

**DIN EN 60721-3-3
(VDE 0468-721-3-3)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 19.040

Einsprüche bis 2019-05-08

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60721-3-3:1995-09 und
DIN EN 60721-3-3/A2:1997-07

Entwurf

**Klassifizierung von Umgebungsbedingungen –
Teil 3-3: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte –
Ortsfester Einsatz, wettergeschützt
(IEC 104/801/CDV:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN 60721-3-3:2018**

Classification of environmental conditions –
Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities –
Section 3: Stationary use at weatherprotected locations
(IEC 104/801/CDV:2018);
German and English version prEN 60721-3-3:2018

Classification des conditions d'environnement –
Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités –
Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries
(IEC 104/801/CDV:2018);
Version allemande et anglaise prEN 60721-3-3:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-03-08 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 dke@vde.com 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 die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 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 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 60721-3-3:2018 „Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 3-3: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte – Ortsfester Einsatz, wettergeschützt“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 104/801/CDV:2018 „Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – [Section 3](#): Stationary use at weatherprotected locations“ unverändert in den Entwurf prEN 60721-3-3:2018 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 104 „Environmental conditions, classification and methods of test“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 131 „Umgebungsbedingungen, Klassifizierung und Prüfungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnietsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60721-3-3:1995-09 und DIN EN 60721-3-3/A2:1997-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) **Abschnitt 3**: Definitionen mit **IEC 60721-3-1** abgeglichen;
- b) **Abschnitt 4**: Absatz „Allgemeine Angaben“ mit **IEC 60721-3-1** abgeglichen;

- c) [Abschnitt 5](#): Anhang A.3 wurde in die Punkte von [Abschnitt 5](#) integriert;
- d) Punkt [5.2](#): Alle vorhandenen Klimaklassen wurden durch ganz neue Klassen ersetzt. Diese neuen Klassen sind in zwei Gruppen unterteilt. Der Grund für die neue Klassifizierung ist die jüngste Überarbeitung des Normenteils [IEC 60721-3-1](#), in dem die neuen Klimaklassen erstmals definiert wurden;
- e) Punkt [5.3](#): Definition einer neuen Klasse für niedrigen Luftdruck;
- f) die Festlegung der Werte chemisch aktiver Stoffe erfolgt jetzt anhand einer Verweisung auf ISO 9223;
- g) Punkt [5.6](#): Alle vorhandenen Klassen für mechanisch aktive Stoffe wurden durch ganz neue Klassen ersetzt. Diese wurden mit [IEC 60721-3-1](#) abgeglichen;
- h) Punkt [5.7](#): Alle vorhandenen Klassen für mechanische Bedingungen wurden durch ganz neue Klassen ersetzt. Diese wurden mit [IEC 60721-3-1](#) abgeglichen;
- i) [Tabelle 1](#): Neue Klimaklassen mit neuen Grenzwerten;
- j) [Tabelle 2](#): Neue Klasse für niedrigen Luftdruck;
- k) [Tabelle 4](#): Neue Klassen für mechanisch aktive Stoffe;
- l) [Tabelle 5](#): Neue Klassen für mechanische Bedingungen;
- m) neuer [Anhang A](#) mit einem sauberen Klimatogramm;
- n) neuer [Anhang B](#) zur seismischen Umgebung;
- o) die deutsche Übersetzung wurde in [Abschnitt 2](#) und [Abschnitt 3](#) an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Die folgenden Punkte wurden entfernt:

- a) alle Klassen von Feuer;
- b) alle kombinierten Klassen;
- c) alle Klassen für chemisch aktive Stoffe;
- d) Anhänge A.2, [B](#), C, D und E.

