

DIN EN 15698-1



ICS 23.040.07

Entwurf

Einsprüche bis 2023-09-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15698-1:2020-04

**Fernwärmerohre –
Doppelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze –
Teil 1: Werkmäßig gefertigtes Verbund-Doppelrohrsystem, bestehend
aus Stahl-Mediumrohren, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und
einer Ummantelung aus Polyethylen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15698-1:2023**

District heating pipes –
Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks –
Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal
insulation and one casing of polyethylene;
German and English version prEN 15698-1:2023

Tuyaux de chauffage urbain –
Systèmes bloqués de tuyaux doubler pré-isolés pour les réseaux d'eau chaude enterrés
directement –
Partie 1: Assemblage de bitudes pout tube de service en acier, isolation thermique en
polyuréthane et tube de protection en polyéthylène;
Version allemande et anglaise prEN 15698-1:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-07-07 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 nhrs@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 Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit
(NHRs), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15698-1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS (Dänemark) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-12 AA „Werkmäßig gedämmte Mantelrohre für Fernwärme (SpA CEN/TC 107)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

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 15698-1:2020-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die Struktur von EN 253;
- b) Fehlerkorrektur in Tabelle 3;
- c) in Anlehnung an die anderen Normen des CEN/TC 107 wurden erläuternde Informationen in Anhang A aufgenommen.

**Fernwärmerohre – Doppelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte
Fernwärmenetze – Teil 1: Werkmäßig gefertigtes Verbund-Doppelrohrsystem,
bestehend aus Stahl-Mediumrohren, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und
einer Ummantelung aus Polyethylen**

District heating pipes – Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks – Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

Tuyaux de chauffage urbain – Systèmes bloqués de tuyaux doubler pré-isolés pour les réseaux d'eau chaude enterrés directement – Partie 1: Assemblage de bitudes pour tube de service en acier, isolation thermique en polyuréthane et tube de protection en polyéthylène

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	6
4.1 Stahl-Mediumrohr	6
4.1.1 Spezifikation	6
4.1.2 Durchmesser und Wanddicke	7
4.1.3 Oberflächenbeschaffenheit	7
4.2 Ummantelung	7
4.3 Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum	7
4.4 Doppelrohrbaugruppe	7
4.4.1 Allgemeines	7
4.4.2 Wärmedämmungsserien	7
4.4.3 Parallelität der Enden von Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren	8
4.4.4 Abstand zwischen Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren	8
4.4.5 Verdrehung der Stahl-Mediumrohre	8
4.4.6 Koaxialitätsabweichung	9
4.4.7 Enden der Doppelrohrbaugruppe	10
4.4.8 Erwartete thermische Lebensdauer und Langzeit-Temperaturbeständigkeit	10
4.4.9 Axiale Scherfestigkeit	10
4.4.10 Wärmeleitfähigkeit im nicht gealterten Zustand	10
4.4.11 Wärmedurchgangskoeffizient	10
4.4.12 Stoßfestigkeit	10
4.4.13 Oberflächenbeschaffenheit bei Lieferung	10
4.4.14 Längswasserdichtheit	10
4.4.15 Messdrähte für Überwachungssysteme	10
5 Prüfverfahren	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Probekörper	11
5.3 Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum	11
5.4 Doppelrohrbaugruppe	11
5.4.1 Axiale Scherfestigkeit	11
5.4.2 Erwartete thermische Lebensdauer und Langzeit-Temperaturbeständigkeit	13
5.4.3 Wärmeleitfähigkeit im nicht gealterten Zustand	13
5.4.4 Wärmeleitfähigkeit im künstlich gealterten Zustand	13
5.4.5 Stoßfestigkeit	13
5.4.6 Längswasserdichtheit	13
6 Kennzeichnung	13
Anhang A (informativ) Überwachungs- und Prüfleitlinien	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Typprüfung des Herstellers	14
A.3 Qualitätskontrolle des Herstellers	14
A.4 Zusätzliche Prüfung	14
A.5 Verantwortung des Herstellers	14
Anhang B (informativ) Abfallbehandlung und Recycling	16
Literaturhinweise	17

Bilder

Bild 1 — Verdrehung, w , und Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren, L_p	9
Bild 2 — Bereiche für die Entnahme der Probekörper	11
Bild 3 — Prüfanordnung für die Bestimmung der axialen Scherfestigkeit	12

Tabellen

Tabelle 1 — Ummantelungsdurchmesser	7
Tabelle 2 — Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren	8
Tabelle 3 — Koaxialitätsabweichung in Abhängigkeit vom Nenndurchmesser	9
Tabelle A.1 — Prüfung von Doppelrohrbaugruppen	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15698-1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 107 „Werkmäßig gedämmte Mantelrohrsysteme für Fernwärme und Fernkälte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15698-1:2019 ersetzen.

