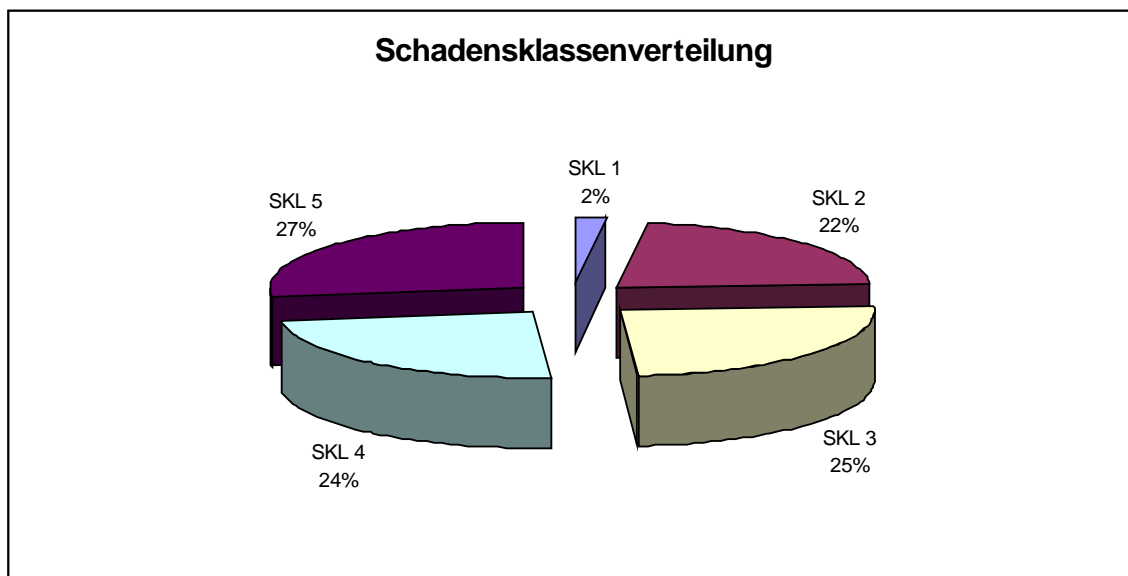


## Schlauchlining in der Grundstücksentwässerung aus Sicht eines öffentlichen Netzbetreibers

Grundstücksentwässerungsanlagen (GEA) sind im öffentlichen und privaten Raum verlegt. Die Abgrenzung zwischen öffentlicher und privater Kanalisation liegt in Abhängigkeit der jeweiligen Abwassersatzung einer Kommune entweder an der Anschlussstelle zum öffentlichen Kanal, an der Grundstücksgrenze oder anderen Punkten, wie Revisionsöffnungen. Im Bereich der Landeshauptstadt Dresden ist es die Grundstücksgrenze.

In Dresden gibt es ca. 80.000 Anschlusskanäle mit einer Gesamtlänge von ca. 600 km. Eine genaue Aussage ist zur Zeit noch nicht möglich, da nicht alle Anschlusskanäle erfasst und dokumentiert sind. Jährlich werden ca. 4000 Anschlusskanäle inspiziert. Das entspricht einer Länge von etwa 30 km. Davon können aus Kapazitätsgründen nur etwa 2700 Anschlusskanäle mit einer Länge von etwa 20 km ausgewertet werden. In der nachfolgenden Übersicht ist die Schadensklassenverteilung dargestellt. Diese ist seit dem Jahr 2000 nahezu unverändert.



In Auswertung der Inspektion der Anschlusskanäle werden durch die Stadtentwässerung Dresden ca. 450 Bescheide an die Anschlusspflichtigen erteilt, worin sie zur Sanierung ihrer Anschlusskanäle im privaten Bereich verpflichtet werden. Sanierungsleistungen im öffentlichen Bereich werden im Auftrag der Stadtentwässerung durchgeführt. Eine Sanierung (Renovation) mittels Schlauchlining erfolgte im Jahr 2011 in etwa 30 Fällen.

