

DIN EN 1047-2

ICS 13.220.40; 13.310; 35.020

Einsprüche bis 2018-01-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1047-2:2013-05

Entwurf

**Wertbehältnisse –
Klassifizierung und Methoden zur Prüfung des Widerstandes gegen
Brand –**

**Teil 2: Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1047-2:2017**

Secure storage units –
Classification and methods of test for resistance to fire –
Part 2: Data rooms and data container;
German and English version prEN 1047-2:2017

Unités de stockage en lieu sûr –
Classification et méthodes d'essai de résistance au feu –
Partie 2: Conteneurs et chambres réfractaires;
Version allemande et anglaise prEN 1047-2:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-11-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 75 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 263 „Sichere Aufbewahrung von Geld, Wertgegenständen und Datenträgern“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 1047-2:2017.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-20-01 AA „Geldschränke und Tresoranlagen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Wertbehältnissen sind an der Erarbeitung beteiligt.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1047-2:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Verweisungen;
- b) Anpassung der Begriffe an den Stand der Technik;
- c) Änderung der Anforderung in Tabelle 1;
- d) die Anforderungen an Türen sind aktualisiert worden (siehe 4.2);
- e) um die Lesbarkeit der Norm zu erhöhen, sind die allgemeinen Anforderungen (z. B. Ausstattung der Probekörper und Positionierung der Abschottungen) von Datensicherungsräume vom Typ A und B sowie von Datensicherungscontainern in einen neuen Abschnitt integriert worden (siehe 5.1);
- f) die Belegungen (inklusive der Anzahl sowie der Art der Kabel und Rohre, die in den Raum führen) bei der Typprüfung sowie für Serienprodukte sind genauer definiert und an den Stand der Technik angepasst worden (siehe 3.8.2, 3.8.3, 3.8.4, 5.1.2 und 7.2);
- g) um Kundenwünschen nach höheren Datensicherungsräumen gerecht zu werden, darf der Probekörper im Brandraum nun höher als die damalige Obergrenze von 2 700 mm geprüft werden (siehe 5.2.2 sowie 5.3.2);
- h) eine neue Typprüfung für den Boden ist hinzugefügt worden (siehe 5.2.4, 5.3.3, 5.4.3, 5.5, 6.2d, 6.3.7, 6.6.3 sowie Anhang A);
- i) die Anforderungen an die Vergleichsprüfung haben sich geändert (siehe Tabelle 1, 5.6, 6.2.1e, 6.3.8, 6.4.5 und 6.6.4);
- j) die Thermoelemente sind im Datensicherungsraum neu positioniert worden (siehe 6.3.4);
- k) Aktualisierung der Anforderungen an Serienprodukte. Zusätzlich sind diese Anforderungen vom Abschnitt Anwendungsbereich in den neuen Abschnitt 7 „Serienprodukte“ integriert worden. Unter anderem darf die Höhe des Datensicherungsraumes nun um 15 % erhöht bzw. 35 % reduziert werden (vorher war dies jeweils 50 %);
- l) die Bilder sind aktualisiert worden.

Wertbehältnisse — Klassifizierung und Methoden zur Prüfung des Widerstandes gegen Brand — Teil 2: Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer

Unités de stockage en lieu sûr — Classification et méthodes d'essai de résistance au feu — Partie 2 : Conteneurs et chambres réfractaires

Secure storage units — Classification and methods of test for resistance to fire — Part 2: Data rooms and data container

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen und Klassifizierung	7
5 Probekörper, Technische Dokumentation, Materialproben, Einbauten und Übereinstimmung	9
5.1 Allgemeine Anforderungen für Datensicherungsräume Typ A und B und Datensicherungscontainer	9
5.1.1 Allgemeine Anforderungen an den Probekörper	9
5.1.2 Abschottungen	9
5.2 Probekörper – Datensicherungsraum Typ A	11
5.3 Probekörper – Datensicherungsraum Typ B	13
5.4 Probekörper – Datensicherungscontainer	14
5.5 Probekörper – Bodenprüfung	14
5.6 Beurteilung von Konstruktionsvarianten	15
5.6.1 Allgemeines	15
5.6.2 Probekörper – Vergleichsprüfung	15
5.7 Technische Dokumentation der Probekörper	16
5.8 Materialproben	16
5.9 Übereinstimmung von Probekörper und Technischer Dokumentation	16
6 Prüfverfahren	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Prüfeinrichtungen	17
6.3 Vorbereitung der Probekörper	18
6.4 Vorbereitung des Brandraumes	27
6.5 Klimatisierung und Konditionierung	28
6.5.1 Datensicherungsraum	28
6.5.2 Datensicherungscontainer	29
6.5.3 Wand- und Bodenabschnitte (Datensicherungsräume, Datensicherungscontainer)	29
6.6 Prüfdurchführung	29
6.6.1 Datensicherungsraum- und -containerprüfung	29
6.6.2 Stoßprüfung	30
6.6.3 Bodenprüfung	31
6.6.4 Vergleichsprüfung	31
6.6.5 Untersuchungen	32
6.7 Prüfbericht	32
7 Serienproduktion	33
7.1 Allgemeines	33
7.2 Abschottungen und Belegung in der Serienprodukt	34
8 Kennzeichnung	34
Anhang A (normativ) Aufbau der Stahlbetonplatte für die Bodenprüfung	35
Literaturhinweise	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1047-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 263 „Sichere Aufbewahrung von Geld, Wertgegenständen und Datenträgern“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1047-2:2009+A1:2013 ersetzen.

Dieses Dokument EN 1047 *Wertbehältnisse — Klassifizierung und Methoden zur Prüfung des Widerstandes gegen Brand* besteht aus zwei Teilen:

- Teil 1: Datensicherungsschränke und Disketteneinsätze
- Teil 2: Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer

Gegenüber der EN 1047-1:2009+A1:2013 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- Aktualisierung der Verweisungen;
- Anpassung der Begriffe an den Stand der Technik;
- Änderung der Anforderung in Tabelle 1;
- die Anforderungen an Türen sind aktualisiert worden (siehe 4.2);
- um die Lesbarkeit der Norm zu erhöhen, sind die allgemeinen Anforderungen (z. B. Ausstattung der Probekörper und Positionierung der Abschottungen) von Datensicherungsräume vom Typ A und B sowie von Datensicherungscontainern in einen neuen Abschnitt integriert worden (siehe 5.1);
- die Belegungen (inklusive der Anzahl sowie der Art der Kabel und Rohre, die in den Raum führen) bei der Typprüfung sowie für Serienprodukte sind genauer definiert und an den Stand der Technik angepasst worden (siehe 3.8.2, 3.8.3, 3.8.4, 5.1.2 und 7.2);
- um Kundenwünschen nach höheren Datensicherungsräumen gerecht zu werden, darf der Probekörper im Brandraum nun höher als die damalige Obergrenze von 2 700 mm geprüft werden (siehe 5.2.2 sowie 5.3.2);
- eine neue Typprüfung für den Boden ist hinzugefügt worden (siehe 5.2.4, 5.3.3, 5.4.3, 5.5, 6.2d, 6.3.7, 6.6.3 sowie Anhang A);
- die Anforderungen an die Vergleichsprüfung haben sich geändert (siehe Tabelle 1, 5.6, 6.2.1e, 6.3.8, 6.4.5 und 6.6.4);
- die Thermoelemente sind im Datensicherungsraum neu positioniert worden (siehe 6.3.4);
- Aktualisierung der Anforderungen an Serienprodukte. Zusätzlich sind diese Anforderungen vom Abschnitt Anwendungsbereich in den neuen Abschnitt 7 „Serienprodukte“ integriert worden. Unter anderem darf die Höhe des Datensicherungsraumes nun um 15 % erhöht bzw. 35 % reduziert werden (vorher war dies jeweils 50 %);
- die Bilder sind aktualisiert worden;
- redaktionelle Änderungen sind in der gesamten Norm vorgenommen worden.

