

	DIN EN 1647	
ICS 43.100	Entwurf	Einsprüche bis 2024-08-14 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 1647:2021-10
Bewohnbare Freizeitfahrzeuge – Mobilheime – Anforderungen an den Wohnbereich hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit; Deutsche und Englische Fassung prEN 1647:2024 Leisure accommodation vehicles – Caravan holiday homes – Habitation requirements relating to health and safety; German and English version prEN 1647:2024 Véhicules habitables de loisirs – Résidences mobiles – Exigences d’habitation relatives à la santé et à la sécurité; Version allemande et anglaise prEN 1647:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument 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 nasport@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 Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 89 Seiten DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN 1647:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 245 „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-02-02 AA „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1647:2021-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung 5.4;
- b) Änderung 5.7;
- c) 8.3 „Naturgas“ neu aufgenommen;
- d) Änderung 9.2.3;
- e) Änderung 10.1.3;
- f) Änderung 10.1.6;
- g) redaktionelle Änderungen.

Juni 2024

prEN 1647

**Bewohnbare Freizeitfahrzeuge – Mobilheime – Anforderungen an den Wohnbereich
hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit**

Leisure accommodation vehicles – Caravan holiday homes – Habitation requirements relating to health and safety

Véhicules habitables de loisirs – Résidences mobiles – Exigences d’habitation relatives à la santé et à la sécurité

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfung	8
5 Gestaltung und Konstruktion	8
5.1 Belegung	8
5.2 Deckenhöhe	8
5.3 Verglaste Flächen	8
5.4 Türen	8
5.5 Verglasung	9
5.6 Klassifizierung der Wärmedämmung und Heizung	9
5.7 Dachlüftung	9
5.8 Unterboden	9
5.9 Brandverhalten von Werkstoffen	9
5.10 Stabilität (Kippfestigkeit)	9
5.11 Klassifizierung des Aufbaus von Mobilheimen	10
6 Inneneinrichtung	10
6.1 Kojen	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Matratze und/oder Polsterung	10
6.1.3 Kopffreiheit	10
6.1.4 Schutz gegen Herausfallen	10
6.1.5 Mechanische Festigkeit	11
6.1.6 Sicherheit von Klappkojen	11
6.1.7 Zugang zu oberen Kojen	11
6.1.8 Schutz gegen Einklemmen	12
6.2 Kochgerät	12
6.3 Toiletten	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Toiletten mit Anschluss an das Wasserversorgungssystem	12
6.3.3 Toiletten ohne Anschluss an das Wasserversorgungssystem	12
6.4 Beleuchtung	13
6.5 Geräte	13
7 Trinkwasserversorgung und Entsorgungssysteme	13
7.1 Trinkwasser	13
7.1.1 Versorgung	13
7.1.2 Werkstoffe	13
7.1.3 Anschluss für die Trinkwasserversorgung	13
7.2 Entsorgungssystem	13
8 Anlagen	14
8.1 Elektrizität	14
8.2 Flüssiggas (LPG)	14
8.3 Erdgas	14
8.4 Flüssiger Brennstoff	14
9 Lüftung	14
9.1 Sicherheitslüftung	14
9.2 Zusätzliche Lüftung	14
9.2.1 Speisekammer und Lebensmittellagerung	14
9.2.2 Klappbetten	14

9.2.3	Garderoben und Bettkästen	14
10	Brandschutzmaßnahmen	15
10.1	Fluchtmöglichkeiten	15
10.1.1	Allgemeines	15
10.1.2	Fluchtweg	15
10.1.3	Sanitärräume	15
10.1.4	Nottüren	15
10.1.5	Innentüren	15
10.1.6	Notfenster und Notklappen	16
10.1.7	Behinderung von Türen, Fluchtwegen oder Notausgängen	17
10.2	Schutz der an wärmeerzeugende Geräte angrenzenden Flächen	17
10.3	Schutz brennbarer Teile	17
10.3.1	Starre oder geführte Teile	17
10.3.2	Nicht geführte Teile	18
10.4	Kochplatten	18
11	Warnhinweis	18
11.1	Anbringung des Warnhinweises	18
11.2	Inhalt des Warnhinweises	18
12	Benutzerhandbuch	19
Anhang A (normativ) Wärmedämmung — Berechnungsverfahren (siehe 5.6)		21
A.1	Erläuterungen der verwendeten Begriffe	21
A.2	Ziel der Berechnung	21
A.3	Berechnungsverfahren	22
A.3.1	Allgemeines	22
A.3.2	Berechnung von R_1, R_2, R_3	22
A.3.3	Berechnung des Wärmedurchgangs U_W der Wände von Mobilheimen	23
A.3.4	Berechnung des Gesamtwärmedurchgangs des Mobilheims U_e	24
A.3.5	Wärmeverluste durch die Wände, k_W	24
A.3.6	Wärmeverluste durch Luftaustausch, k_V	24
A.3.7	Nennleistung von Heizgeräten, P	25
A.3.8	Temperatur	25
Anhang B (normativ) Schneelastprüfung		27
B.1	Kurzbeschreibung	27
B.2	Vorbereitung	27
B.3	Belastungsvorgang	27
B.4	Bewertung der Ergebnisse	27
B.5	Prüfbericht	28
Anhang C (normativ) Lichte Höhe über den Kojen (siehe 6.1.3)		29
C.1	Kurzbeschreibung	29
C.2	Vorbereitung und Durchführung	29
C.3	Bewertung der Ergebnisse	29
C.4	Prüfbericht	29
Anhang D (normativ) Festigkeit der Schutzvorrichtung gegen das Herausfallen aus Kojen (siehe 6.1.4.3)		30
D.1	Kurzbeschreibung	30
D.2	Vorbereitung und Durchführung	30
D.3	Bewertung der Ergebnisse	30
D.4	Prüfbericht	30
Anhang E (normativ) Mechanische Festigkeit von Kojen (siehe 6.1.5)		31
E.1	Kurzbeschreibung	31
E.2	Auswahl der Koje	31
E.3	Vorbereitung und Durchführung	31
E.4	Bewertung der Ergebnisse	31
E.5	Prüfbericht	31
Anhang F (normativ) Sicherheit der klappbaren Kojen (siehe 6.1.6)		33
F.1	Kurzbeschreibung	33
F.2	Vorbereitung und Durchführung	33

F.3	Bewertung der Ergebnisse	33
F.4	Prüfbericht	33
Anhang G (normativ)	Sicherheit des Zugangs zu oberen Kojen (siehe 6.1.7)	35
G.1	Kurzbeschreibung	35
G.2	Vorbereitung und Durchführung	35
G.2.1	Allgemeines	35
G.2.2	Befestigung und Durchbiegung	35
G.3	Bewertung der Ergebnisse	35
G.4	Prüfbericht	35
Anhang H (normativ)	Messung von Zwischenräumen (siehe 6.1.8)	37
H.1	Kegelmessgerät	37
H.2	Zwischenräume in der Struktur des Unterbaus	37
H.3	Messung von Zwischenräumen	37
Anhang I (normativ)	Prüfeinrichtung	39
I.1	Allgemeines	39
I.2	Messzelle	39
I.3	Messzelle	39
I.4	Geprüfte Gewichtstücke	39
I.5	Belastungsplatte	39
I.6	Flexible Vorrichtung zur Lastverteilung	39
I.7	Kugel	39
I.8	Kegelmessgerät	40
Anhang J (informativ)	Umweltaspekte	41
Anhang K (informativ)	Typen von Steckdosenleisten in Europa	42
Literaturhinweise		44

Bilder

Bild 1 — Überblick über die maßgeblichen Europäischen Normen für bewohnbare Freizeitfahrzeuge	6
Bild 2 — Prüfung der Mindestmaße eines Notfensters oder einer Notklappe	16
Bild 3 — Ein typischer Handgriff unterschiedlicher, zusammenhängender Bewegungsabläufe	17
Bild 4 — Flammenaustrittsstelle	18
Bild G.1 — Befestigung der Leiter und Durchbiegung	36
Bild H.1 — Kegelmessgerät	37
Bild I.1 — Typische flexible Vorrichtung zur Lastverteilung	39

Tabellen

Tabelle A.1 — Typische Werte für den Oberflächenwiderstand	21
Tabelle A.2 — Typische Werte für die Wärmeleitfähigkeit λ	22
Tabelle A.3 — Typische Werte für den Wärmedurchlasswiderstand von Luftkammern	23
Tabelle A.4 — Typische Werte für den Wärmedurchgang U_z für Fenster	24
Tabelle A.5 — Aufzeichnung der Berechnungen der Wärmedämmung	25
Tabelle K.1 — Typen von Steckdosenleisten in Europa	42

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1647:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 245 „Bewohnbare Freizeitfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1647:2018+A1:2021 ersetzen.

prEN 1647:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 1647:2018+A1:2021:

- 5.4 „Türen“ geändert;
- 5.7 „Dachlüftung“ geändert;
- 8.3 „Erdgas“ eingeschlossen;
- 9.2.3 „Garderoben und Bettkästen“ geändert;
- 10.1.3 „Sanitärräume“ geändert;
- 10.1.6 „Notfenster und Notklappen“ geändert;
- redaktionelle Änderungen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Einleitung

Bild 1 gibt einen Überblick über die maßgeblichen Europäischen Normen für Caravans, Motorcaravans und Mobilheime.

