



TÜVRheinland®

DIN CERTCO

Genau. Richtig.



# Zertifizierungsprogramm

**Fachbetriebe zur Rohrrinnensanierung von  
Warmwasser-Fußbodenheizungen**

(Stand: Januar 2017)

## Vorwort

DIN CERTCO wurde 1972 vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. gegründet, gehört heute zur TÜV Rheinland Gruppe und ist die Zertifizierungsstelle für die Ausstellung der DIN-Zeichen und weiterer Zertifizierungszeichen für Produkte, Personen, Dienstleistungen sowie Unternehmen auf der Basis von DIN-Normen und ähnlichen Spezifikationen. Aufgrund ihrer Unabhängigkeit, Neutralität, Kompetenz und langjährigen Erfahrung genießt DIN CERTCO im In- und Ausland hohes Ansehen.

Um die Funktionalität des Systems und unsere Kompetenz als Zertifizierungsstelle nachzuweisen, haben wir uns sowohl im freiwilligen als auch im gesetzlich geregelten Bereich von unabhängigen inländischen und ausländischen Stellen akkreditieren, zertifizieren bzw. anerkennen lassen. [Unsere Akkreditierungen](#).

Das Zertifizierungsprogramm bildet neben den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO die Grundlage für qualifizierte Fachbetriebe, ihre Dienstleistung mit dem Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb zur Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen“ zu kennzeichnen. Sie dokumentieren damit, dass ihre Dienstleistung alle Anforderungen dieses Zertifizierungsprogramms erfüllt.

Gegenüber dem Verbraucher wird durch das Qualitätszeichen das Vertrauen geschaffen, dass eine unabhängige, neutrale und kompetente Stelle die fachgerechte Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen anhand objektiver Prüfkriterien sorgfältig untersucht und bewertet hat. Die Fremdüberwachung stellt zudem sicher, dass die Qualität auch dauerhaft aufrecht erhalten bleibt. Der Kunde erhält somit einen Mehrwert, den er bei seiner Auswahl des geeigneten Fachbetriebes berücksichtigen kann.

Fachbetriebe zur Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen erhalten das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ bei Erfüllung der unter Abschnitt 0 aufgeführten Anforderungen nach dem in diesem Zertifizierungsprogramm beschriebenen Verfahren.

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell auf der Homepage von DIN CERTCO ([www.dincertco.de](http://www.dincertco.de)) abgerufen werden.

## Beginn der Gültigkeit

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt ab 2017-01-01. Alle DIN-zertifizierten Kunststoffrohrsysteme müssen bis zum 2018-01-01 die Konformität mit den neuen Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen nachweisen.

## Frühere Ausgaben

Zertifizierungsprogramm Fachbetriebe zur Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen (April 2011)

## Änderungen

Gegenüber der früheren Ausgabe wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Präzisierung der Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen
- b) Präzisierung der Anforderungen
- c) Redaktionelle Anpassung

**INHALT**

<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>5</b>
<b>Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>Anforderungen .....</b>	<b>5</b>
<b>Prüfung .....</b>	<b>6</b>
1.1 Allgemeines .....	6
1.2 Erstprüfung .....	6
1.2.1 Unterlagenprüfung im Fachbetrieb .....	6
1.2.2 Inspektion einer laufenden Rohrrinnensanierung .....	9
1.3 Überwachungsprüfung .....	9
1.4 Ergänzungsprüfung .....	10
1.5 Sonderprüfung .....	10
1.6 Prüfbericht (Inspektionsbericht) .....	10
<b>Zertifizierung .....</b>	<b>11</b>
1.7 Antrag auf Zertifizierung .....	11
1.8 Konformitätsbewertung .....	12
1.9 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht .....	12
1.10 Veröffentlichungen .....	12
1.11 Gültigkeit des Zertifikats .....	12
1.12 Verlängerung des Zertifikats .....	13
1.13 Erlöschen des Zertifikats .....	13
1.14 Änderungen/Ergänzungen .....	13
1.14.1 Änderungen/Ergänzungen des Fachbetriebs .....	13
1.14.2 Änderung der Zertifizierungsgrundlage .....	14
1.15 Mängel am Fachbetrieb .....	14
<b>Überwachung .....</b>	<b>14</b>
1.16 Allgemeines .....	14
1.17 Eigenüberwachung durch den Hersteller .....	14
1.18 Fremdüberwachung durch DIN CERTCO .....	15
<b>Anhang A    Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen mit dem                   HAT-System (Stand 30.6.2010) .....</b>	<b>16</b>
<b>A1    Vorwort .....</b>	<b>16</b>
<b>A2    Anwendungsbereich .....</b>	<b>16</b>
<b>A3    Normative Verweisungen .....</b>	<b>16</b>
<b>A4    Allgemeines .....</b>	<b>20</b>
A4.1 Qualifikation des Sanierungsunternehmens .....	20

A4.2 Regeln für die Bauausführung.....	20
<b>A5 Beschreibung des Verfahrens.....</b>	<b>20</b>
A5.1 Grenzen der Anwendung .....	20
A5.2 Anwendung des Verfahrens .....	21
A5.2.1 Vorbereitungsschritte.....	21
A5.2.2 Reinigung der HKL .....	22
A5.2.3 Beschichtung der Heizkreisläufe (HKL) .....	23
A5.2.4 Wiederinbetriebnahme der HKL.....	24
<b>A6 Abschlussdokumentation und Kennzeichnung sanierter Warmwasser- Fußbodenheizungen.....</b>	<b>24</b>

## Anwendungsbereich

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt für Fachbetriebe zur Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen und enthält in Verbindung mit den unten genannten Prüfgrundlagen alle Anforderungen zur Vergabe des Qualitätszeichens „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“.

Das vorliegende Zertifizierungsprogramm legt Anforderungen an den Fachbetrieb selbst sowie an dessen Prüfung (Inspektion), Überwachung und Zertifizierung fest.

## Prüf- und Zertifizierungsgrundlagen

Die Grundlagen für die Prüfung und Zertifizierung bilden die nachstehend aufgeführten Dokumente. Bei datierten Verweisen gilt nur die in Bezug genommene Fassung. Bei undatierten Verweisen gilt die jeweils aktuelle Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments einschließlich aller Änderungen.

