

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 15.12.2010  
Geschäftszeichen: III 52-1.42.3-10/09

Zulassungsnummer:  
**Z-42.3-451**

Antragsteller:  
**KMG Linertec GmbH**  
An der Brehnaer Straße 1  
06794 Glebitzsch

Geltungsdauer  
vom: **15. Dezember 2010**  
bis: **31. Dezember 2015**

Zulassungsgegenstand:  
**Wickelrohrverfahren mit der Bezeichnung "SPR-Verfahren" zur Sanierung von  
Abwasserkanälen und -leitungen in den Nennweiten DN 800 bis DN 2500**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 16 Seiten und 18 Anlagen.

# DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für das Wickelrohrverfahren mit der Bezeichnung "SPR-Verfahren" zur Sanierung von erdverlegten Abwasserleitungen mit Kreisquerschnitten in den Nennweiten DN 800 bis DN 2500 und mit genormten eiförmigen Querschnitten, die jeweils Innenmaße von 800 mm bis 2500 mm aufweisen dürfen.

Das Wickelrohrverfahren kann zur Sanierung von Abwasserleitungen aus Beton, Stahlbeton, Steinzeug, Faserzement, GFK, PVC-U, PE-HD und Gusseisen sowie gemauerten Abwasserleitungen eingesetzt werden, sofern die zu sanierenden Abwasserleitungen den verfahrensbedingten Anforderungen sowie den statischen Erfordernissen genügen.

Dazu wird vor Ort mit der Anlagentechnik des "SPR-Verfahrens" innerhalb der zu sanierenden Abwasserleitung ein PVC-Profil so gewickelt, dass die Wicklungen dauerhaft wasserdicht über einen integrierten Verbindungsmechanismus miteinander verbunden werden und eine dem jeweiligen Leitungsquerschnitt entsprechende innere Auskleidung entsteht. Die PVC-Profile weisen in Abhängigkeit von der zu sanierenden Nennweite bzw. dem zu sanierenden Innendurchmesser unterschiedliche Abmessungen und Stahlverstärkungen auf.

Der zwischen der hergestellten inneren Auskleidung (PVC-Wickelrohr) und dem zu sanierenden Querschnitt entstandene Ringraum wird mit einem definierten Vergussmörtel verfüllt, sodass ein mineralisches Rohr mit PVC-Innenauskleidung ("SPR-Liner") mit einer Wanddicke  $\leq 125$  mm im vorhandenen Abwasserrohr entsteht. Zur Aufnahme statischer Belastungen dient ausschließlich das mineralische Rohr.

Das "SPR-Verfahren" kann während des Betriebes der Abwasserleitung erfolgen.

Der Wiederanschluss von Seitenzuläufen erfolgt mittels "Hutprofil-Technik" für die allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen gültig sind oder mittels der zum "SPR-Verfahren" gehörenden Anschlussstechnik.

Diese Zulassung gilt für die Sanierung von Abwasserleitungen, die dazu bestimmt sind, Abwasser gemäß DIN 1986-3<sup>1</sup> abzuleiten.

### 2 Bestimmungen für die Verfahrenskomponenten

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Werkstoffe der Verfahrenskomponenten

###### 2.1.1.1 Profile aus PVC

Das PVC zur Herstellung der Profile muss die Eigenschaften der Tabelle 1 erfüllen.



<sup>1</sup> DIN 1986-3

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3: Regeln für Betrieb und Wartung; Ausgabe:2004-11

Tabelle 1

Eigenschaft	Norm	Wert
Dichte	DIN EN ISO 1183-1 <sup>2</sup>	1,35 g/cm <sup>3</sup> ±0,1
E-Modul	DIN EN 527-2 <sup>3</sup> (1 mm/min)	> 2400 N/mm <sup>2</sup>
Längszugfestigkeit	DIN EN 527-2 <sup>3</sup> (5 mm/min)	> 40 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung		> 110 %
Charpy-Schlagzähigkeit	DIN EN ISO 179-2 <sup>4</sup> (Pendel 7,5 J, Probekörper 1FC und Doppel-V Kerbe)	> 100 kJ/m <sup>2</sup>
Vicat-Erweichungstemperatur	DIN EN ISO 306 <sup>5</sup>	80 °C
PVC-Gehalt	DIN EN 1401-1 <sup>6</sup> , DIN EN 1158 <sup>7</sup>	>46 M.-%

Die Abmessungen, der integrierte Verbindungsmechanismus sowie die Ausbildung der Sicken müssen den Angaben der Anlage 1 entsprechen.

2.1.1.2 Stahleinlage

Die in den PVC-Profilen integrierten W- oder U-förmigen Stahleinlagen bestehen aus unlegiertem, warmgewaltem Flachstahl mit Blechdicken von mindestens 0,8 mm, 1,5 mm oder 2,5 mm und weisen Festigkeitseigenschaften nach Tabelle 2 auf:

Tabelle 2

Eigenschaft	Norm	Wert
Streckgrenze R <sub>eL</sub>	DIN EN 10025-2 <sup>8</sup>	> 270 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit R <sub>m</sub>		> 300 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung A <sub>50</sub>		> 34 %



Die Stahleinlagen sind durch Verzinkung gegen Korrosion geschützt.

- <sup>2</sup> DIN EN ISO 1183-1 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1183-1:2004; Ausgabe:2004-05
- <sup>3</sup> DIN EN ISO 527-2 Kunststoffe - Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Cor.1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 527-2:1996; Ausgabe:1996-07
- <sup>4</sup> DIN EN ISO 179-2 Kunststoffe - Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften – Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-2:1997); Deutsche Fassung EN ISO 179:1999; Ausgabe:2000-06
- <sup>5</sup> DIN EN ISO 306 Kunststoffe - Thermoplaste - Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306:2004); Deutsche Fassung EN ISO 306:2004; Ausgabe:2004-10
- <sup>6</sup> DIN EN 1401-1 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen - Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1401-1:2009; Ausgabe:2009-07
- <sup>7</sup> DIN EN ISO 1158 Kunststoffe - Vinylchloridhomopolymere und Copolymere - Bestimmung des Chlorgehalts (ISO 1158:1998); Deutsche Fassung EN ISO 1158:1998; Ausgabedatum: 1998-06
- <sup>8</sup> DIN EN 10025-2 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2004; Ausgabe:2005-04

2.1.1.3 Dichtungsmaterial

Die werkmäßig auf den Profilen aufgeklebten elastomeren Dichtungstreifen zum Abdichten der Schlossverbindungen müssen den Angaben der Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3

Eigenschaft	Norm	Wert
Oberfläche		glatt
Härte IRHD	DIN ISO 48	> 55 IRHD
Dichte	DIN EN ISO 1183-1	1,27 g/cm <sup>3</sup> ±0,1
Zugfestigkeit	ISO 37 <sup>9</sup>	> 9 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung	ISO 37 <sup>9</sup>	> 325 %
Ozonbeständigkeit	DIN ISO 1431-1 <sup>10</sup>	Keine Risse

Abmessungen der Dichtungen müssen je nach Profiltyp den Angaben der Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4

Maß	Profiltyp					
	#87SW	#80SF	#80S	#792S	#79SF	#79S
Dicke [mm]	1.10 ±0,2	1.35 ±0,2	1.35 ±0,2	1.70 ±0,3	1.75 ±0,2	1.75 ±0,2
Breite [mm]	6,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	10,0 ±0,5	10,0 ±0,5

2.1.1.4 Vergussmörtel "HP Injektor#2"

Für die Verfüllung des Ringraums (Raum zwischen dem PVC-Wickelrohr und der Innenoberfläche der zu sanierenden Abwasserleitung) darf nur zementgebundener Vergussmörtel entsprechend den beim DIBt hinterlegten Rezepturangaben mit folgenden Eigenschaften verwendet werden:

Der Vergussmörtel besteht im Wesentlichen aus dem werkmäßig hergestellten trockenen Gemisch aus Zement, mineralischen Bestandteilen und Betonzusatzmitteln sowie aus auf der Baustelle hinzu zu gebenden Leitungswasser. Der Mörtel weist Technische Daten entsprechend Tabelle 5 auf.



<sup>9</sup> ISO 37 Elastomere und thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Zugfestigkeitseigenschaften; Ausgabe:2005-07

<sup>10</sup> DIN ISO 1431-1 Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Widerstand gegen Ozonrissbildung - Teil 1: Statische und dynamische Prüfung (ISO 1431-1:2004 + Amd. 1:2009); Ausgabedatum: 2010-02

Tabelle 5

<b>Technische Daten "HP-Injektor #2":</b>	
Sieblinienbereich	≤ 0,3 mm
Einbaudicke	≤ 250 mm
<b>Dosierung:</b>	
"HP-Injektor #2"	1460 kg/m <sup>3</sup>
Wasserzugabe	511 kg/m <sup>3</sup>
Wasser / "HP-Injektor #2"	0,35
Ergiebigkeit	ca. 13,5 dm <sup>3</sup> /20 kg
<b>Kennwerte:</b>	
Dichte	1,95 - 2,1 kg/dm <sup>3</sup>
Konsistenz Marsh (8 mm Düse nach 5 min.)	18 sec. bis 40 sec.·dm <sup>3-1</sup>
Fließfähigkeit	≥ 90 min.
Quellmaß	> 0,5 Vol. %
<b>Festmörteleigenschaften (Mindestwerte)</b>	
Druckfestigkeit F <sub>c cube</sub> (Kantenlänge 150 mm) nach Tagen: 1 28	≥ 25 N/mm <sup>2</sup> ≥ 66 N/mm <sup>2</sup>
Biegezugfestigkeit (Prismenabmessungen: 40mm x40 mm x 160mm) nach Tagen: 1 7 28	≥ 4 N/mm <sup>2</sup> ≥ 5 N/mm <sup>2</sup> ≥ 8 N/mm <sup>2</sup>
<b>Beschreibung in Anlehnung an die DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel"<sup>11</sup></b>	
Konsistenz /-bereich	sehr fließfähig
Fließmaßklasse	f <sub>3</sub> (≥ 750 mm)
Frühfestigkeit 24h	B
Druckfestigkeitsklasse	C 50/60
Festigkeitsentwicklung	schnell
Schwindklasse	SKVM III
Dichte	1,975 kg/dm <sup>3</sup> – 2,1 kg/dm <sup>3</sup>
<b>Verarbeitung</b>	
Verarbeitungszeit	90 min bei 20 °C
Verarbeitungstemperatur (Bauteiltemperatur)	> +5 °C < +30 °C



11

DAfStb-Richtlinie "Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel", Ausgabe: 2006-06, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton- DAfStb im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Burggrafstraße 6, 10787 Berlin.

### 2.1.2 Umweltverträglichkeit

Das Bauprodukt erfüllt die Anforderungen der DIBt-Grundsätze "Bewertung der Auswirkungen von Bauprodukten auf Boden und Grundwasser" (Fassung: Mai 2009). Diese Aussage gilt nur bei der Einhaltung der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 2.1.3. Werkstoffe für die Schachtanbindung und Wiederanbindung von Zuläufen

Die Verbindung des Wickelrohres mit dem Schachtbauwerk bzw. der Anschluss von Zuläufen erfolgt über allgemein bauaufsichtlich zugelassene harzgetränkte Polyesterfaser-schläuche oder -bahnen bzw. Glasfaser-schläuche oder -bahnen z. B. "KM INLINER-Verfahren". Das vorgenannte Verfahren ist in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-42.4-335 und der PVC-Klebstoff durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-42.4-284 geregelt.

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Profile werden werkmäßig aus PVC entsprechend Abschnitt 2.1.1.1 hergestellt. Das PVC-Profil und ggf. die Stahleinlage gemäß Abschnitt 2.1.1.2 werden auf Profilspulen gewickelt. Beim Fertigungsprozess sind die Abmessungen und Werkstoffeigenschaften regelmäßig zu überprüfen.