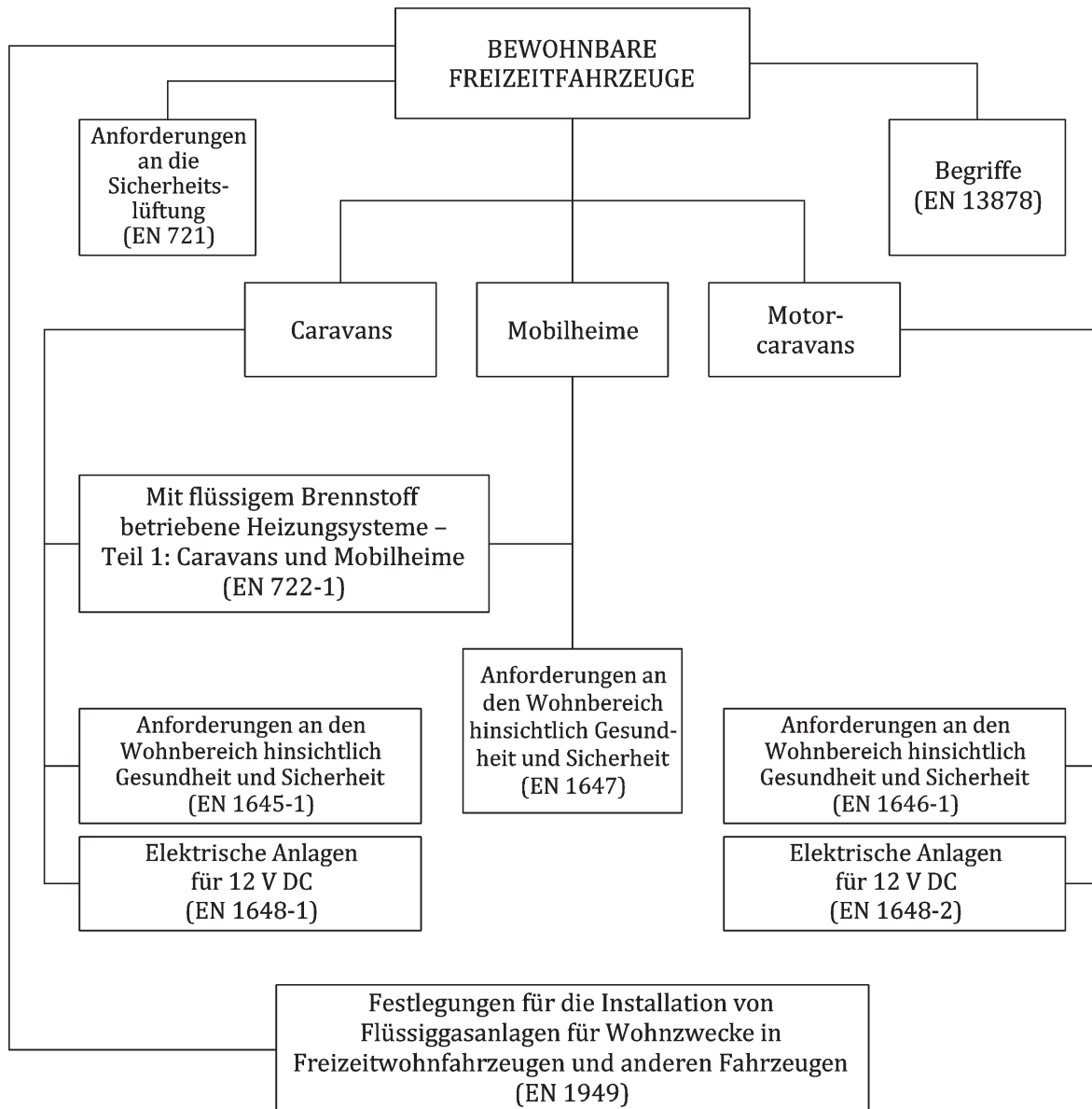


Bild 1 — Überblick über die maßgeblichen Europäischen Normen für bewohnbare Freizeitfahrzeuge

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen fest, die für die Sicherheit und Gesundheit von Personen gedacht sind, wenn diese Mobilheime, wie in EN 13878 definiert, zeitweilig oder saisonbedingt bewohnen.

Es legt die Festigkeitsklassen gegen Schneelasten und die Stabilität des Aufbaus von Mobilheimen sowie die Mindestangaben, die in einem Benutzerhandbuch enthalten sein müssen, fest.

Es legt auch die entsprechenden Prüfverfahren fest.

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).

EN 3-7, *Tragbare Feuerlöscher — Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen*

EN 624, *Festlegungen für flüssiggasbetriebene Geräte — Raumluftunabhängige Flüssiggas-Raumheizgeräte zum Einbau in Fahrzeugen und Booten*

EN 721, *Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Anforderungen an die Sicherheitslüftung*

EN 722-1, *Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungssysteme — Teil 1: Caravans und Mobilheime*

EN 747-1, *Möbel — Etagenbetten und Hochbetten — Teil 1: Anforderungen an die Sicherheit, Festigkeit und Dauerhaltbarkeit*

EN 1949, *Festlegungen für die Installation von Flüssiggasanlagen in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen und zu Wohnzwecken in anderen Fahrzeugen*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 13878, *Bewohnbare Freizeitfahrzeuge — Begriffe*

EN 60598 (alle Teile), *Leuchten (IEC-60598-Reihe)*

HD 60364 (alle Teile), *Errichten von Niederspannungsanlagen (IEC-60364-Reihe)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13878.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Prüfung

Die in Anhang A bis Anhang K beschriebenen Prüfungen dienen der Feststellung, ob ein Mobilheim, das repräsentativ für ein bestimmtes Modell ist, einschließlich seiner Teile und Anbauten den Anforderungen dieses Dokuments entspricht.

Diese Prüfungen sind dafür vorgesehen, die schwierigsten Bedingungen bezüglich der entsprechenden Eigenschaften zu simulieren.

Es wird empfohlen, während der Entwicklung, Produktion und Entsorgung der Mobilheime Umweltschutzaspekte nach den bewährten Kenntnissen und im Rahmen der jeweiligen technischen Möglichkeiten zu berücksichtigen (siehe auch Anhang J).

5 Gestaltung und Konstruktion

5.1 Belegung

Die Belegung muss durch die Anzahl der vorhandenen regulären und zusätzlichen Schlafplätze, die durch den Hersteller eingerichtet werden, angegeben werden und im Benutzerhandbuch aufgenommen werden. Die Belegung ist auch zur Festlegung der Lüftungsanforderungen notwendig (siehe EN 721).

5.2 Deckenhöhe

Die Deckenhöhe, innen von der Oberkante des Fertigfußbodens bis zur Unterseite der fertiggestellten Decke gemessen, muss mindestens 1 980 mm betragen. Hiervon ausgenommen sind Bereiche über fest eingebauten Möbeln.

Die Oberkante des Fertigfußbodens muss ab der Oberfläche jeglichen fortlaufenden befestigten Bodenbelags gemessen werden. Dies schließt die rückseitige Verstärkung eines Vinylteppichs ein, aber nicht den Teppichflor.