Bezüglich des Dichtheitsnachweises von Grundstücksentwässerungsanlagen entsprechend DIN 1986 Teil 30 (v. Februar 2003) hat das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft festgestellt, dass

**„... für Anschlusskanäle für häusliches Abwasser die EigenkontrollVO ... keine Anwendung findet und ... in Sachsen daher die Vorgaben der DIN 1986 für Anschlusskanäle für häusliches Abwasser nicht zwingend sind. Eine Prüfpflicht bis zum 31.12.2015 existiert für diese Anlagen mit eher geringer wasserwirtschaftlicher Bedeutung im Freistaat Sachsen somit nicht.“**

Aufgrund der Tatsache, dass es bei der Dichtheit von Grundstücksentwässerungsanlagen um den Schutz des Grundwassers geht, ist die Wasserbehörde für den Vollzug (Umweltamt

der LH Dresden) zuständig. Dementsprechend werden Dichtheitsnachweise für bestehende Grundstücksentwässerungsanlagen von der Stadtentwässerung Dresden in der Regel nicht abgefordert.

Unabhängig von der Klarstellung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft sind Grundstückseigentümer gemäß Wasserhaushaltsgesetz §18a, Abs. 1 verpflichtet „Abwasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Eine solche Beeinträchtigung liegt vor, wenn undichte Abwasserleitungen zu Boden- oder Grundwasserverunreinigungen führen“. D.h. es bestehen grundsätzlich Pflichten für Grundstückseigentümer.

Wir empfehlen den Grundstückseigentümern ihre Grundstücksentwässerungsanlagen regelmäßig prüfen zu lassen, da neben den ökologischen Aspekten die Entwässerung für Gebäude von elementarer Bedeutung ist und undichte Grundstücksentwässerungsanlagen zu Schäden an Gebäuden und Anlagen führen können. Gemäß Entwässerungssatzung § 16 (6) sollte dies in Abständen von mindestens 10 Jahren erfolgen.

Insbesondere im Zusammenhang mit der Sanierung / Modernisierung von Gebäuden sollten auch Grundstücksentwässerungsanlagen auf Funktion und Zustand geprüft werden. Gemäß DIN 1986, Teil 30 ist bei wesentlichen baulichen Veränderungen und/oder Erweiterungen (Sanierung/ Gebäudeumbau > 50%) bis Sanierungsende / Inbetriebnahme eine Dichtheitsprüfung vorzunehmen. Darüber hinaus ist die Durchführung einer Dichtheitsprüfung auch beim Neubau von Außenanlagen (Einfahrten oder Hofflächen mit darunter liegender Grundstücksentwässerungsanlage) wirtschaftlich sinnvoll.

Entsprechend der Entwässerungssatzung § 14 der Landeshauptstadt Dresden trägt der Anschlusspflichtige die Kosten für die Planung, Herstellung, Veränderung, Erneuerung und Beseitigung des Anschlusskanals. **Dies betrifft auch die Renovation, da dem Anschlusspflichtigen daraus Vorteile erwachsen.** Eine Ausnahme besteht, wenn die Ursache für die Renovation im öffentlichen Bereich liegt (Wurzeleinwuchs durch Bäume).

### **Besonderheiten im Vergleich zur öffentlichen Kanalisation**

Charakteristisch für viele Grundstücksentwässerungsanlagen ist eine Verzweigung und Verwinkelung im Grundstück. Revisionsöffnungen in Gebäuden sind oftmals durch Kellernutzung verschlossen oder überbaut, teilweise fehlen sie ganz. Das Vorhandensein von Bögen und Abzweigen erschwert zusätzlich Reinigungs-, Inspektions- und Sanierungsarbeiten. Im Gegensatz zur öffentlichen Kanalisation sind entsprechende Bestandunterlagen stark mangelhaft oder fehlen ganz. Durch eine Inspektion sind diese aufwendig zu erstellen.

Eine Grundstücksentwässerungsanlage besteht im allgemeinen aus folgenden Anlagenteilen:

- Fallleitungen für Schmutz- und Regenwasser
- Grundleitungen für Schmutz- und Regenwasser
- Anschlussleitungen für Schmutz- und Regenwasser
- Revisionschächte oder -öffnungen für Schmutz- und Regenwasser.