- Erzeugung eines sauerstoffdichten Rohrsystems, gemäß DIN 4726:2008-10, Abschnitt 4.4 und 5.4 bei 40 °C, einer bereits verlegten Fußbodenheizungsanlage
- dieses Zertifizierungsprogramm
- die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO
- die dazugehörige Gebührenordnung von DIN CERTCO

## Anforderungen

Kunststoffrohre altern, werden spröde und können im Fußboden undicht werden. Speziell Rohre der ersten Generation, die in den 70er, 80er bis Anfang der 90er Jahre verbaut wurden und die keinen Nachweis der Sauerstoffdichtheit nach DIN 4726 haben (z. B. in Form eines DIN-Zertifikats), sind von diesem Problem betroffen.

Um den Totschaden der Fußbodenheizung zu vermeiden, kann bei einer gewissen Restkonsistenz des alten Rohres dieser Alterungsprozess gestoppt werden. Ein Rohr im Rohr oder besser eine neue Fußbodenheizung in der Alten stellt einen Zustand her, der keine weitere Versprödung zulässt. Angenehme und nicht unwesentliche Begleiterscheinung: Die Sauerstoffdiffusion wird dadurch auf ein Minimum reduziert.

Darüber hinaus müssen folgende fachbezogene Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorhandensein einer eigenen Betriebsstätte mit der erforderlichen Betriebsausstattung
- Vorhandensein von Fachkräften zur fachgerechten Ausführung von Sanierungsmaßnahmen nach diesem Zertifizierungsprogramm (ZP)
- Vorliegen eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems (QM-System) nach DIN EN ISO 9001 zur Sicherstellung der Eigenüberwachung
- Benennung einer fachlich verantwortlichen Fachkraft im Fachbetrieb für die Rohrrinnensanierung. Diese muss über eine einschlägige Fachausbildung verfügen (einschlägiger Meister oder Ingenieur, z. B. aus dem Bereich HSL).

- Das mit der Durchführung der Sanierungsmaßnahmen beauftragte Personal muss Qualifikationsnachweise und einschlägige Schulungsmaßnahmen nachweisen. Zu dokumentieren sind dabei:
  - Ort
  - Datum
  - Schulungsmaßnahme (Thema und Inhalt)
  - Name und Unterschrift des Teilnehmers
  - Ausbilder/Ausbildungsstätte

## **Prüfung**

### **1.1 Allgemeines**

Die Durchführung der erforderlichen Prüfungen (Inspektionen) als Grundlage für die Bewertung und Zertifizierung der Fachbetriebe wird von Mitarbeitern der DIN CERTCO oder durch von ihr anerkannte Inspektoren durchgeführt.

### **1.2 Erstprüfung**

Die Erstprüfung dient der Feststellung, ob der Fachbetrieb den Anforderungen nach Abschnitt 0 dieses Zertifizierungsprogramm entspricht und geeignet ist, eine fachgerechte Sanierung nach dem im Anhang beschriebenen Sanierungsverfahren durchzuführen.

Sie besteht aus einer Unterlagenprüfung im Fachbetrieb und einer Inspektion einer laufenden Rohrrinnensanierung.

#### **1.2.1 Unterlagenprüfung im Fachbetrieb**

Die Unterlagenprüfung wird von einem von DIN CERTCO anerkannten Inspektor durchgeführt und dient der Feststellung, ob die Beschreibung der werkseigenen Qualitätskontrolle den Anforderungen nach Abschnitt 0 genügt.

Die Unterlagenprüfung erfolgt anhand einer fachspezifischen Checkliste für das jeweilige im Anhang beschriebene Sanierungsverfahren.

Eine bestandene Unterlagenprüfung ist die Voraussetzung für die Inspektion nach Abschnitt 1.2.2.

#### **a) QM-System nach DIN EN ISO 9001**

Folgende Punkte sind u. a. Teil der Unterlagenprüfung im Fachbetrieb

- Vorliegen eines gültigen QM-Zertifikates
- Aufbauorganisation (Gesamtunternehmen, Standorte)
- Reklamationen

#### **b) Qualifikation, Schulung, Fortbildung des eingesetzten Personals**

Im Bereich der Personalqualifikation und Schulung für eine fachgerechte Ausführung der Sanierung sind u. a. folgende Punkte zu erfüllen:

- Benennung einer verantwortlichen Fachkraft für die Sanierung. Diese muss über eine einschlägige Fachausbildung (Facharbeiter HSL, Meister oder Ingenieur) verfügen.

- Nachweis über die Ausbildung und Tätigkeiten aller weiteren verantwortlichen Mitarbeiter
- Vorlage eines anonymisierten Weiterbildungsplans für das gesamte auf der Baustelle eingesetzte Personal
- Nachweise über den Besuch von Seminaren, Qualifikationen und Schulungsmaßnahmen. Diese dürfen zum Zeitpunkt der Beantragung des Qualitätszeichens nicht länger als ein Jahr zurückliegen.

### **c) Erforderliche Geräte, Ausrüstungen, Prüfeinrichtungen**

Alle für die fachgerechte Sanierung relevanten betrieblichen Maschinen und Betriebsmittel sowie die qualitätsrelevanten Prüfeinrichtungen sind durch den Antragsteller formlos DIN CERTCO anzugeben.

Zudem muss der Antragsteller die verwendeten Materialien auflisten und DIN CERTCO zur Verfügung stellen. Die Überprüfung erfolgt durch eine Sichtkontrolle vor Ort.

### **d) Projektierung (Vorplanung, Ausführungsplanung)**

Hierbei werden alle für die erfolgreiche Sanierung erforderlichen Planungsschritte, wie sie für die Rohrrinnensanierung erforderlich sind, überprüft. Dies sind z. B.:

- Vorprüfung auf Eignung des eingesetzten Sanierungssystems
- Strukturplan und Bauzeitenplan
- Durchführung qualitätsrelevanter Prüfungen
- Gefährdungsbeurteilung

### **e) Beaufsichtigen und Bewerten von Sanierungskolonnen**

Die Unterlagenprüfung dieses Punktes umfasst z. B. die Punkte:

- Bauleitung, Baustelleneinrichtung inkl. eines gesteuerten und dokumentierten Bauablaufs vor Ort
- Personal (Kompetenz, Unterweisung vor Ort über Arbeits- und Verfahrensanweisungen)
- Geräte (Eignung, Wartung, ausreichende Menge auf der Baustelle)
- Material (Eignung, Eingangskontrolle, Rückverfolgbarkeit zum Einbauort etc.)