5.3 Verglaste Flächen

Der Wohnbereich, der Essbereich und die Küche müssen jeweils mit Fenstern ausgestattet sein, deren verglaste Gesamtfläche mindestens 10 % der entsprechenden Bodenfläche entspricht. Der Schlafbereich muss mit einer verglasten Fläche ausgestattet sein, die mindestens 5 % der Bodenfläche entspricht. Verglaste Außenflächen können hierfür als Fenster eingestuft werden.

Verglaste Flächen im Wohnbereich, Essbereich und in der Küche müssen je eine zu öffnende Fläche von 5 % der entsprechenden Bodenfläche haben.

Die Bodenfläche der jeweiligen Einheit sollte nach der gesamten inneren Bodenfläche mit Ausnahme von Trennwänden und separaten befestigten Räumen, die sich über die gesamte Innenhöhe der Einheit erstrecken, berechnet werden. Alle Bodenflächen, die mit fest angebrachten oder freistehenden Möbeln bedeckt sind, die sich nicht über die gesamte Höhe des jeweiligen Bereichs erstrecken, sollten in die Fläche einbezogen werden. Lichtdurchlässige oder durchsichtige Dachbereiche dürfen als verglaste Fläche eingestuft werden.

5.4 Türen

Mindestens eine Außentür, die sich nach außen öffnen lässt, muss eine lichte Öffnungsweite von mindestens 1 800 mm Höhe und 700 mm Breite aufweisen.

Schiebetüren gelten als akzeptabel, vorausgesetzt, dass die Schiebefunktion nicht durch dauerhaft befestigte Gegenstände behindert wird und die Tür, wenn sie offen ist, keinen Notausgang versperrt.

5.5 Verglasung

Jede Verglasung bei Außenfenstern, Klappen und Türen, die tiefer als 800 mm über der Oberkante des Fertigfußbodens liegen, muss nach EN 12600 aus Sicherheitsglas der Klasse 3B3 oder 3C3 oder besser sein.

5.6 Klassifizierung der Wärmedämmung und Heizung

Die Wärmedämmung und Heizung für definierte klimatische Bedingungen müssen wie folgt eingestuft werden:

- a) Stufe 1: Ein Mobilheim, einschließlich Fenster, Türen und Dachoberlichter, in dem der durchschnittliche Wärmedurchgang (U) der Bauelemente nicht größer als $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sein darf. In dieser Stufe ist keine Heizung vorgeschrieben.
- b) Stufe 2: Ein Mobilheim, einschließlich Fenster, Türen und Dachoberlichter, in dem der durchschnittliche Wärmedurchgang (U) der Bauelemente nicht größer als $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sein darf.

Es muss eine durchschnittliche Temperaturdifferenz von mindestens 20 K zwischen Innen- und Außentemperatur im Wohnbereich, Essraum und in der Küche erreicht werden, wenn die Außentemperatur bei 0°C liegt.

- c) Stufe 3: Ein Mobilheim, einschließlich Fenster, Türen und Dachoberlichter, in dem der durchschnittliche Wärmedurchgang (U) der Bauelemente nicht größer als $1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ sein darf.

Es muss eine durchschnittliche Temperaturdifferenz von mindestens 35 K zwischen den Innen- und Außentemperaturen in allen Räumen außer dem Sanitärraum erreicht werden, wenn die Außentemperatur bei -15°C liegt.

Es müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, damit alle Systeme für die Wasserversorgung und -entsorgung noch bei einer Außentemperatur von -15°C funktionieren.

Für Stufe 1 muss der durchschnittliche Wärmedurchgang (U) nach den entsprechenden Teilen von Anhang A berechnet werden. Für Stufe 2 und Stufe 3 müssen der durchschnittliche Wärmedurchgang (U) und der Heizungsbedarf nach Anhang A berechnet werden.

5.7 Dachlüftung

Wenn zwischen der äußeren Dachbespannung und dem Dämmstoff ein Luftzwischenraum besteht, muss dieser Zwischenraum zur Außenluft entlüftet werden. Es muss sichergestellt werden, dass der gesamte Bereich ausreichend belüftet ist, um Feuchtigkeitsbildung zu verhindern.

5.8 Unterboden

Unterbodendämmung, falls vorhanden, muss gegen Beschädigung durch Vögel oder andere Tiere (z. B. Nagetiere) geschützt sein.

5.9 Brandverhalten von Werkstoffen

ANMERKUNG Da harmonisierte europäische Anforderungen für die Beurteilung des Brandverhaltens von Werkstoffen noch ausstehen, wird auf geltende nationale Bestimmungen hingewiesen.

5.10 Stabilität (Kippfestigkeit)

Mobilheime aller Klassen müssen mit geeigneten Bodenverankerungen versehen sein, von denen jede 10 kN standhält.

Bodenverankerungen müssen $(1\,000 \pm 200)$ mm von den Enden des längsten Teils des Fahrgestells an jeder Ecke des Mobilheims angebracht werden.

Die Position der Bodenverankerungen muss im Benutzerhandbuch gekennzeichnet werden.

5.11 Klassifizierung des Aufbaus von Mobilheimen

Der Aufbau eines Mobilheims muss nach seiner Festigkeit gegen folgende Schneelasten in Klassen eingestuft werden:

- a) Klasse A: Ein Mobilheim der Klasse A muss, auf seinen normalen Trägern stehend, einer Schneelast von 750 Pa, gleichmäßig auf dem Dach verteilt, standhalten.
- b) Klasse B: Ein Mobilheim der Klasse B muss, auf seinen normalen Trägern stehend, einer Schneelast von 1 500 Pa, gleichmäßig auf dem Dach verteilt, standhalten.
- c) Klasse C: Ein Mobilheim der Klasse C muss, auf seinen normalen Trägern stehend, einer Schneelast von 2 000 Pa, gleichmäßig auf dem Dach verteilt, standhalten.
- d) Klasse D: Ein Mobilheim der Klasse D muss, auf seinen normalen Trägern stehend, einer Schneelast von 3 000 Pa, gleichmäßig auf dem Dach verteilt, standhalten.

Eine Übereinstimmung kann entweder durch Vorlage der Berechnungen eines qualifizierten Bauingenieurs, einer Worst-Case Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (en: failure mode effect analysis, FMEA) oder durch Prüfung nach Anhang B nachgewiesen werden.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Aufbau sicher blieb und nach Entfernen der aufgetragenen Last in akzeptablen Zustand zurückkehrt. Um die Anforderung „sicher bleiben“ zu erfüllen, müssen alle vorgesehenen Fluchtausgänge (Türen und Fenster) während und nach der Prüfung funktionieren.

6 Inneneinrichtung

6.1 Kojen

6.1.1 Allgemeines

Freistehende Kojen müssen 6.1.2, 6.1.3 und EN 747-1 entsprechen.

Eingebaute Kojen müssen 6.1.2 bis 6.1.8 entsprechen.

6.1.2 Matratze und/oder Polsterung

Kojen müssen mit Matratzen ausgestattet oder gepolstert sein.

6.1.3 Kopffreiheit

Die lichte Breite einer Koje darf nicht weniger als 500 mm betragen. Die lichte Höhe muss auf zwei Drittel der Oberfläche einer Koje mindestens 500 mm betragen, gemessen ab der belasteten oberen Fläche der Matratze oder Polsterung in Übereinstimmung mit der Prüfung nach Anhang C.

6.1.4 Schutz gegen Herausfallen

6.1.4.1 Allgemeines

Alle Kojen, deren unbelastete Oberfläche der Matratze oder Polsterung höher als 1 000 mm über dem Boden liegt, müssen auf allen Seiten mit Schutzvorrichtungen gegen das Herausfallen des Benutzers ausgestattet sein. Jeder Zwischenraum zwischen einer Schutzvorrichtung und einem anderen Element muss 6.1.8 entsprechen. Dennoch darf kein Zwischenraum breiter als 75 mm sein.

Alle Schutzvorrichtungen müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.

