

DIN EN ISO 12624



ICS 91.100.60

Entwurf

Einsprüche bis 2021-07-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13468:2001-12

**Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen –
Bestimmung des Gehalts von wasserlöslichen Chlorid-, Flourid-, Silikat- und Natrium-Ionen und des pH-Wertes (ISO/DIS 12624:2021);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12624:2021**

Thermal insulating products for building equipment and industrial installations –
Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and
pH (ISO/DIS 12624:2021);
German and English version prEN ISO 12624:2021

Produits isolants thermiques –
Détermination des faibles quantités d'ions chlorure, fluorure, silicate et sodium solubles dans
l'eau et mesure du pH (ISO/DIS 12624:2021);
Version allemande et anglaise prEN ISO 12624:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-14 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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 48 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12624:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“, erarbeitet.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-69 AA „Dämmstoffe für betriebstechnische Anlagen in Gebäuden und in der Industrie (SpA zu CEN/TC 88/WG 10)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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 13468:2001-12 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Kombination von EN 13468:2001 und ISO 12624:2011;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ hinzugefügt und die Nummerierung der nachfolgenden Abschnitte entsprechend angepasst;
- c) redaktionelle Änderungen.

<i>Titel de:</i>	Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung des Gehalts von wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen und des pH-Wertes (ISO/DIS 12624:2021)
<i>Titel en:</i>	Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and pH (ISO/DIS 12624:2021)
<i>Titel fr:</i>	Produits isolants thermiques — Détermination des faibles quantités d'ions chlorure, fluorure, silicate et sodium solubles dans l'eau et mesure du pH (ISO/DIS 12624:2021)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung.....	9
5 Prüfeinrichtung	9
5.1 Herstellung der wässrigen Extrakte	9
5.2 Analytik	10
5.3 Arbeitsmaterialien	10
6 Probekörper	10
6.1 Allgemeines.....	10
6.2 Maße der Probekörper.....	10
6.3 Anzahl der Probekörper	11
6.4 Konditionierung der Probekörper	11
7 Durchführung.....	11
7.1 Prüfbedingungen.....	11
7.2 Durchführung der Prüfung	11
7.2.1 Herstellung der Auslauglösung	11
7.2.2 Chloridbestimmung.....	12
7.2.3 Fluorid-Bestimmung	13
7.2.4 Silikat-Bestimmung	14
7.2.5 Natrium-Bestimmung	14
8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse.....	14
8.1 Chlorid (Cl^-)	15
8.1.1 Ionen-Chromatographie	15
8.1.2 Titration mit Silber-Nitrat.....	15
8.2 Fluorid (F^-)	15
8.3 Silikat (SiO_3^{--}).....	16
8.4 Natrium (Na^+).....	16
8.5 pH-Wert.....	16
9 Präzision der Messungen.....	16
10 Prüfbericht	17
Anhang A (normativ) Spektrophotometrische Fluorid-Bestimmung mit Zirkonium-SPADNS	19
A.1 Kurzbeschreibung.....	19
A.2 Prüfeinrichtung	19
A.3 Reagenzien	19
A.4 Kalibrierung.....	19
A.5 Durchführung	19
A.6 Störungen.....	19

Anhang B (informativ) Allgemeine Informationen zur Anwendung dieser Internationalen Norm.....	20
Anhang C (informativ) Beispiel für eine Ionenchromatographie-Messeinrichtung	21
Anhang D (informativ) Beispiel für eine Einrichtung aus Borosilicatglas zur Herstellung von Auslauglösungen für aufschwimmende Wärmedämmstoffe	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12624:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13468:2012 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 12624:2021 wurde von CEN als prEN ISO 12624:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 88, *Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 163, *Thermal performance and energy use in the built environment*, Unterkomitee SC 1, *Test and measurement methods*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 12624:2011), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- EN 13468:2001 und ISO 12624:2011 wurden in einem Dokument vereint;
- Abschnitt 3, *Begriffe*, wurde ergänzt und die Benummerung der folgenden Abschnitte wurde entsprechend angepasst;
- redaktionelle Überarbeitung.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese Internationale Norm gehört zu einer Reihe von Normen, die Prüfverfahren zum Bestimmen der Maße und Eigenschaften von Wärmedämmstoffen und -produkten festlegen. Die ursprüngliche EN 13468 unterstützt eine Reihe von Produktnormen für Wärmedämmstoffe und -produkte, welche entsprechend der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (Richtlinie 89/106/EWG) unter Beachtung der wesentlichen Anforderungen erarbeitet wurden.