### **f) Dokumentenlenkung (Dokumente, Dokumentation der Arbeitsergebnisse)**

Die Unterlagenprüfung dieses Punktes umfasst z. B. die Punkte:

- Prüfung aller relevanten unternehmenseigenen Dokumente (Verträge, Bauunterlagen, Anweisungen, Technische Regelwerke, gesetzliche Vorschriften, Genehmigungen, Anordnungen etc.)
- Verantwortlichkeiten für den Änderungsdienst
- Dokumentationsvorgaben für Formblätter, Muster-Protokolle etc.
- Informationspflicht an die Zertifizierungsstelle über zertifizierungsrelevante Änderungen

### **g) Arbeitssicherheit**

Die Unterlagenprüfung dieses Punktes umfasst z. B. die Punkte:

- Vorhandensein von benannten Beauftragten (Fachkraft für Arbeitssicherheit etc.)
- geeignete persönliche Schutzausrüstung (kostenlos vorhanden, getragen und regelmäßig instandgesetzt)
- Ausstattung der Baustellen mit Verbandskästen, Feuerlöschern und Erste-Hilfe-Einrichtungen
- Unterweisung der Mitarbeiter nach berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln
- Ersthelfer
- erforderliche arbeitsmedizinischen Untersuchungen

### **h) Einsatz von Gefahrstoffen**

Die Unterlagenprüfung dieses Punktes umfasst z. B. die Punkte:

- Erfassung vorhandener Gefahrstoffe
- erforderlichen Sicherheitsdatenblätter
- Unterweisungen zum Umgang mit Gefahrstoffen

### **i) Werkseigene Qualitätskontrolle**

Die Unterlagenprüfung dieses Punktes umfasst z. B. die Punkte:

- Überprüfung der Eigenschaften sowie des Mischungsverhältnisses der verwendeten Materialien (optische Prüfung und chemische Prüfung, inkl. Chargennummer)
- Einhaltung der Verarbeitungshinweise

### **j) Informative Angaben zu verwendeten Produkten**

Der Antragsteller muss nachweisen, dass für die eingebauten Materialien und Produkte geeignete Aussagen zu folgenden Bereichen gemacht werden können:

- Informationen zu den für die Reinigung der Altrohre verwendeten Korundmaterialien
- gefährliche Substanzen (Sicherheitsdatenblätter)
- Produktdatenblätter der verwendeten Materialien

### **k) Dokumentation von Referenzobjekten**

Es ist ein Nachweis des Antragstellers von mind. vier Referenzobjekten vorzulegen. Dabei ist von einem Projekt eine ausführliche Foto- und Abnahmedokumentation zu erstellen (siehe auch Abschnitt 1.7).

### 1.2.2 Inspektion einer laufenden Rohrrinnensanierung

Die Inspektion einer laufenden Sanierung auf der Baustelle dient der Feststellung, ob die in den Unterlagen des Fachbetriebs beschriebenen Strukturen und Abläufe sowie die Anforderungen des jeweiligen Sanierungssystems tatsächlich vor Ort umgesetzt werden.

Der Antragsteller muss die fachgerechte und regelwerkskonforme Sanierung an mindestens einem Heizkreislauf auf einer Baustelle nachweisen.

Hierzu erhält DIN CERTCO vom Antragsteller eine Auswahl von mindestens zwei Terminen für die Baustellenprüfung.

Die Inspektion einer laufenden Sanierung umfasst u. a. folgende Punkte:

- die Sanierung erforderlichen Geräte, Maschinen und Materialien
- qualitätsrelevante Prüfeinrichtungen
- eingesetztes Personal
- Baustelle
- durchgeführte Verfahrensschritte
- Dokumentation
- Arbeitssicherheit
- Umgang mit Gefahrstoffen

### 1.3 Überwachungsprüfung

Die Überwachungsprüfung wird jährlich durchgeführt und dient der Feststellung, ob der zertifizierte Fachbetrieb während der Laufzeit des Zertifikates dem erstzertifizierten Fachbetrieb entspricht.

Sie wird durch DIN CERTCO beauftragt oder durchgeführt und muss fristgerecht durch einen positiven Inspektionsbericht nachgewiesen werden.

Der Umfang der Überwachungsprüfung erstreckt sich auf folgende Bereiche:

- aktuelle Nachweise über die Aufrechterhaltung der Anforderungen im Bereich der zertifizierten Sanierung
- Begutachtung des aktuellen Auditberichtes der QM-Zertifizierung
- Reklamationen
- Prüfen einer vollständigen Projektdokumentation
- Qualifikations-, Schulungs- sowie Unterweisungsnachweise für die verantwortliche Fachkraft für die Sanierung
- alle 2 Jahre zusätzlich die Inspektion von mindestens einer laufenden Sanierung nach Abschnitt 1.2.2

## 1.4 Ergänzungsprüfung

Eine Ergänzungsprüfung findet statt, wenn Ergänzungen, Erweiterungen oder Änderungen (siehe Abschnitt 1.14) am zertifizierten Fachbetrieb vorgenommen wurden, die Einfluss auf die Konformität mit den zugrundeliegenden Anforderungen haben.

Art und Umfang der Ergänzungsprüfung werden im Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit der Inspektionsstelle festgelegt.

## 1.5 Sonderprüfung

Eine Sonderprüfung findet statt

- bei festgestellten Mängeln sowie
- auf zu begründender Veranlassung von DIN CERTCO

Art und Umfang einer Sonderprüfung werden dem Zweck entsprechend in jedem Einzelfall von DIN CERTCO in Abstimmung mit der Inspektionsstelle festgelegt.

Werden bei einer Sonderprüfung Mängel festgestellt, hat der Zertifikatinhaber die Kosten des Sonderprüfungsverfahrens zu tragen.

Werden bei Sonderprüfungen auf Antrag Dritter keine Mängel festgestellt, gehen die Kosten zu Lasten der antragstellenden, dritten Stelle.

## 1.6 Prüfbericht (Inspektionsbericht)

Die Inspektionsstelle teilt dem Auftraggeber das Ergebnis der Inspektionen in einem Inspektionsbericht mit. Dieser muss DIN CERTCO im Original vorgelegt werden.

Der Inspektionsbericht muss der DIN EN ISO/IEC17020, Abschnitt 13 entsprechen und mindestens die nachfolgenden Angaben enthalten.