Die Nennweiten dieser Leitungen schwanken im allgemeinen zwischen DN 80 bis DN 250.

## Verfahrensvarianten

Grundsätzlich unterscheidet man 2 Schlauchlinersysteme, mit **geschlossenem Ende** (Schlauchliner von Schacht zu Schacht) und mit **offenem Ende** (Schlauchliner mit Stützschauch, nur eine Zugangsmöglichkeit vorhanden). Die Systeme können invertiert und/oder eingezogen werden. Die Härtung der Liner kann durch Warmhärtung (Dampf oder Warmwasser) oder unter Umgebungstemperatur erfolgen. Eine UV – Härtung ist nicht möglich bei Bögen, Nennweitenveränderungen oder Liner mit offenem Ende. Beim Einsatz von Schlauchlinern in der Grundstücksentwässerung im privaten Bereich ist ein DIBt – Zulassung unbedingt erforderlich.

Nachfolgend ist eine Auswahl von Schlauchliningverfahren mit entsprechender DIBt – Zulassung dargestellt.

Z-42.3-362 Brawoliner	Karl Otto Braun AG
Z-42.3-375 Drainliner	Trelleborg Pipe Seals Duisburg GmbH
Z-42.3-414 Easy Liner System	Easy Liner GmbH
Z-42.3-416 Line Tec Pro Flex	VFG AG
Z-42.3-391 Konodur Home Liner	MC Bauchemie
Z-42.3-389 RS MaxLiner	RS Technik AG
Z-42.3-364 Mr.Pipe Liner	Mr.Pipe GmbH

Anschlusskanäle können auch vom öffentlichen Hauptkanal aus saniert werden. Dazu stehen u. a. diese Verfahren zur Verfügung:

Z-42.3-305	Insituform Rohrsanierungstechniken GmbH
Z-42.3-335	KMG Pipe Technologies GmbH

## Regelwerke

Für die Herstellung von Grundstücksentwässerungsanlagen hat die Stadtentwässerung Dresden eine eigene Technische Richtlinien erstellt. Diese gilt für die Planung und Realisierung von Anschlusskanälen sowie von Revisionsschächten gemäß der Entwässerungssatzung der Landeshauptstadt Dresden. Sie beinhaltet Planungs- und Ausführungsgrundsätze für die Realisierung von Anschlusskanälen und Revisionsschächten sowie von Anbindungen an öffentliche Kanäle. Richtungsänderungen sind grundsätzlich nur durch den Bau von Schächten möglich. Langfristig wird dadurch eine spätere Sanierung der Grundstücksentwässerungsanlage erleichtert.

Auszug aus den zur Verfügung stehenden Regelwerken, welche bei der Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen Anwendung finden:

DIN EN 752,	Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
DIN EN 11296-4,	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen), Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauchlining
DIN 1986-3,	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung
DIN 1986-30,	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Instandhaltung
DIN EN 1610,	Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen

- DWA – A 118,     Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen  
DWA – M 127-2,   Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserkanälen und –leitungen  
DWA – M 143-3,   Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil  
                  03: Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für  
                  Abwasserleitungen und - kanäle  
DWA – A 139,     Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen  
VSB – Empfehlung Nr. 7, Schlauchliningtechnik in Leitungen (drucklos)  
RSV – Merkblatt Nr. 7.1, Renovierung von drucklosen Leitungen/Anschlussleitungen mit vor  
                  Ort härtenden Schlauchlining

## Qualitätssicherung

Eine ständige Qualitätssicherung bei der Durchführung von Kanalsanierungsarbeiten ist unerlässlich. Der Auftraggeber sollte dabei auf nachfolgende Dinge unbedingt achten:

1. Vorhandensein eines Verfahrenshandbuches für das entsprechende Sanierungsverfahren.
2. Nachweis von Zulassungen, Spezialkenntnissen und Referenzen in Bezug auf das Sanierungsverfahren. Dies beinhaltet unbedingt das Vorhandensein einer gültigen DIBt-Zulassung. Nachweis aller eingesetzten Materialien laut Zulassung.
3. Nachweis der Qualifikation der ausführenden Mitarbeiter und deren ständige Weiterbildung.
4. Nachweis aller für die Sanierung notwendigen Geräte und Betriebseinrichtungen, sowie deren funktionsfähiger Zustand.
5. Dokumentation der Sanierungsbaustellen mit entsprechenden Prüfzeugnissen. Das beinhaltet insbesondere Protokolle zur Dichtheitsprüfung, Abnahmebescheinigungen, statische Berechnung, TV-Untersuchungen (digital), Qualitätssicherungsprotokolle gemäß Eigenüberwachungsbestimmungen, Prüfergebnisse der Materialprüfung.

Bei der Sanierung von Grundstücksentwässerungsanlagen handelt es sich im Vergleich zur Sanierung von Hauptkanälen und relativ kleine Baumaßnahmen. Die Entnahme von entsprechenden Probestücken für die Materialprüfung gestaltet sich oftmals auf Grund der sehr beengten Platzverhältnisse als äußerst schwierig. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen sollte im Rahmen der Qualitätssicherung die Dichtheit nachgewiesen werden. Diese kann unmittelbar im Anschluss an die Aushärtung, je nach System, erfolgen. Um die vollständige Aushärtung des Liners nachzuweisen, empfiehlt sich die Durchführung einer Temperaturdifferenzmessung (**DSC-Messung**) für Epoxydharze und eine **Dynamisch Mechanische Analyse** für UP-Harze (**DMA**).

Bei der Durchführung von Linerbaustellen (gilt auch für Hauptkanäle) kann es eine Reihe von Fehlerquellen geben. Die häufigsten Fehler können sein:

Planungsfehler: - ungenaue Ortsangaben  
                  - Unvollständige und/oder veraltete Dokumentationen

Vorbereitungsfehler: - schlechte Reinigung, Kanalquerschnitt nicht hindernisfrei  
                  - Liner zu kurz (Länge zu kurz gemessen, Bögen und/oder Schrumpfung nicht beachtet  
                  - Zuläufe nicht beachtet  
                  - Wasserhaltung nicht beachtet, Grundwassereintritt unbeachtet

- Einbaufehler: - keine fachgerechte Tränkung  
- Technikausfall (Aushärtegerät, Druckabfall)  
- Falsche Harzmischung  
- falsche Einschätzung der Einbaumöglichkeiten

Die Auswirkungen der Fehler können sein, dass die Sanierung nicht ausgeführt werden kann, dass der Liner deformiert ist, oder Falten aufweist. Werden Zuläufe fehlerhaft eingemessen, kann es zu Fehlbohrungen oder zu schädlichen Abwasserrückstau kommen. Bei einer fehlenden oder fehlerhaften Wasserhaltung oder bei starkem Grundwassereintritt kann es zum Beulen oder Verseifen des Liners kommen. Dadurch wird in starkem Maße die Standsicherheit des Liners gefährdet. Einbaufehler können dazu führen, dass der Liner nicht vollständig aushärtet. Eine falsche Harzmischung kann während des Positionierens des Liners zum vorzeitigen Aushärten führen. In diesen Fällen ist ein Ausbau des Liners notwendig. Wenn möglich, muss die Sanierung der Leitung erneut ausgeführt werden. Sollte dies nicht möglich sein, muss die Leitung erneuert werden.

#### Quellenverzeichnis:

- Rainer Dilg „Schlauchlining im Hausanschluss- und Grundleitungsbereich“ in: bi UmweltBau, Ausgabe 5-2003, S. 67 ff.
- Wasserwirtschaft – Wassertechnik Heft 7 – 8/2004
- IKT – Warentest Hausanschluss-Liner 03/2010
- Mitgliederrundschreiben Nr. 376/10 des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft v. 24.06.2010
- Entwässerungssatzung der Landeshauptstadt Dresden v. 15.12.2005
- Technische Richtlinien der Stadtentwässerung Dresden GmbH v. 08/2008
- Schulungsmaterial Zertifizierter Kanalsanierungsberater Weimar 2006/2007
- VSB – Empfehlung Nr. 7