

DIN 19544

ICS 23.040.05; 93.030

Ersatz für
DIN SPEC 19544:2014-06**Steinzeugrohrsysteme für Abwasserleitungen und -kanäle –
Sanierung von Rohrverbindungen**Vitrified clay pipe systems for drains and sewers –
Rehabilitation of pipe jointsSystèmes de tuyaux en grès vitrifié pour les collecteurs d'assainissement et les
branchements –
Réhabilitation des joints

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Dichtmittel	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Reaktivität mit Wasser	10
4.2.3 Verarbeitbarkeit	10
4.2.4 Überkopfstandfestigkeit	10
4.2.5 Flexibilität	10
4.3 Verbindungen	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Haftzugeigenschaften	10
4.3.3 Abwinkelung/Flexibilität	10
4.3.4 Dichtheit	11
4.4 Dauerhaftigkeit	11
4.4.1 Allgemeines	11
4.4.2 Beständigkeit der Dichtmittel gegenüber Abwasser	11
4.4.3 Beständigkeit der Verbindung gegenüber Hochdruckspülung	11
4.4.4 Beständigkeit der Verbindung gegenüber Abrieb	11
4.5 Umweltverträglichkeit	11
5 Prüfungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Prüfung der Überkopfstandfestigkeit	12
5.3 Haftzugprüfung als Nassverklebung auf Steinzeug	12
5.4 Nachweis der Dichtheit unter Abwinkelung	12
5.5 Dichtheitsprüfung	13
5.6 Beständigkeit der Dichtmittel gegenüber Abwasser	13
5.7 Beständigkeit der Verbindung gegenüber Hochdruckspülung	14
5.8 Beständigkeit der Verbindung gegenüber Abrieb	14
6 Verfahrensbezogene Informationen	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Besonderheiten des Verfahrens	14
6.2.1 Fräsen der Dichtungskammer	14
6.2.2 Reinigen der Dichtungskammer	15
6.2.3 Dichtmittelvorbereitung	15
6.2.4 Einbringen des Dichtmittels	15
7 Abschlussprüfung	16
Anhang A (normativ) Haftzugprüfung auf nassem Steinzeug	17
A.1 Benötigte Geräte und Materialien	17
A.2 Vorbereitung des Haftuntergrundes	17
A.3 Durchführung der Prüfung	17
A.4 Auswertung	18
Anhang B (normativ) Wasserreaktivitätstest am Dichtmittel	19
B.1 Benötigte Geräte und Materialien	19
B.2 Vorbereitung des Haftgrundes	19
B.3 Durchführung der Prüfung der Reaktivität des Dichtmittels mit Wasser	19
B.4 Auswertung	19

Anhang C (normativ) Prüfung der Überkopf-Standfestigkeit auf glatten Oberflächen	20
C.1 Prüfaufbau	20
C.2 Benötigte Geräte und Materialien	20
C.3 Durchführung	20
Anhang D (informativ) Wanddicken von Steinzeugrohren mit Steckmuffe in Abhängigkeit des Herstellungsjahres	22
Anhang E (normativ) Prüfung des Schwindmaßes (in Längsrichtung) von Dichtmitteln	23
E.1 Benötigte Geräte und Materialien	23
E.2 Vorbereitung der Prüfung	24
E.3 Durchführung der Prüfung	24
E.4 Auswertung der Prüfung	24
Literaturhinweise	25

Bilder

Bild 1 — Rohrverbindung mit Muffenspalt und Dichtungskammer vor und nach der Sanierung	8
Bild 2 — Prinzip des Versuchsaufbaus „Abwinkelungsprüfung“	13
Bild 3 — Beispielhafte Darstellung einer gefrästen Steinzeugrohrverbindung: Einbringen und Verspachteln des Dichtmittels mittels einer schematisch dargestellten Robotereinheit	16
Bild C.1 — Prüfaufbau zur Prüfung der Überkopf-Standfestigkeit	20
Bild E.1 — Empfohlene Schwindrinne	23

Tabellen

Tabelle 1 — Werkstoffeigenschaften der Dichtmittel	9
Tabelle 2 — Abwinkelung in der Rohrverbindung	11
Tabelle D.1 — Wanddicken in mm von Steinzeugrohren mit Steckmuffe in Abhängigkeit des Herstellungsjahrs	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 119-05-07 AA „Steinzeugrohre und -schächte für Abwasserkanäle und -leitungen (CEN/TC 165/WG 2)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) auf der Grundlage der DIN SPEC 19544:2014-06 erarbeitet. Sie berücksichtigt Normungsvorhaben zur Sanierung von Abwasserleitungen und insbesondere auch die technischen Randbedingungen von Steinzeugrohrsystemen älterer Bauart.

