergrund.....	3
3. Technische Details	3
4. Fazit.....	4

1. Einleitung

In der im Dezember 2024 veröffentlichten Überarbeitung der Norm EN 15004-1 wurden gegenüber der Ausgabe von 2019 mehrere wichtige Änderungen vorgenommen.

Der Euralarm-Leitfaden „EN 15004-1 Titel ,Leitfaden zu den wichtigsten Änderungen zwischen den Ausgaben 2019 und 2024 der Norm EN 15004-1“ gibt einen Überblick über diese Änderungen. Eine der Änderungen umfasste Anhang I, einen neuen Abschnitt über die Verwendung von Skalierungsfaktoren.

Dieser Leitfaden soll Hintergrundinformationen zum Inhalt von Anhang I liefern und erläutern, wie dieser von Systemdesignern anzuwenden ist.

2. Hintergrund

Anhang I ist ein informationeller Anhang, der sich mit Brennstoffen der Klasse B befasst, im Wesentlichen brennbaren Flüssigkeiten. Er soll Konstrukteuren und Planern Informationen für die Auslegung von Systemen zum Schutz vor Gefahren der Klasse B liefern. EN 15004-1 erläutert, wie die Löschkonzentration für Brennstoffe der Klasse B zu bestimmen ist.

In Verbindung mit den spezifischen Teilen für die verschiedenen Löschmittel (EN 15004-2 bis 11) wirft dies jedoch in einigen Fällen Fragen zur Anwendung der Anforderungen auf. Anhang I ist zwar informationell, bietet jedoch eine allgemein anwendbare, sinnvolle Methodik, die zu einem robusteren Design führt und von Euralarm in allen Fällen empfohlen wird.

3. Technische Details

Anwendung von Anhang I

Die Norm EN 15004 legt eine Löschkonzentration für einen einzelnen Brennstoff der Klasse B fest – Heptan –, die aus einem Test mit einem Becherbrenner und einem Vollraumtest abgeleitet wurde. Die Norm schreibt vor, dass der höhere der bei diesen Tests ermittelten Werte zur Festlegung der Löschkonzentration herangezogen wird, bevor ein Sicherheitsfaktor von 1,3 hinzugefügt wird, um die Mindestkonzentration für die Auslegung zu erhalten.

Da viele Brennstoffe der Klasse B durch gasförmige Löschmittel geschützt werden können, ist es wichtig, die richtige Löschkonzentration zu bestimmen. Für die meisten Löschmittel und die meisten Brennstoffe der Klasse B wurde nur ein Becherbrenner-Test durchgeführt, nicht jedoch ein Vollraumtest.

Der Becherbrenner gilt zwar als zuverlässiges Mittel zur Bestimmung der Löschkonzentration, es ist jedoch bekannt, dass er bei anderen Brennstoffen nicht denselben Grad an Genauigkeit aufweist wie bei Heptan.

Daher empfiehlt Anhang I, dass zur Bestimmung der Löschkonzentration für ein bestimmtes Löschmittel mindestens drei Vollraumtests mit Heptan, Methylalkohol und Aceton sowie jeweils ein Becherbrenntest durchgeführt werden sollten, um einen Hinweis auf den möglichen Unterschied zwischen den experimentellen Becherbrenntests und den Vollraumtests zu erhalten.

Nach Durchführung dieser drei Testreihen werden etwaige Unterschiede in einen Skalierungsfaktor umgerechnet, der dann verwendet werden sollte, wenn eine Konstruktion ausschließlich auf den Ergebnissen des Becherbrenner-Tests basiert.

Werden diese drei Testreihen nicht durchgeführt, empfiehlt Anhang I die Anwendung eines Skalierungsfaktors von 1,15.

Ein Beispiel dafür, wie sich dies auf die Lös- und Auslegungskonzentrationen auswirken würde, ist im Folgenden aufgeführt.

Nehmen wir an, dass der Becherbrennerwert für Brennstoff A unter Verwendung eines bestimmten Löschmittels 10,0 % beträgt.

Ohne eine vollständige Bewertung des Raums und des Becherbrenners würde die Löschkonzentration um den Faktor 1,15 erhöht und dann der Sicherheitsfaktor von 30 % hinzugefügt.

Die Auslegungskonzentration wäre also:

$$10,0 \% \times 1,15 \times 1,3 = 14,95 \%$$

Wenn jedoch ein vollständiger Raumtest mit den drei oben genannten Brennstoffen der Klasse B durchgeführt wird und dabei die folgenden Ergebnisse erzielt werden, kann eine andere Auslegungskonzentration verwendet werden.

Methylalkohol = Becherbrenner 12,0 %, Raumtest 12,5 %

Die Skalierung würde $12,5 / 12,0 = 1,04$ betragen.

Heptan = Becherbrenner 10 %, Raumtest 10 %,

Skalierung würde $10,0 / 10,0 = 1,0$ betragen.

Aceton = Becherbrenner 8,0 %, Raumtest 8,9 %,

Skalierung würde $8,9 / 8,0 = 1,11$ betragen.

Angesichts dieser Ergebnisse kann anstelle von 1,15 ein Skalierungsfaktor von 1,11 verwendet werden, wodurch eine Auslegungskonzentration wie folgt festgelegt werden kann.

Da der Becherbrenner für Kraftstoff A wie zuvor 10,0 % beträgt, würde die Berechnung der Auslegungskonzentration wie folgt aussehen:

$$10,0 \% \times 1,11 \times 1,3 = 14,4 \%$$

Als dritte Option würde, wenn ein Becherbrenner-Test und ein Vollraumtest mit Brennstoff A durchgeführt würden, der höhere der beiden erhaltenen Werte als Grundlage für die Auslegungskonzentration verwendet werden, zum Beispiel:

Wenn der Becherbrenner für Brennstoff A 10,0 % und der Vollraumtest 10,3 % ergibt, müsste der Skalierungsfaktor nicht angewendet werden, da die Norm vorschreibt, dass der höhere der beiden Werte verwendet wird, was zur folgenden Auslegungskonzentration führt:

$$10,3 \% \times 1,3 = 13,4 \%$$

4. Fazit

Euralarm ist der Ansicht, dass die zusätzliche Überprüfung der Löschkonzentrationen für Brennstoffe der Klasse B ein zusätzliches Maß an Sicherheit bei der Auslegung von Systemen bietet, die diese Brennstoffe verwenden, und empfiehlt daher, diese Methodik bei der Auslegung solcher Systeme anzuwenden.

Publikationsdatum: September 2025



Euralarm
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug (Schweiz)

Schweizer Handelsregisternummer: CHE-222.522.503

E secretariat@euralarm.org
W www.euralarm.org