Im Folgenden sind die wichtigsten Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe aufgelistet:

- die Struktur wurde an EN 253 angepasst;
- Fehler in Tabelle 3 wurden berichtigt;
- Anhang A wurde in Anpassung an die anderen Normen von CEN/TC 107 um erläuternde Informationen ergänzt.

Die Normenreihe EN 15698 mit dem Titel *Fernwärmerohre — Verbundmanteldoppelrohre für direkt erdverlegte Fernwärmenetze* besteht aktuell aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Werkmäßig hergestelltes Verbund-Doppelrohrsystem, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen;*
- *Teil 2: Werkmäßig hergestelltes Verbundformstück und vorgedämmte Absperrarmatur, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, Polyurethan-Wärmedämmung und einem Mantel aus Polyethylen.*

Einleitung

Dieses Dokument wurde als Ergänzung zu den Normen über Verbundmantelrohre für erdverlegte Warmwassernetze unter Verwendung von Stahl-Mediumrohren, Polyurethan-Schaumstoffwärmedämmung und eines Außenmantels aus Polyethylen erstellt.

Dabei handelt es sich um die folgenden Normen:

- EN 253, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Verbundrohrsysteme, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*
- prEN 448, *Fernwärmerohre — Einrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Formstückbaueinheiten, bestehend aus Stahl-Mediumrohren, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*
- prEN 488-1, *Fernwärmerohre — Einrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Werkmäßig gefertigte Stahlarmaturenbaueinheit für Stahl-Mediumrohre, Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*
- prEN 488-2, *Fernwärmerohre — Rohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärme- und Fernkältenetze — Teil 2: Werkmäßig gefertigte Baueinheiten für Entleerungs- und Entlüftungsarmaturen bestehend aus Stahl, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*
- EN 489-1, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Mantelrohrverbindungen und Wärmedämmung für Fernwärmenetze nach EN 13941-1*
- EN 13941-1, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 1: Auslegung*
- EN 13941-2, *Fernwärmerohre — Auslegung und Installation von gedämmten Einzel- und Doppelrohr-Verbundsystemen für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 2: Installation*
- EN 14419, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*
- EN 15632 (all Teile), *Fernwärmerohre — Werkmäßig gedämmte flexible Rohrsysteme*
- prEN 15698-2, *Fernwärmerohre — Doppelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Teil 2: Werkmäßig gefertigtes Verbundformstück und vorgedämmte Absperrarmatur, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*
- EN 17248, *Fernwärme- und Fernkälterohrsysteme — Begriffe*
- EN 17414 (alle Teile), *Fernkälterohre — Werkmäßig gefertigte flexible Rohrsysteme*
- EN 17415 (alle Teile), *Fernkälterohre — Einrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernkältenetze*
- EN 17878 (alle Teile), *Fernwärmerohre — Flexible Rohrsysteme mit einem niedrigeren Temperaturprofil*

Das Abfallmanagement und das Werkstoffrecycling werden in Anhang B behandelt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für gerade Abschnitte von werkmäßig gedämmten Doppelverbundrohrbaugruppen für direkt erdverlegte Fernwärmenetzwerke nach EN 13941-1 fest, die aus zwei Stahl-Mediumrohren, einer Schaumstoffwärmedämmung aus Polyurethan (PUR) und einer Ummantelung aus Polyethylen bestehen.

Die Doppelrohrbaugruppe kann darüber hinaus die folgenden zusätzlichen Bauteile umfassen: Messdrähte, Abstandhalter und Diffusionsbarrieren.

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 253, *Fernwärmerohre — Einzelrohr-Verbundsysteme für direkt erdverlegte Fernwärmenetze — Werkmäßig gefertigte Verbundrohrsysteme, bestehend aus Stahl-Mediumrohr, einer Wärmedämmung aus Polyurethan und einer Ummantelung aus Polyethylen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 14419, *Fernwärmerohre — Einzel- und Doppelrohr-Verbundsysteme für erdverlegte Fernwärmenetze — Überwachungssysteme*

EN 17248, *Fernwärme- und Fernkälterohrsysteme — Begriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 17248.

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

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

4 Anforderungen

4.1 Stahl-Mediumrohr

4.1.1 Spezifikation

Stahlsorten sind in EN 13941-1 festgelegt.