Diese Internationale Norm gehört zu einer Reihe von Normen für Prüfverfahren für Produkte, die zum Dämmen von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen eingesetzt werden, zu der die folgende Gruppe Internationaler Normen gehört:

Internationale Norm (ISO)	Titel	Entsprechende Europäische Norm (EN)
ISO 12623	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation</i>	EN 13472:2012
ISO 12624	<i>Thermal insulation products — Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and pH</i>	EN 13468:2001
ISO 12628	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity of preformed pipe insulation</i>	EN 13467:2018
ISO 12629	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation</i>	EN 13469:2012
ISO 18096	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature for preformed pipe insulation</i>	EN 14707:2012
ISO 18097	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature</i>	EN 14706:2012
ISO 18098	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the apparent density of preformed pipe insulation</i>	EN 13470:2001
ISO 18099	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the coefficient of thermal expansion</i>	EN 13471:2001

Eine weitere Reihe von bestehenden Europäischen Normen für Prüfverfahren wurde von ISO übernommen. Dieses „Normenpaket“ besteht aus der folgenden Gruppe von zusammenhängenden Normen:

Internationale Norm (ISO)	Titel	Entsprechende Europäische Norm (EN)
ISO 12344	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation</i>	EN 12089
ISO 12968	<i>Thermal insulation products — Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and pH</i>	EN 13495
ISO 29465	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity</i>	EN 822

Internationale Norm (ISO)	Titel	Entsprechende Europäische Norm (EN)
	<i>of preformed pipe insulation</i>	
ISO 29466	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation</i>	EN 823
ISO 29467	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature for preformed pipe insulation</i>	EN 824
ISO 29468	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature</i>	EN 825
ISO 29469	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the apparent density of preformed pipe insulation</i>	EN 826
ISO 29470	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of the coefficient of thermal expansion</i>	EN ISO 29470
ISO 29471	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation</i>	EN 1603
ISO 29472	<i>Thermal insulation products — Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and pH</i>	EN 1604
ISO 29764	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity of preformed pipe insulation</i>	EN 1605
ISO 29765	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation</i>	EN 1607
ISO 29766	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature for preformed pipe insulation</i>	EN 1608
ISO 29767	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of maximum service temperature</i>	EN ISO 29767
ISO 29768	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens</i>	EN 12085
ISO 29769	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of behaviour under point load</i>	EN 12430
ISO 29770	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness for floating-floor insulating products</i>	EN 12431
ISO 29771	<i>Thermal insulating materials for building applications — Determination of organic content</i>	EN 13820
ISO 29803	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the resistance to impact of external thermal insulation composite systems (ETICS)</i>	EN 13497
ISO 29804	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the tensile bond strength of the adhesive and of the</i>	EN 13494

Internationale Norm (ISO)	Titel	Entsprechende Europäische Norm (EN)
	<i>base coat to the thermal insulation material</i>	
ISO 29805	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the mechanical properties of glass fibre meshes</i>	EN 13496
ISO 16534	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of compressive creep</i>	EN ISO 16534
ISO 16535	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of long-term water absorption by immersion</i>	EN ISO 16535
ISO 16536	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of long-term water absorption by diffusion</i>	EN ISO 16536
ISO 16537	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of shear behaviour</i>	EN 12090
ISO 16544	<i>Thermal insulating products for building applications — Conditioning to moisture equilibrium under specified temperature and humidity conditions</i>	EN 12429
ISO 16545	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of behaviour under cyclic loading</i>	EN 13793
ISO 16546	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of freeze-thaw resistance</i>	EN 12091

Diese Internationale Norm wurde für Produkte erarbeitet, die zum Dämmen von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen eingesetzt werden; sie kann aber auch auf Produkte für andere Anwendungsbereiche angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Prüfeinrichtungen und Verfahren zur Bestimmung des Gehalts von wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen eines wässrigen Extrakts des Produkts fest. Sie beschreibt außerdem ein Verfahren zur Bestimmung des pH-Werts des wässrigen Extrakts. Diese Internationale Norm gilt für Wärmedämmstoffe.