- Name und Anschrift des Fachbetriebes und der inspizierten Standorte
- Name und Anschrift des Antragstellers (sofern abweichend vom Fachbetrieb)
- Prüfgrundlagen (Normen und Zertifizierungsprogramm) inkl. Ausgabedatum
- Art der Prüfung (z. B. Erstprüfung, Verlängerungsprüfung, Ergänzungsprüfung usw.)
- Datum der Inspektion
- Anmerkungen zu den Nichtkonformitäten und, wo zutreffend, zu Korrekturen und Korrekturmaßnahmen, die vom Kunden ergriffen wurden
- Bestätigung der an die Zertifizierungsstelle gelieferten Informationen
- eine Empfehlung, ob die Zertifizierung gewährt werden soll oder nicht, zusammen mit Bedingungen bzw. Beobachtungen
- Name und Unterschrift des Inspektors

## Zertifizierung

Bei der Zertifizierung im Sinne dieses Zertifizierungsprogramms handelt es sich um die Konformitätsbewertung eines Fachbetriebes durch DIN CERTCO auf Grundlage von Inspektionsberichten der von ihr anerkannten Inspektionsstellen. Hierbei werden die zu zertifizierenden Fachbetriebe auf Übereinstimmung (Konformität) mit den im Abschnitt 0 genannten Anforderungen überprüft und nachfolgend überwacht.

Das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ wird durch Ausstellen eines entsprechenden Zertifikates erteilt.

### 1.7 Antrag auf Zertifizierung

Folgende Unterlagen sind vom Antragsteller bei DIN CERTCO einzureichen:

- Antrag auf Zertifizierung im Original und mit rechtsverbindlicher Unterschrift
- Qualitätsmanagementhandbuch (QMH) des Fachbetriebes in schriftlicher oder elektronischer Form
- Benennung eines der im Anhang geführten Sanierungsverfahren
- Auflistung der betrieblichen Maschinen und Betriebsmittel
- Benennung der verwendeten Rohstoffe, Materialien, Produkte und deren Hersteller
- Nachweis über die Ausbildung, Weiterbildung und Tätigkeiten der Fachkräfte für das jeweilige Sanierungsverfahren
- Nachweise über den Besuch von Seminaren, Qualifikationen und Schulungsmaßnahmen. Diese dürfen zum Zeitpunkt der Beantragung des Qualitätszeichens nicht länger als ein Jahr zurückliegen.
- Nachweis von mindestens vier Referenzobjekten, wobei für ein Objekt entsprechende technische Zeichnungen und Fotos, Abnahmeprotokolle und Abrechnungen mitzuliefern sind
- Aufzeichnungen über die beiden letzten im Betrieb durchgeführten internen Audits. Zusätzlich müssen Abweichungsberichte mit den durchgeführten Korrekturmaßnahmen beigelegt werden. Können entsprechende Protokolle aufgrund einer erst kürzlich eingeführten internen werkseigenen Produktionskontrolle nicht vorgelegt werden, so sind diese bei der nächsten Überwachung vorzulegen
- aktueller Inspektionsbericht nach Abschnitt 1.6 über eine Erstprüfung (siehe Abschnitt 1.2), sofern die Inspektion nicht durch DIN CERTCO durchgeführt wird

Der Antragsteller erhält von DIN CERTCO nach Antragseingang eine Auftragsbestätigung mit einer Verfahrensnummer und Hinweisen zum weiteren Verfahrensgang und ggf. noch fehlenden Antragsunterlagen.

## 1.8 Konformitätsbewertung

Auf Basis der eingereichten Antragsunterlagen führt DIN CERTCO die Konformitätsbewertung durch. Hierzu wird insbesondere anhand des Inspektionsberichtes bewertet, ob der Fachbetrieb die Anforderungen des Zertifizierungsprogramms und der Norm erfüllt.

Über mögliche Abweichungen wird der Antragsteller schriftlich durch DIN CERTCO informiert.

## 1.9 Zertifikat und Zeichennutzungsrecht

Nach erfolgreicher Prüfung und Konformitätsbewertung der eingereichten Antragsunterlagen stellt DIN CERTCO dem Antragsteller ein Zertifikat aus und erteilt das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ in Verbindung mit einer zugehörigen Registernummer.



Aufbau der Registernummer: **FB1R000**

DIN-Geprüfte Fachbetriebe, denen das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ erteilt worden ist, dürfen dieses in Kombination mit der zugehörigen Registernummer für Werbezwecke nutzen.

Zeichen und Registernummer dürfen nur für diejenigen Standorte/Niederlassungen verwendet werden, für die das Zertifikat erteilt worden ist, nicht aber zur Produktkennzeichnung selbst.

Je Zertifikatinhaber wird eine Registernummer vergeben. Für Standorte/Niederlassungen eines Unternehmens wird dieselbe Registernummer erteilt.

Darüber hinaus gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DIN CERTCO.

## 1.10 Veröffentlichungen

Alle Zertifikatinhaber können tagesaktuell über die Homepage von DIN CERTCO [www.dincertco.de](http://www.dincertco.de) unter <Zertifikatinhaber> abgerufen werden. Hersteller, Anwender und Verbraucher nutzen diese Recherchemöglichkeit, um sich über zertifizierte Fachbetriebe zu informieren.

Neben den Kontaktdaten des Zertifikatinhabers (Telefon, Telefax, E-Mail, Homepage) können dort auch weitere Informationen eingesehen werden.

## 1.11 Gültigkeit des Zertifikats

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von 5 Jahren. Der Gültigkeitszeitraum wird im Zertifikat angegeben. Mit Erlöschen des Zertifikats erlischt auch das Zeichennutzungsrecht.

## 1.12 Verlängerung des Zertifikats

Soll die Zertifizierung über den im Zertifikat angegebenen Termin hinaus aufrechterhalten bleiben, so muss DIN CERTCO rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit ein aktueller positiver Inspektionsbericht und ein Antrag auf Verlängerung vorliegen. Auf Basis der eingereichten Antragsunterlagen führt DIN CERTCO die Konformitätsbewertung durch.

## 1.13 Erlöschen des Zertifikats

Sofern die erneute Prüfung auf Normkonformität nach Abschnitt 0 nicht rechtzeitig vor Ablauf des Gültigkeitszeitraumes stattgefunden hat, erlischt das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ und der Registernummer, ohne dass es einer ausdrücklichen Mitteilung von DIN CERTCO bedarf.

Darüber hinaus kann das Zertifikat z. B. erlöschen, wenn:

- die Überwachungsmaßnahmen nach Abschnitt 0 nicht fristgerecht oder unvollständig durchgeführt werden,
- das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ vom Zertifikatinhaber missbräuchlich verwendet wird,
- die Anforderungen, die sich aus diesem Zertifizierungsprogramm oder ihrer begleitenden Dokumente ergeben, nicht erfüllt werden,
- die anfallenden Zertifizierungsgebühren nicht fristgerecht bezahlt werden,
- die Voraussetzungen für die Erteilung des Zertifikates nicht mehr gegeben sind.