**Klassifizierung von Umgebungsbedingungen –
Teil 3-3: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte –
Ortsfester Einsatz, wettergeschützt**

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich.....	2
2	Normative Verweisungen	2
3	Begriffe	3
4	Allgemeines.....	3
5	Klassifizierung von Gruppen von Umwelteinflussgrößen mit Grenzwerten	4
5.1	Allgemeines.....	4
5.2	Klimatische Bedingungen (K).....	4
5.3	Besondere Bedingungen (Z)	6
5.4	Biologische Bedingungen (B).....	6
5.5	Chemisch aktive Stoffe (C)	6
5.6	Mechanisch aktive Stoffe (S)	6
5.7	Mechanische Umweltbedingungen (M).....	6
	Anhang A (informativ) Klimatogramm	9
	Anhang B (informativ) Definition der seismischen Umwelt	10
	Literaturhinweise	12
Tabellen		
	Tabelle 1 – Klassifizierung von klimatischen Bedingungen	7
	Tabelle 2 – Klassifizierung von besonderen klimatischen Bedingungen	7
	Tabelle 3 – Klassifizierung von klimatischen Bedingungen	8
	Tabelle 4 – Klassifizierung von mechanisch aktiven Stoffen	8
	Tabelle 5 – Klassifizierung von mechanischen Bedingungen	8
	Tabelle B.1 – Korrelation zwischen seismischen Zonen mit erwarteten Magnituden	11
	Tabelle B.2 – Prüfgrenzwerte für seismische Zonen	11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60721-3 legt Klassen für Gruppen von Umwelteinflussgrößen mit Grenzwerten fest, denen Erzeugnisse ausgesetzt sind, die ortsfest an wettergeschützten Einsatzorten aufgestellt werden.

Die in dieser Norm festgelegten Umweltbedingungen sind auf die Einflüsse begrenzt, die unmittelbar auf das Funktionsverhalten der Erzeugnisse einwirken. Es werden nur die Umweltbedingungen selbst berücksichtigt. Eine besondere Darstellung von Auswirkungen dieser Umweltbedingungen auf die Erzeugnisse wird nicht gegeben.

Umweltbedingungen, die unmittelbar mit Explosionsgefahren, Mikroklimaten im Inneren von Erzeugnissen, sowie mit Löschmitteln und ionisierender Strahlung zusammenhängen, sind ausgenommen. Das zufällige Auftreten anderer Einflüsse wird auch nicht berücksichtigt. In besonderen Fällen sollte aber die Möglichkeit des Vorkommens solcher Einflüsse in Betracht gezogen werden. Diese Norm deckt keine Geräte oder Anlagen ab, die von Gebäudenormen, -vorschriften oder -bestimmungen erfasst werden.

Bedingungen von Erzeugnissen, die ortsfest an nicht wettergeschützten Einsatzorten, ortsveränderlich oder in Fahrzeugen und Schiffen betrieben werden, die Lagerungs- und Transportbedingungen sowie Mikroklimata innerhalb von Erzeugnissen sind in anderen Teilen von IEC 60721-3 festgelegt.

Es ist nur eine begrenzte Anzahl von Klassen für Umweltbedingungen gegeben, die aber einen weiten Anwendungsbereich abdecken. Der Anwender dieser Norm sollte die niedrigste Klasse auswählen, die nötig ist, um die beabsichtigten Einsatzbedingungen abzudecken.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

IEC 60721-1, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities*

IEC 60721-2-1, *Classification of environmental conditions – Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity*

IEC 60721-2-2, *Classification of environmental conditions – Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature – Precipitation and wind*

IEC 60721-2-3, *Classification of environmental conditions – Part 2-3: Environmental conditions appearing in nature – Air pressure*

IEC 60721-2-4, *Classification of environmental conditions – Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature – Solar radiation*

IEC 60721-2-5, *Classification of environmental conditions – Part 2-5: Environmental conditions appearing in nature – Dust, sand, salt mist*

IEC 60721-3-0, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Introduction*

IEC/TR 62130, *Climatic field data including validation*

IEC 62131-5, *Environmental conditions – Vibration and shock of electrotechnical equipment – Part 5: Equipment during storage and handling*

ISO 9223, *Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Classification, determination and estimation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60721-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen Datenbanken mit Begriffen für die Anwendung in der Normung bereit unter folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

ortsfester Einsatz

Nutzung eines Erzeugnisses, das fest auf einer Konstruktion montiert ist oder sich ständig an einem bestimmten Platz befindet