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

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 SPEC 19544:2014-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an redaktionelle Vorgaben für DIN-Normen;
- b) der Begriff Sanierung wird als Oberbegriff zu den in der Abwassertechnik enthaltenen Definitionen Erneuerung, Renovierung und Reparatur verwendet;
- c) Festlegungen zu Konformitätsbewertung wurden gestrichen;
- d) Anhang D und Anhang E ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN SPEC 19544: 2014-06

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt Prüfverfahren und Anforderungen an Dichtmittel die mit bestimmten Verfahren zur Sanierung bestehender Steinzeugrohrleitungen angewendet werden. Dabei werden in bestehenden Rohrverbindungen Dichtmittel nach diesem Dokument mittels grabenloser Verfahren als neue dauerhaft wirkende Dichtungen eingesetzt. Die vorhandenen Abwasserrohre aus Steinzeug bleiben als bestimmendes Leitungsmaterial erhalten.

Die in diesem Dokument erfassten Dichtmittel mit den in Bezug genommenen Verfahren sind der Sanierung entsprechend DIN EN 15885 zugeordnet. Diese dienen zur Wiederherstellung oder Verbesserung der vorhandenen Rohrleitungssysteme aus Steinzeug und können daher für die Renovierung oder Reparatur eingesetzt werden. Auf Grund der nachfolgend genannten wesentlichen Eigenschaften von Steinzeugrohren ist eine Zuordnung der in diesem Dokument erfassten Dichtmittel mit den in Bezug genommenen Verfahren der Renovierung möglich:

- Die mineralogischen Eigenschaften des Steinzeugs bleiben nach der Herstellung unverändert. Dadurch bleibt die Festigkeit konstant und die Dauerhaftigkeit ist gegeben. (siehe DIN EN 295-1:2013-05, Anhang B) aufgrund dieser Eigenschaften ergibt sich die Langlebigkeit des Rohrmaterials von über 100 Jahren (DIN EN 295-1).
- Die mangelfreie optische Inspektion von Steinzeugrohren kann die unveränderten chemischen und mechanischen Eigenschaften bestätigen.

Durch die haltungsweise Anwendung der in diesem Dokument erfassten Dichtmittel mit den in Bezug genommenen Sanierungsverfahren in Verbindung mit Steinzeugrohren wird der bisherige Zustand den aktuellen Anforderungen an Abwasserkanäle angepasst. Auf Grund der technischen Eigenschaften des Werkstoffes Steinzeug und der sanierten Rohrverbindungen kann die Nutzungsdauer von Betreibern neu festgelegt werden. Die aktuelle Funktionsfähigkeit unter teilweise Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz wird deutlich verbessert. Erreicht wird dies durch systematische Anwendung auf alle Rohrverbindungen einer Haltung.

Dieses Dokument verwendet den Begriff Sanierung als Oberbegriff zu den in der Abwassertechnik enthaltenen Definitionen Erneuerung, Renovierung und Reparatur. Damit kann der Anwender dieses Dokuments die notwendigen technischen und wirtschaftlichen Bewertungen vornehmen.

Dieses Dokument ergänzt bestehende Normen- und Regelwerke und gilt für die Sanierung von Verbindungen in Steinzeugrohrsystemen älterer Bauart. Es ist beabsichtigt, dieses Dokument in die in Erarbeitung befindliche DIN 19642, *Anforderungen an Werkstoffe und Verfahren zur Reparatur von Abwasserkanälen und -leitungen im nicht begehbaren Bereich*, einzugliedern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen, Leistungskriterien und Prüfverfahren zur Sanierung von Rohrverbindungen in bestehenden Abwasserleitungen und -kanälen aus Steinzeug fest, mit denen die Herstellung langfristig dichter flexibler Verbindungen sichergestellt wird.