## 1.14 Änderungen/Ergänzungen

### 1.14.1 Änderungen/Ergänzungen des Fachbetriebs

Der Zertifikatinhaber ist verpflichtet, DIN CERTCO alle zertifizierungsrelevanten wesentlichen Änderungen des Fachbetriebes umgehend mitzuteilen. DIN CERTCO entscheidet in Abstimmung mit der Inspektionsstelle, in welchem Umfang eine Prüfung nach Abschnitt 1.4 vorzunehmen ist und ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt. Der Inspektionsbericht hierüber wird von der Inspektionsstelle an DIN CERTCO weitergeleitet.

Der Zertifikatinhaber ist weiterhin verpflichtet, alle Änderungen von formalen Angaben mitzuteilen (z. B. Zertifikatinhaber oder dessen Anschrift).

Der Zertifikatinhaber kann für weitere Standorte desselben Unternehmens eine Erweiterung des bestehenden Zertifikats bei DIN CERTCO beantragen. DIN CERTCO entscheidet, ob durch diese Ergänzungen eine Inspektion erforderlich wird.

Die Standorte werden, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind, in das Zertifikat für das bereits zertifizierten Fachbetriebs aufgenommen und gelten als dessen Bestandteil.

### 1.14.2 Änderung der Zertifizierungsgrundlage

Ändern sich die Grundlagen der Zertifizierung, so ist innerhalb von 6 Monaten nach Mitteilung durch DIN CERTCO ein Antrag auf Änderung der Zertifizierung einzureichen und in der Regel nach 12 Monaten die Konformität mit der geänderten Zertifizierungsgrundlage durch Vorlage eines positiven Inspektionsberichtes (siehe Abschnitt 1.4) vorzulegen.

### 1.15 Mängel am Fachbetrieb

Werden Mängel an einem zertifizierten Fachbetrieb im Markt festgestellt, wird der Zertifikatinhaber von DIN CERTCO schriftlich aufgefordert, die Mängel zu beseitigen.

DIN CERTCO entscheidet in Absprache mit der Inspektionsstelle, ob es sich um einen schweren oder geringfügigen Mangel handelt.

Bei Mängeln, die unmittelbar oder mittelbar Einfluss auf das sicherheitstechnische oder funktionstechnische Verhalten der Warmwasser-Fußbodenheizung haben (schwere Mängel), hat der Zertifikatinhaber dafür Sorge zu tragen, dass die Dienstleistung bis zur Beseitigung der Mängel nicht mehr mit den Qualitätszeichen gekennzeichnet wird.

Die Mängel sind unverzüglich auch an durchgeführten Rohrsanierungen abzustellen. Der Fachbetrieb hat innerhalb von 2 Monaten bei DIN CERTCO durch Vorlage eines Inspektionsberichtes über eine Sonderinspektion nach Abschnitt 1.5 nachzuweisen, dass die Mängel behoben worden sind und der beanstandete Fachbetrieb wieder den festgelegten Anforderungen entspricht.

Bei Mängeln, die keinen Einfluss auf das sicherheitstechnische oder funktionstechnische Verhalten haben (geringfügige Mängel), hat der Fachbetrieb DIN CERTCO innerhalb von 3 Monaten und in geeigneter Weise nachzuweisen, dass die Mängel behoben worden sind.

Hält der Fachbetrieb diese Fristen nicht ein, wird ihm und den anderen Standorten das Zertifikat und damit das Nutzungsrecht für das Qualitätszeichen „DIN-Geprüfter Fachbetrieb“ entzogen.

Besteht weiterhin Grund zur Beanstandung, wird das Zertifikat durch DIN CERTCO zunächst ausgesetzt und gleichzeitig eine letzte Frist für die Beseitigung der Mängel eingeräumt. Kommt der Zertifikatinhaber der Aufforderung nicht oder nicht innerhalb der gesetzten Frist nach, oder kann die Beseitigung der Mängel erneut nicht nachgewiesen werden, erlischt das Zertifikat.

## Überwachung

### 1.16 Allgemeines

Wesentlicher Bestandteil der Zertifizierung ist die ständige Überwachung des zertifizierten Fachbetriebes während der gesamten Laufzeit des Zertifikates. Auf Basis der eingereichten Unterlagen führt DIN CERTCO die Konformitätsbewertung durch. Die Überwachung findet jährlich statt.

### 1.17 Eigenüberwachung durch den Hersteller

Der Hersteller hat durch geeignete Maßnahmen der Qualitätssicherung dafür zu sorgen, dass die bei der Zertifizierung bestätigte Eignung des Fachbetriebes mit den im Zertifizierungsprogramm genannten Anforderungen aufrechterhalten bleibt

### 1.18 Fremdüberwachung durch DIN CERTCO

DIN CERTCO überprüft und bewertet regelmäßig durch eine Überwachung nach Abschnitt 1.3 die Konformität des DIN-Geprüften Fachbetriebes mit den im Zertifizierungsprogramm festgelegten Anforderungen sowie ggf. im Rahmen von Inspektionen die Wirksamkeit der werkseigenen Qualitätskontrolle.

Im Rahmen der Überwachung überprüft DIN CERTCO oder ein durch sie beauftragter Dritter die Sanierungs- und Prüfeinrichtungen sowie die Qualitätssicherungsmaßnahmen (QS-Maßnahmen) des DIN-Geprüften Fachbetriebes dahingehend, ob sie für die ordnungsgemäße Durchführung der Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen geeignet sind.

Über die regelmäßigen Inspektionen wird ein gesonderter Inspektionsbericht ausgestellt.

Sind die Ergebnisse der Erstinspektion des Fachbetriebes nicht ausreichend, so ist der Antragsteller unverzüglich darüber in Kenntnis zu setzen. Zwischen Zertifizierungsstelle und Antragsteller ist dann der Umfang zusätzlicher Maßnahmen zum Erfüllen aller Erfordernisse festzulegen.

Ist der Antragsteller zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen nicht in der Lage, so wird das Verfahren abgebrochen.

## **Anhang A Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen mit dem HAT-System (Stand 30.6.2010)**

### **A1 Vorwort**

Die Beeinträchtigung der Funktionsweise von Leitungen im Bereich der Warmwasser-Fußbodenheizungen bringt neben der Beeinträchtigung der Wohnqualität auch erhöhte Betriebskosten. Ursache ist eine durch Verschlammung der Rohrleitungen hervorgerufene Inkrustation innerhalb der Rohrleitungen der Heizkreissysteme.