### 2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Die PVC- Profile sind im Herstellwerk auf Profilspulen so aufzuwickeln und mittels einer Folie vor UV- Strahlung zu schützen, dass bei Transport und Lagerung die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Auf einer Profilspule verbleibende Profile sind wieder mit der UV-Schutzfolie zu umhüllen.

Der Vergussmörtel ist in Gebinden zu 20 kg oder in "BigBags" jeweils auf Paletten bzw. in Mörtelsilos zu transportieren. Der Vergussmörtel ist, ob im Zwischenlager oder auf der Baustelle, kühl und trocken zu lagern. Die Lagertemperatur sollte +10 °C nicht unterschreiten.

Bei Lagerung und Transport sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Die Profilspulen und der Vergussmörtel bzw. deren Verpackungen sind mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen (einschließlich der Angabe der Zulassungsnummer Nr. Z-42.3-451). Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Zusätzlich ist anzugeben:

- Profilbezeichnung
- und -länge

Die Bezeichnung des Profils setzt sich zusammen, aus dem Rautezeichen, einer Zahl und Buchstaben. Dabei steht die Zahl für die Profildicke, der Buchstabe "S" für den Hersteller SEKISUI, "F" für biegefähig und "W" für die Stahlverstärkung.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

#### 2.3.1.1 Komponenten des "SPR-Verfahrens"

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verfahrenskomponenten des "SPR-Verfahrens" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verfahrenskomponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.



Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

#### 2.3.1.2 Anwendung der Bauart "SPR-Verfahren"

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart "SPR-Verfahren" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jede Baustelle mit einer Erklärung der Übereinstimmung des Ausführenden nach Abschnitt 9 auf der Grundlage einer auf die jeweilige Sanierungsmaßnahme bezogenen Ausführungskontrolle erfolgen.

#### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle hat sich der Hersteller bei jeder Lieferung der Verfahrenskomponenten davon zu überzeugen, dass die geforderten Eigenschaften nach Abschnitt 2.1 eingehalten werden. Dazu hat er sich vom Lieferanten Werksprüfzeugnisse 2.2 in Anlehnung an DIN EN 10204<sup>12</sup> vorlegen zu lassen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind die Einhaltung der Eigenschaften nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.3 sowie die Angaben der Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.3 zu überprüfen. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsprodukts und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

<sup>12</sup>

DIN EN 10204

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004; Ausgabe:2005-01



### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verfahrenskomponenten durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle ist im Rahmen der Fremdüberwachung durch stichprobenartige Prüfungen durchzuführen. Dabei sind die Anforderungen der Abschnitte 2.1. sowie 2.2.3 zu überprüfen. Außerdem sind die Anforderungen zur Herstellung nach Abschnitt 2.2.1 stichprobenartig zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für den Entwurf

Die Angaben der notwendigen Kanal- bzw. Leitungsdaten sind zu überprüfen, z. B. Linienführung und Radien der Richtungsänderungen, Tiefenlage, Lage der Hausanschlüsse, Schachttiefen, Grundwasser, Rohrverbindungen, hydraulische Verhältnisse, Revisionsöffnungen, Reinigungsintervalle. Vorhandene Videoaufnahmen müssen anwendungsbezogen ausgewertet werden. Die Richtigkeit der Angaben ist vor Ort zu prüfen. Die Bewertung des Zustandes der bestehenden Abwasserleitung der Grundstücksentwässerung hinsichtlich der Anwendbarkeit des "SPR-Verfahrens" ist vorzunehmen.

Die Veränderung der hydraulischen Wirksamkeit der Abwasserleitungen durch das Einbringen des "SPR-Liners" ist bei der Planung zu berücksichtigen. Ein entsprechender Nachweis ist ggf. zu führen.

Die Abmessungen und Auswahl des PVC-Profiles und die Bestimmung der Stahleinlage entsprechend den Angaben in der Anlage 1 sind in Abhängigkeit vom PVC-Profil und der Verfülltechnologie für den statisch nachzuweisenden Bauzustand zu wählen. Die Dicke des mineralischen Rohres (Ringraum zwischen Altrohr und PVC-Innenauskleidung) ist nach dem Innendurchmesser und dem Schadenszustand der zu sanierenden Leitung in einer für jede Sanierungsmaßnahme zu erstellenden statischen Berechnung festzulegen. Die Dicke des mineralischen Rohres darf jedoch 125 mm nicht überschreiten.

Das jeweilige PVC-Profil und ggf. die Stahleinlage sind im Werk des Antragstellers baustellenbezogen zusammenzustellen und entsprechend zu kennzeichnen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Für die Ausführung sind in der Regel jeweils ein Start- und ein Zielschacht erforderlich. Zwischen diesen können auch mehrere Schächte durchquert werden.

Der Antragsteller hat ein Handbuch mit Beschreibung der einzelnen Handlungsschritte für das gesamte Sanierungsverfahren zu erstellen und zu verwenden.

Die Verfahrensschritte, insbesondere das Anmischen des Verfüllmörtels und der Verfüllvorgang, sind je Sanierungsmaßnahme in einem Protokoll aufzuzeichnen.

### 4.2 Geräte und Einrichtungen

#### 4.2.1 "SPR-Verfahren"

Für das "SPR-Verfahren" sind mindestens folgende Geräte und Einrichtungen erforderlich:



- Geräte zur Kanalreinigung
- Geräte zur Kanalinspektion (siehe ATV-M 143-2<sup>13</sup>)
- Wickelmaschine mit Hydraulikeinheit
- Profilspulen mit Abtrommeleinrichtung
- Aussteifungssystem
- Abstandhalter
- Befüllstutzen
- Einfüll- und Belüftungsschläuche
- Abwasserrohre zur Umleitung von Abwasser und zur Belüftung
- Pentometer oder Betonprüfhammer
- Hebezeug
- Elektroversorgung
- Heizelement-Stumpfschweißmaschine
- Mischtechnik

Werden elektrische Geräte, z. B. Videokameras (oder sog. Kanalfernauge) in die zu sanierende Leitung eingebracht, dann müssen diese entsprechend den VDE-Vorschriften beschaffen sein.

#### 4.2.2 Verfahren zur Anbindung von Schächten und Leitungen

Der Wiederanschluss von Seitenzuläufen mittels "Hutprofil-Technik" darf nur mit solchen Verfahren ausgeführt werden, für die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung dies bestimmt. Das Verfahren ist nach den Bestimmungen des Abschnitt 4.3.11 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung auszuführen.

### 4.3 Durchführung der Sanierungsmaßnahme

#### 4.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Vor Beginn der Arbeiten ist die zu sanierende Abwasserleitung soweit zu reinigen, dass die Schäden erkannt werden können. Gegebenenfalls sind Hindernisse (z. B. Wurzeleinwüchse, hineinragende Hausanschlussleitungen, Teerlinsen usw.) zu entfernen. Beim Entfernen solcher Hindernisse ist darauf zu achten, dass dies nur mit geeigneten Werkzeugen erfolgt, so dass die vorhandene Abwasserleitung nicht zusätzlich beschädigt wird.

Vor Beginn der Arbeiten ist festzustellen, ob sich die betreffende Leitung in Betrieb befindet und eine Umleitung des Abwassers erforderlich ist, oder ein sicheres Arbeiten unter Vorflut möglich ist.

Personen dürfen nur in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen einsteigen, wenn, zuvor durch Prüfung sichergestellt ist, dass keine entzündlichen Gase im Leitungsabschnitt vorhanden sind. Gleiches gilt für Geräte des Sanierungsverfahrens, die in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht werden sollen. Hierzu sind die entsprechenden Abschnitte der folgenden Regelwerke zu beachten:

- GUV-R 126 (bisher GUV 17.6)<sup>14</sup>
- ATV-Merkblatt M 143-2<sup>10</sup>
- ATV-Arbeitsblatt A 140<sup>15</sup>



<sup>13</sup> ATV-M 143-2 Merkblatt der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) – Teil 2: Optische Inspektion Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen; Ausgabe: 1999-04

<sup>14</sup> GUV-R 126 Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen, Bundesverbandes der Unfallkassen (GUV), Ausgabe: 1996-03

Beim Einsteigen von Personen in Schächte der zu sanierenden Abwasserleitungen sowie beim Umgang mit den Maschinen und Werkstoffen sind die einschlägigen Arbeitsschutz- bzw. Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Zuläufe sind mittels Kanalinspektionsgeräte zu erfassen und ein zu messen.

#### 4.3.2 Eingangskontrolle der Verfahrenskomponenten auf der Baustelle

Die angelieferten Profilspulen und die Gebinde des Vergussmörtel sind auf der Baustelle dahingehend zu überprüfen, ob die in Abschnitt 2.2.3 genannten Kennzeichnungen vorhanden sind. Die Eingangskontrolle ist im Rahmen der baustelleneigenen Produktionskontrolle gemäß den Angaben der Anlage **10** und **11** zu dokumentieren.

#### 4.3.3 Abdichten der gereinigten schadhaften Leitung

Bevor das PVC-Profil in den zu sanierenden Leitungsabschnitt eingebracht wird, ist dieser gegen Undichtigkeiten abzudichten. Hiefür sind Fehlstellen und Risse mit einem wasserbeständigen Mörtel im händischen Verfahren bzw. mit robotergestützten Verfahren zu verfüllen.

#### 4.3.4 Wickelvorgang

Zum Wickeln des PVC- Profils ist die selbstfahrende, hydraulisch angetriebene Wickelmaschine in der Regel im Startschacht (Hochpunkt) entsprechend Anlage **2** einzubringen. Die Wickelmaschine ist für den erforderlichen Querschnitt einzurichten. Entsprechend der Wickelrohrgeometrie wird ggf. ein ca. 1 m langer Startring zur Erreichung des Wickelrohrquerschnittes gewickelt oder ein so genanntes Dummyrohr verwendet. Dabei ist darauf zu achten, dass auch bei kleinen Radien das Profil sicher verschlossen wird.

Die Wicklung erfolgt in der Regel in Richtung Zielschacht (Tiefpunkt), wobei das PVC- Profil über den Startschacht und durch das Innere des bereits gewickelten Rohres nachgeführt wird (siehe Anlage **2**). Bei jeder Umrundung versetzt sich die Wickelrohrmaschine um die Breite des PVC-Profils in Richtung Zielschacht. Das Profil wird über die Abtromeleinrichtung von der Profilschule zur Wickelmaschine nachgeführt, die Steuerung der Abtrommel-einrichtung erfolgt über ein Kontrollpaneel.

Nachdem eine Länge von ca. einem Meter in Richtung Zielschacht 1 gewickelt wurde, ist der entstehende Ringraum im Sohl- und Kämpferbereich gegen Verschmutzung durch Feststoffe und übermäßiges Abwasser zu schützen. Hierzu sind an den v. g. Bereichen Sandsäcke unterhalb des Wickelrohres so anzuordnen, dass ein "kontrolliertes" Fließen des Abwassers innerhalb des Wickelrohres erreicht wird.

Das Wickelrohr ist mittels Abstandhalter z. B. aus Faserbeton zentrisch zu fixieren, bzw. entsprechend der statischen Bemessung so auszurichten, dass die berechneten Wanddicken nachdem Verfüllen erreicht werden.

Profilenden sind unter Verwendung einer Heizelement-Stumpfschweißmaschine zusammen zu schweißen.

Bei der Ausführung der Schweißarbeiten ist das einschlägige DVS-Regelwerk, wie z. B. die Richtlinie DVS 2207-4<sup>16</sup> zu beachten.

Am Ende des Sanierungsabschnittes ist die Wickelmaschine etwas einen halben Meter aus dem gewickelten Rohr herauszufahren und zu demontieren.