Einleitung

Aufgrund der Prüfbedingungen nach dieser Europäischen Norm werden Brände zur reproduzierbaren Ermittlung des Feuerwiderstandes von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern simuliert.

Die in dieser Europäischen Norm definierten Grenzwerte nach Tabelle 1 für die maximale Temperaturerhöhung für die Güteklassen R 60 D und C 60 D beziehen sich auf die relativ kurzen Belastungen durch hohe Temperaturen während einer Brandprüfung. Sie werden bei sachgemäßer und betriebsgewöhnlicher Lagerung von Datenträgern und Systemkomponenten in Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern in der Regel nicht erreicht.

EN 1363-1 stellt allgemeine Grundsätze für die Bestimmung der Feuerwiderstandsdauer von verschiedenartigen Bauteilen auf, die unter genormten Bedingungen dem Feuer ausgesetzt sind. Alternative und zusätzliche Verfahren zur Erfüllung besonderer Anforderungen sind in EN 1363-2 angegeben. Die Entwicklung der Temperaturen und der relativen Luftfeuchte im Innenraum eines Datensicherungsraumes und Datensicherungscontainers kann nach der Normenreihe EN 1363 nicht gemessen werden.

Die Temperatur- und Feuchtigkeitsempfindlichkeit von Datenträgern (siehe 3.5) und Hardwaresystemen (siehe 3.6) erfordert in Bezug auf zu hohe Temperaturen und relative Luftfeuchte einen zusätzlichen Schutz, welcher nicht durch Typprüfungen nach den Europäischen Normen EN 1363-1 und EN 1363-2 nachgewiesen werden kann. Für diesen zusätzlichen Schutz sind eine Reihe von Produktlösungen erforderlich, deren Leistungsfähigkeit auf Grundlage der Normenreihe EN 1047 typgeprüft und zertifiziert.

Die EN 1047-1 regelt die Typprüfung von Datensicherungsschränken als freistehende Einheiten.

Die EN 1047-2 regelt die Typprüfung von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern. Für die im Rahmen dieses Systemtests typgeprüften Wand-, Decken- und Bodenelemente kann ein zusätzlicher Schutz nach den Europäischen Normen EN 1363-1 und EN 1363-2 nachgewiesen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm EN 1047 legt Anforderungen an Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer fest. Er umfasst eine Prüfmethode zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern zum Schutz von temperatur- und feuchtigkeitsempfindlichen Datenträgern (siehe 3.5) und Hardwaresystemen (siehe 3.6) vor Brandeinwirkung. Ferner wird eine Prüfmethode zur Messung des Widerstandes gegen mechanische Beanspruchung (Stoßprüfung) auf Datensicherungsräume Typ B und Datensicherungscontainer festgelegt.

Außerdem sind Anforderungen für die Probekörper, Technische Dokumentation der Probekörper, Materialproben, Einbauten, Übereinstimmung von Probekörpern mit der Technischen Dokumentation und die Vorbereitung der Typprüfung, die Prüfverfahren sowie für die Serienprodukte definiert.

Ferner wird ein Schema zur Klassifizierung von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern entsprechend ihrem Prüfergebnis gegeben (siehe Tabelle 2).

Neben dem Schutz vor Bränden bieten sachgemäß installierte Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer zusätzlich Schutz gegen Stöße aufgrund eines brandbedingten Versagens von Bauteilen und Objekten, die sich außerhalb des Datensicherungsraumes oder Datensicherungscontainers befinden.

Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer, die über dieselbe Konstruktion, denselben Schutz und Aufbau (Art und Dicke der Konstruktions- und Schutzmaterialien, Anordnung der Falze, Verschlüsse, Türen usw.) verfügen, können nur dann in die Güteklasse wie der Probekörper eingestuft werden, wenn die Toleranzen nach Abschnitt 7 eingehalten sind.

ANMERKUNG Diese Europäische Norm regelt nicht die Verwendung des Datensicherungsraumes im Sinne des Baurechts der jeweiligen Länder. Bei der Errichtung von Datensicherungsräumen wird empfohlen die jeweiligen nationalen Anforderungen zu berücksichtigen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 206, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 1363-1:2012, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 1363-2:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren*

EN 1364-1:2015, *Feuerwiderstandsprüfungen für nicht tragende Bauteile — Teil 1: Wände*

EN 1364-2:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für nicht tragende Bauteile — Teil 2: Unterdecken*

EN 1366-3:2009, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 3: Abschottungen*

EN 1992-1-1, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 12735-1, *Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte und Klimatechnik — Teil 1: Rohre für Leitungssysteme*

EN 13369:2013, *Allgemeine Regeln für Betonfertigteile*

EN 50441-2, *Innenkabel für Telekommunikationseinrichtungen im Wohnbereich — Teil 2: Geschirmte Innenkabel – Klasse 1*

EN 50525-3-21, *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U0/U) — Teil 3-21: Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Flexible halogenfreie, raucharme Leitungen mit vernetzter Isolierung*

EN 60584-1, *Thermopaare — Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen (IEC 60584-1)*

EN 61515, *Mantelthermoelement-Leitungen und Mantelthermoelemente (IEC 61515)*

HD 361 S3:1999, *System für Typkurzzeichen von isolierten Leitungen*

ISO/IEC 11801, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Standortverkabelung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Probekörper
Datensicherungsraum Typ A, Datensicherungsraum Typ B oder Datensicherungscontainer, der dem Schutz von Datenträgern, Hardwaresystemen und Wertgegenständen vor Brandeinwirkung dient oder Konstruktionselemente (z. B. Boden, Wand) des Datensicherungsraumes oder Datensicherungscontainers

3.2 Datensicherungsraum Typ A
Raum, bestehend aus Wänden, Decke und Boden, der den in dieser Norm festgelegten Feuerwiderstand (siehe Tabelle 1) bietet, sofern er innerhalb von Wänden und Decken errichtet wird, die die Anforderungen an den Raumabschluss, die isolierende Wirkung und die Tragfähigkeit für eine Dauer von 90 min nach EN 1365 1 bzw. EN 1365-2 erfüllen. Der Boden des Datensicherungsraumes Typ A muss den in dieser Norm festgelegten Feuerwiderstand erfüllen sowie über die gleichen Schutzvorkehrungen wie die Wand- und Deckenkonstruktion gegen den Eintritt von Wasserdampf verfügen

3.2.1 Außenzelle
zu Prüfzwecken angefertigte Konstruktion, die den Raum simuliert, in dem die Innenzelle des Datensicherungsraumes Typ A nach 3.2 errichtet wird

3.2.2 Innenzelle
unabhängige und selbsttragende Konstruktion zum Einbau als Datensicherungsraum Typ A in einer Gebäude-umgebung, die die in 3.2 festgelegten Anforderungen an Wände, Decke und Boden erfüllt

3.3 Datensicherungsraum Typ B
Raum, bestehend aus Wänden, Decke und Boden, der den in dieser Norm festgelegten Feuerwiderstand (siehe Tabelle 2) bietet, sofern der Boden, auf dem er errichtet wird, die Anforderungen an den Raumabschluss, die isolierende Wirkung und die Tragfähigkeit für eine Dauer von 90 min nach EN 1365-2 erfüllt.