ANMERKUNG Die Bestimmung dieser Parameter kann für Wärmedämmstoffe relevant sein, die zur Anwendung auf Oberflächen aus austenitischem, nichtrostendem Stahl vorgesehen sind. Die Anwesenheit von Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen kann unter bestimmten Bedingungen das Risiko der Spannungsrisskorrosion beeinflussen. Siehe Anhang B für weitere Informationen.

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).

ISO 10136-1, *Glass and glassware — Analysis of extract solutions — Part 1: Determination of silicon dioxide by molecular absorption spectrometry*

ISO 10136-2, *Glass and glassware — Analysis of extract solutions — Part 2: Determination of sodium oxide and potassium oxide by flame spectrometric methods*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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 <http://www.electropedia.org/>

4 Kurzbeschreibung

Probekörper des Dämmstoffs werden in entionisiertem Wasser gekocht oder erhitzt, um die löslichen Ionen auszulaugen. Aus Aliquoten des gefilterten wässrigen Extrakts werden gelöste Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen bestimmt. Aus einem der Aliquote wird der pH-Wert bestimmt.

5 Prüfeinrichtung

Alle Arbeitsmittel und Geräte, die für die Prüfungen verwendet werden, müssen fettfrei und frei von löslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen sein. Zum Reinigen der Arbeitsmittel und Geräte sind chloridfreie Lösemittel zu verwenden (Vermeiden von chlorierten Lösemitteln). Während der Analysen sind Kontaminationen mit den genannten Ionen aus anderen Quellen einzuschränken oder auszuschalten.

5.1 Herstellung der wässrigen Extrakte

5.1.1 1 000-ml-Rundhalskolben aus Borsilicatglas

5.1.2 Wasser-Kühler

5.1.3 Heizvorrichtung, die die Anforderungen von 8.2 erfüllt

5.1.4 Vorgewaschenes Filter, Porendurchmesser 0,45 µm

5.1.5 Korkbohrer mit einem Durchmesser, der für die Entnahme der festgelegten Masse des Probekörpers geeignet ist

5.1.6 Einweghandschuhe

5.1.7 Kunststoffbeutel oder -behälter

5.1.8 Waage, die eine Ablesung auf $\pm 0,01$ g ermöglicht

5.2 Analytik

5.2.1 Geräte zur Ionenchromatographie (IC). Siehe Anhang C für ein Beispiel eines geeigneten Geräts.

5.2.2 Titrations-Einheit mit automatischer Endpunktbestimmung

5.2.3 Atomabsorptionsspektrophotometer (AAS)

5.2.4 Atomemissionsspektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)

5.2.5 Spektrophotometer

5.2.6 pH-Messgerät/Millivolt-Messgerät

5.2.7 Ionenselektive Elektrode für Fluor

ANMERKUNG Jede Prüfeinrichtung, die das gleiche Ergebnis mit mindestens der gleichen Genauigkeit liefert, kann verwendet werden.

5.3 Arbeitsmaterialien

5.3.1 Entionisiertes Wasser, Leitfähigkeit $< 0,5$ µS/cm

5.3.2 0,01 N Natriumchlorid (NaCl)

5.3.3 0,01 N Silbernitrat (AgNO₃)

6 Probekörper

6.1 Allgemeines

Um sicherzustellen, dass die Ergebnisse für das Produkt repräsentativ sind, muss darauf geachtet werden, dass die Probekörper keiner von außen kommenden Kontamination ausgesetzt sind.

6.2 Maße der Probekörper

Mit Hilfe des Korkbohrers wird jeder Probekörper an Punkten entnommen, die gleichmäßig über die Gesamtoberfläche des Produkts in Liefermaßen verteilt sind. Um Kontaminationen zu vermeiden, müssen chloridfreie Handschuhe getragen werden und die Probekörper in einem verschlossenen Beutel aus Polyethylen aufbewahrt werden. Abhängig von der Produktfamilie muss die Masse jedes Probekörpers mindestens 7,5 g oder 20 g betragen.

6.3 Anzahl der Probekörper

Die Anzahl der Probekörper muss den Festlegungen der einschlägigen Produktnorm entsprechen. Ist dort keine Anzahl festgelegt, sind mindestens drei Probekörper (dreimal 7,5 g oder dreimal 20 g) zu verwenden.