<sup>15</sup> ATV-A 140 Arbeitsblatt der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) – Regeln für den Kanalbetrieb, Teil 1: Kanalnetz, - Abschnitte 2 und 4.2 – Ausgabe: 1990-03

<sup>16</sup> DVS 2207-4 Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen - Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Verfahren, Anforderungen; Ausgabe:2005-04 in Verbindung mit Beiblatt 2: Schweißen von thermoplastischen Kunststoffen – Extrusionsschweißen von Rohren, Rohrleitungsteilen und Tafeln - Anforderungen an die Schweißmaschinen und Schweißgeräte; Ausgabe:2005-04

#### 4.3.5 Wiederanschluss von Zuläufen

Aufgrund der vor Beginn der Sanierungsmaßnahme durchzuführenden Einmessung vorhandener Zuläufe, sind diese zu öffnen und durch Ringpacker bzw. bei Zuläufen die für die Dauer der Sanierungsmaßnahme außer Betrieb genommen werden können, durch Packer oder Dichtkissen zu verschließen. Bei der Sanierung von großen Haltungen ist vor dem Einführen der Packer, der Ringraum um den Zulauf mit Mörtel entsprechend den Angaben in Anlage 6 zu verschließen.

#### 4.3.6 Aussteifung und Lagefixierung

Die bei der Verfüllung des Ringraumes auftretenden Kräfte dürfen nicht zu einer Deformation bzw. zu einer Positionsverschiebung des PVC-Wickelrohres führen. Hierzu sind ggf. neben den bereits beim Wickeln eingebrachten Faserzementabstandshaltern (Mindestabmessungen: 3 cm x 3 cm x 50 cm, abhängig vom Querschnitt mindestens ein Abstandshalter je 2 Meter) zusätzliche Versteifungen des PVC-Wickelrohres entsprechend den Angaben der Anlage 4 erforderlich. Das zerlegbare Aussteifungssystem ist der jeweiligen Querschnittsgeometrie anzupassen. Das Aussteifungssystem ist bezogen auf den jeweiligen Sanierungsfall statisch zu berechnen, beim Einbau ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Punktlasten entstehen, sondern auftretende Kräfte über größere Flächen abgetragen werden. Insbesondere sind hierzu die ausführlichen Hinweise im Handbuch des Antragstellers zu beachten

#### 4.3.6 Vorbereitung der Ringraumverfüllung

Der Ringraum ist am Anfang und am Ende der jeweiligen Haltung mittels PU-Schaum (Hilfsstoff) und Schachtbaumörtel dicht zu verschließen. Dabei sind die Befüllstutzen mit einem Schlauchanschluss am Tiefpunkt zu installieren. Im Scheitelbereich des Ringraums ist mindestens ein Entlüftungsrohr zu setzen. Das jeweilige Entlüftungsrohr ist höchstens 50 cm über dem Scheitel des zu sanierenden Abwasserrohres zu führen. Der bei der Ringraumverfüllung auftretende Druck muss bei der Bemessung der Auftriebskräfte und der Dimensionierung des Aussteifungssystems berücksichtigt werden.

Damit das Abwasser die Trocknung des PU-Schaums bzw. das Abbinden des Schachtbaumörtels nicht behindert, ist das Abwasser temporär aus diesem Bereich fern zu halten. Dies kann z. B. wie in Anlage 5 dargestellt, durch Aufstau des Abwassers mittels Sandsäcken und überleiten unter Verwendung von kleineren Abwasserrohren erfolgen.

#### 4.3.7 Vorbereitung des Vergussmörtels

Für das Anmischen des Vergussmörtels ist den örtlichen Gegebenheiten entsprechend möglichst eine trockene und gut belüftete Arbeitsfläche einzurichten. Alle Parameter sind entsprechend den Angaben des Handbuchs für die baustelleneigene Produktionskontrolle zu dokumentieren.

Die Trockenmasse ist den Gebinden zu entnehmen und mittels der Mischtechnik unter Zugabe von Wasser entsprechend der in Tabelle 5 angegebenen Wasserzugabemenge zu mischen. Bevor der Vergussmörtel in den Ringraum eingefüllt wird, ist die Konsistenz des Vergussmörtels zu prüfen. Dies kann unter Zuhilfenahme von Glasflaschen erfolgen.

##### 4.3.7.1 Bestimmung der Dichte des Vergussmörtels

Folgende Schritte sind notwendig:

1. Eine Glasflasche ist mit Wasser bis zum Flaschenrand zu füllen. Das Gewicht (Wert 1) ist im Protokoll der Sanierungsmaßnahme festzuhalten.
2. Die gleiche Flasche ist mit dem angemischtem Vergussmörtel zu füllen und zu wiegen (Wert 2). Auch dieser Wert ist im Protokoll festzuhalten.
3. Aus der Division Wert 2/Wert 1 ist die Dichte zu errechnen. Der Wert der Dichte muss zwischen 1,95 kg/dm<sup>3</sup> und 2,10 kg/dm<sup>3</sup> betragen



#### 4.3.7.2 Bestimmung der Fließzeit

Nach erfolgter Einstellung der Konsistenz des Vergussmörtels ist diese durch Bestimmung der Fließzeit unter Verwendung eines Marshtrichters mit einer 8 mm Düse vor der Ringraumverfüllung zu überprüfen.

Dazu ist ein angefeuchteter Marshtrichter bis zum Sieb (Füllmenge 1 Liter) zu befüllen. Für ein Liter Vergussmörtel muss die Durchlaufzeit vor der Ringraumverfüllung den Angaben in der Tabelle 5 entsprechen. Nach Beginn der Ringraumverfüllung ist das Fließverhalten durch Probenentnahme aus dem Durchlaufmischer mittels des Marshtrichters zu überwachen und mit den Angaben in der Tabelle 5 zu kontrollieren.

#### 4.3.7.3 Überprüfung der Quellfähigkeit des Vergussmörtels

Nach der Kontrolle und ggf. Einstellung der Konsistenz ist die Quellfähigkeit zu prüfen.

Der für die Ringraumausfüllung vorgesehene Vergussmörtel muss mindestens gegenüber einem Ausgangsvolumen um 0,5 % bei 20 °C in ca. 10 Minuten bis 15 Minuten quellen.

Durch die hinreichende Volumenvergrößerung soll während des späteren Aushärtvorganges die Ausfüllung des Ringraumes unterstützt und damit das innige Umschließen der PVC-Stege bewirkt werden.

Unter Baustellenbedingungen kann die für die Dichtebestimmung gefüllte Glasflasche auch für die Beurteilung der Quellfähigkeit verwendet werden. Bei der bis zum oberen Rand gefüllten Glasflasche sollte der Vergussmörtel nach ca. 10 Minuten bis 15 Minuten um ca. 1 cm über den Rand gequollen sein.

Von dem für die Einfüllung eingestellten Vergussmörtel sind Rückstellproben herzustellen.

#### 4.3.7.4 Prismenformen

Für die Überprüfung der Festigkeitswerte sind Prüfwürfel bzw. Prismen mit dem angemischtem Vergussmörtel für jeden Verfüllvorgang herzustellen. Die Prüfwürfel bzw. Prismen sind bezogen auf den Verfüllvorgang zu beschriften.

#### 4.3.8 Verfüllung des Ringraums mit Vergussmörtel

Die Verfüllung des Ringraums zwischen dem zu sanierenden Abwasserrohr und dem PVC-Wickelrohr ist vom Startschacht aus über den Befülltrichter und den Füllschlauch vorzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass das Einfüllen des Vergussmörtels kontinuierlich so lange erfolgt, bis im Entlüftungsrohr der Vergussmörtel mindestens bis 50 cm oberhalb des Altrohrscheitels gelangt ist. Die Füllmengen sind im Ausführungsprotokoll festzuhalten.

#### 4.3.9 Demontage und Aushärtung

Nachdem unter Verwendung eines Penetrometers oder Betonprüfhammers im Bauteil bzw. an einer Vergleichsprobe nachgewiesen wurde, dass der Vergussmörtel seine Anfangsfestigkeit von mindesten 4 N/mm<sup>2</sup> erreicht hat, ist ggf. das Aussteifungssystem zu demonstrieren. Die Absperrblasen zu entfernen und Einfüllschläuche sowie Entlüftungsleitungen zu demontieren.

Die Auftriebssicherung ist zu entfernen, die Ringspaltlöcher mit schnell abbindendem Zement zu verfüllen, die Löcher im PVC-Wickelrohr sind zu reinigen und anschließend mit speziellen PVC-Stopfen und PVC-Klebstoff zu verschließen.

Entsprechende Hinweise hat der Antragsteller in sein Handbuch für die Ausführung aufzunehmen.

#### 4.3.11 Wiederanbindung der Zuläufe

Nach dem Entfernen der (Ring-)Packer (vergl. Abschnitt 4.3.5) sind die Oberflächen im Ringraum ggf. zu glätten und die Zuläufe über eine Länge von ca. 50 cm mit konfektionierten Schläuchen entsprechend den Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung z. B. Nr. Z-42.4-335 zu sanieren. Bei der Anwendung der Verfahren ist folgende Vorgehensweise zu berücksichtigen:



Eine ausreichend große Glasfasermatte ist so zu zuschneiden, dass sie die Dimension des Zulaufes allseitig um mindestens 10 cm überragt. Auf der Glasfasermatte ist ein Kreis in Größe der Abmessungen des Zulaufs zu markieren und mit zwei Schnitten ein Kreuz innerhalb des Kreises zu schneiden. Anschließend ist die Oberfläche des PVC-Liners rings um den Zulauf mit PVC-Reiniger gründlich zu reinigen und zu trocknen. Die vorbereitete Fläche ist mit PVC-Kleber einzustreichen und die Glasfasermatte fest anzudrücken. Das gleiche ist mit den vier durch das Einschneiden entstandenen Dreiecken durchzuführen, so dass eine glatte Laminierung vom Zulauf zum sanierten Kanal entsteht.

Nach dieser Vorbereitung des Zulaufs ist der mittels Packer aufgestellte Liner in den Zulauf einzuführen. Er ist soweit einzuführen, dass er noch in die sanierte Haltung hineinragt. Nach der Trocknung ist er oberflächenbündig abzuschneiden.

#### 4.3.12 Schachtanbindung

Sowohl im jeweiligen Start- und Zielschacht, als auch in den Zwischenschächten, sind die Übergänge an die Schachtwände bzw. die Gerinne anzugleichen. Hierfür ist unter Verwendung von Schachtbaumörtel das Gerinne auf das Niveau des PVC-Wickellohres anzupassen. Nach dem Aushärten des Schachtbaumörtels sind Glasfasermatten sowohl im Gerinnebereich als auch zur Schachtwand aufzulaminieren. Dabei ist auf die gründliche Reinigung des PVC-Wickellohres zu achten. Nach der Abtrocknung des Reinigers ist der Laminierbereich hinreichend mit einem PVC-Klebstoff gemäß Abschnitt 2.1.3 zu bestreichen, für den eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gültig ist, und die Glasfasermatte ist anzudrücken. Die Glasfasermatte im Bereich des Schachtmörtels (Gerinne) bzw. der Schachtwand ist mit Epoxydharz händisch anzubinden. Es ist auf eine faltenfreie Verlegung der Matten zu achten.

### 5 Beschriftung im Schacht

Im Start- oder Zielschacht der Sanierungsmaßnahme sollte folgende Beschriftung dauerhaft und leicht lesbar angebracht werden:

- Art der Sanierung
- Bezeichnung des Leitungsabschnitts
- Nennweite bzw. Höhen- und Breitenmaße
- Wanddicke und Bezeichnung des verwendeten Profils
- Jahr der Sanierung



### 6 Abschließende Inspektion und Dichtheitsprüfung

Nach Abschluss der Arbeiten ist der sanierte Leitungsabschnitt optisch zu inspizieren.