3.4 Datensicherungscontainer
eine als Ganzes oder in Modulbauteilen transportierbare Konstruktion, die den in dieser Norm festgelegten Feuerwiderstand (siehe Tabelle 1) bietet, sofern der Boden, auf dem sie errichtet wird, die Anforderungen an den Raumabschluss, die isolierende Wirkung und die Tragfähigkeit für eine Dauer von 90 min nach EN 1365 2 erfüllt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Datensicherungscontainer unterscheiden sich insoweit von Datensicherungsschränken nach EN 1047-1, als dass sie Computerhardware beinhalten und deshalb über Abschottungen und Öffnungen verfügen.

3.5

Datenträger

Materialien, die Informationen enthalten, wie Papierdokumente, Magnetbänder, Filme, Kassetten, optische Platten, Solid-State-Drives (Flashspeicher), Video- und Audiokassetten, jedoch nicht solche, bei denen unter 75 °C und unter 85 % relativer Luftfeuchte Daten verloren gehen

3.6

Hardwaresystem

Elektronisches System, das Daten speichert, verarbeitet, weitergibt oder übermittelt und/oder archiviert

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Hardwaresysteme gelten Host-Rechner, Leitrechner, Master-Steuereinheiten, PI-Laufwerke, Netzwerkrechner, MB-Laufwerke mit Robotersystem usw.

3.7

Tür

Komponente, die Zugang zu einem Datensicherungsraum bzw. Datensicherungscontainer ermöglicht, ausgestattet mit mindestens einem Schloss

3.8

Abschottungen

Dauerhaft verschließbare Öffnungen, durch die Kabel und/oder Rohre in einen Datensicherungsraum oder Datensicherungscontainer geführt werden (siehe 4.3)

3.9

Belegung

Anzahl und Art der Kabel und Rohre, die durch Wandöffnungen geführt werden und in einer oder mehreren Abschottungen gefasst sind

3.10

Öffnungen

Durchbrüche für den Einbau von z. B. Ventilationen (siehe 4.4)

3.11

Tragkonstruktion

Stützende und aussteifende Baureihe zur Gewährung der Tragfähigkeit von Decken- und/oder Wandelementen

4 Anforderungen und Klassifizierung

4.1 Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer müssen Schutz gegen Brand bieten (siehe Abschnitt 6) und sind entsprechen Tabelle 2 zu klassifizieren.

Tabelle 1 — Anforderungen an die Güteklasse

Güteklasse	Datensicherungsraum- / Datensicherungscontainer- prüfung (6.6.1) und Bodenprüfung (6.6.3) ^c		Stoßprüfung (6.6.2)	Vergleichsprüfungen ²⁾ (6.6.4)	
	Maximale Temperatur- erhöhung	Maximale relative Luftfeuchte		Maximale Temperatur- erhöhung	Maximale relative Luftfeuchte
R 60 D Typ A	50 K ^d	85 %	a	Bewertung nach ^b	85 %
R 60 D Typ B	50 K ^d	85 %	Raumabschluss nach 3.1.10 und 10.4.5 der EN 1363- 1:2012	Bewertung nach ^b	85 %
C 60 D	50 K ^d	85 %	Raumabschluss nach 3.1.10 und 10.4.5 der EN 1363- 1:2012	Bewertung nach ^b	85 %
Abkürzungen: R Datensicherungsraum C Datensicherungscontainer 60 60-minütige Beflammungsdauer D Art der zu schützenden Datenträger und Hardwaresysteme, hierunter fallen alle Datenträger, jedoch nicht solche, bei denen unter 75 °C und unter 85 % relativer Luftfeuchte Daten verloren gehen.					
^a Datensicherungsräume Typ A werden nur innerhalb von Wänden und Decken mit Mindestbrandschutz (siehe 3.2) errichtet und deshalb nicht auf ihren Widerstand gegen Stöße geprüft. ^b Bewertung der Ergebnisse der Vergleichsprüfung von modifizierten oder alternativen Konstruktionen. Sofern die Konstruktion von der der typgeprüften Konstruktion abweicht sowie bei sonstigen Konstruktionsvarianten (siehe 5.6 und 6.6.4) werden die Ergebnisse der an den Probekörpern durchgeführten Vergleichsprüfungen nach folgender Gleichung bewertet: $\Delta T_A \geq \Delta T_B$ ΔT_A = Temperaturanstieg in K des Probekörpers, der wie die Konstruktion des typgeprüften Probekörpers des Datensicherungsraumes bzw. Datensicherungscontainers ΔT_B = Temperaturanstieg in K, der alternativen Konstruktionen oder der sonstigen Konstruktionsvariante während der Vergleichsprüfung (siehe 6.6.4) ^c Der Boden der Datensicherungsräume ist zusätzlich zu prüfen (siehe 5.5 und 6.6.3). ^d Zu jedem Zeitpunkt darf nur eines der in Abschnitt 6.3.4 beschriebenen Thermoelemente eine maximale Temperatur von 55°K erreichen .					

4.2 Türen von Datensicherungsräumen müssen im Brandfall selbstschließen sein.

Die Definition von „Selbstschließend“ ist in der Bedienungsanleitung festzulegen (z.B. zur Selbstschließung erforderlicher Öffnungswinkel).

Türen sind mit mindestens einem Schloss auszustatten.

4.3 Datensicherungsräume und Datensicherungscontainer können über dauerhaft verschlossene Abschottungen (siehe 3.8) verfügen, durch die Kabel und Rohre geführt werden.

4.4 Öffnungen (siehe 3.10) in Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern müssen im Brandfall geschlossen sein (z. B. durch selbstschließende Vorrichtungen).

5 Probekörper, Technische Dokumentation, Materialproben, Einbauten und Übereinstimmung

5.1 Allgemeine Anforderungen für Datensicherungsräume Typ A und B und Datensicherungscontainer

5.1.1 Allgemeine Anforderungen an den Probekörper

Der Probekörper für den Datensicherungsraum Typ A (siehe 5.2) Datensicherungsraum Typ B (siehe 5.3) und Datensicherungscontainer (siehe 5.4) muss mindestens über eine Tür (siehe 3.7), Abschottungen (siehe 3.8.1 und 5.1.2) mit Belegung (3.9 und 5.1.2) und Öffnungen (siehe 3.10) verfügen. Die Funktion der Datensicherungsraumtür ist vor der Typprüfung zu zeigen, ohne dass die Konditionierung nach 6.5 beeinflusst wird.

ANMERKUNG Konstruktionsvarianten können nach 6.6.4 geprüft werden.

Bei Datensicherungsräumen vom Typ A (siehe 5.2) und Typ B (siehe 5.3) sind die Abschottungen und Öffnungen im oberen Drittel an den kurzen Seiten des Probekörpers einzubauen (siehe 6.3.4 g und Bild 6). Die Nutzung der langen Seiten des Probekörpers ist nur erlaubt, wenn die kurzen Seiten bereits mit Abschottungen und Öffnungen belegt sind und keine weitere Belegung an den kurzen Seiten möglich ist.