Obere Kojen müssen ein Hinweisschild in der Sprache des Landes, in dem das Mobilheim zuerst verkauft wird, mit folgendem Text haben:

„Nicht für Kinder unter 6 Jahren ohne Aufsicht geeignet“.

6.1.4.2 Starre Schutzvorrichtung

Die starre Schutzvorrichtung muss eine Schutzhöhe von mindestens 150 mm über der unbelasteten Oberfläche der Matratze oder Polsterung haben. Für den Zugang zur Koje muss, gemessen an der schmalsten Stelle, eine Öffnung von 350 mm bis 550 mm vorgesehen sein.

Wenn eine starre Schutzvorrichtung offensichtlich biegsam ist, muss deren Festigkeit nach Anhang D geprüft werden.

Ein Schutz gilt als starr, wenn er sich bei einer waagerechten Krafteinwirkung von 100 N in der Mitte des Schutzes um nicht mehr als 10 mm verformt.

6.1.4.3 Schutz durch Vorhänge oder Netze

Alternativ darf der Schutz auch durch Vorhänge oder Netze gegeben sein. Der Schutz muss bei Belastung der Oberkante in vertikaler Richtung nach unten mit einer Kraft von 100 N eine Schutzhöhe von mindestens 160 mm über der unbelasteten oberen Fläche der Matratze oder Polsterung haben.

Für den Zugang zur Koje dürfen die Vorhänge oder Netze zumindest an einer Seite der Koje aushängbar sein, um eine Öffnung von 350 mm bis 550 mm zu erhalten.

Notausgangsmöglichkeiten aus der Koje müssen von der oberen Fläche der Koje zugänglich sein.

Die Vorhänge oder Netze müssen einer Kraft von 100 N standhalten, die 15 s waagrecht zum äußeren Rand der Koje an einer beliebigen Stelle der Vorhänge oder Netze aufgebracht wird und dadurch darf es weder zum Reißen oder Lösen kommen, noch darf an der Unterkante des Schutzes ein Zwischenraum entstehen, der größer als 60 mm ist.

Die Festigkeit der Vorhänge oder Netze muss nach Anhang D geprüft werden.

Jeder Zwischenraum, der während der Festigkeitsprüfung entsteht, muss nach Anhang H gemessen werden.

6.1.5 Mechanische Festigkeit

Eine Kraft von 1 000 N, die 1 h lang senkrecht nach unten in der Mitte jedes Seitenteiles einer Koje, deren obere Fläche der belasteten Matratze oder Polsterung in einer Höhe von mehr als 500 mm über dem Boden angebracht ist, aufgebracht wird, darf weder eine bleibende Verformung von mehr als 5 mm am Rahmen der Koje bewirken, noch die Befestigung der Koje am Aufbau des Mobilheims beschädigen.

Die mechanische Festigkeit muss nach Anhang E geprüft werden.

6.1.6 Sicherheit von Klappkojen

Wenn eine Koje klappbar ist, muss sie gegen unbeabsichtigtes Einklappen gesichert sein.

Eine Klappkoje darf nicht unbeabsichtigt aus ihrer eingeklappten Position gebracht werden können. Beide Anforderungen werden nach Anhang F geprüft.

6.1.7 Zugang zu oberen Kojen

Für alle oberen Kojen muss eine Zugangsmöglichkeit vorgesehen werden, wie Möbelflächen, Öffnungen für die Füße in festen Bauteilen, Haltegriffe oder eine Leiter, die entweder fest angebracht ist oder an der Koje auf sichere Art befestigt werden kann.

Die Breite der Auftrittsfläche zwischen den Holmen muss mindestens 250 mm betragen.

Der Abstand zwischen der obersten Stufe und dem obersten Teil der Bettkonstruktion, z. B. einem Geländer oder einer Absturzsicherung, darf am Zugang zur Koje nicht mehr als 400 mm betragen.

Bei Nutzung einer Leiter müssen die Trittflächen der Stufen einen gleichmäßigen Abstand mit einem Grenzabmaß von ± 12 mm haben und der hindernisfreie Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Stufen muss (225 ± 25) mm betragen.

Bei Prüfung nach Anhang G darf die Leiter sich weder verschieben, wenn nach unten eine statische Kraft von 1 000 N und eine horizontale statische Kraft von 500 N aufgebracht wird, noch dürfen die Leiter oder ihre Sprossen brechen oder sich dauerhaft um mehr als 5 mm verformen.

Wenn die Leiter der Koje nicht im Mobilheim geprüft werden kann, ist es zulässig, eine in der Anordnung, Art der Anbringung und den Gebrauchsstellungen identische Leiter nach Anhang G außerhalb des Mobilheims zu prüfen.

6.1.8 Schutz gegen Einklemmen

Eine Koje und ihre Zugangsmittel dürfen im gebrauchsfertigen Zustand weder offene Rohrenden noch Vorsprünge, Löcher, lose Scheiben, Schnellschlussmuttern oder Spalte haben, an denen sich Kleidung verfangen oder Körperteile eingeklemmt werden könnten. Ausgenommen sind Zugfedern im Unterbau. Alle zugänglichen Ecken, Kanten und vorspringenden Teile müssen gratfrei sein und dürfen keine scharfen Kanten haben.

Falls der Boden einer Koje nicht mit einer dauerhaft angebrachten Polsterung abgedeckt ist, darf bei der Messung von oben nach H.2 der Kegel (siehe H.1) durch keinen Zwischenraum am Boden, der nicht durch die Matratze bedeckt ist, über einen Kegeldurchmesser von 75 mm hinaus durchgedrückt werden können.

Alle anderen Zwischenräume oder Öffnungen im Aufbau der Koje, die von der oberen Fläche der Koje zugänglich sind, einschließlich Matratze, falls vorhanden, müssen zwischen 12 mm und 25 mm oder zwischen 60 mm und 75 mm (geprüft nach H.3) oder gleich oder größer als 200 mm sein.

Wenn ein Zwischenraum nicht geprüft werden kann, weil der Kegel durch ein Konstruktionsteil bedingt nicht richtig angebracht werden kann, darf das betreffende Konstruktionsteil so weit verschoben werden, bis die Messung durchgeführt werden kann.

6.2 Kochgerät

Wenn eine Stelle zur Installation eines Kochgerätes vorgesehen ist, muss diese Stelle mindestens 540 mm breit und 600 mm tief sein.

6.3 Toiletten

6.3.1 Allgemeines

Es dürfen Toiletten eingebaut werden.

Wenn eine Toilette eingebaut wird, muss sie in einem durch eine Tür verschließbaren Raum installiert werden.

6.3.2 Toiletten mit Anschluss an das Wasserversorgungssystem

Wenn vom Hersteller des Mobilheims eine Toilette mit Anschluss an das Wasserversorgungssystem eingebaut wurde, muss sie an ein äußeres Entsorgungssystem angeschlossen werden können.

6.3.3 Toiletten ohne Anschluss an das Wasserversorgungssystem

Wenn vom Hersteller des Mobilheims eine Toilette ohne Anschluss an das Wasserversorgungssystem eingebaut wurde, muss der Fäkalienammelbehälter entfernt werden können.

6.4 Beleuchtung

Elektrische Leuchten müssen der Normenreihe EN 60598 entsprechen.

Der Schutzgrad externer Leuchtmittel nach IP muss dem Schutzgrad des Einbauortes entsprechen.

6.5 Geräte

Heizgeräte, die mit Flüssiggas (LPG) oder flüssigem Brennstoff betrieben werden, müssen über ein Abzugsrohr verfügen.

Abzugsrohre müssen aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein (siehe 8.2 und 8.3) und müssen EN 624 und EN 1949, wie anwendbar, entsprechen.

ANMERKUNG 1 Es wird auf die Europäischen Richtlinien und Normen für die jeweiligen Geräte und deren Installation hingewiesen.

ANMERKUNG 2 Die Beschränkungen hinsichtlich der Lieferung und des Gebrauchs von Flüssiggasgeräten in Mobilheimen werden in EN 1949 ausgeführt. Es wird auch auf mögliche lokale Vorschriften hingewiesen.

ANMERKUNG Für den Einbau von Geräten wird auf die Anweisungen des Geräteherstellers hingewiesen.