Nach Aushärtung des Vergussmörtels, einschließlich der Herstellung der Schachtanschlüsse und der Wiederherstellung der Zuläufe, ist die Dichtheit zu prüfen. Dies kann auch abschnittsweise erfolgen.

Die Dichtheit der sanierten Leitungen ist vorzugsweise mittels Wasser (Verfahren "W") nach DIN EN 1610<sup>17</sup> zu prüfen. Die sanierten Leitungen können alternativ auch mittels Luft (Verfahren "L") nach DIN EN 1610<sup>14</sup>, Prüfverfahren geprüft werden.

### 7 Prüfungen an Proben

Die Druckfestigkeit und die Biegezugfestigkeit des Vergussmörtels sind an den hergestellten Prismen bzw. Würfeln dahingehend zu prüfen, ob die in Abschnitt 2.1.1.4, Tabelle 5 für diese Eigenschaften genannten Werte nach 28 Tagen eingehalten werden.

<sup>17</sup> DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen; Deutsche Fassung EN 1610:1997; Ausgabe:1997-10

An einer Bohrkernprobe können die Sedimentationsstabilität und der formschlüssige Verbund zwischen Mörtel und Profil sowie Wanddicke und Festigkeit kontrolliert werden.

Es ist festzustellen, ob die in Abschnitt 2.1.1.4, Tabelle 5 angegebene Dichte des ausgehärteten Vergussmörtels eingehalten wird.

## 8 Bestimmungen für die Bemessung

Durch eine statische Berechnung ist die Standsicherheit in Anlehnung an das Merkblatt der ATV-M 127-2<sup>18</sup> der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) des vor Ort herzustellenden mineralischen Rohres mit PVC-Innenauskleidung ("SPR-Liner") für jede Sanierungsmaßnahme vor der Ausführung nachzuweisen.

Bei der statischen Berechnung darf nur die Wanddicke des ausgehärteten Vergussmörtels ohne PVC-Profile berücksichtigt werden; die maximale Wanddicke beträgt 12,5 cm. Für den Vollwandquerschnitt sind die folgenden Rechenwerte zu berücksichtigen:

- Biegezugfestigkeit = 5 N/mm<sup>2</sup>
- Druckfestigkeit = 66 N/mm<sup>2</sup>

Bei der statischen Berechnung ist ein Sicherheitsbeiwert von  $\gamma = 2,2$  anzusetzen.

## 9 Erklärung der Übereinstimmung über die ausgeführte Sanierungsmaßnahme

Die Bestätigung der Übereinstimmung der ausgeführten Sanierungsmaßnahme mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom ausführenden Betrieb mit einer Erklärung der Übereinstimmung auf Grundlage der Festlegungen in Tabellen 6 und 7 erfolgen. Der Erklärung der Übereinstimmung sind Unterlagen über die Eigenschaften der Verfahrenskomponenten nach Abschnitt 2.1.1 und die Ergebnisse der Prüfungen nach Tabelle 6 und 7 beizufügen.

Der Leiter der Sanierungsmaßnahme oder ein bei der Sanierung fachkundiger Vertreter des Leiters muss während der Ausführung der Sanierung auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu sorgen und dabei insbesondere die Prüfungen nach Tabelle 6 und Tabelle 7 vorzunehmen bzw. sie zu veranlassen.

Für die in Tabelle 7 genannten Prüfungen sind Proben aus dem mineralischen Rohr mit PVC-Innenauskleidung ("SPR-Liner") zu entnehmen (siehe Abschnitt 4.3.7).

Die Prüfungen an Probestücken nach Tabelle 7 sind durch eine bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle (siehe Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen) durchzuführen.

Einmal im Halbjahr ist die Probenahme aus einem "SPR-Liner" einer ausgeführten Sanierungsmaßnahme von der zuvor genannten Überwachungsstelle durchzuführen. Diese hat zudem die Dokumentation der Ausführung der Sanierungsmaßnahme nach Tabelle 6 zu überprüfen.

Die Prüfungsergebnisse sind aufzuzeichnen und auszuwerten; sie sind auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Anzahl und Umfang der in den Tabellen aufgeführten Festlegungen sind Mindestforderungen.



<sup>18</sup> ATV-M 127-2

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
- Merkblatt 127 - Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen  
und -leitungen mit Lining- und Montageverfahren; Ausgabe:2000-01

Tabelle 6 "Verfahrensbegleitende Prüfungen"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 4.3.1 und ATV-M 143-2 <sup>10</sup>	vor jeder Sanierung
optische Inspektion der Leitung	nach Abschnitt 6 und ATV-M 143-2 <sup>10</sup>	nach jeder Sanierung
Geräteausstattung	nach Abschnitt 4.2	jede Baustelle
Kennzeichnung der Verpackungen der Sanierungskomponenten	nach Abschnitt 2.2.3	
Luft- bzw. Wasserdichtheit	nach Abschnitt 6	
Mörteleigenschaften	Mischprotokoll nach Abschnitt 4.3.7	
Reaktionsverhalten, Fließverhalten, Dichte, Quellung	nach Abschnitt 2.1.1.2	
Abbindezeit	nach Abschnitt 4.3.9	

Tabelle 7 "Prüfungen an Probestücken"

Gegenstand der Prüfung	Art der Anforderung	Häufigkeit
Dichte des Vergussmörtels an Vergleichsprobekörpern	nach Abschnitt 7.2.1	jede Baustelle
Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit des Vergussmörtels an Vergleichsprobekörpern	nach Abschnitt 7	
Druckfestigkeit und Wanddicke des Vergussmörtels an Bohrkernen	nach Abschnitt 7	nach Vereinbarung

## 10 Bestimmungen für den Unterhalt

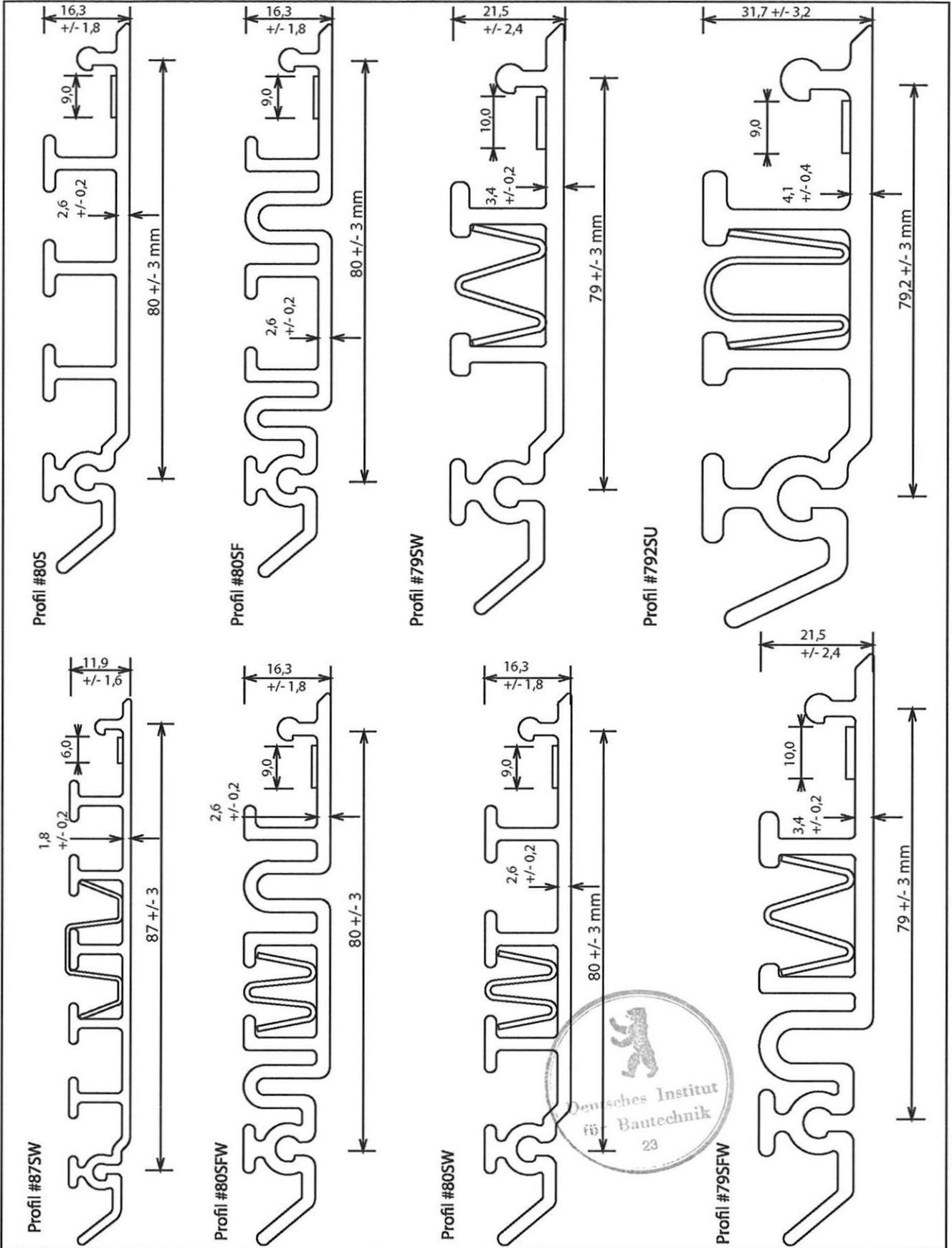
Vom Antragsteller sind während der Geltungsdauer dieser Zulassung jeweils sechs sanierte Abwasserleitungen und mindestens sechs mittels Hutprofiltechnik wiederhergestellte Hausanschlüsse, optisch zu inspizieren. Die Ergebnisse mit dazugehöriger Beschreibung der sanierten Schäden sind dem Deutschen Institut für Bautechnik unaufgefordert während der Geltungsdauer dieser Zulassung vorzulegen.

Drei ausgeführte Sanierungen sind auf Kosten des Antragstellers unter Federführung eines Sachverständigen vor Ablauf der Geltungsdauer dieser Zulassung zusätzlich auf Dichtheit zu prüfen.