5.1.2 Abschottungen

Die folgende Mindestbelegung von Kabeln und Rohren ist in den Abschottungen des Probekörpers des Datensicherungsraumes nach 5.2 und 5.3 einzubauen. Die Mindestbelegung kann auf eine oder mehrere Abschottungen aufgeteilt werden:

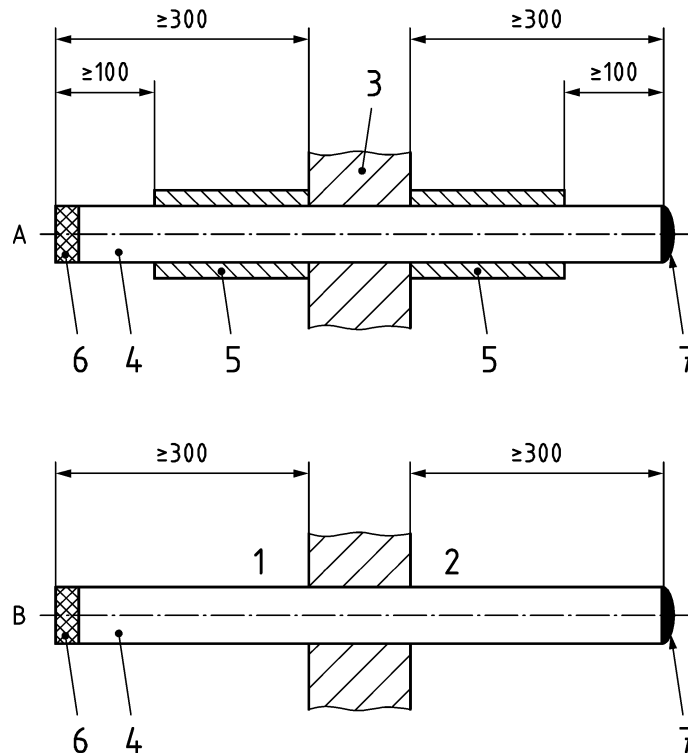
Tabelle 2 — Mindestbelegung vom Datensicherungsraum Probekörper

Anzahl	Spezifikation der Kabel bzw. Rohre (Typkurzzeichen nach HD 361 S3:1999)	Kupferquerschnitt in mm² (die allgemeinen Toleranzen der Normen finden Anwendung)
6	Kupferrohre nach EN 12735-1 – R220 22 x 1,0 (Außendurchmesser von 22 mm, Innendurchmesser von 20 mm)	396
4	Isolierte Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall mit 5 Adern, jede mit einem Querschnitt von 4 mm ² (z.B. NHXMH-J 5x4 mm ² nach DIN VDE 250-214)	80
5	Isolierte Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall mit 3 Adern, jede mit einem Querschnitt von 2,5 mm ² (z.B. NHXMH-J 3x2,5 mm ² nach DIN VDE 250-214)	37,5
2	Isolierte Starkstromleitungen mit verbessertem Verhalten im Brandfall mit 3 Adern, jede mit einem Querschnitt von 1,5 mm ² (z.B. NHXMH-J 3x1,5 mm ² nach DIN VDE 250-214)	9

Anzahl	Spezifikation der Kabel bzw. Rohre (Typkurzzeichen nach HD 361 S3:1999)	Kupferquerschnitt in mm ² (die allgemeinen Toleranzen der Normen finden Anwendung)
2	Potentialausgleichskabel H07ZZ-F 1x16mm ² nach EN 50525-3-21	32
4	Brandmeldekabel J-Y(St)H 2x2x0.8 nach EN 50441-2	8
2	Störmeldekabel J-H(St)H 2x2x0.8 mm nach EN 50441-2	4
1	Störmeldekabel J-H(St)H 4x2x0.8 mm nach EN 50441-2	4
25	Cat 7 Netzwurkkabel S/FTP 1000 MHz 4x2xAWG 31/1 R100 Cat 7 simplex nach ISO/IEC 11801	8,08
25	Glasfasernetzwurkkabel LWL A/I DQ(ZN) BH 1x24	0

Jedes Kabel und Rohr muss in beiden Richtungen 300 mm von der Oberfläche der Abschottung hinausragen, von denen jeweils mindesten 100 mm nicht isoliert sein dürfen. Beispiele für Installationen sind in Bild 1 gegeben.

Auf Wunsch dürfen weitere Kabel und Rohre in den Abschottungen eingesetzt werden.



Legende

- 1 Innenseite des Probekörpers
- 2 Brandraum
- 3 Abschottung
- 4 Kupferrohr
- 5 Rohrisolierung (wenn gewünscht)
- 6 Mineralwolle, Keramikfaser oder ähnliches Material (maximale Länge 50 mm)
- 7 Zugelötetes Kupferrohr
- A Beispiel mit Isolierung
- B Beispiel ohne Isolierung

Bild 1 — Abschottungen mit Kupferrohr

5.2 Probekörper – Datensicherungsraum Typ A

5.2.1 Im Brandraum ist eine Außenzelle zu errichten, in der ein Probekörper des Datensicherungsraumes Typ A als Innenzelle eingebaut wird, und zwar so, wie ein Datensicherungsraum innerhalb von Wänden und Decken eingebaut würde (siehe 3.2). Die Außenzelle ist nach Bild 10 im Brandraum zu positionieren.

5.2.2 Wände, Decke und Boden der Außenzelle müssen aus Einzelfertigteilen von jeweils mindestens (100 ± 5) mm Dicke bestehen, aus Stahlbeton C20/25 nach EN 206 mit einer Dichte von $(2\,400 \pm 200)$ kg/m³ gefertigt und miteinander verbunden sein.

Die Außenzelle muss folgende Innenmaße haben:

- Höhe $(\geq 2\,500)$ mm
- Breite $(2\,800 \pm 100)$ mm
- Länge $(3\,800 \pm 100)$ mm

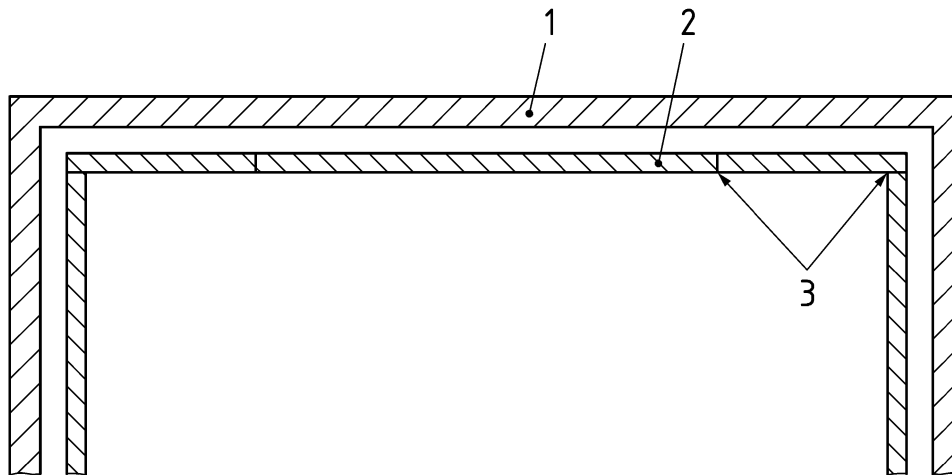
Die Wand des Probekörpers, die nicht vom Feuer beansprucht wird, muss für die Installation der Instrumente zum Messen der Temperaturen und der Luftfeuchte im Probekörper modifiziert werden (siehe 6.3.2 und Bild 5).

ANMERKUNG 1 Damit der Einfluss des in den die Außenzelle bildenden Betonfertigteilen gebundenen Wassers so gering wie möglich gehalten wird, sind diese mindestens 100 Tage vor Prüfbeginn anzufertigen und vor Feuchtigkeit geschützt zu lagern.

ANMERKUNG 2 Die Betonfertigteile können durch Bolzen miteinander verbunden werden, die besonders gegen Brandeinwirkung geschützt sind.