7 Trinkwasserversorgung und Entsorgungssysteme

7.1 Trinkwasser

7.1.1 Versorgung

Ein Mobilheim muss mit einer Trinkwasserversorgungsanlage ausgestattet sein.

Alle Trinkwassertanks müssen ausgespült und gereinigt werden können.

7.1.2 Werkstoffe

Alle mit Wasser, welches für den menschlichen Gebrauch vorgesehen ist, in Berührung kommenden Werkstoffe dürfen die Trinkwasserqualität nicht beeinträchtigen.

ANMERKUNG Bei Werkstoffen, die in Kontakt mit Trinkwasser kommen, wird auf die Anforderungen der Richtlinie 98/83/EG vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch sowie auf nationale Anforderungen des Landes der Erstzulassung hingewiesen.

7.1.3 Anschluss für die Trinkwasserversorgung

Ein Anschluss für die Trinkwasserversorgung muss mit einem Dichtungsdeckel ausgestattet und fest am Mobilheim angebracht sein.

Er muss an der Außenseite des Mobilheims an einer leicht zugänglichen Stelle angebracht sein.

7.2 Entsorgungssystem

Ein Mobilheim muss mit einem Entsorgungssystem ausgestattet sein, über das Abwasser in ein externes Entsorgungssystem geleitet werden kann.

Wenn vom Hersteller des Mobilheims eine Toilette mit Anschluss an das Wasserversorgungssystem eingebaut wurde, muss diese mit einem Entsorgungssystem ausgestattet sein, über das Abwasser in ein externes Kanalisationssystem geleitet werden kann.

8 Anlagen

8.1 Elektrizität

Niederspannungs-Elektroanlagen in Mobilheimen müssen nach HD 60364 (alle Teile) oder äquivalenten nationalen Normen ausgeführt werden und mindestens ausgestattet sein mit (siehe auch Anhang K):

- a) Fehlerschutzschalter 30 mA;
- b) alle metallischen Bereiche des Mobilheims müssen mit der Grundplatte elektrisch verbunden und an einen Erdungspunkt für die Installation des Mobilheims angeschlossen werden;
- c) Überstrom-Schutzeinrichtung.

8.2 Flüssiggas (LPG)

Flüssiggasanlagen müssen EN 1949 entsprechen.

8.3 Erdgas

Heizgeräte, die mit Erdgas betrieben werden, müssen über ein Abzugsrohr verfügen.

ANMERKUNG In Bezug auf Erdgasanlagen und deren Installation wird auf die nationalen Vorschriften des Landes verwiesen, in dem das Mobilheim erstmals verkauft wird.

8.4 Flüssiger Brennstoff

Mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungen müssen EN 722-1 entsprechen.

9 Lüftung

9.1 Sicherheitslüftung

Eine Sicherheitslüftung muss vorhanden sein und EN 721 entsprechen.

9.2 Zusätzliche Lüftung

9.2.1 Speisekammer und Lebensmittellagerung

Alle Schränke oder Spinde zur Lagerung von leicht verderblichen Lebensmitteln müssen mit Außenluft belüftet werden.

Die Mindestfläche der Lüftung je Schrank oder Spind muss 200 mm^2 betragen.

9.2.2 Klappbetten

Wenn eingeklappte Matratzen und Betten vollständig eingeschlossen sind, müssen Lüftungsöffnungen vorhanden sein, die eine Luftströmung durch die Abdeckung erlauben. Solche Lüftungsöffnungen dürfen nicht mit der Außenseite des Mobilheims verbunden sein.

Die Mindestfläche der Lüftungsöffnungen je Abdeckung muss 200 mm^2 betragen.

9.2.3 Garderoben und Bettkästen

Jede Garderobe und jeder Bettkasten muss innerhalb des Mobilheims belüftet werden. Garderoben müssen unten und oben Lüftungsöffnungen haben und so gestaltet sein, dass ein freier Luftdurchfluss zwischen den

Lüftungsöffnungen möglich ist. Solche Lüftungsöffnungen dürfen nicht mit der Außenseite des Mobilheims verbunden sein.

Die Mindestfläche der Lüftungsöffnungen je Garderobe oder Bettkasten muss 200 mm^2 betragen.

10 Brandschutzmaßnahmen

10.1 Fluchtmöglichkeiten

10.1.1 Allgemeines

Der Wohnbereich, der Bereich für die Mahlzeiten, die Küche und die Schlafbereiche müssen jeweils mit einem Notausgang (Nottür, Notklappe oder Notfenster) ausgestattet sein, der direkt nach außen führt. Diese Anforderung schließt alle Schlafbereiche ein, die dauernd oder zeitweise abgetrennt werden können (siehe 10.1.4 oder 10.1.6, wenn zutreffend).

10.1.2 Fluchtweg

Ein Notausgang muss über einen nicht verstellten Fluchtweg zu erreichen sein.

Gegenstände wie Schubladen, Möbeltüren, Leitern für Kojen, Ofentüren usw., die schnell und leicht mit einem Handgriff entfernt werden können, dürfen nicht als Hindernisse angesehen werden. Als ein Handgriff gilt eine Reihe von Bewegungsabläufen, die ausgeführt werden, ohne das betätigte Element loszulassen (z. B. 1, 2 und 3 nacheinander). Siehe Bild 3.

Ein Fluchtweg muss mindestens 450 mm breit sein.

10.1.3 Sanitärräume

Sanitärräume müssen mit einem Notausgang versehen sein, außer wenn:

- a) die Tür des Sanitärraumes weniger als 2 000 mm von einem Notausgang des Mobilheims entfernt ist; oder
- b) die Tür des Sanitärraumes weniger als 3 000 mm von einem Notausgang des Mobilheims entfernt ist und über einen Fluchtweg mit einer Breite von > 600 mm zugänglich ist.

Dieser Abstand oder die Summe der Abstände wird bei geschlossener Tür des Sanitärraumes vom Türgriff des Sanitärraumes bis zum nächsten Teil des Notausgangs gemessen, der über einen Fluchtweg erreicht wird.

10.1.4 Nottüren

Nottüren müssen sich nach außen öffnen oder horizontal verschieben lassen und müssen eine lichte Öffnungsweite von mindestens 1 800 mm Höhe und 700 mm Breite aufweisen. Das Türschloss bzw. die Türschlösser müssen so beschaffen sein, dass sie, auch wenn sie von außen verschlossen sind, unverzüglich von innen geöffnet werden können. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Nottür mit höchstens zwei Handgriffen geöffnet werden kann.

Wenn eine Außenschiebetür vorhanden ist, muss diese ausreichend geschützt sein, damit die seitliche Bewegung nicht blockiert werden kann, und sie muss deutlich sichtbar mit einem Pfeil versehen sein, der die Öffnungsrichtung anzeigt.

10.1.5 Innentüren

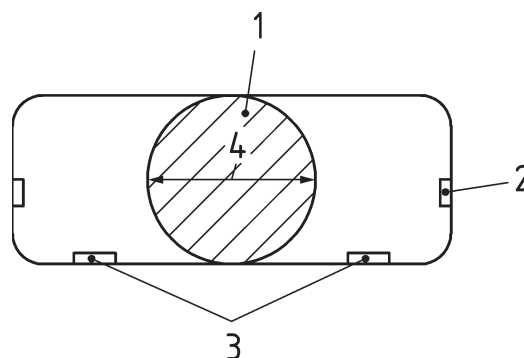
Öffnungsmechanismen von Innentüren müssen sich von beiden Seiten betätigen lassen. Eingebaute Hebelgriffe müssen Innentüren durch Herunterdrücken öffnen.

Wenn eine Innentür zwischen Räumen auf einer Seite mit einer Schließeinrichtung versehen ist, muss auf der anderen Seite eine Notentriegelung vorhanden sein.

10.1.6 Notfenster und Notklappen

Notfenster und Notklappen müssen sich nach außen oder innen öffnen oder horizontal verschieben lassen und eine lichte Öffnungsweite frei von Hindernissen von mindestens $0,25 \text{ m}^2$ aufweisen, mit Mindestmaßen in jede Richtung von 450 mm. Sämtliche nach innen öffnende Notfenster oder Notklappen müssen ihren Anschlag am rechten oder linken vertikalen Rand haben und müssen so zu öffnen sein, dass der Fluchtweg 10.1.2 ohne Beeinträchtigung durch Möbelstücke entspricht.