Seit 2000 existiert auf dem Markt ein Verfahren (HAT-System), mit welchem die Betriebsfähigkeit von Warmwasser-Fußbodenheizungen wieder hergestellt werden kann.

Die Besonderheit dieses Verfahrens liegt darin, dass die Sanierung vor Ort erfolgt und keine „Vollsanierung“ notwendig ist und die Wohnqualität erhalten wird. Im Folgenden wird die Sanierung der Warmwasser-Fußbodenheizungen beschrieben.

Die Reinigung und das Einbringen der Beschichtung erfolgt direkt am zu sanierenden Objekt, d. h. das Mischen der Beschichtungskomponenten und das Einbringen in das zu sanierende Heizkreissystem erfolgt im Bestand.

Aus diesem Grund sind unter den Gesichtspunkt der Erhaltung und Instandsetzung von Fußbodenheizungen spezifische, detaillierte Vorgaben an die Durchführung, die Leistungsfähigkeit des Beschichtungssystems und die Kontrolle des Sanierungserfolges erforderlich. Im vorliegenden Merkblatt sind diese Vorgaben und die notwendige Qualitätssicherung aufgeführt.

### **A2 Anwendungsbereich**

Dieses Merkblatt gilt für die Rohrrinnensanierung durch Epoxidharzbeschichtung von Leitungen aus Kunststoffen im Bereich der Warmwasser-Fußbodenheizungen mit dem HAT-System. Das eingesetzte Verfahren ist den abdichtenden und nicht tragfähigen Verfahren zuzuordnen. Es beschreibt die Einsatzgrenzen, die Vorbereitung der Rohrrinnenflächen und die Durchführung der Innenbeschichtung der inkrustierten Leitung.

### **A3 Normative Verweisungen**

DIN 4726 Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen –Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme: 2008-10.

#### **Rohre aus Polypropylen (PP)**

DIN EN ISO 15874-1	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 1: Allgemeines: 2013-06
DIN EN ISO 15874-2	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 2: Rohre: 2013-06
DIN EN ISO 15874-3	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 3: Formstücke: 2013-06
DIN EN ISO 15874-5	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems: 2013-06

DIN ISO/TS 15874-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polypropylen (PP) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität: 2004-03

### **Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X)**

DIN EN ISO 15875-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 1: Allgemeines: 2004-03

DIN EN ISO 15875-1/A1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 1: Allgemeines-Änderung 1: 2007-09

DIN EN ISO 15875-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 2: Rohre: 2004-03

DIN EN ISO 15875-2/A1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 2: Rohre- Änderung 1: 2007-09

DIN EN ISO 15875-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 3: Formstücke: 2004-03

DIN EN ISO 15875-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems: 2004-03

DIN ISO/TS 15875-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Vernetztes Polyethylen (PE-X) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität: 2007-09

### **Rohre aus Polybuten (PB)**

DIN EN ISO 15876-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB)– Teil 1: Allgemeines: 2004-03

DIN EN ISO 15876-1/A1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB)– Teil 1: Allgemeines- Änderung 1: 2007-09

DIN EN ISO 15876-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB)– Teil 2: Rohre: 2004-03

DIN EN ISO 15876-2/A1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB)– Teil 2: Rohre- Änderung 1: 2007-09

DIN EN ISO 15876-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 3: Formstücke: 2004-03

DIN EN ISO 15876-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm - und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB)– Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems: 2004-03

DIN ISO/TS 15876-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Polybuten (PB) – Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität: 2004-03

### **Rohre aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT)**

DIN EN ISO 22391-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) - Teil 1: Allgemeines: 2010-04

DIN EN ISO 22391-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) - Teil 2: Rohre: 2010-04

DIN EN ISO 22391-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) - Teil 3: Formstücke: 2010-04

DIN EN ISO 22391-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT) - Teil 5: : 2010-04

### **Rohre aus Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)**

DIN 4724 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warmwasser- Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung – Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX): 2001-04

DIN 16894 Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) - Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung: 2011-04

DIN 16895 Rohre aus Vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) – Maße: 2011-04

### **Rohre aus PVC-C**

DIN EN ISO 15877-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 1: Allgemeines: 2011-03

DIN EN ISO 15877-2 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 2: Rohre: 2011-03

DIN EN ISO 15877-3 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 3: Formstücke: 2011-03

DIN EN ISO 15877-5 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation – Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems: 2011-03

DIN SPEC 1030;  
DIN ISO/TS 15877-7 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) - Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität: 2010-02

## Mehrschichtverbund- Rohrsysteme

- DIN EN ISO 21003-1 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm – und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden; Teil 1: Allgemeines: 2008-11
- DIN EN ISO 21003-1  
Berichtigung 1 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden - Teil 1: Allgemeines: 2010-01
- DIN EN ISO 21003-2 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm – und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden; Teil 2: Rohre: 2001-07
- DIN EN ISO 21003-3 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm – und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden; Teil 3: Formstücke: 2008-11
- DIN EN ISO 21003-5 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm – und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden; Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems: 2008-11
- DIN CEN ISO/TS 21003-7 Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm – und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden; Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität: 2010-12

## Metallische Rohrsysteme

- DIN EN 1057 Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für Wasser- und Gasleitungen für Sanitärinstallationen und Heizungsanlagen: 2010-06
- DIN EN 10255 Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden – Technische Lieferbedingungen: 2007-07
- Entwurf DIN EN 10255 Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden – Technische Lieferbedingungen: 2015-05
- DIN EN 10305-1 Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 1: Nahtlose kaltgezogene Rohre: 2016-08
- DIN EN 10305-2 Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 2: Geschweißte kaltgezogene Rohre: 2016-08
- DIN EN 10305-3 Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Geschweißte maßgewalzte Rohre: 2016-08
- DIN EN 10305-4 Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 4: Nahtlose kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen: 2016-08
- DIN EN 10305-5 Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 5: Geschweißte maßumgeformte Rohre mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt: 2016-08

DIN EN 10305-6            Präzisionsstahlrohre – Technische Lieferbedingungen – Teil 6:  
Geschweißte kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-  
Druckleitungen: 2016-08

## **A4        Allgemeines**

### **A4.1      Qualifikation des Sanierungsunternehmens**

Die Qualifikation des Sanierungsunternehmens muss durch ein Zertifikat von DIN CERTCO nach dem Zertifizierungsprogramm „Fachbetriebe zur Rohrrinnensanierung von Warmwasser-Fußbodenheizungen“ nachgewiesen werden. Weiterhin ist die Zulassung für den Einsatz des HAT-Systems erforderlich. Eine entsprechende Zertifizierung durch den Inhaber des HAT-Systems ist vor Beauftragung nachzuweisen.