5.2.3 Wände, Decke und Boden der Innenzelle des Datensicherungsraumes können einen unterschiedlichen konstruktiven Aufbau aufweisen. Diese Konstruktionselemente müssen jeweils aus identischen Materialien der gleichen Dicke und Bauart sein und mindestens zwei Fugen aufweisen (siehe Bild 2). Bei Einsatz einer Tragkonstruktion muss die Decke der Innenzelle in Längsrichtung des Probekörpers in zwei Felder aufgeteilt sein (siehe Bild 3). Die dadurch entstehenden zwei Deckensegmente müssen jeweils wieder zwei Fugen aufweisen. Weitere Fugen und mögliche Tragkonstruktionen (siehe 3.11) sind zu prüfen, wenn andere Konstruktionen, für die die Zertifizierung angestrebt wird, dies erforderlich machen.

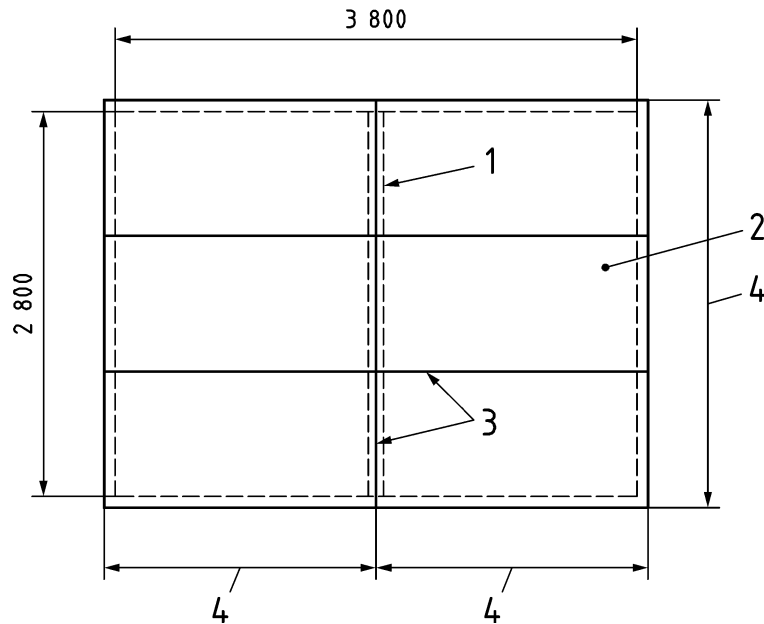
5.2.4 Zusätzlich ist die Bodenprüfung nach 6.6.3 durchzuführen.



Legende

- 1 Außenzelle (Betonfertigteile)
- 2 Innenzelle
- 3 Fugen

Bild 2 — Darstellung eines Datensicherungsraumes Typ A



Legende

- 1 Tragkonstruktion
- 2 Deckenelement
- 3 Fugen
- 4 Deckensegment

Bild 3 — Beispielhafte Darstellung zur Prüfung eines Datensicherungsraumes Typ A oder Typ B bei Verwendung einer Decken-Tragkonstruktion (Horizontalansicht mit Innenabmessungen)

5.3 Probekörper – Datensicherungsraum Typ B

5.3.1 Wände, Decke und Boden des Datensicherungsraumes können einen unterschiedlichen konstruktiven Aufbau aufweisen. Diese müssen jeweils mindestens zwei Fugen aufweisen (siehe Bild 4). Beim Einsatz einer Tragkonstruktion muss die Decke in Längsrichtung des Probekörpers in zwei Felder aufgeteilt sein (siehe Bild 3). Die dadurch entstehenden zwei Deckensegmente müssen jeweils wieder zwei Fugen aufweisen. Weitere Fugen und mögliche Tragkonstruktionen (siehe 3.11) sind zu prüfen, wenn andere Konstruktionen, für die die Zertifizierung angestrebt wird, dies erforderlich machen.

Der Probekörper muss folgende Innenmaße haben:

Höhe $(\geq 2\,500)$ mm

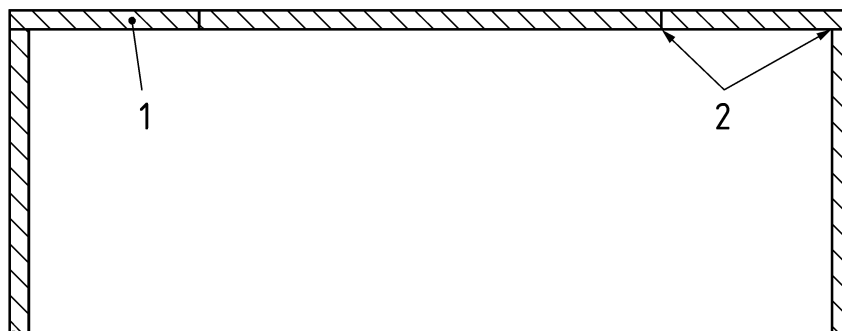
Breite $(2\,800 \pm 100)$ mm

Länge $(3\,800 \pm 100)$ mm

Die Wand des Probekörpers, die nicht vom Feuer beansprucht wird, muss zur Installation der Instrumente zum Messen der Temperaturen und der Luftfeuchte im Probekörper modifiziert werden (siehe 6.3.2 und Bild 5).

5.3.2 Ein zusätzlicher Wand- oder Deckenabschnitt mit den Maßen $3,0\text{ m} \times 3,0\text{ m}$ ist vom Prüflabor für die Stoßprüfung festzulegen (siehe 6.6.2). Der Abschnitt muss die identische Konstruktion und die identischen Materialien und Dicken wie die Wand bzw. Decke des Probekörpers des Datensicherungsraumes aufweisen. Eventuelle Fugen sind im Probekörper zu berücksichtigen.

5.3.3 Zusätzlich ist die Bodenprüfung nach 6.6.3 durchzuführen.



Legende

- 1 Wandkonstruktion (ein- bzw. mehrwandig)
- 2 Fugen

Bild 4 — Darstellung eines Datensicherungsraumes Typ B (Horizontalansicht)

5.4 Probekörper – Datensicherungscontainer

5.4.1 Der Probekörper muss am Boden zur Installation der Instrumente zum Messen der Temperaturen und der Luftfeuchte im Probekörper modifiziert werden (siehe 6.3.2 und Bild 5).

Wände, Decke und Boden können einen unterschiedlichen konstruktiven Aufbau aufweisen. Diese Konstruktionselemente müssen jedoch jeweils aus identischen Materialien der gleichen Dicke und Bauart sein. Bei einer modularen Konstruktion sind eventuelle Fugen im Probekörper zu berücksichtigen.

Die maximal zulässigen Innenmaße des Probekörpers sind:

Höhe $(\geq 2\,000 \pm 50)$ mm

Breite $(1\,000 \pm 50)$ mm

Länge $(1\,200 \pm 50)$ mm

5.4.2 Ein zusätzlicher Wand- oder Deckenabschnitt mit den maximalen Abmessungen der Serienprodukte nach der Technischen Dokumentation (siehe 5.7) ist vom Prüflabor für die Stoßprüfung festzulegen (siehe 6.6.2). Der Abschnitt muss die identische Konstruktion und die identischen Materialien und Dicken wie die Wand bzw. Decke des Probekörpers des Datensicherungscontainers aufweisen. Bei einer modularen Konstruktion sind eventuelle Fugen im Probekörper zu berücksichtigen.