3.2

vollständig wettergeschützter Einsatzort

Einsatzort oder Struktur, der/die in solcher Weise vollständig eingehaust ist, dass ein bestimmter Schutzgrad erreicht wird

3.3

wettergeschützter Einsatzort

Einsatzort, an dem ein Erzeugnis gegen meteorologische Bedingungen geschützt ist

4 Allgemeines

Ein Erzeugnis kann während seiner Lebensdauer einer Reihe von Umweltbedingungen ausgesetzt sein. Diese Bedingungen wurden in Klassen unterteilt, die in IEC 60721-3 beschrieben sind. Die angegebenen Klassen können zur Festlegung von maximalen kurzfristigen Umweltbelastungen für ein Erzeugnis festlegen. Sie bieten jedoch keine Information zu Umweltbelastungen, denen ein Erzeugnis langfristig oder während der gesamten Lebensdauer ausgesetzt sein kann. Das heißt, dass auf diesen Klassen allein keine Beurteilung der Zuverlässigkeit oder der Lebensdauer möglich ist. Weitere Informationen zu tatsächlichen Umweltbedingungen sind IEC 60721-2 und den anwendbaren Technischen Berichten (IEC TR 62130 und IEC TR 62131-5) zu entnehmen.

Ein Erzeugnis ist gleichzeitig einer Reihe von Umwelteinflussgrößen ausgesetzt. Beispielsweise niedriger Luftdruck und Temperatur, Temperatur und Luftfeuchte oder Schwingungen und Temperaturänderungen. Kombinationen der angegebenen Umwelteinflussgrößen können die Auswirkungen auf ein Erzeugnis erhöhen. Daher sollten kombinierte Umweltbedingungen bei der Auslegung und Bewertung eines Erzeugnisses berücksichtigt werden.

Erzeugnisse sollten so ausgelegt werden, dass sie in verschiedenen Umgebungen überstehen und betriebsfähig bleiben. Grundsätzlich werden sie auf zwei Arten durch die Umwelteinflüsse beeinflusst:

- durch die Auswirkungen von kurzfristigen extremen Umweltbedingungen, die direkt Funktionsstörungen verursachen oder das Erzeugnis zerstören;
- durch die Auswirkungen von langfristigem Aussetzen nicht extremer Umweltbelastungen, die das Erzeugnis langsam verschlechtern und schließlich Funktionsstörungen oder die Zerstörung des Erzeugnisses verursachen können.

Kurzfristige extreme Umweltbedingungen können jederzeit während der Lebensdauer eines Erzeugnisses auftreten. Ein Erzeugnis kann von einer extreme Umweltbedingung unbeeinflusst bleiben, wenn es neu ist, aber aufgrund der Alterung versagen, wenn es unter gleichen Umweltbedingungen für einen längeren Zeitraum in Gebrauch war. Die Reihenfolge, in der die Umweltbedingungen einwirken, kann sich auf die Bewertungsergebnisse auswirken.

Für die Produktspezifikation ist es wichtig, dass bei Bezug auf eine bestimmte Klasse in IEC 60721-3 festgelegt wird, ob das Erzeugnis betriebsfähig bleiben muss oder ob es ausreicht, wenn es die Situation ohne dauerhafte Schäden übersteht, wenn es den in der Klasse beschriebenen Umweltbedingungen ausgesetzt wird.

Die Umweltklassen können als Grundlage für die Wahl von Auslegung und Prüfgrenzwerten in Bezug auf die Folge des Versagens verwendet werden. Die Informationen aus IEC 60721-3 können verwendet werden, um erwartete Anforderungen für den Betrieb, die Lagerung, den Transport usw. aufzustellen und um Einzelbestimmungen zu erarbeiten. Die für die Prüfung ausgewählten Grenzwerte sollten versuchen, die Auswirkungen der tatsächlichen Umgebung zu erzeugen.