### **A4.2      Regeln für die Bauausführung**

Bei der Ausführung der Bauarbeiten sind die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften zur Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGV-Vorschriften), die einschlägigen Verordnungen und Technischen Regeln (z. B. DIN- und DIN EN-Normen) sowie verfahrens- und anwenderspezifischen Regeln gemäß QM-Handbuch des Verfahrensherstellers und das Gefahrensicherheitsdatenblatt zu beachten.

## **A5        Beschreibung des Verfahrens**

### **A5.1      Grenzen der Anwendung**

Der Einsatz des HAT-Systems ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig. Vor dem Einsatz sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Die maximale Vorlauftemperatur der Warmwasser-Fußbodenheizung im Betriebszustand darf 60 °C nicht überschreiten. Die Störfalltemperatur darf 65 °C in 100 Stunden nicht überschreiten.

- Der Zustand des einzelnen Heizkreislaufes muss wie folgt sein:
  1. Der Innendurchmesser des Heizkreises muss mindestens 10 mm betragen und darf 50 mm nicht überschreiten.
  2. Die Durchflussgängigkeit vor der Reinigung muss gewährleistet sein.
  3. Bei Knicken in der Heizkreisleitung dürfen 75 % des Ausgangsquerschnittes nicht unterschritten werden. Bei Unterschreitung erfolgt die notwendige Fehlstelleninstandsetzung durch geeignete Maßnahmen
  4. Die Länge des Heizkreises darf 150 m nicht überschreiten. Anwendungstechnisch hat die Beschichtung ab einer Länge ab 150 m von 2 Seiten aus zu erfolgen.
  5. Es wird eine Druckprobe zur Ermittlung von Leckagen durchgeführt, wobei der Grenzwert von einem maximalen Druckabfall von 0,5 bar pro Stunde nicht überschritten werden darf.
  6. Der zulässige Betriebsdruck in der Heizkreisleitung darf 4 bar nicht überschreiten.
  7. Mögliche Heizkörpereinschleifungen müssen im Rahmen vor der Sanierung durch geeignete Maßnahmen ermittelt und vor der Sanierungsdurchführung getrennt werden. Nach der Sanierung können die vorher getrennten Heizkörpereinschleifungen wieder eingebunden werden.

## **A5.2 Anwendung des Verfahrens**

Der Verfahrensanwender hat für das HAT-System entsprechend den örtlichen Gegebenheiten eine vollständige verfahrensspezifische Beschreibung aller für den Erfolg des Verfahrens relevanten Arbeitsschritte vorzulegen. Es ist sicherzustellen, dass vor Ort am Sanierungsobjekt stets an Hand der technischen Beschreibung für das HAT-System vorgegangen wird.

Die Verfahrensbeschreibung beinhaltet die nachfolgend aufgeführten Schritte:

### **A5.2.1 Vorbereitungsschritte**

Im Vorfeld sind alle Verteiler zu tauschen, so dass zum Zeitpunkt der Sanierung die Anlage partielle und heizkreisweise abgestellt werden kann.

Vor der Sanierung sind folgende Anforderungen sicherzustellen:

- Abdeckung der Bodenbeläge mit einem Schutzvlies (z. B. Floorliner).
- Entleerung der Heizungssysteme
- Herstellung der Verbindungsleitungen vom HAT-System zu den einzelnen Heizungsrohren der Fußbodenheizung.
- Demontage der Heizkreisverteiler und/oder Lagerung zur Wiederverwendung bzw. Austausch
- Objektspezifische Zustandsermittlung durch Endoskopie der einzelnen Heizkreisläufe als optionale Möglichkeit. Die Zustandsermittlung ist jedoch anwendungsbedingt nur in Teilbereichen anwendbar.

- Gestellung schallgedämmter Aggregate und Maschinen
- Für jeden Heizkreislauf (HKL) Druckprüfung als Kriterium der Sanierungsfähigkeit (Tragfähigkeit des Altrohres). Hierbei erfolgt die Druckprobe mit dem 1,5-fachen Wert des Betriebsdruckes, jedoch mit maximal 6 bar. Wird die Druckprobe nicht erfüllt, so kann der HKL als nicht sanierungsfähig eingestuft werden. Eine Einzelfallprüfung ist vorzunehmen.
- Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der Druckprüfung und in Abhängigkeit von der Objektgröße ggf. zusätzlich eine Ringzugprüfung in Anlehnung an DIN EN 10002-5. Die Prüfung muss durch ein von DIN CERTCO anerkanntes Prüflaboratorium erfolgen und ist zu dokumentieren
- Zusätzlich zur o. g. Druckprobe ist die Durchführung einer Endoskopie möglich. Hierbei sind jedoch die Anwendungsgrenzen des Verfahrens zu beachten. Diese Endoskopie kann von beiden Seiten des Heizkreises erfolgen.

### **A5.2.2 Reinigung der HKL**

Die zu sanierende Leitung (Heizkreislauf) muss frei von Schäden sein, die ihre Stützfunktion beeinträchtigen. Siehe hierzu Punkt 4.1. Es sind die folgenden Schritte notwendig:

- Die Rohrleitungen sind entsprechend den Heizkreisläufen vollständig zu entleeren.
- Austrocknung der Leitungen mittels warmer Druckluft, wobei die Lufttemperatur dabei 60 °C nicht überschreiten darf.
- Der Trocknungsprozess ist beendet, wenn das eingebrachte Strahlgut ohne Mengenverlust austritt. Der Trocknungsprozess ist ggf. mehrstufig durchzuführen.
- Mit dem Sandstrahlen kann danach begonnen werden. Das Sandstrahlen der Rohrrinnenwände erfolgt mit einem Luft-Abrasivgemisch. Das Reinigungsmaterial muss den Herstellerangaben des HAT-Systems entsprechen und ist dosiert zuzugeben. Die Dosierung erfolgt anlagenspezifisch. Für die Reinigung dürfen nur die vom Verfahrensanbieter zugelassenen Abrasivstoffe verwendet werden. Andere Mittel sind nicht zulässig, um die Gewährleistung zu erhalten. Der Einsatz von Säuren, Chemikalien und anderen Mitteln ist nicht zulässig.
- Berechnung der genauen Rohrlänge in den einzelnen Heizkreisläufen (HKL) durch Auslierung mittels Wasser. Hierbei erfolgt auch die Ermittlung der Heizkreiswassermenge sowie die Kontrolle des Reinigungsprozesses.
- Nach- und Ausblasen der Rohre mit gleichzeitiger Aufwärmung zur Trocknung. Hierbei darf die Lufttemperatur ebenfalls 60 °C nicht überschreiten.
- Die Rohrrinnenflächen müssen nach der Reinigung vollständig frei von Inkrustationen sowie Rückständen des Reinigungsgutes sein. Der Reinigungserfolg muss mindestens 99,90 % des Gesamtumfanges betragen.
- Nach dem Reinigungsprozess ist eine Dichtheitsprüfung mit Luft durchzuführen und das Ergebnis in einem entsprechenden Protokoll zu dokumentieren.