5.4.3 Zusätzlich ist die Bodenprüfung nach 6.6.3 durchzuführen.

5.5 Probekörper – Bodenprüfung

Die Bodenkonstruktion von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern sind einer Prüfung nach 6.6.3 zu unterziehen, bei der eine Messung der Temperatur und der Luftfeuchte vorgenommen wird.

Bei der Prüfung des Bodens wird ein Probekörper auf einer Brandkammer errichtet und von unten beflammt (siehe 6.3.7 und Bild 10). Der Boden und die Wände des Probekörpers müssen dem typgeprüften Datensicherungsraum entsprechen. Ein Deckel bestehend aus beidseitig Aluminium kaschierten PU-Schaumplatten ist dabei als oberen Raumabschluss zu verwenden. Die zulässige Wärmeleitfähigkeit des PU-Schaums soll zwischen $0,020$ W/mK und $0,025$ W/mK liegen. Die Maße des Probekörpers entsprechen Bild 10.

Der Probekörper wird auf einer 140 mm (mit einer Toleranz von ± 5 mm, vgl. EN 13369:2013, Tabelle C.1) dicken Stahlbetonplatte aufgebaut. Der Stahlbeton entspricht C20/25 nach EN 206-1 mit einer Dichte von $(2\,400 \pm 200)$ kg/m³. Die Stahlbetonplatte hat keine Fuge und ist nach den Vorgaben von Anhang A herzustellen.

Die Bodenplatte ist nach EN 1363-1:2012 zu handhaben und mindestens 100 Tage vor der Bodenprüfung (siehe 6.6.3) herzustellen. Die Konditionierungszeit muss mindestens 50 Tage betragen. Während dieser 50 Tage ist eine Temperatur von 20 ± 10 °C einzuhalten. Zusätzlich ist die Platte in einem vor Witterungseinflüssen geschützten und gelüfteten Raum zu lagern.

Am Probekörper werden die Temperaturen und die Luftfeuchte gemessen. Die Messstellen sind nach Bild 10 anzuordnen. Der Probekörper ist mit mindestens einer Fuge an jeder Wand, einer Fuge am Datensicherungsraumboden und mit den unter 6.6.1 typgeprüften Anschlüssen zwischen dem Boden und den Wänden zu prüfen.

Die Anschlüsse zwischen dem Boden und den Wänden können in Ausnahmefällen von den 6.6.1 geprüften Anschlüssen abweichen. Die Gleichwertigkeit der Anschlüsse ist vom Prüflabor festzustellen.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, die Serienkonstruktion und den Probekörper mit dem Prüflabor und der Zertifizierungsstelle vor der Prüfung abzustimmen.

5.6 Beurteilung von Konstruktionsvarianten

5.6.1 Allgemeines

Bei der Nutzung von Konstruktionsvarianten entscheidet das Prüflabor, ob eine Beurteilung auf Grundlage

- a) einer Vergleichsprüfung nach 6.6.4,
- b) eine zusätzliche Bodenprüfung nach 6.6.3,
- c) eine Beurteilung der Technischen Dokumentation,
- d) eine neue Datensicherungsraumprüfung nach 6.6.1 oder
- e) eine neue Stoßprüfung nach 6.6.2

durchgeführt werden kann.

5.6.2 Probekörper – Vergleichsprüfung

Ist eine Vergleichsprüfung erforderlich, sind Abschottungen mit Abschottungen, Türen mit Türen usw. zu vergleichen. Einzelkomponenten ohne Gesamtfunktion dürfen nicht einer Vergleichsprüfung unterzogen werden.

Bei Vergleichsprüfungen ist das gesamte Bauteil unter Berücksichtigung der Einbausituation zu prüfen.

BEISPIEL Die gesamte Türkonstruktion inklusive des Rahmens ist im Vergleich zur einer alternativen gesamten Türkonstruktion inklusive des Rahmens zu prüfen. Nur einzelne Komponenten vom Gesamtsystem sind nicht heranzuziehen.

Bei alternativen Bauteilen (z.B. Kabel- und Rohrabschottungen, Klimaschiebern und Türen) sind diese auf gleicher Höhe mit dem Vergleichskörper anzubringen. Bei unterschiedlicher Größe dieser Bauteile, ist die Unterkante der Bauteile auf gleicher Höhe anzuordnen.

Ist eine Vergleichsprüfung nach 6.6.4 erforderlich, sind zwei Probekörper einzureichen. Der zum Vergleich verwendete Probekörper muss der typgeprüften Konstruktion entsprechen. Der zweite Probekörper muss der abweichenden Konstruktion entsprechen. Die Einbausituation für die Vergleichsprüfung ist der tatsächlichen Einbausituation anzupassen. An beiden Probekörpern werden die Temperaturen und die Luftfeuchte in den isolierten Räumen gemessen, die über bzw. vor den Vergleichsprobekörpern der typgeprüften Konstruktion bzw. der abweichenden Konstruktion angeordnet werden.

5.7 Technische Dokumentation der Probekörper

Vor der Prüfung sind detaillierte Konstruktionszeichnungen zur Verfügung zu stellen, denen folgende Angaben zu entnehmen sind:

- a) Höhe, Breite und Tiefe des Probekörpers einschließlich seiner Öffnungen für den Einbau von z. B. Schließvorrichtungen, Schlössern, Beschlägen, Abschottungen, Kabeldurchführungen, Türen usw. Materialien und deren Dicken, Maße der Feuerfalze, Fügearten (z. B. Niet-, Klebe-, Schweißverbindungen) und ihre Ausführung, Verschlussysteme und Dichtungen sowie die Art ihrer jeweiligen Ausführung und Wirkungsweise, und gegebenenfalls weitere technische Merkmale;
- b) Aufbauanweisung für den Probekörper bzw. das Serienprodukt;
- c) Hinweis, ob der Probekörper einer Typprüfung als Datensicherungsraum Typ A, Datensicherungsraum Typ B oder Datensicherungscontainer unterzogen werden soll;
- d) Angaben anderer Größen und möglicher Belegungen von Datensicherungsräumen und Datensicherungscontainern, von denen der Antragsteller erwartet, dass die Prüfergebnisse auf sie übertragbar sind (siehe Abschnitt 7).

ANMERKUNG Drei Sätze der Technischen Dokumentation sollten im Zusammenhang mit der Prüfung vom Prüflabor mit Unterschrift, Stempel und Datum gekennzeichnet werden. Ein Satz wird dem Antragsteller übersandt. Ein Satz kommt in die Überwachungsunterlagen zur Zertifizierung und Qualitätssicherung. Der dritte Satz bleibt bei den Unterlagen des Prüfungsvorgangs im Prüflabor.

5.8 Materialproben

Zusammen mit der Technischen Dokumentation (siehe 5.7) sind detaillierte Spezifikationen von den im Probekörper verwendeten Brandschutzmaterialien und Dichtungen zur Verfügung zu stellen. Entsprechende Materialproben sind den Probekörpern für die Datensicherungsraum- und -containerprüfung (siehe 6.6.1), die Stoßprüfung (siehe 6.6.2), die Bodenprüfung (siehe 6.6.3) und die Vergleichsprüfungen (siehe 6.6.4) beizufügen.

Für die Materialprobenanalyse sind dem Prüflabor in Ergänzung zu den Probekörpern für die Datensicherungsraum- und -containerprüfung (siehe 6.6.1), die Stoßprüfung (siehe 6.6.2), die Bodenprüfung (siehe 6.6.3) und die Vergleichsprüfungen (siehe 6.6.4) jeweils ein zusätzlicher Abschnitt der Boden-, Wand- oder Deckenkonstruktion einzureichen. Diese Abschnitte sind mit dem Prüflabor abzustimmen.