Beispiele:

BEISPIEL 1 Eine Prüfung mit hohen Temperaturen an einem wärmeabgebenden Erzeugnis wird so ausgelegt, dass die thermische Wirkung der Bedingungen mit hoher Lufttemperatur, Sonnenstrahlung und je nach Anwendung anderen möglichen Wärmequellen nachgebildet wird, denen ein Erzeugnis ausgesetzt ist.

BEISPIEL 2 Bei einer mechanischen Schockprüfung kann das Erzeugnis mechanischen Schocks mit einfacher Impulsform (z. B. halbsinusförmig) ausgesetzt werden, während die tatsächlichen Bedingungen nicht durch solche einfachen Impulse beschrieben werden können.

Es ist bekannt, dass extreme oder besondere Umweltbedingungen vorkommen können, bei denen Grenzwerte berücksichtigt werden müssen, die nicht in dieser Norm behandelt werden.

5 Klassifizierung von Gruppen von Umwelteinflussgrößen mit Grenzwerten

5.1 Allgemeines

Es werden mehrere Klassen von klimatischen Bedingungen (K), besondere klimatische Bedingungen (Z), biologische Bedingungen (B), mechanisch aktive Stoffe (C) und mechanische Bedingungen (M) festgelegt.

Mit dieser Klassifizierung lassen sich zahlreiche Kombinationen von Umweltbedingungen darstellen, die auf Erzeugnisse bei deren Nutzung einwirken können. Sie stellt die tatsächliche Situation bezogen auf die weltweiten Nutzungsbedingungen, die örtlichen Einflüsse von Klimaten in Außenbereichen, die Konstruktion von Gebäuden, die Montage und die Prozessbedingungen usw. dar.

Bei bestimmten Umwelteinflussgrößen war es bislang noch nicht möglich, zahlenmäßige Grenzwerte festzulegen.

Bei bestimmten Einsatzorten oder Erzeugnissen sollten Verweisungen auf die gesamte Klassengruppe erfolgen, wie beispielsweise:

3K21/3Z1/3B1//3S6/3M11

5.2 Klimatische Bedingungen (K)

Die in den früheren Ausgaben dieser Norm festgelegten Klassen wurden infolge neuer Erkenntnisse zu klimatischen Bedingungen durch neue Klassen ersetzt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in den Technischen Berichten enthalten, auf die in dieser Norm Bezug genommen wird.

Bei der Auswahl geeigneter Klassen sollte darauf geachtet werden, dass die klimatischen Bedingungen innerhalb von Gebäuden von den Freiluftbedingungen, insbesondere von der Lufttemperatur und der Sonnenstrahlung, sowie von der Bauweise des Gebäudes abhängen. Wände mit guter Wärmedämmung oder hoher Wärmekapazität können die Auswirkungen von Spitzenwerten bei den Lufttemperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht außerhalb von Gebäuden oder, in Ausnahmefällen, über einen längeren Zeitraum nachhaltig ausgleichen. Wände mit schlechter Wärmedämmung oder geringer Wärmekapazität können dies nicht. Sonnenstrahlung am Tag und die Wärmeabstrahlung der Gebäude bei Nacht können die Temperatur-

schwankungen verstärken. Die Auswirkungen der Sonnenstrahlung können durch Wärmefallen oder Treibhauseffekte verstärkt werden.

Die für die Klassen 3K20 bis 3K24 angegebenen klimatischen Bedingungen beziehen sich auf die Einsatzbedingungen der Erzeugnisse. Diese Bedingungen wurden weltweit über einen langen Zeitraum beobachtet. Sie berücksichtigen alle Parameter, die eine Auswirkung haben können, wie beispielsweise Freiluftklima, Bauweise von Gebäuden, Regelungseinrichtungen für Temperatur/Luftfeuchte sowie die Bedingungen im Gebäudeinneren, wie beispielsweise die Wärmeverluste von anderen Geräten, die Anwesenheit von Menschen usw. Die festgelegten klimatischen Umweltbedingungen sollten alle üblichen Gegebenheiten abdecken, nicht jedoch außergewöhnliche Ereignisse. Diese Bedingungen werden in [Tabelle 1](#) angegeben. Die wechselseitige Abhängigkeit von Temperatur zu relativer Luftfeuchte wird in [Anhang A](#) dargestellt.