Bei Räumen, die ausschließlich zur Benutzung durch Kinder vorgesehen sind und die mit zwei Kojen über der unteren Koje versehen sind, darf das Mindestmaß in jede Richtung auf 350 mm reduziert werden, solange die lichte Öffnungsweite nicht kleiner als $0,25 \text{ m}^2$ ist (siehe Bild 2). Vorstehende Teile müssen vom gesamten Öffnungsbereich abgezogen werden (z. B. Griffe, Schösser, Fensterarretierungen, Jalousien).



Legende

- 1 Scheibe aus starrem Material mit den Mindestmaßen zur Überprüfung des Notausgangs
- 2 Fensterarretierungen
- 3 Fenstergriffe
- 4 Scheibendurchmesser 350 mm oder 450 mm

Bild 2 — Prüfung der Mindestmaße eines Notfensters oder einer Notklappe

Die untere Kante einer Öffnung für ein Notfenster oder eine Notklappe darf nicht mehr als 950 mm über dem Boden des Mobilheims liegen.

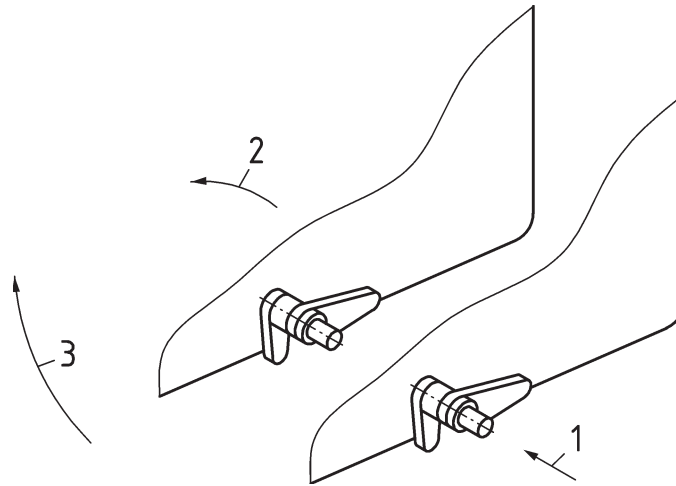
Wenn sich unmittelbar unter einem Notfenster oder einer Notklappe dauerhaft ein Bett, eine Koje oder ein Möbelstück befindet, darf diese(s) als Zugangsstufe zum Notfenster oder zur Notklappe angesehen werden. Das Notfenster oder die Notklappe darf nicht mehr als 1 100 mm über dem Boden des Mobilheims liegen.

Eine der folgenden Bedingungen muss erfüllt sein:

- a) alle nach außen zu öffnenden Notfenster oder Notklappen dürfen an ihrem vertikalen oder oberen Ende mit einem Scharnier versehen sein; Fenster mit einem Scharnier am oberen Ende müssen mindestens um 60° geöffnet werden können und müssen vollständig geöffnet bleiben, bis sie von Hand geschlossen werden;
- b) als Alternative muss durch die Öffnung des im größtmöglichen Winkel geöffneten Notfensters ein 500 mm langer Zylinder mit einem Durchmesser von 450 mm passen, und es muss vollständig geöffnet bleiben, bis es wieder von Hand geschlossen wird.

Notfenster und Notklappen müssen sich von innen ohne Schlüssel oder Werkzeug öffnen lassen. Für das Öffnen eines Notfensters oder einer Notklappe dürfen nicht mehr als drei Handgriffe benötigt werden, nachdem Vorhänge, Jalousien oder Moskitonetze geöffnet wurden. Der Gebrauch beider Hände für einen gleichzeitig erfolgenden Arbeitsablauf gilt als ein Handgriff. Nach dem letzten Handgriff müssen Notfenster oder Notklap-

pen vollständig geöffnet bleiben, bis sie wieder von Hand geschlossen werden. Ein Handgriff ist eine Reihe von Bewegungsabläufen, die ausgeführt werden, ohne das Element, das betätigt wird, loszulassen (z. B. 1, 2 und 3 hintereinander) (siehe Bild 3).



Legende

1, 2, 3 Reihenfolge der nacheinander folgenden Betätigungen innerhalb eines Handgriffs

Bild 3 — Ein typischer Handgriff unterschiedlicher, zusammenhängender Bewegungsabläufe

10.1.7 Behinderung von Türen, Fluchtwegen oder Notausgängen

Kein Teil eines Einrichtungs- oder Ausrüstungsgegenstandes, der vom Hersteller des Mobilheims eingebaut wird, darf eine Eingangstür, einen Fluchtweg oder einen Notausgang behindern.

10.2 Schutz der an wärmeerzeugende Geräte angrenzenden Flächen

ANMERKUNG 1 Bezüglich des Einbaus solcher Geräte wird auf die Anweisungen des Geräteherstellers hingewiesen.

Der Schutz von Flächen, die an wärmeerzeugende Geräte angrenzen, ist durch Prüfung und Zertifizierung der Heiz- und Kochgeräte sicherzustellen.

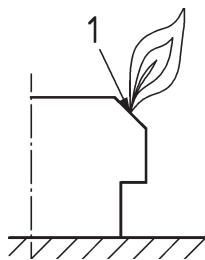
ANMERKUNG 2 Für diese Geräte wird auf die geltenden Europäischen Richtlinien und Normen hingewiesen.

10.3 Schutz brennbarer Teile

10.3.1 Starre oder geführte Teile

Alle starren oder geführten Teile aus brennbaren Werkstoffen müssen von offenen Flammen mindestens 200 mm, gemessen von der Flammenaustrittsstelle (siehe Bild 4), entfernt sein, außer wenn diese Teile durch nicht brennbare Werkstoffe geschützt sind. Ein Schutz aus nicht brennbarem Werkstoff darf fest sein oder mit Scharnieren befestigt werden, aber nicht ohne Werkzeug abnehmbar sein.

Bewegliche starre Teile müssen in ihrer ungünstigsten Stellung geprüft werden.



Legende

1 Austrittsstelle

Bild 4 — Flammenaustrittsstelle

10.3.2 Nicht geführte Teile

Alle nicht geführten Teile, wie Vorhänge oder nicht geführte Jalousien, in einem Abstand von weniger als 900 mm von der Flammenaustrittsstelle eines Kochers müssen kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass sie nicht in einen Abstand von 300 mm gelangen können, außer wenn diese Elemente durch nicht brennbare Werkstoffe geschützt sind.

Das senkrechte Maß dieses nicht brennbaren Schutzes muss dem Größeren der beiden folgenden Maße entsprechen:

- a) 300 mm über der Flammenaustrittsstelle; oder
- b) gleich oder höher als eine gedachte Linie zwischen der Flammenaustrittsstelle und dem nächsten Punkt, an dem das Teil aufgehängt ist.

Die Teile müssen im geöffneten (zurückgezogenen) Zustand ohne Lagervorrichtung betrachtet werden.

10.4 Kochplatten

Die Fläche unter der Kochplatte darf nicht brennbar sein.

Ist das Gerät mit einem Deckel versehen, der mit den Gitterrosten in Berührung kommen kann, muss die Innenauskleidung des Deckels aus nicht brennbarem Werkstoff bestehen.

11 Warnhinweis

11.1 Anbringung des Warnhinweises

Ein Warnhinweis, mindestens in der Sprache des Landes, in dem das Mobilheim zum ersten Mal verkauft wird, nicht kleiner als 200 mm × 130 mm mit verständlichen Feuerschutzhinweisen und den im Brandfall zu ergreifenden Maßnahmen, muss im Inneren des Mobilheims an gut sichtbarer Stelle angebracht sein. Dies darf auch innen in einer Garderoben- oder an der Toilettentür sein.

Die Schrifthöhe der in Rot zu druckenden Überschriften muss mindestens 6 mm und die des in Schwarz zu druckenden Textes mindestens 3 mm betragen.

11.2 Inhalt des Warnhinweises

Der Inhalt des Warnhinweises muss wie folgt sein:

Sicherheitshinweise für den Benutzer	
Lüftung	

Ständige Lüftungsöffnungen dürfen nicht blockiert werden, Ihre Sicherheit hängt von ihnen ab.