Alle Stahl-Mediumrohre und Bauteile aus Stahl für die Herstellung von Doppelrohrbaugruppen, die in den Anwendungsbereich dieses Dokuments fallen, müssen mindestens mit einem Prüfzertifikat 3.1 nach EN 10204 an den Hersteller ausgeliefert werden. Das Prüfzertifikat muss auf Anforderung an den Kunden weitergegeben werden.

Sofern der Kunde, der die Doppelrohrbaugruppen bestellt, ein werkstoffbezogenes Prüfzertifikat 3.1 nach EN 10204 fordert, muss er dies dem Hersteller der Doppelrohrbaugruppen bei Auftragserteilung mitteilen.

ANMERKUNG Jede spätere Anforderung eines solchen Dokuments könnte zu spät sein und kann gegebenenfalls vom Hersteller nicht mehr erfüllt werden, da der Produktionsbeginn von der vorherigen Organisation der Zuweisung von 3.1-Zertifikaten zu den Stahlarmaturen und Bauteilen der Stahl-Mediumrohre abhängt.

Rohrabschnitte dürfen keine Rundschweißnaht aufweisen.

4.1.2 Durchmesser und Wanddicke

Durchmesser und Wanddicke von Stahl-Mediumrohren müssen EN 253 entsprechen.

4.1.3 Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächenbeschaffenheit von Stahl-Mediumrohren muss EN 253 entsprechen.

4.2 Ummantelung

Der Werkstoff und die Ummantelungseigenschaften müssen den Festlegungen in EN 253 entsprechen.

Für die in Tabelle 1 festgelegten Ummantelungsdurchmesser gelten die in EN 253 festgelegten Maße.

4.3 Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum

Die Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum muss EN 253 entsprechen.

4.4 Doppelrohrbaugruppe

4.4.1 Allgemeines

Alle Anforderungen gelten einschließlich der Diffusionsbarriere, falls vorhanden.

4.4.2 Wärmedämmungsserien

Tabelle 1 enthält die Zuordnung des Nenndurchmessers der Mediumrohre zu den Ummantelungsdurchmessern für die Wärmedämmungsserien.

Tabelle 1 — Ummantelungsdurchmesser

Nenndurchmesser von Stahl- Mediumrohren DN	Nenndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 1 D_c mm	Nenndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 2 D_c mm	Nenndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 3 D_c mm
15	125	140	160
20	125	140	160
25	140	160	180
32	160	180	200
40	160	180	200
50	200	225	250
65	225	250	280
80	250	280	315
100	315	355	400
125	400	450	500

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Ne­nndurchmesser von Stahl- Mediumrohren DN	Ne­nndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 1 D_c mm	Ne­nndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 2 D_c mm	Ne­nndurchmesser der Ummantelung, Wärmedämmserie 3 D_c mm
150	450	500	560
200	560	630	710
250	710	800	900

4.4.3 Parallelität der Enden von Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren

Die Parallelität der Enden der Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohre darf bei der Messung in Längsrichtung um nicht mehr als 1 mm abweichen.

4.4.4 Abstand zwischen Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren

Der Abstand zwischen Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren muss Tabelle 2 entsprechen.

Die Toleranz des Abstands zwischen den Vor- und Rücklauf-Stahl-Mediumrohren, L_p , beträgt ± 1 mm gemessen an den Rohrenden und ± 2 mm gemessen an jeder beliebigen Stelle innerhalb der Doppelrohrbaugruppe, siehe Bild 1.

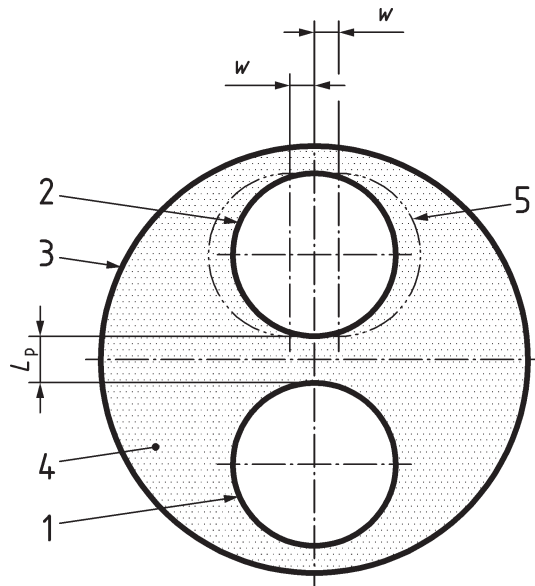
Tabelle 2 — Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren

Ne­nndurchmesser von Stahl-Mediumrohren DN	Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren L_p mm
15	19
20	19
25	19
32	19
40	19
50	20
65	20
80	25
100	25
125	30
150	40
200	45
250	45

4.4.5 Verdrehung der Stahl-Mediumrohre

Die Verdrehung w der Stahl-Mediumrohre in einem Ende der Doppelrohrbaugruppe in Relation zum anderen Ende darf höchstens 3 mm betragen. Die Verdrehung w der Stahl-Mediumrohre in einem der Enden der Dop-

pelrohrbaugruppe in Relation zu einem beliebigen anderen Punkt innerhalb der Doppelrohrbaugruppe darf höchstens 6 mm betragen. Bei geschnittenen Doppelrohrbaugruppen darf die Verdrehung w maximal ± 3 mm betragen; siehe Bild 1.



Legende

- 1 Vorlauf-Stahl-Mediumrohr
- 2 Rücklauf-Stahl-Mediumrohr
- 3 Ummantelung
- 4 Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum
- 5 Stahl-Mediumrohr bei maximaler Verdrehung, $w_{\max}$
- L_p Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren
- w Verdrehung

Bild 1 — Verdrehung, w , und Abstand zwischen Stahl-Mediumrohren, L_p

4.4.6 Koaxialitätsabweichung

Der Abstand zwischen der gemeinsamen Mittellinie der Stahl-Mediumrohre und der Mittellinie der Ummantelung darf an keinem Punkt die in Tabelle 3 angegebenen Grenzwerte überschreiten.

Tabelle 3 — Koaxialitätsabweichung in Abhängigkeit vom Nenndurchmesser

Nennaußendurchmesser der Ummantelung mm	Maximale Koaxialitätsabweichung mm
125 bis 160	3,0
180 bis 400	5,0
450 bis 630	8,0
710 bis 900	10,0

4.4.7 Enden der Doppelrohrbaugruppe

4.4.7.1 Rohrenden ohne Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum

Die Enden der Mediumrohre müssen frei von Dämmung nach EN 253 sein.

4.4.7.2 Durchmesser und Wanddicke der Ummantelung

Die Toleranzen für den Außendurchmesser der Ummantelung müssen nach der Herstellung der Doppelrohrbaugruppe EN 253 entsprechen.

4.4.8 Erwartete thermische Lebensdauer und Langzeit-Temperaturbeständigkeit

Bei der Prüfung nach 5.4.2 müssen die erwartete thermische Lebensdauer und die Langzeit-Temperaturbeständigkeit EN 253 entsprechen.

4.4.9 Axiale Scherfestigkeit

Bei der Messung nach 5.4.1.4, 5.4.1.5 und 5.4.1.6 muss die axiale Scherfestigkeit jedes einzelnen Stahl-Mediumrohrs die in EN 253 festgelegte Anforderung erfüllen.

4.4.10 Wärmeleitfähigkeit im nicht gealterten Zustand

Bei der Prüfung nach 5.4.3 muss die Wärmeleitfähigkeit im nicht gealterten Zustand EN 253 entsprechen.

4.4.11 Wärmedurchgangskoeffizient

Der Wärmedurchgangskoeffizient ist als U-Wert je Meter $[W/(m \times K)]$ anhand des Wärmedurchgangskoeffizienten von Wärmedämmung aus Polyurethan-Schaum nach EN 253 zu berechnen. Die Berechnungsformel ist in EN 13941-1 angegeben.

4.4.12 Stoßfestigkeit

Bei der Bestimmung nach 5.4.5 muss die Stoßfestigkeit EN 253 entsprechen.

4.4.13 Oberflächenbeschaffenheit bei Lieferung

Die Oberflächenbeschaffenheit bei Lieferung muss EN 253 entsprechen.

4.4.14 Längswasserdichtheit

Bei der Prüfung nach 5.4.6 darf am unteren Rohrende nach 168 h kein Wasser austreten.

4.4.15 Messdrähte für Überwachungssysteme

Messdrähte müssen EN 14419 entsprechen, falls vorhanden.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Weichen die in den zitierten Normen festgelegten Prüfanforderungen von denen des vorliegenden Dokuments ab, so sind die Festlegungen des vorliegenden Dokuments verbindlich.

ANMERKUNG Anhang A enthält Leitlinien für die Überwachung und die Prüfung.

Alle Probekörper müssen für die Produktion repräsentativ sein.