5.9 Übereinstimmung von Probekörper und Technischer Dokumentation

Probekörper und Technische Dokumentation sind vor und nach der Prüfung auf Übereinstimmung zu untersuchen. Die Probekörper müssen in Abmessungen, Konstruktion, Materialien und Bauart der Technischen Dokumentation entsprechen (siehe 5.7). Die ermittelten Maße sind in den Zeichnungen festzuhalten; Abweichungen sind kenntlich zu machen.

Von folgenden konstruktiven Details ist (sofern vorhanden) eine Fotodokumentation anzufertigen: Außenzelle, Innenzelle, Tür, Dichtungen, Öffnungen, Feuerfalze und Abschottungen.

6 Prüfverfahren

6.1 Allgemeines

6.1.1 Der Feuerwiderstand eines Probekörpers für einen Datensicherungsraum Typ A, Datensicherungsraum Typ B oder Datensicherungscontainer wird durch Aufheizen und anschließendes Abkühlen in einem Brandraum ermittelt. Die Temperatur und die relative Luftfeuchte im Innenraum des Probekörpers wird während der Prüfung gemessen.

6.1.2 Die Widerstandsfähigkeit eines Datensicherungsraumes Typ B oder eines Datensicherungscontainers bei Feuerstoß und mechanischer Belastung wird durch Aufheizbedingungen in Kombination mit einer Stoßprüfung ermittelt.

6.1.3 Die Widerstandsfähigkeit einer Bodenkonstruktion wird durch Aufheizen und anschließendes Abkühlen in einem Brandraum ermittelt.

6.2 Prüfeinrichtungen

6.2.1 Der Brandraum, dessen Bedingungen der EN 1363-1 entsprechen und der die in dieser Europäischen Norm (EN 1047-2) geforderten gleichmäßigen Aufheiz- und Abkühlbedingungen erfüllen muss, ist so zu gestalten, dass der Abstand zwischen den Innenwänden und Decke des Brandraumes und den vertikalen Seiten und der Decke des Probekörpers > 750 mm ist, wobei:

- a) im Falle von Prüfungen an Datensicherungsräumen (siehe 6.6.1) der Brandraum so zu gestalten ist, dass drei Wände und die Decke des Probekörpers den gleichen Aufheiz- und Abkühlbedingungen ausgesetzt werden können, ohne dass die Flammen direkt auf den Probekörper auftreffen. Die nicht zu beflamende Seite des Probekörpers muss Bestandteil der Brandraumwand sein (siehe Bild 10). Alternativ kann die nicht zu beflamende Seite des Probekörpers unmittelbar vor der Brandraumwand errichtet werden. Fugen zwischen dem Probekörper und der Brandraumwand sind mit Mineralwolle abzudichten.
- b) im Falle von Prüfungen an Datensicherungscontainern (siehe 6.6.1) der Brandraum so zu gestalten ist, dass die vier Wände und die Decke des Probekörpers dem Feuer und Abkühlbedingungen ausgesetzt werden können, ohne dass die Flammen direkt auf den Probekörper auftreffen.
- c) im Falle von Prüfungen an Wandabschnitten für die Stoßprüfung (siehe 6.6.2) der Brandraum so zu gestalten ist, dass die Probekörper den gleichen Aufheizbedingungen ausgesetzt werden können, ohne dass die Flammen direkt auf den Probekörper auftreffen.
- d) im Falle von Bodenprüfungen (nach 6.6.3) der Brandraum so zu gestalten ist, dass die Probekörper dem Feuer ausgesetzt werden können, ohne dass die Flammen direkt auf den Probekörper auftreffen. Der Brandraumdruck muss im Abstand von 100 mm unter den Probekörpern (20^{+0}_{-5}) Pa betragen.

ANMERKUNG Der Abstand zu den Innenwänden des Brandraumes bleibt unberücksichtigt.

- e) im Falle einer Vergleichsprüfung (nach 6.6.4) der Brandraum so zu gestalten ist, dass die Probekörper den gleichen Aufheizbedingungen ausgesetzt werden können, ohne dass die Flammen direkt auf die Probekörper auftreffen. Die neutrale Druckebene im Brandraum erfolgt nach EN 1363-1:2012, 5.2.2.2 an der unteren Ecke des Probekörpers.

Die Einstellung der neutralen Druckebene im Brandraum erfolgt – ausgenommen 6.2.1 d und e – nach EN 1363-1:2012, 5.2.2.1.

6.2.2 Ausrüstung für die Stoßprüfung nach EN 1363-2:1999, 7.2, die einen Pendelschwing eines mit Bleikugeln gefüllten Sackes mit einem Gesamtgewicht von 200 kg aus einer Fallhöhe von 1,5m und einer Stoßenergie von 3 000 Nm auf den Probekörper zulässt.

6.2.3 Thermoelemente Typ K (NiCr-Ni) mit einer Genauigkeit nach EN 60584-1:1999 zum Messen der Brandraumtemperaturen. Als Thermoelemente sind Mantelthermoelemente nach EN 61515 mit einem Außendurchmesser von 3 mm und mit mindestens 25 mm freiliegender Messstelle zu verwenden.

6.2.4 Thermoelemente, bestehend aus Drähten mit 0,5 mm Durchmesser, Typ K (NiCr-Ni) mit einer Genauigkeit nach EN 60584-1:1999 zum Messen der Temperaturen im Probekörper. Die Messergebnisse sind in Abständen von höchstens 5 min aufzuzeichnen.

6.2.5 Feuchtefühler zum Messen der Luftfeuchte im Probekörper während der Datensicherungsraum- und -containerprüfung im Bereich von 45 % bis 85 % relativer Luftfeuchte, wobei die Instrumente im Temperaturbereich von 15 °C bis 75 °C funktionsfähig sein und eine Fehlergrenze von ± 3 % des angegebenen Wertes der relativen Luftfeuchte aufweisen müssen. Die relative Luftfeuchte ist in Abständen von höchstens 5 min aufzuzeichnen.

6.2.6 Thermoelemente zur Messung der Umgebungstemperatur nach EN 1363-1:2012, 4.5.1.5.

6.2.7 Geräte zum Prüfen des Raumabschlusses nach EN 1363-1:2012, 4.5.5.

6.2.8 Geräte zum Prüfen des Brandraumdruckes nach EN 1363-1:2012, 4.5.2.

6.2.9 Zeitmessgerät, das zur durchgehenden Messung während der gesamten Prüfdauer geeignet ist.

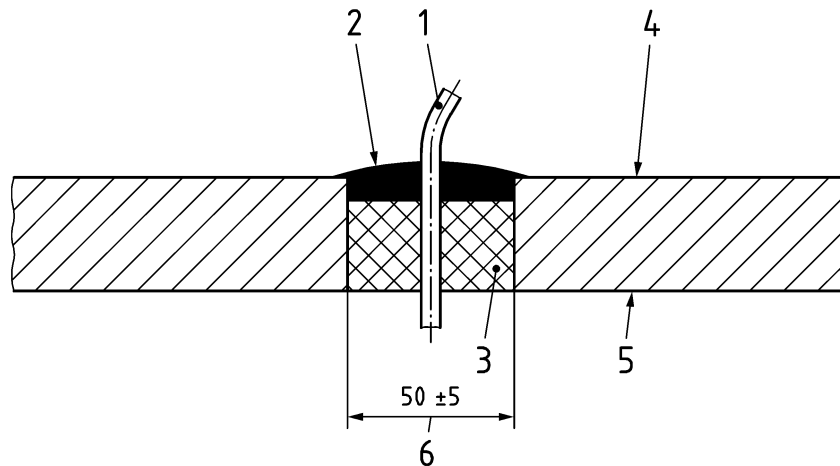
6.2.10 Geräte zum Wiegen der Probekörper bzw. von Einzelteilen mit einer Fehlergrenze von ± 3 %.