### A5.2.3 Beschichtung der Heizkreisläufe (HKL)

#### a) Werkstoffspezifisches Beschichtungsmaterial

Für die Rohrrinnenbeschichtung ist das verfahrensspezifische Epoxydharz für das HAT-System zu verwenden. Hierbei muss eine Freigabe des verwendeten Epoxydharzes vom Verfahrensanbieter vorliegen. Andere Beschichtungsmaterialien sind nicht zulässig. Die Epoxyd-Mischanlage wird auf das vom Hersteller vorgegebene Dosierungsmischverhältnis hin überprüft. Hierbei sind die Verarbeitungsrichtlinien des Epoxyd-Herstellers zu beachten und einzuhalten.

#### b) In-Situ-Prüfung des einzubauenden Beschichtungsmaterials

Das Mischungsverhältnis des Epoxydharzes ist vor Einbringung in den HKL zu analysieren. Das eingebrachte Epoxydharz wird entsprechend der Sanierung in einzelnen Chargen analysiert und archiviert. Die Rückstellproben sind 10 Jahre, mindestens bis zum Ende der Gewährleistung aufzubewahren

#### c) Durchführung der Beschichtung

Das Epoxydharz kann in einem Temperaturbereich von 5 °C bis  $\leq 35$  °C gelagert werden. Nach Einsetzen des Aushärtungsvorganges ist ein Einbringen des Epoxydharzes in den HKL nicht mehr zulässig.

Es sind u. a. folgende herstellerbedingten Vorgaben für die Verarbeitung zu beachten und einzuhalten:

- Verarbeitungstemperatur von 15 °C bis  $\leq 35$  °C.
- Einhaltung der maximalen Topfzeit von 90 min.

Bei Nichteinhaltung ist das Material generell zu ersetzen.

Die Einbringung des Epoxydharzes erfolgt mittels Druckluft entsprechend der Verfahrensvorgaben.

#### d) Kontrolle des Sanierungserfolges

Nach der erfolgten Sanierung ist für jeden HKL getrennt eine Druckprüfung vorzunehmen (s. Punkt 4.2.1).

Die Prüfung der Beschichtung erfolgt an mindestens 2 Probestücken, welche unmittelbar im Bereich des Heizkreisverteilers entnommen werden. Hierfür wird ein Probestück von 15 cm im Bereich Vorlauf und im Bereich Rücklauf entnommen.

An den entnommen Probestücken sind im Rahmen einer Qualitätssicherung folgende Prüfungen vorzunehmen:

#### a) Prüfung der Schichtdicke

An den o. g. Probestücken erfolgt jeweils eine Ermittlung der Schichtdicke. Diese muss eine Schichtdicke von im Bereich von 0,1 bis 0,8 mm liegen.

#### b) Wasseranalyse /Sauerstoffsättigung

Zur Untersuchung des Alterungsversprödung der Kunststoffrohre werden Proben entnommen und der Prüfung auf Sauerstoffdiffusion unterzogen. Weiterhin erfolgt eine Analyse des eingebrachten Wassers zur Wiederbefüllung auf seine Eignung hin.

#### **A5.2.4 Wiederinbetriebnahme der HKL**

Für die Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit ist der Heizkreisverteiler an den Heizkreislauf der Warmwasser-Fußbodenheizung druckdicht anzuschließen. Anschließend erfolgt die Befüllung mit Warmwasser. Die HKL können erst nach 48 Stunden befüllt und belastet werden. Hierbei sind die örtlichen Verhältnisse zu beachten.

Die sanierte Anlage darf nur nach VDI 2035 befüllt und betrieben werden. Es ist eine Dichtigkeitsprüfung des HKL einschließlich der Heizkreisverteiler vorzunehmen.

Durch das bauausführende Unternehmen ist ein Druckprüfungs- und Inbetriebnahmeprotokoll zu erstellen.

#### **A6 Abschlussdokumentation und Kennzeichnung sanierter Warmwasser-Fußbodenheizungen**

Seitens des ausführenden Betriebes sind mit der Abnahme folgende Unterlagen als Qualitätssicherung des HAT-Systems an den Auftraggeber zu übergeben:

- Optionaler Nachweis der Endoskopie nach der Sanierung (HAT-System) für maximal 8 m Rohrlänge im Vor- und Rücklauf
- Protokolle der Ringzugprüfung nach DIN EN 10002 als Nachweis der Sanierbarkeit
- Protokolle der Druckprobe vor und nach der Sanierung
- Vorgabe Betriebsregime (hydraulischer Abgleich, Vorlauftemperatur, genaue Leitungslänge)
- Zustandsbericht einschl. Fotodokumentation des Sanierungsablaufes
- ggf. Nachweis der Sauerstoffdichtigkeit an einem Prüfmuster aus dem Vorlauf der sanierten Heizleitung
- Sanierungspass (Originalkomponenten nach den Sanierungsrichtlinien des Herstellers)
- Irreversible Temperaturplakette (um unzulässige Temperaturüberschreitungen durch den Kunden nachzuweisen)

Hierbei hat eine Unterteilung entsprechend der einzelnen HKL zu erfolgen.

Sanierte Anlagen sind entsprechend zu kennzeichnen. Hierzu ist an geeigneter Stelle der Installation (vorzugsweise am Heizkreisverteiler) ein Schild des Unternehmens anzubringen, das die Sanierung durchgeführt hat. Neben dem Schild ist ein Hinweis auf das verwendete Beschichtungsmaterial sowie die Einsatzgrenzen (Maximaltemperatur und Drücke) anzubringen.

Auf dem Schild ist weiterhin der Hinweis anzubringen, dass Arbeiten am sanierten System nur in Abstimmung mit dem ausführenden Unternehmen zu erfolgen sind. Dies ist vorher ggf. auch dem Vermieter anzuzeigen.