Bei Feuer

- 1 – Alle Insassen evakuieren;
- 2 – Ventil des Gasbehälters oder gegebenenfalls des Heizölbehälters abstellen, falls dies ohne Risiko möglich ist;
- 3 – Elektrische Versorgung abschalten, falls dies ohne Risiko möglich ist;
- 4 – Alarm auslösen und die Feuerwehr verständigen;
- 5 – Feuer löschen, falls dies ohne Risiko möglich ist.

Brandschutzmaßnahmen

SCHUTZBEDÜRFTIGE PERSONEN: KINDER UND ANDERE SCHUTZBEDÜRFTIGE PERSONEN NICHT ALLEINE LASSEN

Fluchtmöglichkeiten. Machen Sie sich mit der Lage und Handhabung der Notausgänge vertraut. Alle Fluchtwege freihalten.

Brennbare Materialien. Diese sind von Heiz- und Kochgeräten fernzuhalten.

Brandbekämpfung. An der Hauptaustgangstür einen Pulverfeuerlöscher mit einer Löschkapazität von mindestens 1 kg, welcher EN 3-7 entspricht, oder einen gleichwertigen Feuerlöscher und neben dem Kochgerät eine Feuerdecke bereitstellen. Machen Sie sich mit den Hinweisen auf dem Feuerlöscher sowie mit den örtlichen Maßnahmen zur Brandprävention vertraut.

12 Benutzerhandbuch

Mit jedem Mobilheim muss ein Benutzerhandbuch mitgeliefert werden, das in gedruckter oder in elektronischer Form vorliegen darf und mindestens in der bzw. den offiziellen Sprache(en) des Landes, in dem das Mobilheim zum ersten Mal verkauft wird, abgefasst ist und das mindestens die folgenden Angaben enthält:

Detaillierte Angaben

- Hersteller, Modell und Reihe
- Abmessungen des Mobilheims
- Klasse der Schneebelastung
- Erläuterung der Wärmedämmung und Heizstufe
- Korrekter Aufbau auf dem Stellplatz, einschließlich Stützen und Bodenverankerungen

Anlagen, Einrichtungen und Geräte

Anlagenschemata, Benutzerhinweise, Sicherheitshinweise und gegebenenfalls Leistungsangabe in Kilowatt für Geräte an folgenden Anlagen, Einrichtungen und Ausrüstungen:

- Anordnung der Notausgänge;
- Schaltplan bzw. -pläne für Niederspannung;
- Flüssiggas;
- Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung;
- Abwasserentsorgung, wenn die Toilette nicht an das Wasserversorgungssystem angeschlossen ist;

— Lüftung, einschließlich Anordnung der Öffnungen und Methode zur Reinigung der Schutzgitter;

— Heizung.

Wenn keine Heizgeräte werkseitig eingebaut sind, aber eine Stelle und Anschlüsse dafür vorgesehen sind, sind der empfohlene Typ und die Nennleistung dieser Geräte anzugeben.

Wenn kein Kühlschrank eingebaut ist, aber eine Stelle für den späteren Einbau vorgesehen ist, sind im Benutzerhandbuch neben der Größe der dafür vorgesehenen Stelle die für den Elektroanschluss eingerichteten Anschlüsse anzugeben.

Sonstige Bedienungshinweise

Wechseln der Gasflaschen bzw. -behälter.

Pflege

Empfehlungen für die regelmäßige Pflege des Mobilheims, des Aufbaus, der Fenster, Türen, Anschlüsse, Anlagen und Einrichtungen.

Ein Hinweis mit folgendem Wortlaut: „Aus Sicherheitsgründen müssen die Ersatzteile für ein Gerät den Angaben des Geräteherstellers entsprechen und sollten von diesem oder einem von ihm bevollmächtigten Vertreter eingebaut werden.“

Warnhinweise

Diese müssen die folgenden Empfehlungen enthalten:

- obere Etagenbetten nur zum Schlafen und mit angebrachtem Schutz gegen Herausfallen **benutzen**;
- bei Benutzung der oberen Etagenbetten durch Kinder, insbesondere unter 6 Jahren, ist auf die Gefahr des Herausfallens zu achten. Diese Etagenbetten sind nicht für die unbeaufsichtigte Nutzung durch Kleinkinder geeignet;
- Lüftungsöffnungen **nicht** blockieren;
- flexible(r) Anschluss Schlauch(-schläuche) zu Gasgeräten regelmäßig auf Verschleiß **untersuchen** und, wenn erforderlich, mit zugelassenem Typ erneuern, in jedem Fall nicht später als dem auf dem Schlauch bzw. den Schläuchen angegebenen Verfalldatum;
- an der Hauptaustgangstür einen Pulverfeuerlöscher mit einer Löschkapazität von mindestens 1 kg, welcher EN 3-7 entspricht, oder einen gleichwertigen Feuerlöscher und neben dem Kochgerät eine Feuerdecke **bereitstellen**. Machen Sie sich mit den Hinweisen auf dem Feuerlöscher sowie mit den örtlichen Maßnahmen zur Brandprävention vertraut;
- **Niemals** tragbare Koch- oder Heizgeräte benutzen, außer elektrische Heizgeräte, die keine Heizstrahler sind, da von diesen eine Brand- und Erstickungsgefahr ausgeht.
- **Niemals** Veränderungen an Elektro- oder Flüssiggassystemen und Einrichtungen vornehmen lassen, außer durch qualifizierte Fachkräfte. Es sollte darauf geachtet werden, dass zusätzliche Geräte und Einrichtungen entsprechend den Anleitungen des Einrichtungs-/Geräteherstellers eingebaut werden (z. B. Klimaanlage, Satellitenanlage, Fahrradhalterung).
- **Vorsicht** ist bei sehr hohen Schneelasten geboten. Es ist wichtig, dass Lüftungsöffnungen im oberen Bereich und Geräteabzugsrohre nicht blockiert sind.

ANMERKUNG Es wird auch auf die Anforderungen von EN 1949 hingewiesen.

Anhang A (normativ)

Wärmedämmung — Berechnungsverfahren (siehe 5.6)

A.1 Erläuterungen der verwendeten Begriffe

A.1.1 Wärmedurchgang, U : Maß für die Wärmedämmung eines Bauteils, das die Wärmemenge angibt, die in einer bestimmten Zeit durch eine bestimmte Fläche hindurchgeht, bezogen auf den Temperaturunterschied zwischen Innenseite und Außenseite des Bauteils. Er wird ausgedrückt in Watt durch Quadratmeter Kelvin, wobei K die Temperaturdifferenz ist (thermodynamische Temperatur).

A.1.2 Wärmeleitfähigkeit, λ : Eigenschaft eines einzelnen Werkstoffes, unabhängig von seiner Dicke; sie ist ein Maß für die Geschwindigkeit, mit der Wärme durch den Werkstoff geleitet wird, wenn zwischen seinen Oberflächen ein Temperaturunterschied besteht. Sie wird ausgedrückt in Watt durch Meter Kelvin.

A.1.3 Wärmedurchlasswiderstand, R : Maß des gesamten Wärmedurchlasswiderstandes eines Werkstoffes oder einer Kombination von Werkstoffen. Er wird ausgedrückt in Quadratmeter Kelvin durch Watt.

A.1.4 Oberflächenwiderstand, R_{si} und R_{se} : Der Wärmedurchlasswiderstand von Innen- beziehungsweise Außenflächen. Die Wärme wird durch Strahlung und Konvektion an den Oberflächen übertragen und die Menge ist von der Art der Oberfläche, der Richtung des Wärmestroms und der Luftbewegung an der Außenseite beeinflusst. Er wird ausgedrückt in Quadratmeter Kelvin durch Watt.

Typische Werte für den Oberflächenwiderstand sind in Tabelle A.1 enthalten.

ANMERKUNG Weitere Angaben zu physikalischen Größen und Definitionen können EN ISO 7345 entnommen werden.