Vollständig wettergeschützte Einsatzorte

- Die Klasse 3K20 ist anwendbar auf vollständig wettergeschützte Einsatzorte. Anhand der Regelung von Lufttemperatur und Luftfeuchte können die erforderlichen Bedingungen ständig aufrecht erhalten werden.
- Die Klasse 3K21 ist anwendbar auf vollständig wettergeschützte Einsatzorte. Die Luftfeuchte wird üblicherweise nicht geregelt.

Falls erforderlich, werden die erforderlichen Bedingungen mithilfe von Heizung, Kühlung oder Befeuchtung aufrechterhalten. Dies geschieht insbesondere dort, wo ein großer Unterschied zwischen diesen Bedingungen und dem Freiluftklima besteht. Fest installierte Erzeugnisse sind unter Umständen Sonnen- und Wärmestrahlung ausgesetzt. Außerdem kann ggf. strömende Umgebungsluft aufgrund von Luftströmen in Gebäuden auf sie einwirken, zum Beispiel durch offene Fenster oder durch besondere Prozessbedingungen.

Die Bedingungen dieser Klasse werden ggf. in ständig besetzten Büroräumen, Fertigungsstätten, Rechenzentren und anderen Räumen für Sonderanwendungen festgestellt.

- Die Klasse 3K22 ist anwendbar auf vollständig wettergeschützte Einsatzorte mit Temperaturregelung. Die Luftfeuchte wird dabei nicht geregelt.

Falls erforderlich, werden die erforderlichen Bedingungen mithilfe von Heizung oder Kühlung aufrechterhalten. Dies geschieht insbesondere dort, wo ein großer Unterschied zwischen diesen Bedingungen und dem Freiluftklima besteht.

Diese Bedingungen herrschen ggf. in üblichen Wohn- oder Arbeitsbereichen, z. B. in Wohnräumen, öffentlich zugänglichen Räumen (Theater, Restaurants usw.) sowie in Büros, Geschäften, Fertigungsstätten für Elektrogeräte und andere elektrotechnische Erzeugnisse, Telekommunikationszentren und Lagerräumen für wertvolle und empfindliche Erzeugnisse.

- Die Klasse 3K23 wird bei vollständig wettergeschützten Einsatzorten angewendet, die über keine Temperatur- oder Luftfeuchteregelelung verfügen.

Niedrige Temperaturen können mithilfe von Heizungen angehoben werden, insbesondere dort, wo ein großer Unterschied zwischen diesen Bedingungen und dem Freiluftklima besteht.

Installierte Erzeugnisse können auch von Eisbildung betroffen sein.

Die Bedingungen dieser Klasse können in einigen Eingangsbereichen und Treppenhäusern von Gebäuden vorhanden sein sowie in Garagen, Kellern, bestimmten Werkstätten, Gebäuden in Fabriken und industriellen Prozessanlagen, bedienerlosen Anlagen, bestimmten Telekommunikationsgebäuden, einfachen Lagerräumen für kältebeständige Erzeugnisse oder landwirtschaftlich genutzten Gebäuden.

- Die Klasse 3K24 wird bei Einsatzorten angewendet, die weder über eine Temperatur- noch eine Luftfeuchteregelelung verfügen.

Bei solchen Einsatzorten sind ggf. Öffnungen zum Freiluftklima vorhanden. Die klimatischen Bedingungen dieser Klasse können in unterschiedlichem Maß von den Bedingungen des Freiluftklimas und der Bauweise des Gebäudes beeinflusst werden.

Installierte Erzeugnisse können auch von Eisbildung betroffen sein.

Die Bedingungen dieser Klasse können möglicherweise in den Eingangsbereichen von Gebäuden, in Garagen, in Baracken sowie in unbeaufsichtigten Gebäuden usw. herrschen.