ANMERKUNG Existiert keine Produktnorm oder andere technische Spezifikation, darf die Anzahl der Probekörper zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

6.4 Konditionierung der Probekörper

Die Probekörper müssen mindestens 6 h aber nicht mehr als 24 h bei $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ gelagert werden. In Streitfällen sind sie bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ für die in der entsprechenden Produktnorm festgelegte Zeit zu lagern.

In tropischen Ländern können andere Konditionierungs- und Prüfbedingungen maßgebend sein. In diesem Fall müssen Bedingungen von $(27 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte vorhanden sein und deutlich im Prüfbericht angegeben werden.

7 Durchführung

7.1 Prüfbedingungen

Die Prüfung muss bei $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.

In tropischen Ländern können andere Konditionierungs- und Prüfbedingungen maßgebend sein. In diesem Fall müssen die Bedingungen von $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte vorhanden sein.

7.2 Durchführung der Prüfung

7.2.1 Herstellung der Auslauglösung

Wie in der entsprechenden Produktnorm festgelegt, wird entweder ein Probekörper mit der Masse (m) von $(20 \pm 0,1)\text{ g}$ oder von $(7,5 \pm 0,05)\text{ g}$ in einen Weithals-Rundkolben eingebracht. Anschließend werden $(400 \pm 5)\text{ ml}$ entionisiertes Wasser (V) hinzugefügt. Der Kolben ist mit einem Schliffstopfen zu verschließen und solange zu schütteln, bis der Probekörper vollständig durchnässt und untergegangen ist. Wenn der Probekörper danach noch schwimmt, sollte er unter Wasser gedrückt werden (siehe informativen Anhang D).

Nachdem ein Wasserkühler auf den Kolben aufgesetzt wurde, wird dieser elektrisch 5 min bis 10 min erhitzt, bis die Auslauglösung die Prüftemperatur erreicht hat. Der Auslaugprozess muss unter Rückflussskühlung für die vorgeschriebene Zeit fortgesetzt werden.

In Abhängigkeit von der oberen Anwendungsgrenztemperatur, die für das Produkt festgelegt worden ist, sind Prüftemperatur und Auslaugzeit nach Tabelle 1 auszuwählen.

Tabelle 1 — Prüftemperatur und Auslaugzeit

Obere Anwendungsgrenztemperatur °C	Prüftemperatur °C	Auslaugzeit h
≥ 100	(100 ± 1)	0,5
≥ 90 bis < 100	(90 ± 1)	1,0
≥ 80 bis < 90	(80 ± 1)	2,0
≥ 70 bis < 80	(70 ± 1)	4,0
< 70	(60 ± 1)	8,0

Der Kolben mit dem Rückflusskühler wird von der Heizquelle getrennt und 10 min bis 15 min auf Raumtemperatur, z. B. in einem Wasserbad, abgekühlt. Dann wird die Auslauglösung filtriert.

Eine Blindprüfung wird durchgeführt, bei der die gleiche Vorgehensweise wie oben angewendet wird, jedoch ohne einen Probekörper des Wärmedämmstoffs.

Die filtrierten Lösungen werden später für die Analysen verwendet.

ANMERKUNG Andere als unten beschriebene Prüfverfahren können angewendet werden, wenn das gleiche Ergebnis mit mindestens der gleichen Genauigkeit erhalten wird.

7.2.2 Chloridbestimmung

7.2.2.1 Allgemeines

Eins der folgenden Verfahren muss auf einen frischen, aliquoten Teil der filtrierten Lösung angewendet werden. In Schiedsfällen ist das in 7.2.2.2 beschriebene Verfahren das Referenzverfahren. Die Wiederholpräzision der Verfahren wird über die Standardabweichung von 10 Messungen aus der gleichen Auslauglösung ermittelt. Die Standardabweichung muss kleiner als 0,5 mg/kg bei Konzentrationen kleiner als 8,3 mg/kg und kleiner als 6 % des Mittelwerts aus den 10 Messungen bei Konzentrationen größer oder gleich 8,3 mg/kg sein.

7.2.2.2 Ionenchromatographische (IC) Bestimmung

Die ionenchromatographische Bestimmung von Chloridionen ist nach der Bedienungsanleitung des Geräteherstellers durchzuführen.