Dipl.-Ing. Gerhard Breitschaft  
Präsident

Beglaubigt

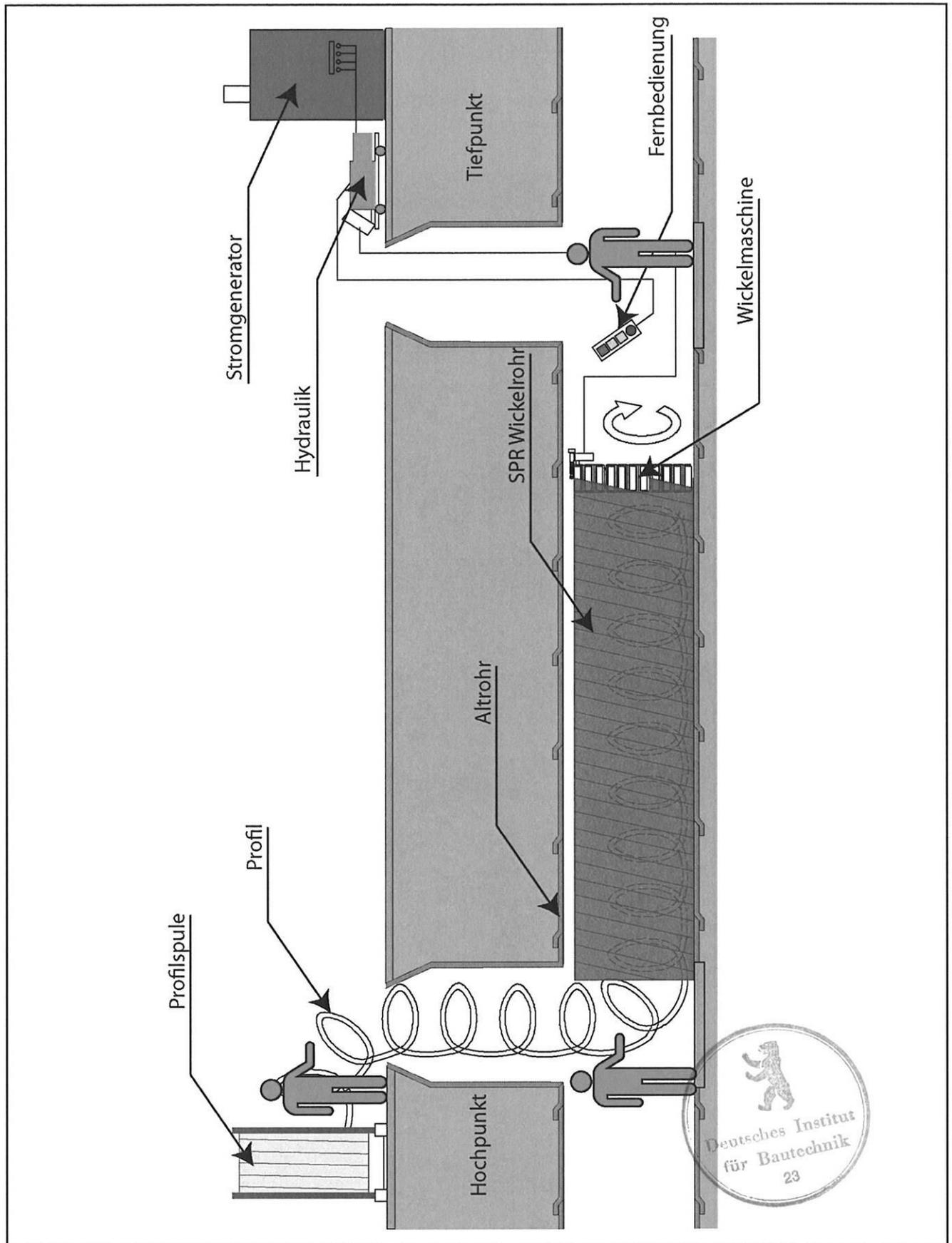




KMG LinerTec GmbH  
 An der Brehnaer Str. 1  
 06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
 Profildimensionen

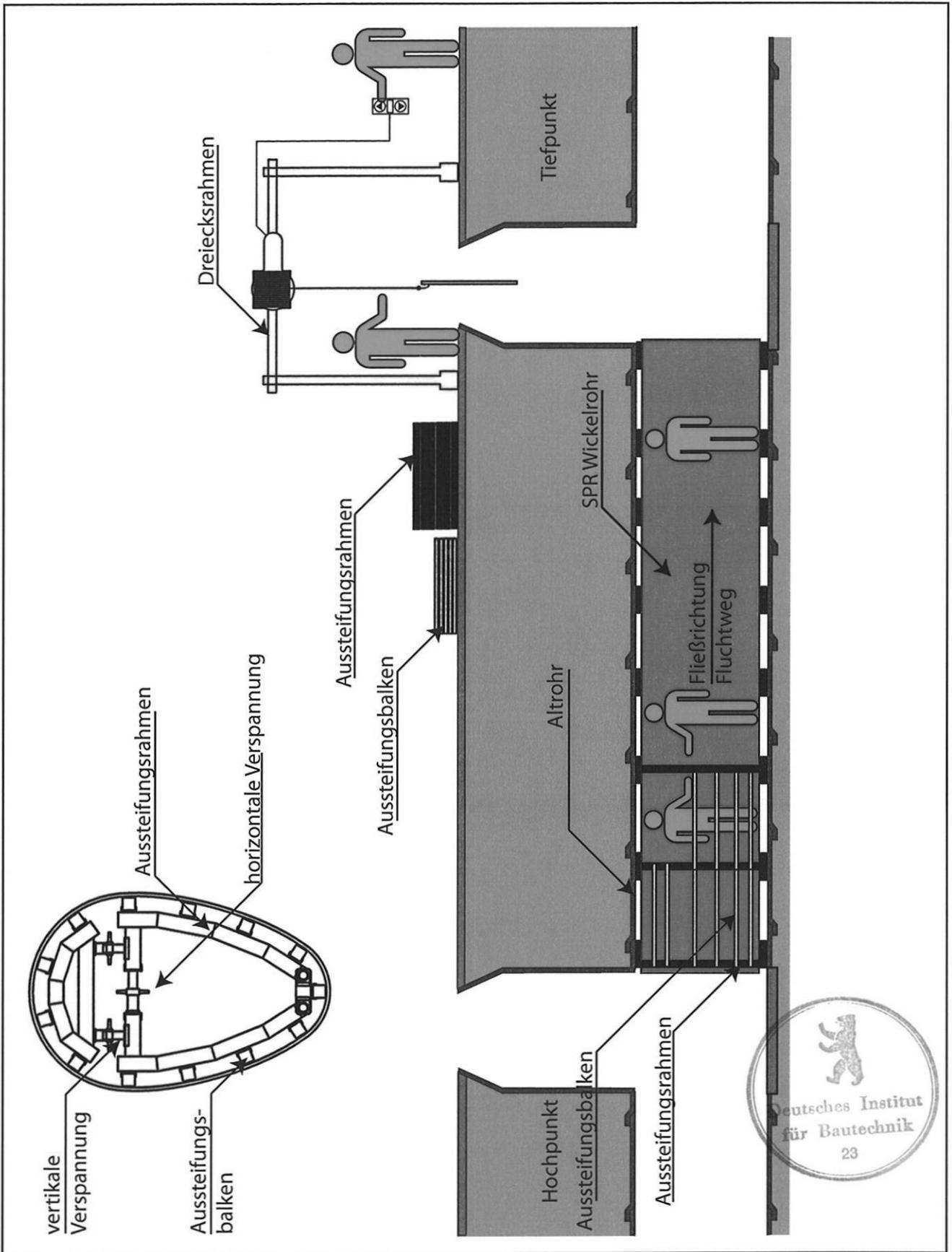
Anlage *A*  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. *2-42.3-451*  
 vom *15. Dezember 2010*



KMG LinerTec GmbH  
 An der Brehnaer Str. 1  
 06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
 Wickelprozess

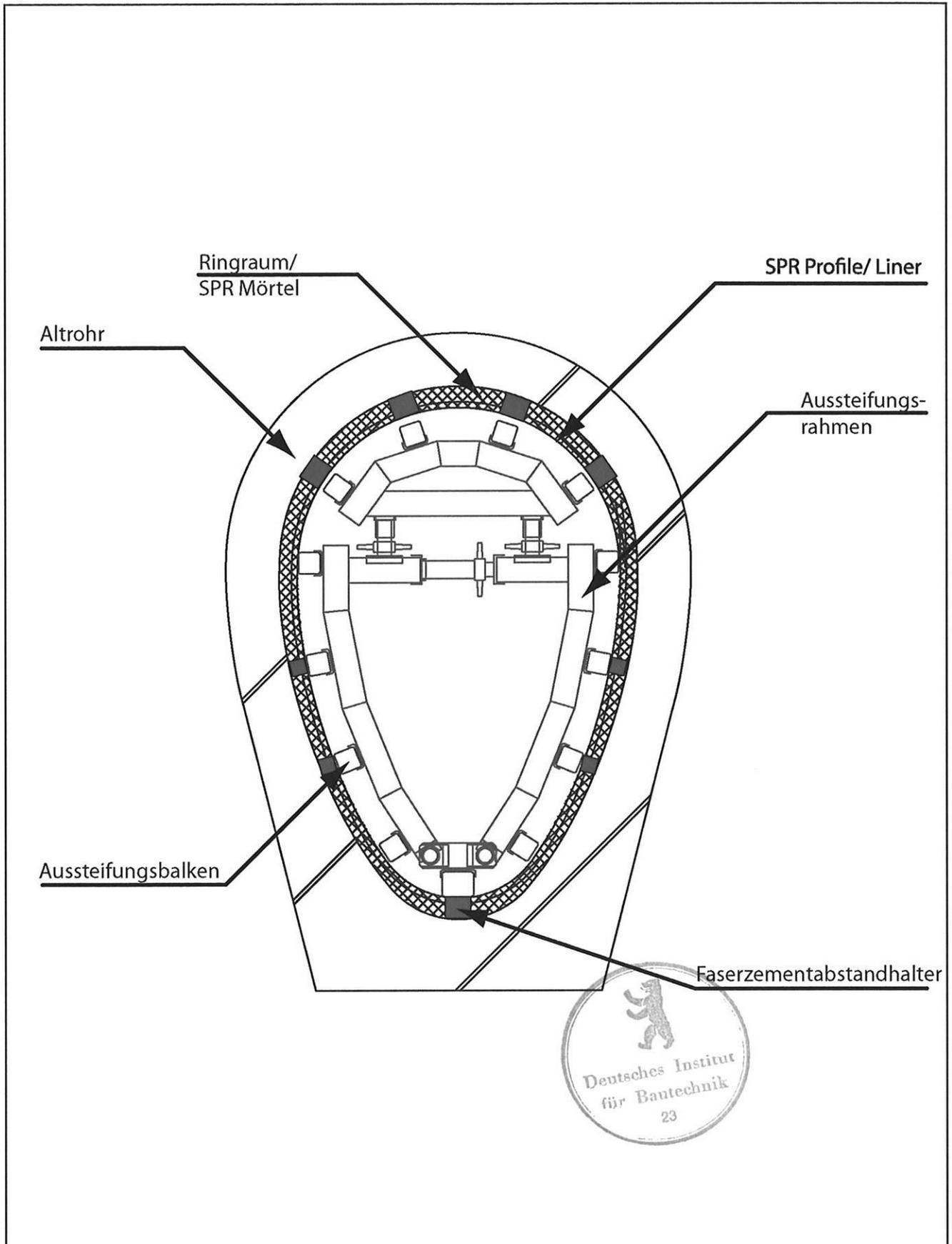
Anlage 2  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-451  
 vom 15. Dezember 2010