5.3 Besondere Bedingungen (Z)

Einflussgrößen wie Wärmestrahlung, Luftbewegung, Luftdruck und Wasser aus anderen Quellen als Regen können mit jedem Grenzwert zusammen mit anderen klimatischen Umweltbedingungen auftreten. Diese Umweltbedingungen werden in [Tabelle 2](#) angegeben.

5.4 Biologische Bedingungen (B)

Für diese Umweltbedingungen wurden keine zahlenmäßigen Grenzwerte festgelegt. Die festgelegten Umwelteinflussgrößen aus [Tabelle 3](#) sind typisch, können aber durchaus unvollständig sein. Diese Umweltbedingungen werden in [Tabelle 3](#) angegeben.

- 3B1 ist vorgesehen für Einsatzorte, an denen Einrichtungen für den Schutz vor Umgebungseinflüssen vorhanden sind, sodass Schimmelbildung vermieden und tierische Schädlinge ferngehalten werden.
- 3B2 gilt für Einsatzorte, an denen keine Regeleinrichtungen gegen Umwelt- oder physische Einflüsse vorhanden sind, um Schimmelbildung zu vermeiden und – abgesehen von Termiten – tierische Schädlinge fernzuhalten.
- 3B3 gilt für Einsatzorte, an denen Einwirkungen durch Termiten oder ähnliche tierische Schädlinge auftreten können.

5.5 Chemisch aktive Stoffe (C)

- Die Verunreinigung der natürlichen Atmosphäre wird hauptsächlich durch chemische Emissionen aus der Industrie, von Kraftfahrzeugen und von Heizungen verursacht. Ein weiterer chemischer Einfluss entsteht durch Meer- und Streusalz-Aerosole. Die Verunreinigungen können Funktion und Werkstoff von Erzeugnissen beeinflussen. Weitere Einzelheiten zur Kategorisierung dieser Umweltbedingungen können ISO 9223 entnommen werden.

5.6 Mechanisch aktive Stoffe (S)

Staub und Sand werden zusammen klassifiziert, da die durch diese Umweltbedingungen hervorgerufenen Auswirkungen ähnlich sind. Diese Umweltbedingungen werden in [Tabelle 4](#) angegeben.

- 3S5 gilt für vollständig wettergeschützte Einsatzorte, an den Vorsichtsmaßnahmen getroffen wurden, um das Auftreten von Staub und Sand zu minimieren.
- 3S6 gilt für vollständig wettergeschützte Einsatzorte, die sich nicht in der Nähe von Staub- oder Sandquellen befinden und bei denen keine Vorkehrungen zur Minimierung des Eindringens von Staub oder Sand getroffen worden sind.
- 3S7 gilt für vollständig wettergeschützte Einsatzorte in der Nähe von Sand- oder Staubquellen, einschließlich städtischen Gebieten, bei denen keine Vorkehrung zur Minimierung des Eindringens von Staub oder Sand getroffen worden sind. Sie gilt auch für freiliegende Einsatzorte in Gebieten, die keinen natürlichen Staubstürmen oder wesentlicher industrieller Aktivität ausgesetzt sind.

5.7 Mechanische Umweltbedingungen (M)

Mechanische Umweltbedingungen beziehen sich auf Schwingungs- und Schockpegel, die an einem Einsatzort herrschen können, zum Beispiel infolge von regulärem Betrieb, Fahrzeugverkehr in der Nähe usw. Diese Umweltbedingungen werden in [Tabelle 5](#) angegeben. Siehe [Anhang B](#) für die Definition der seismischen Umwelt.

- 3M10 gilt für Einsatzorte, die unerheblichen Schwingungs- und Schockpegeln ausgesetzt sind.
- 3M11 gilt für nicht wettergeschützte Einsatzorte, die geringen Schwingungs- und Schockpegeln ausgesetzt sind, wie sie z. B. durch Klimatisierung, Maschinen oder vorbeifahrende Fahrzeuge in der Nähe usw. übertragen werden.
- 3M12 gilt für Einsatzorte, die erheblichen Schwingungs- und Schockpegeln ausgesetzt sind, wie sie z. B. in der Nähe von schweren Maschinen oder Förderbändern zu finden sind.