Das Dokument ist anwendbar für Steinzeugrohrsysteme mit Steckmuffe der Nennweiten DN 150 bis DN 600, bei denen die Dichtung in der Rohrverbindung noch nicht werksseitig hergestellt und beispielsweise mittels Lehmschlag, Vergussmassen und Rollringen auf der Baustelle ausgeführt wurde.

Dieses Dokument ist anwendbar für langjährig im Boden befindliche Leitungen, bei denen Setzungen und Bewegungen durch Umlagerung der Bettungsböden (Neubau) bereits abgeschlossen und an keiner Stelle Strukturschäden (Risse, Brüche usw.) vorhanden sind.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für die Beseitigung statischer oder betrieblicher Schäden an Leitungen (Brüche, Scherbenbildungen, Abrieb usw.). Außerhalb dieses Dokuments können weitere Verfahren zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen aus Steinzeug zur Anwendung gebracht werden.

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).

DIN 19523:2008-08, *Anforderungen und Prüfverfahren zur Ermittlung der Hochdruckstrahlbeständigkeit und -spülfestigkeit von Rohrleitungsteilen für Abwasserleitungen und -kanäle*

DIN EN 295-1:2013-05, *Steinzeugrohrsysteme für Abwasserleitungen und -kanäle — Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und Verbindungen; Deutsche Fassung EN 295-1:2013*

DIN EN 295-3:2012-03, *Steinzeugrohrsysteme für Abwasserleitungen und -kanäle — Teil 3: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 295-3:2012*

DIN EN 295-7:2013-05, *Steinzeugrohrsysteme für Abwasserleitungen und -kanäle — Teil 7: Anforderungen an Rohre und Verbindungen für Rohrvortrieb; Deutsche Fassung EN 295-7:2013*

DIN EN 1542, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*

DIN EN 1610, *Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

DIN EN 12004-2:2017-05, *Mörtel und Klebstoffe für keramische Fliesen und Platten — Teil 2: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12004-2:2017*

DIN EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen*

DIN EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)*

DIN EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 295-1 und die folgenden Begriffe.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Sanierung

Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Rohrleitungssystemen, einschließlich Renovierung, Reparatur und Erneuerung

[QUELLE: DIN EN 15885:2019-10, 3.1]

3.2

Renovierung

Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit einer vorhandenen Rohrleitung unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz

[QUELLE: DIN EN 15885:2019-10, 3.2]

3.3

Reparatur

Behebung örtlich begrenzter Schäden

[QUELLE: DIN EN 15885:2019-10, 3.3]

3.4

Muffenspalt

Abstand der zu verbindenden Rohre innerhalb einer Rohrverbindung, die als Muffenverbindung nach DIN EN 295-1 konzipiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.5

Dichtungskammer

nach dem Fräsen im Muffenspalt hergestellter umlaufender Raum zur Aufnahme und Fixierung einer neuen Rohrverbindungsichtung

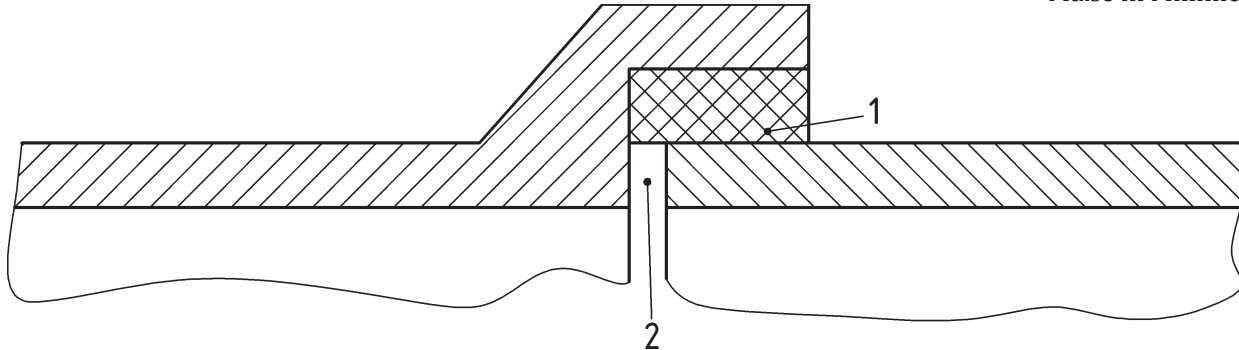
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.6