6.3 Vorbereitung der Probekörper

6.3.1 Die Probekörper für den Datensicherungsraum und Datensicherungscontainer sind nach den Installationsrichtlinien des Herstellers im Brandraum zu errichten.

6.3.2 Messinstrumente sind so in den Probekörpern für Datensicherungsräume (siehe 5.2 und 5.3), Datensicherungscontainer (siehe 5.5), Bodenkonstruktionen (siehe 5.5) und Konstruktionsvarianten (siehe 5.6) anzubringen, dass

- a) die Thermoelemente und Feuchtefühler an den vorgeschriebenen Stellen (6.3.4, 6.3.5, 6.3.7 und 6.3.8) durch Vorrichtungen befestigt sind, deren thermische Masse so gering ist, dass das Vorhandensein dieser Vorrichtungen die Messergebnisse und die Temperaturerhöhung nicht wesentlich beeinflusst;
- b) Spalten zwischen den Kabeln, die durch Öffnungen im Boden oder nicht brandbelasteten Wände hindurchführen, mit Silikon sowie zusätzlich mit Mineralwolle, Keramikfaser oder ähnlichem Material (siehe Bild 5) abgedichtet sind.



Legende

- 1 Instrumentenkabel
- 2 Silikon
- 3 Mineralwolle, Keramikfaser oder ähnliches Material
- 4 Innenseite des Probekörpers
- 5 Außenseite des Probekörpers
- 6 Durchmesser

Bild 5 — Ausführung der Installationsöffnung für Messinstrumente (in der Wand oder im Boden)

6.3.3 Mit Ausnahme der nach 6.3.4, 6.3.5, 6.3.7 und 6.3.8 erforderlichen Thermoelemente und Feuchtefühler werden die Probekörper im Leerzustand geprüft.

6.3.4 Für die Prüfung von Datensicherungsräumen Typ A und Typ B (siehe 6.6.1) sind Thermoelemente (siehe 6.2.4) und Feuchtefühler (siehe 6.2.5) an folgenden Messstellen im Probekörper anzubringen.

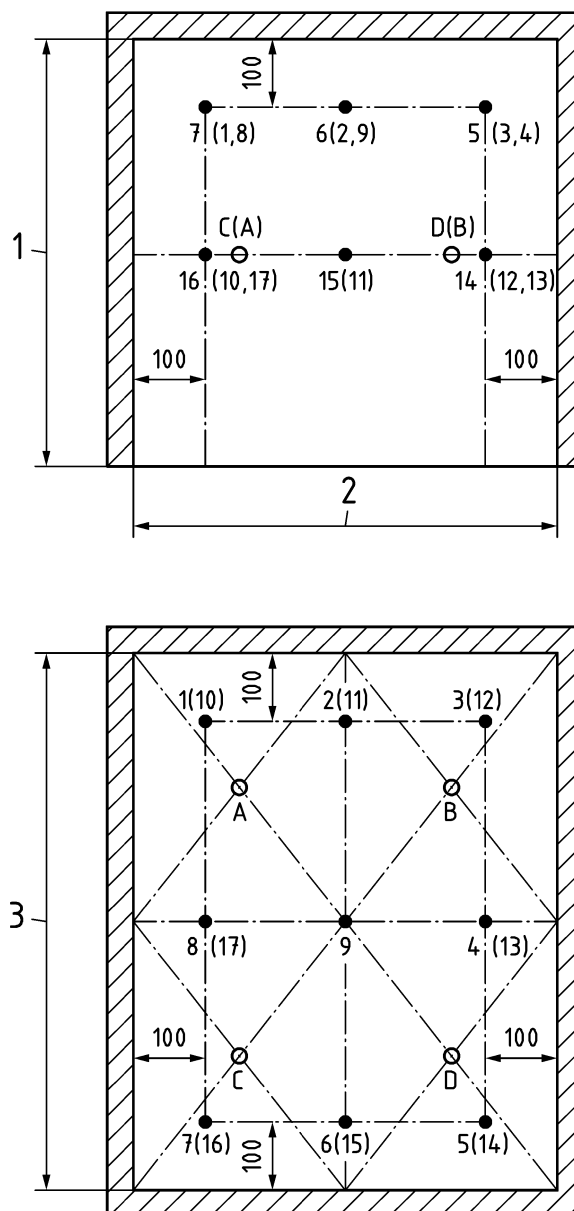
- a) vier Thermoelemente in den oberen Ecken, je (100 ± 10) mm von Decke und Wänden entfernt (siehe Bild 5, Messstellen 1, 3, 5 und 7);
- b) vier Thermoelemente in der Mitte der Seitenwände, jeweils (100 ± 10) mm von Decke und Wänden entfernt (siehe Bild 6, Messstellen 2, 4, 6 und 8);

Im Falle der Positionierung eines Bauelementes (z.B. Träger) an eines der Messpunkte sind zwei anstatt ein Thermoelement zu nutzen. Ein Thermoelement ist (100 ± 10) mm links vom Bauelement und eines (100 ± 10) mm rechts vom Bauelement, jeweils (100 ± 10) mm von Decke und Wänden entfernt

- c) vier Thermoelemente auf halber Höhe des Probekörpers, in den Ecken, je (100 ± 10) mm von den Wänden entfernt (siehe Bild 6, Messstellen 10, 12, 14 und 16);
- d) ein Thermoelement an der Mitte jeder Wandoberfläche, (100 ± 10) mm von dieser Fläche entfernt (siehe Bild 6, Messstellen 9, 11, 13, 15 und 17);

ANMERKUNG Es wird empfohlen Messstelle 15 nach 6.3.4 f) angebracht werden.

- e) Feuchtefühler an vier Stellen, jeweils im Zentrum eines Viertelraumes des Probekörpers (siehe Bild 6, Messstellen A, B, C und D).



Legende

- 1 Innenhöhe des Probekörpers
- 2 Innenbreite des Probekörpers
- 3 Innenlänge des Probekörpers
- Position der Thermoelemente
- o Position der Feuchtefühler

Bild 6 — Lage der Messstellen in Probekörpern für Datensicherungsräume

6.3.5 Für die Prüfung von Datensicherungscontainern (siehe 6.6.1) ist der Boden des Probekörpers so zu verändern, dass Kabel für Thermoelemente (siehe 6.2.4) und Feuchtefühler (siehe 6.2.5) problemlos eingeführt werden können. Die Thermoelemente und Feuchtefühler sind innerhalb des Probekörpers an folgenden Messstellen anzubringen:

- a) vier Thermoelemente in den oberen Ecken, je (100 ± 10) mm von Wänden, Tür und Decke entfernt (siehe Bild 9, Messstellen 1, 2, 3 und 4);
- b) vier Thermoelemente auf halber Höhe des Probekörpers, je (100 ± 10) mm von den Ecken entfernt (siehe Bild 9, Messstellen 5, 6, 7 und 8);
- c) Feuchtefühler an zwei Stellen, jeweils einer in der Mitte der oberen Hälfte und einer in der Mitte der unteren Hälfte des Probekörpers (siehe Bild 9, Messstellen A und B).