Über ein chloridfreies Einwegfilter werden 5 ml der filtrierten Lösung in die Messschleife injiziert. Das Volumen der Messschleife der IC-Messeinrichtung wird ausgewählt (üblich sind 50 µl).

ANMERKUNG Je nach Bindemittel oder Mittel für die Wasserundurchlässigkeit können während des Kochprozesses aus Mineralwolle-Produkten organische Verunreinigungen abgegeben werden, die zu Spitzen führen können, welche in der Nähe der Chlorid-Spitzen im Ionenchromatogramm liegen.

Während der IC-Bestimmung muss eine eindeutige Trennung der Prüf-Spitzen erreicht werden.

7.2.2.3 Silbernitrat-Titration

Die Bestimmung der Chlorid-Ionen durch potentiometrische Titration ist entsprechend der Wechselspannungsmethode mit amperometrischer Endpunktanzeige durchzuführen.

Es sind entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen, um Interferenzen mit anderen Ionen, z. B. Fluorid, zu vermeiden.

Das folgende Verfahren ist mit Aliquoten der filtrierten Lösung (mindestens 200 ml, V_t) aus dem geprüften Produkt und aus der Blindprüfung durchzuführen.

Um gegebenenfalls organische Verunreinigungen zu entfernen, sind der Lösung 1 ml bis 2 ml HNO_3 (65%ige HNO_3 , 1 : 1 verdünnt) und 0,5 g feine Aktivkohle zuzugeben, bevor sie durch ein vorgewaschenes Filter filtriert wird.

Bei Schaumglas-Produkten sind der Lösung gleicherweise 50 mg Zinkacetat zuzugeben, um Sulfide auszufällen. Die Lösung ist vor der Filtration einige Minuten (mit einem Magnetrührer) umzurühren.

Einer abgemessenen Menge (V_t in Milliliter) der (filtrierten) Lösung werden 2,00 ml einer 0,01 N NaCl-Lösung zugegeben (um den Titrations-Endpunkt besser bestimmen zu können). Die Titration wird mit einer 0,01 N AgNO_3 -Lösung unter Verwendung einer Titrationseinrichtung durchgeführt. Der Endpunkt wird durch eine plötzliche Änderung der Anzeige der Messeinrichtung angezeigt.

Vor der Titration muss die Silber-Elektrode der Titrationseinrichtung nach der Bedienungsanleitung des Geräteherstellers gesäubert und vorbereitet werden.

7.2.3 Fluorid-Bestimmung

7.2.3.1 Allgemeines

Die Wiederholpräzision der Verfahren wird über die Standardabweichung von 10 Messungen aus der gleichen Auslauglösung ermittelt. Die Standardabweichung muss kleiner als 0,5 mg/kg bei Konzentrationen kleiner als 8,3 mg/kg und kleiner als 6 % des Mittelwerts aus den 10 Messungen bei Konzentrationen größer oder gleich 8,3 mg/kg sein.

7.2.3.2 Ionenchromatographische (IC) Bestimmung

Die ionenchromatographische (IC) Bestimmung von Fluorid-Ionen ist nach der Bedienungsanleitung des Geräteherstellers durchzuführen.

Über ein fluoridfreies Einwegfilter werden 5 ml der filtrierten Lösung in die Messschleife injiziert. Das Volumen der Messschleife der IC-Messeinrichtung wird ausgewählt (üblich sind 50 μl).

ANMERKUNG Je nach Bindemittel und/oder Mittel für die Wasserundurchlässigkeit können während des Kochprozesses aus Mineralwolle-Produkten organische Verunreinigungen abgegeben werden, die zu Spitzen führen können, welche in der Nähe der Fluorid-Spitzen im Ionenchromatogramm liegen.

Während der IC-Bestimmung muss eine eindeutige Trennung der Prüf-Spitzen erreicht werden.

7.2.3.3 Ionenselektive Elektrode zur Fluorid-Bestimmung

Die Fluorid-Bestimmung mithilfe der ionenselektiven Elektrode ist nach der Bedienungsanleitung des Geräteherstellers durchzuführen.

7.2.3.4 Spektrophotometrische Fluorid-Bestimmung

Die spektrophotometrische Fluorid-Bestimmung ist nach Anhang A durchzuführen.