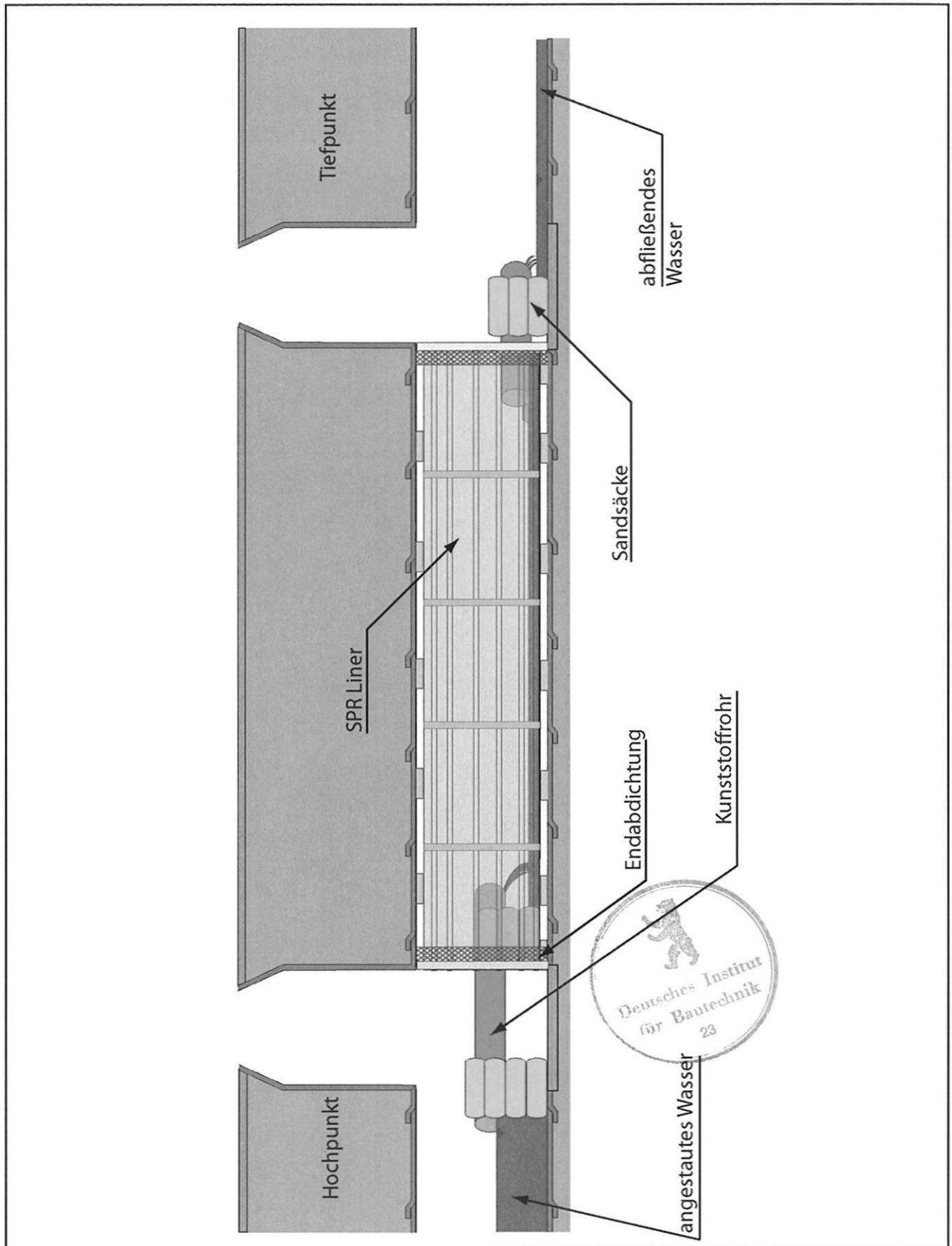
KMG LinerTec GmbH  
 An der Brehnaer Str. 1  
 06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
 Aussteifungsprozess

Anlage 3  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-451  
 vom 15. Dezember 2010



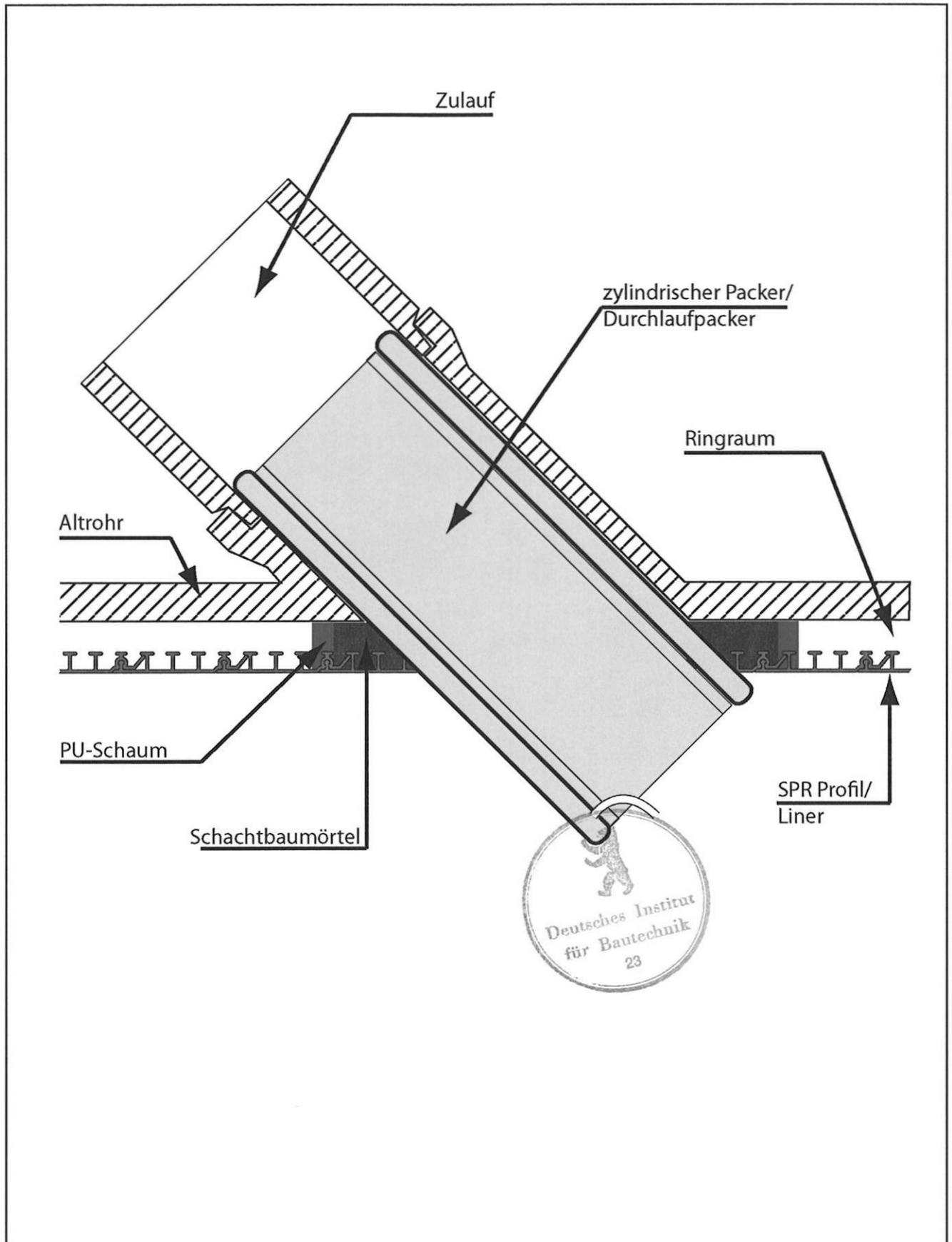
<p>KMG LinerTec GmbH          An der Brehnaer Str. 1          06794 Glebitzsch</p>	<p>SPR Verfahren          beispielhafte Lage der Abstandhalter</p>	<p>Anlage <u>4</u>          zur allgemeinen bauaufsichtlichen          Zulassung Nr. <u>Z-42.3-451</u>          vom <u>15. Dezember 2010</u></p>
--	--	--



KMG LinerTec GmbH  
 An der Brehnaer Str. 1  
 06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
 temporäre Trockenlegung

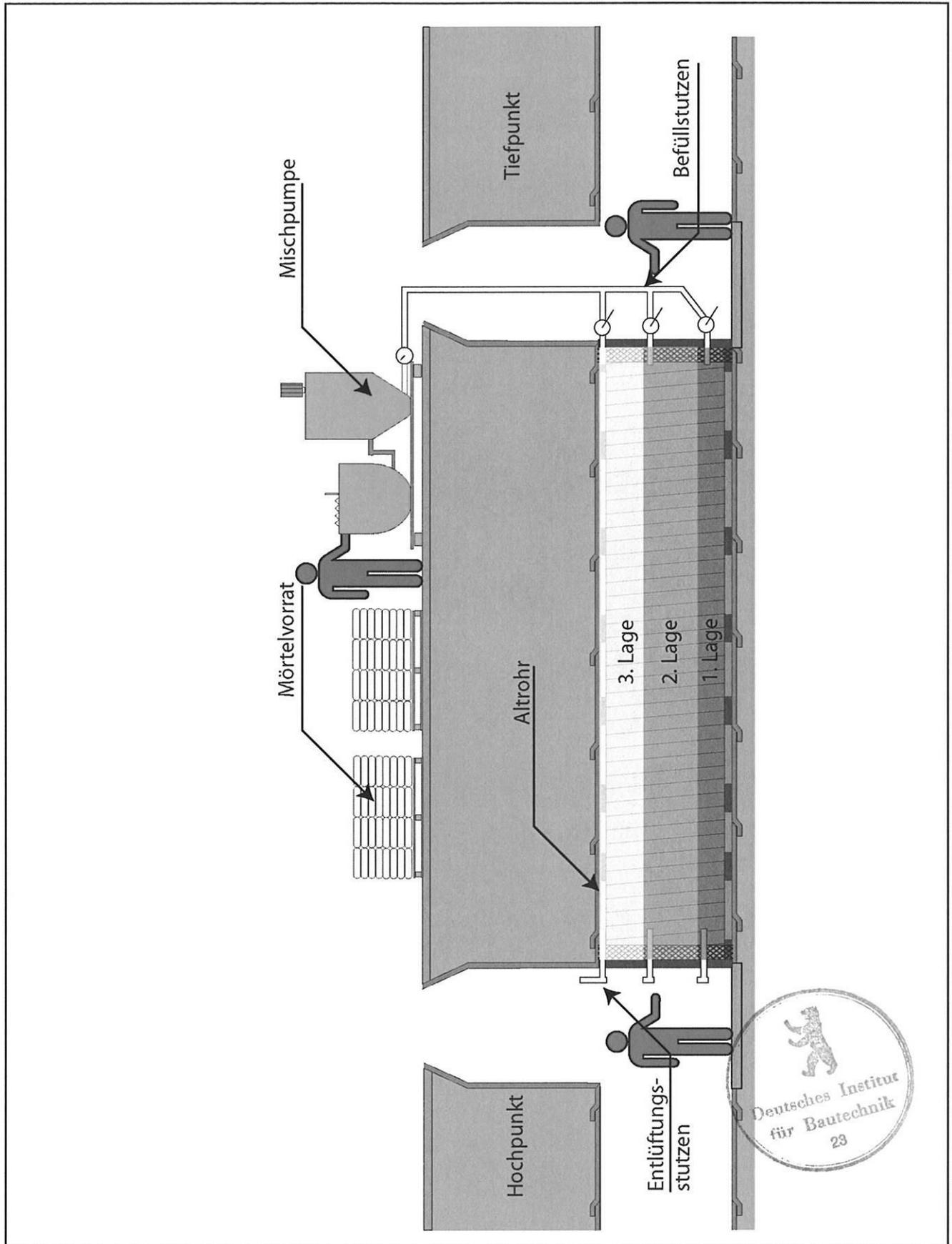
Anlage 5  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-451  
 vom 15. Dezember 2010



KMG LinerTec GmbH  
An der Brehnaer Str. 1  
06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
Abdichtung der Zuläufe für die  
Ringraumverfüllung