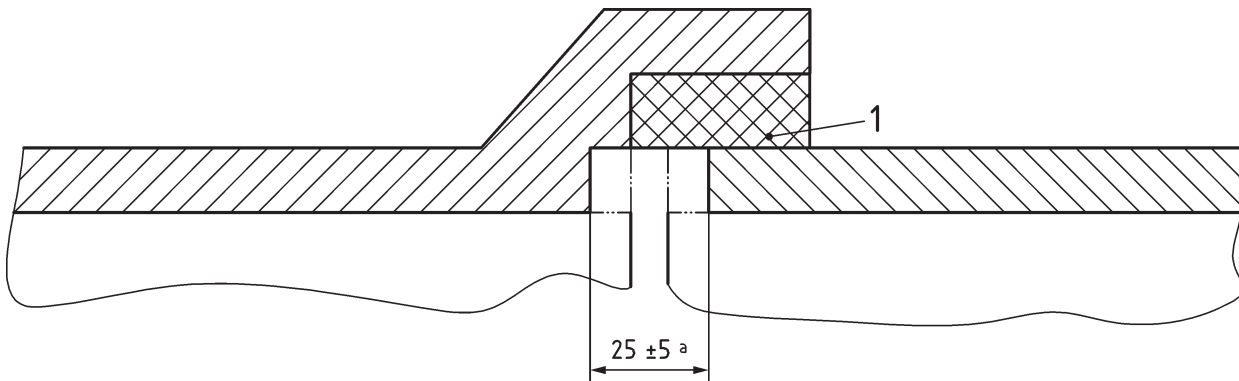
Altrohr

Teil eines vorhandenen Rohrleitungssystems

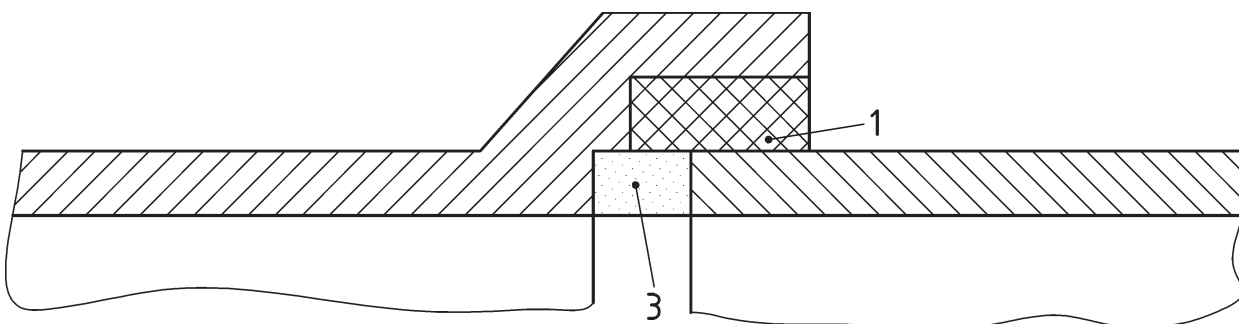
Maße in Millimeter



a) Rohrverbindung mit Muffenspalt vor der Sanierung



b) Rohrverbindung mit Dichtungskammer nach dem Fräsen



c) Rohrverbindung mit Muffenspalt nach der Sanierung

Legende

1 Rest der Muffenabdichtung alter Bauart

3 Dichtungskammer nach der Sanierung

2 Muffenspalt vor der Sanierung

^a Breite Muffenspalt nach dem Fräsen, Mindesttiefe 20 mm

Bild 1 — Rohrverbindung mit Muffenspalt und Dichtungskammer vor und nach der Sanierung