Tabelle A.1 — Typische Werte für den Oberflächenwiderstand

Oberflächen		Wert (m ² K)/W
Innenflächen, R_{si}	Wände	0,12
	Dächer	0,10
	Böden	0,17
Außenflächen, R_{se}	Wände	0,04
	Dächer	0,04
	Böden	0,04
Kombiniert, $R_{si} + R_{se}$	Wände	0,16
	Dächer	0,14
	Böden	0,21

A.2 Ziel der Berechnung

Ziel der Berechnungen ist:

- Ermittlung des Wärmedurchgangs U eines Mobilheims;
- aus a) Berechnung des Heizbedarfs des Mobilheims für eine bestimmte klimatische Situation.

Ein Vorschlag für die Aufzeichnung von Berechnungsangaben ist in Tabelle A.5 enthalten.

A.3 Berechnungsverfahren

A.3.1 Allgemeines

Der Wärmedurchgang U eines Bauteils des Mobilheims wird ermittelt durch Kombination des Wärmedurchlasswiderstands seiner Einzelteile mit den umgebenden Luftschichten. Er wird ausgedrückt in Watt durch Quadratmeter Kelvin, siehe Gleichung (A.1).

$$U = \frac{1}{R_{\text{Si}} + R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_{\text{Se}}} \quad (\text{A.1})$$

Dabei sind

R_1, R_2, R_3 die Wärmedurchlasswiderstände der Einzelteile dieses Bauteils (z. B. Sperrholz, Dämmstoffe, Aluminiumblech).

A.3.2 Berechnung von R_1, R_2, R_3

Für jeden in dem Bauteil verwendeten Werkstoff (z. B. Sperrholz, Dämmstoffe, Aluminiumblech) ergibt sich der Wärmedurchlasswiderstand R in Quadratmeter Kelvin durch Watt durch Gleichung (A.2):

$$R = \frac{d}{\lambda} \quad (\text{A.2})$$

Dabei ist

d die Werkstoffdicke, in Meter;

λ die Wärmeleitfähigkeit.

Typische Werte für λ sind in Tabelle A.2 enthalten.

Tabelle A.2 — Typische Werte für die Wärmeleitfähigkeit λ

Werkstoff	Wärmeleitfähigkeit λ W/(m·K)
Acrylharzplatte	0,200
Aluminium	160,000
Teppich	0,055
Spanplatte	0,150
Glasfaserwolle	0,040
Glasfaserverstärkter Kunststoff	0,340
Hartfaserplatte	0,150
Sperrholz	0,140
Polypropylen	0,240
Polystyrol:	—
— expandiert;	0,034
— extrudiert	0,033
Polyvinylchlorid:	—

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Werkstoff	Wärmeleitfähigkeit λ W/(m·K)
— Bodenbelag;	0,040
— starr;	0,160
— starrer Schaumstoff.	0,035
Polyurethan:	—
— starrer Schaumstoff.	0,026

Typische R -Werte für Luftkammern sind in Tabelle A.3 aufgeführt.

Tabelle A.3 — Typische Werte für den Wärmedurchlasswiderstand von Luftkammern

Stärke der Luftkammer mm	Wärmedurchlasswiderstand R (m ² K)/W
5	0,11
10	0,14
20	0,16
50 bis 100	0,17

A.3.3 Berechnung des Wärmedurchgangs U_w der Wände von Mobilheimen

Der Begriff „Wand“ wird in diesen Berechnungen zur Bezeichnung des Bodens beziehungsweise Dachs sowie der Seitenwände, Bug- oder Heckwände verwendet. Soweit dies zutrifft, sind Fenster eingeschlossen. Ausgangstüren werden als Teil der Wand angesehen.

Der Wärmedurchgang U_w einer Wand wird in Watt durch Quadratmeter Kelvin nach Gleichung (A.3) berechnet:

$$U_w = \frac{U_{ww} (A_w - A_z) + U_z \times A_z}{A_w} \quad (\text{A.3})$$

Dabei ist

U_{ww} der Wärmedurchgang der Wand ohne Fenster;

U_z der Wärmedurchgang der (des) Fenster(s);

A_w die Gesamtfläche der Wand einschließlich Fenster;

A_z die Gesamtfläche der (des) Fenster(s).

Typische Werte für den Wärmedurchgang U_z für Fenster sind in Tabelle A.4 aufgeführt.

Tabelle A.4 — Typische Werte für den Wärmedurchgang U_z für Fenster

Werkstoff	U_z
Glas:	—
— einfachverglast	5,7
— doppelverglast	3,0
Acryl:	—
— einfachverglast	5,3
— doppelverglast	2,7

A.3.4 Berechnung des Gesamtwärmedurchgangs des Mobilheims U_e

Der Gesamtwärmedurchgang des Mobilheims, U_e , wird in Watt je Quadratmeter Kelvin nach Gleichung (A.4) berechnet:

$$U_e = \frac{(U_{w1} \times A_{w1}) + (U_{w2} \times A_{w2}) + (U_{w3} \times A_{w3}) + \dots}{A_{w1} + A_{w2} + A_{w3} + \dots} \quad (\text{A.4})$$

Dabei ist

U_{w1} der Wärmedurchgang der Wand 1;

U_{w2} der Wärmedurchgang der Wand 2 usw.;

A_{w1} die Gesamtfläche der Wand 1 einschließlich Fenster;

A_{w2} die Gesamtfläche der Wand 2 einschließlich Fenster usw.

Wärmebrücken werden bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt.

A.3.5 Wärmeverluste durch die Wände, k_w

Wärmeverluste durch die Wände, k_w , in Watt durch Kelvin, werden nach Gleichung (A.5) berechnet:

$$k_w = U_e \cdot A_w \quad (\text{A.5})$$

Dabei ist

A_w die Gesamtfläche der Wände in Quadratmeter, d. h. $A_{w1} + A_{w2} + A_{w3} + A_{w4} + \dots$;

U_e der Gesamtwärmedurchgang des Mobilheims nach der Berechnung in A.3.4.

A.3.6 Wärmeverluste durch Luftaustausch, k_v

Wärmeverluste durch Luftaustausch, k_v , in Watt durch Kelvin, werden nach Gleichung (A.6) berechnet:

$$k_v = 0,33 \cdot N \cdot V \quad (\text{A.6})$$

Dabei ist

N die Häufigkeit der Lufterneuerung je Stunde (mindestens eine);

V das Raumvolumen, in Kubikmeter.

A.3.7 Nennleistung von Heizgeräten, P

Die Nennleistung von Heizgeräten, P , in Kilowatt, wird nach Gleichung (A.7) berechnet:

$$P = \frac{(k_w + k_v) \times \Delta T}{1\,000} \quad (\text{A.7})$$

Dabei ist

ΔT die Temperaturdifferenz zwischen der erforderlichen Innentemperatur im Mobilheim, θ_i , und der erwarteten Außentemperatur, θ_e .

Für das Vorwärmen sollten mindestens 10 % hinzugerechnet werden.

A.3.8 Temperatur

Als Basis für diese Berechnungen gilt $\theta_i = 20\,^\circ\text{C}$.

Die niedrigste Außentemperatur, $\theta_{e\min}$, unterhalb derer das Heizsystem nicht mehr in der Lage ist, im Inneren des Mobilheims eine Temperatur von $20\,^\circ\text{C}$ zu erzeugen, wird in Gleichung (A.8) in Grad Celsius angegeben:

$$\theta_{e\min} = 20 - \frac{P}{k_w + k_v} \times 1\,000 \quad (\text{A.8})$$

Tabelle A.5 — Aufzeichnung der Berechnungen der Wärmedämmung

Mobilheim-Modell 1	Typ		
	2	3	4
Teil von		Fläche	Wärmeverlust, k_w
Mobilheim	U	A	$(2) \times (3)$
	$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$	m^2	W/K
Wand 1			
Fenster 1			
Wand 2			
Fenster 2			
Bugwand			
Fenster			
Heckwand			
Fenster			
Dach			
Fenster			
Boden			
	Gesamt	(5)	(6)
Gesamtaußenoberfläche des Mobilheims (5) m^2			
Gesamtwärmeverluste durch die „Wände“ (6) W/K			
Gesamtwärmeverluste durch die „Wände“, k_w (6)		= W/K	
Wärmeverluste durch Lüfterneuerung, $k_v = 0,33 \cdot N \cdot V$		= W/K	