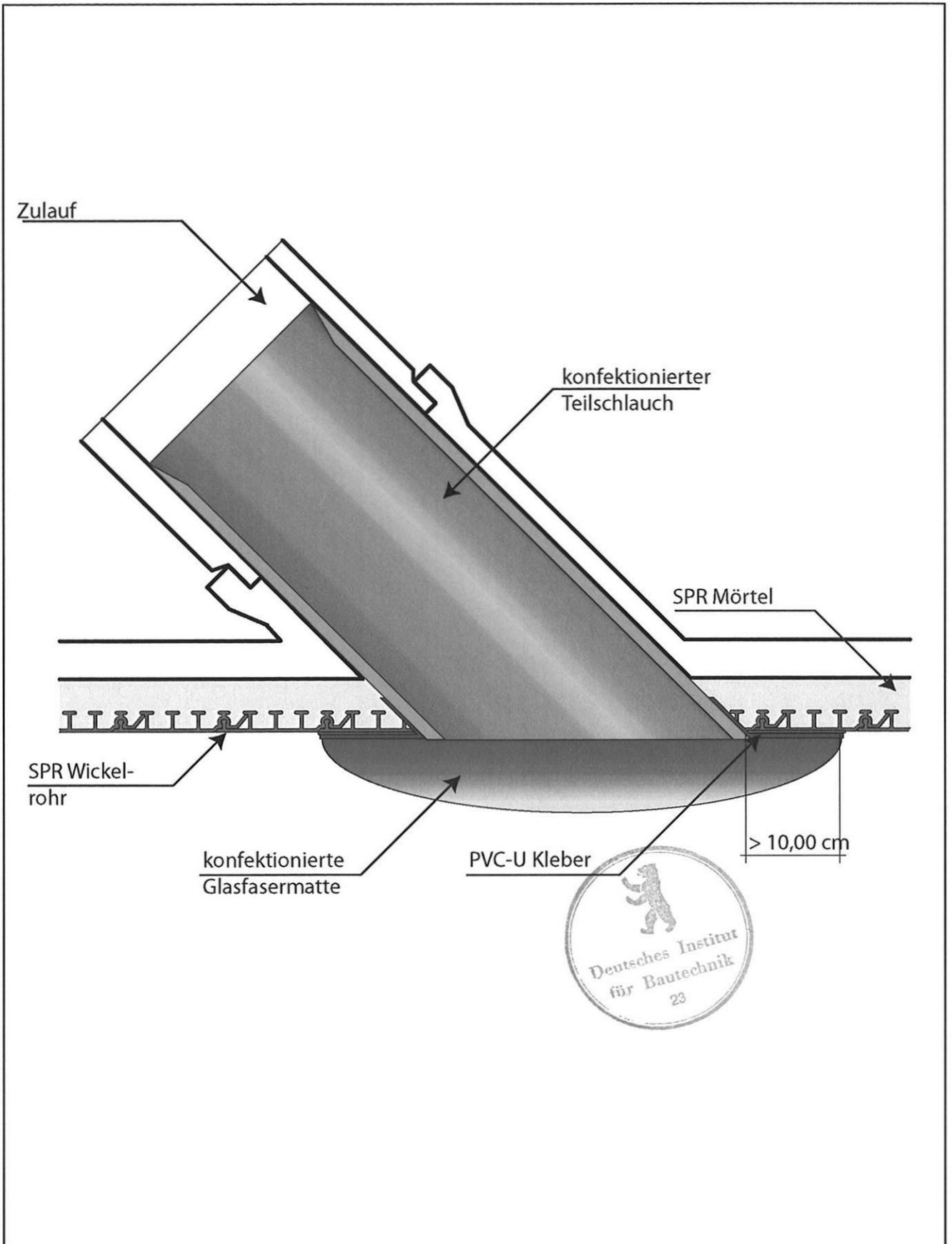
Anlage 6  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *Z-42.3-451*  
vom *15. Dezember 2010*



KMG LinerTec GmbH  
 An der Brehnaer Str. 1  
 06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
 Verfüllprozess

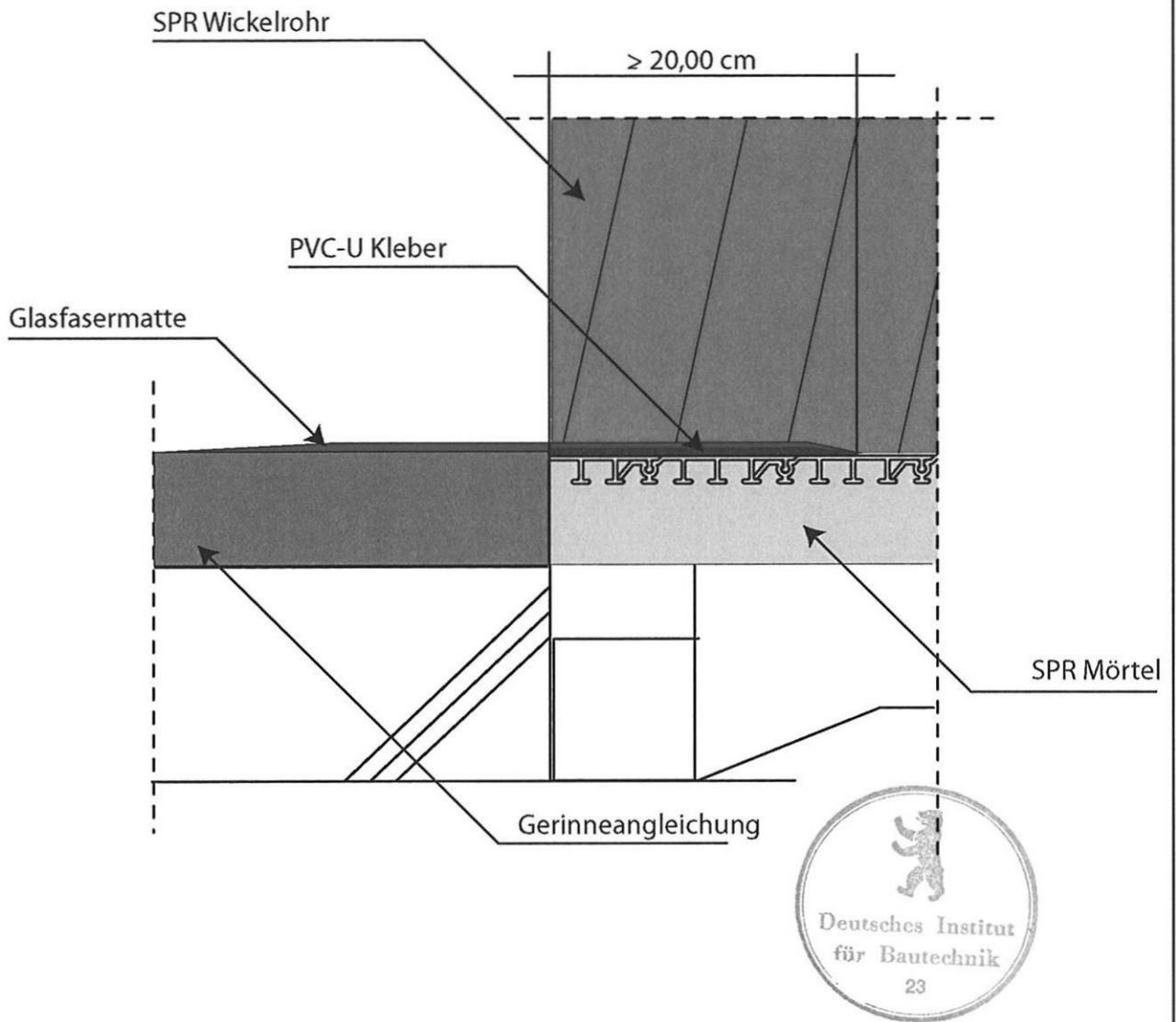
Anlage 7  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-451  
 vom 15. Dezember 2010



KMG LinerTec GmbH  
An der Brehnaer Str. 1  
06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
Zulaufanbindung

Anlage 8  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.3-451  
vom 15. Dezember 2010



KMG LinerTec GmbH  
An der Brehnaer Str. 1  
06794 Glebitzsch

SPR Verfahren  
Schachtanbindung

Anlage *9*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-42.3-451*  
vom *15. Dezember 2010*

## FORMULAR LT-100

### DOKUMENTATION UND QUALITÄTSKONTROLLE SPR VERFAHREN

Allgemeine Informationen:

Sanierungsmaßnahme:		Projektnummer:	
Gesamtlänge:		m	Abmessungen:
Ausführungsort:			
Geplante Ausführungszeit:			
Kontakt Auftraggeber:			
Kontakt Vertragspartner:			

Checkliste zur Qualitätssicherung:

Vorgang	Ausgeführt am(von/bis)	Protokolliert durch	Unterschrift
LT-120, Wareneingang			
LT-130, Wickelvorgang			
LT-131, QS Wickelvorgang			
LT-132, Wartung Wickelmaschine			
LT-150, Verfüllvorgang			
LT-151, Anmachwasser			
LT-152, Frischmörteleigenschaften			
LT-153, Festmörteleigenschaften			



Formular LT-100

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift Protokollführer

Anlage *10*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *E-42.3-451*  
vom *15. Dezember 2010*

**PROTOKOLL ZUR WARENEINGANGSKONTROLLE**

**ANLAGE BAUSTELLENHANDBUCH FORMULAR LT-120**

Sanierungsmaßnahme/Haltung:		Ort:	
Datum:		Protokollführer:	
Witterung:		Temperatur:	
<b>Lieferung Profil:</b>			
Lieferung Nr./Lieferschein Nr.:			
Lieferndes Transportunternehmen:			
Überwachungszeichen:		vorhanden? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Lieferung laut Lieferschein okay:		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein(Beschreibung!) <input type="checkbox"/> Beschädigungen(Beschreibung!)	
Lieferung von:	Profil: #	Spulen:	Stk.
	Profil: #	Spulen:	Stk.
	Profil: #	Spulen:	Stk.
UV Schutz vorhanden:		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein(Beschreibung!) <input type="checkbox"/> Beschädigungen(Beschreibung!)	
Die Profilspuln einzeln darauf prüfen, ob das aufgewickelte Profil den Planungen entspricht! Lieferscheine der einzelnen Spulen diesem Formular anhängen!			
Bemerkungen:			
<b>Lieferung Mörtel:</b>			
Lieferung Nr./Lieferschein Nr.:			
Überwachungszeichen:		vorhanden? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
Lieferndes Transportunternehmen:			
Lieferung laut Lieferschein okay:		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein(Beschreibung!) <input type="checkbox"/> Beschädigungen(Beschreibung!)	
Lieferung von HP-Injektor #2:	Sackware	Stk.	to
	Big Bags	Stk.	to
	<b>Gesamt:</b>	<b>Stk.</b>	<b>to</b>
Paletten bekommen:		Stk.	
Paletten abgegeben:		Stk.	
Bemerkungen:			



Anlage *M*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-42.3-451*  
vom *15. Dezember 2010*

## FORMULAR LT-130

### DOKUMENTATION UND QUALITÄTSKONTROLLE DES WICKELVORGANGES

Entsprechend der Vorplanung einzutragende Informationen:

Sanierungsmaßnahme/Projekt Nr.:				Ort:		
Ausführungszeitraum:				Land:		
Gesamtlänge:		Anzahl der Haltungen/Abschnitte:				
Gesamtlänge Profil #80SW:			m	Spulen:	Stk.	
Gesamtlänge Profil # :			m	Spulen:	Stk.	
Gesamtlänge Profil # :			m	Spulen:	Stk.	
Gesamtlänge Profil # :			m	Spulen:	Stk.	
Ab-schnitt	Start-schacht	Ziel-schacht	Länge [m]	Profil [Bezeichn.]	Profillänge [m]	QS durchgeführt
1						<input type="checkbox"/> LT-131
2						<input type="checkbox"/> LT-131
3						<input type="checkbox"/> LT-131
4						<input type="checkbox"/> LT-131
5						<input type="checkbox"/> LT-131
6						<input type="checkbox"/> LT-131
7						<input type="checkbox"/> LT-131
8						<input type="checkbox"/> LT-131
9						<input type="checkbox"/> LT-131
10						<input type="checkbox"/> LT-131

Formular LT-130

\*Das Formular LT-130 sowie das dazugehörige Unterformular LT-132 sind für jedes Projekt auszufüllen. Das Formular LT-131 ist für jeden Tag an dem gewickelt wird auszufüllen. Sollten an einem Tag mehr als 3 Haltungen gewickelt werden, so sind zusätzliche Blätter auszufüllen.

Anlage *12*

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. *2-42.3-451*

vom *15. Dezember 2010*

Datum und Unterschrift Protokollführer

# QUALITÄTSSICHERUNGSPROTOKOLL ZUM WICKELVORGANG

ANLAGE BAUSTELLENHANDBUCH FORMULAR LT-131

Sanierungsmaßnahme/Projekt:				Ort:			
Datum:				Protokollführer:			
<b>Profilspulen und Profilzuführung:</b>							
Entfernung Profilspulen zur Haltung:		m		Anz. Spool Skates:		Stk.	
Verwendetes Profil:		<input type="checkbox"/> #87SW <input type="checkbox"/> #80SW <input type="checkbox"/> #80S <input type="checkbox"/> #79SW <input type="checkbox"/> #79S <input type="checkbox"/> #792SU					
Zuführung:		<input type="checkbox"/> Standardschacht <input type="checkbox"/> Baugrube <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____					
<b>Installationsprotokoll:</b>							
Haltung:	Haltung 1		Haltung 2		Haltung 3		
	Startschacht:		Startschacht:		Startschacht:		
	Zielschacht:		Zielschacht:		Zielschacht:		
Altrohrabmessung:							[mm]
Altrohrquerschnitt:							[-]
Altrohrlänge:							[m]
Linerabmessung:							[mm]
Installiertes Profil:							[m]
Verworfenes Profil:							[m]
Verwendete Spulen (Spulenkennung):							[-]
Gewickelter Liner:							[m]
Rest auf Spule:							[m]
Rückstellproben Profil:							[Nr.]
<b>Effektivität:</b>							
<b>Allgemeines:</b>							
Beginn:		Uhr	Baustelleneinrichtung:		Std.	Pausen:	
Ende:		Uhr	Baustellenberäumung:		Std.	Arbeitszeit gesamt:	
Std.			Std.			Std.	
<b>Aufgeschlüsselt:</b>							
<b>Vorbereitung</b>		<b>Wickelvorgang</b>				<b>Wartung/Probleme</b>	
Begehung Baustelle:		Std	Installation Maschine:		Std	Maschine:	
Begehung Haltung:		Std	Wickelvorgang:		Std	Hydraulik:	
Schachtvorbereitung:		Std	Spulenwechsel:		Stk.	Std	Leitungen:
Leitungsvorbereitung:		Std	Profilverbindungen:		Stk.	Std	Spoolskates:
Reinigung:		Std	Probl. Profilzuführung:		Std	Spulen:	
Sicherung:		Std				Sonstiges:	
						Std	
<b>Unterbrechungen und Sonstiges:</b>							
Beschreibung							Std

Formular LT - 131 ist für jeden Tag auszufüllen, an dem gewickelt wird!



Anlage 13 Formular LT-131  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-42.3-451  
 vom 15. Dezember 2010

\_\_\_\_\_  
 Datum und Unterschrift Protokollführer

## WARTUNGSPROTOKOLL ZUM WICKELVORGANG

ANLAGE BAUSTELLENHANDBUCH FORMULAR LT-132

Sanierungsmaßnahme/Projekt:		Ort:	
Wartung vor oder nach Einsatz:	<input type="checkbox"/> vorher	<input type="checkbox"/> nachher	
Datum:		Protokollführer:	
<b>Wartung der Wickeleinheit:</b>			
<b>Getriebe bzw. Antrieb:</b>			
Anzahl der Getriebe/Antriebe an der aktuellen Maschine:			Stk.
<b>Wartung der Wickelmaschine:</b> (für jeden Antrieb durchführen!)	<input type="checkbox"/> Maschine auf Vollständigkeit geprüft <input type="checkbox"/> Alle Schrauben und Muttern vorhanden <input type="checkbox"/> Schrauben und Muttern nachgezogen <input type="checkbox"/> Leichtgängigkeit aller beweglichen Teile überprüft <input type="checkbox"/> Lager gefettet(auch die Gliederkettenelemente) <input type="checkbox"/> Zahnräder/Antriebe gefettet <input type="checkbox"/> hydraulische Anschlüsse überprüft <input type="checkbox"/> elektrische Leitungen okay(auch Fernbedienung!)		
	<b>Beschädigungen</b> (auch starke Korrosion!) <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den Lagern <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den Verschlussrollen <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den Wellen <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den Gliederkettenelementen <input type="checkbox"/> Beschädigungen an hydraulischen/elektrischen Leitungen <input type="checkbox"/> sonstige Beschädigungen		
Beschädigungen beschreiben: <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>			
<b>Hydraulische Einheit</b>			
<b>Wartung der hydraulischen Einheit:</b>	<input type="checkbox"/> hydraulische Anschlüsse überprüft <input type="checkbox"/> hydraulische Leitungen überprüft <input type="checkbox"/> Stromkabel überprüft <input type="checkbox"/> Anschlüsse und Kontrollpaneel überprüft		
	<b>Beschädigungen an der hydraulischen Einheit:</b> <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den hydraulischen Anschlüssen <input type="checkbox"/> Beschädigungen an den hydraulischen Leitungen <input type="checkbox"/> Beschädigungen an Kabeln oder Anschlüssen <input type="checkbox"/> sonstige Beschädigungen		
Beschädigungen beschreiben: <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     Anlage 14                      zur allgemeinen bauaufsichtlichen                      Zulassung Nr. Z-42.3-451                      vom 15. Dezember 2010                 </div>			

Formular LT-132

Datum und Unterschrift Protokollführer

## FORMULAR LT-150

### DOKUMENTATION UND QUALITÄTSKONTROLLE DER RINGRAUMVERFÜLLUNG

Allgemeine Informationen:								
Sanierungsmaßnahme:				Ort:				
Projekt Nr.:				Land:				
Verantwortlicher Techniker:				Charge Nr.:				
Mischtechnik:		<input type="checkbox"/> HÄNY IC 310		<input type="checkbox"/> HÄNY IC 650		<input type="checkbox"/> Zusatzmischwerk		
Gesamtvolumen:		m <sup>3</sup>		t				
Ringspaltmörtel:				<input type="checkbox"/> Sackware		<input type="checkbox"/> BigBags <input type="checkbox"/> Silo		
Anmachwasser:		<input type="checkbox"/> Hydrant/Trinkwasser		<input type="checkbox"/> Tankwagen		<input type="checkbox"/> Sonstiges		
Ab-schnitt	Start-schacht	Ziel-schacht	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Anzahl Lagen	Beginn [tt.mm.jjjj]	Ende [tt.mm.jjjj]	QS durchgeführt	
1							<input type="checkbox"/> LT-152	
2							<input type="checkbox"/> LT-152	
3							<input type="checkbox"/> LT-152	
4							<input type="checkbox"/> LT-152	
5							<input type="checkbox"/> LT-152	
6							<input type="checkbox"/> LT-152	
7							<input type="checkbox"/> LT-152	
8							<input type="checkbox"/> LT-152	
9							<input type="checkbox"/> LT-152	
10							<input type="checkbox"/> LT-152	
Wurde das Anmachwasser gemäß Formular LT-151 kontrolliert?							<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Wurde das Qualitätssicherungsformular LT-152 für jeden Abschnitt ausgefüllt?							<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Wurde das Qualitätssicherungsformular LT-153 für jeden Abschnitt ausgefüllt?							<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Rückstellprobe Pulver in luftdichtem Gefäß genommen?							<input type="checkbox"/> JA - Nr.: _____ <input type="checkbox"/> NEIN	

Formular LT-150

\*Das Formular LT-150 sowie die dazugehörigen Unterformulare sind für jedes Projekt und für einen eventuellen Chargenwechsel erneut auszufüllen. Formular LT-151 ist bei zu erwartender schwankender Wasserqualität in regelmäßigen Abständen erneut durchzugehen. Formular LT-153 lediglich bei Chargenwechsel, bzw. neuem Projekt.

Anlage 15  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.3-451  
vom 15. Dezember 2010

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift Protokollführer

# PROTOKOLL ZUM ANMACHWASSER

## ANLAGE BAUSTELLENHANDBUCH FORMULAR LT-151

Sanierungsmaßnahme/Projekt Nr.:		Ort:	
Datum:		Protokollführer:	
Witterung:		Temperatur:	
<b>Anmachwasser für Mörtelsuspension:</b>			
Welches Wasser soll verwendet werden:		<input type="checkbox"/> Trinkwasser	<input type="checkbox"/> Brunnenwasser(!)
		<input type="checkbox"/> Brauchwasser(!)	<input type="checkbox"/> Tankwagen(!) <input type="checkbox"/> Sonstiges(!)
<b>(!) Bei Nichtverwendung von Trinkwasser:</b>			
<b>Organik/Trübung des Wassers:</b>			
Mit Hilfe von Weißglasflaschen wird eine Trübung des Anmachwassers festgestellt. Man füllt nach ca. 5 Minuten laufendem Wasser (aus Brunnen, Leitung etc.) eine Flasche voll und vergleicht diese mit einer 0-Probe (Mineralwasser o.ä.).			
<input type="checkbox"/> keine Trübung(1) <input type="checkbox"/> leichte Trübung(2) <input type="checkbox"/> starke Trübung/Schwebstoffe(3)			
<b>1 + 2:</b>			
pH-Wert:		Vorgabe pH $\geq 6,0$	Temperatur:      °C
24 h Festigkeit:		N/mm <sup>2</sup>	Vorgabe 24 h Festigkeit $\geq 10,0$ N/mm <sup>2</sup>
Für die Frühfestigkeitsermittlung wird der für die Sanierungsmaßnahme zum Einsatz kommende HP-Injektor verwendet. Entsprechend des Mischungsverhältnisses wird eine Probe angerührt und anschließend in ein geeignetes Gefäß gefüllt. Die Lagerung sollte schattig bei ca. 20° C erfolgen. Nach 24 h wird mit Hilfe des Penetreometers oder eines Betonprüfhammers die Frühfestigkeit ermittelt.			
<b>3:</b>			
Sollte das Anmachwasser eine zu starke Trübung besitzen oder die Vorgaben bei 1 + 2 nicht erfüllen, so ist eine ausreichende Probe (5 Liter) in geeignete Gefäße abzufüllen und dem Baustofflabor des Lieferanten des HP-Injektors zu übergeben.			
Gegebenenfalls das Anmachwasser durch anderes Wasser z.B. Tankwagen etc. ersetzen!			

Formular LT-151



Datum und Unterschrift Protokollführer

Anlage 16  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-42.3-451  
vom 15. Dezember 2010



# PROTOKOLL ZU DEN FESTMÖRTELEIGENSCHAFTEN

## ANLAGE BAUSTELLENHANDBUCH FORMULAR LT-153

Sanierungsmaßnahme/Projekt Nr.:			Ort:
Datum:		Protokollführer:	
Witterung:		Temperatur:	
<b>Prismen am Beginn des Projektes(5te Mischung):</b>			
Satz/Probe Nr.	Datum	Lagerung Probe	Entnahme
1/			<input type="checkbox"/> Mischer/Vorratsbehälter <input type="checkbox"/> Entlüftung <input type="checkbox"/> sonstiges
2/			
3/			
<b>Prismen am Ende des Projektes(letzte Mischung):</b>			
Satz/Probe Nr.	Datum	Lagerung Probe	Entnahme
1/			<input type="checkbox"/> Mischer/Vorratsbehälter <input type="checkbox"/> Entlüftung <input type="checkbox"/> sonstiges
2/			
3/			
<b>Bei Projekten mit wechselnden Lieferchargen zus. Prismen abfüllen:</b>			
Satz/Probe Nr.	Datum	Lagerung Probe	Entnahme
1/			<input type="checkbox"/> Mischer/Vorratsbehälter <input type="checkbox"/> Entlüftung <input type="checkbox"/> sonstiges
2/			
3/			
<b>Bei Projekten mit wechselnden Lieferchargen zus. Prismen abfüllen:</b>			
Satz/Probe Nr.	Datum	Lagerung Probe	Entnahme
1/			<input type="checkbox"/> Mischer/Vorratsbehälter <input type="checkbox"/> Entlüftung <input type="checkbox"/> sonstiges
2/			
3/			



Anlage 18  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-42.3-451  
vom 15. Dezember 2010