

Dipl.-Ing. Peter Jung

Kanalsanierung

Bestandsaufnahme, Planung, Ausführung



Vogel Buchverlag

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Instandhaltungspflicht für die Kanalisation	11
1.1 Einführung	11
1.1.1 Laboruntersuchungen	13
1.1.2 Kanalkataster	13
1.1.3 Einleiterkataster	14
1.1.4 Funktions- und Sichtprüfungen bei Regenüberlaufbecken und Stauraumkanälen	16
1.1.5 Dichtigkeitsprüfungen der Rohrleitungen und Kanäle	16
1.1.6 Rechtliche Grundlagen	17
1.1.7 Sanierungen	17
1.1.8 Sanierungskosten	18
1.2 Gesetzliche Vorschriften	18
1.2.1 Wasserhaushaltsgesetz	19
1.2.2 Abwasserabgabengesetz AbwAG	21
1.2.3 Umweltstrafrecht § 324	22
1.3 Länderverordnungen	24
2 Vorbereitende Arbeiten zur Ist-Zustandserfassung	27
2.1 Allgemeines	27
2.1.1 Probleme der Zustandserfassung bei Grundstücks- entwässerungsanlagen	27
2.2 Bestandsplan	28
2.3 Vermessungsarbeiten	31
2.4 Generalentwässerungsplan	31
2.5 Bestandstechnische Daten	32
2.6 Wirtschaftliche Daten	33
2.7 Systemlösung als innovatives Modell	34
2.7.1 Grundlagen	34
2.7.2 Schadensbehebung	35
3 Kanalreinigung	37
3.1 Allgemeines	37
3.2 Grundsätzliche Überlegungen	38
3.3 Rohrreinigungsverfahren und -geräte	39

3.3.1	Spül- und HD-Spülverfahren	39
3.3.2	Mechanische Reinigungsverfahren	42
3.3.3	Chemische Reinigungsverfahren	44
3.3.4	Biologische Reinigung	45
3.4	Ausschreibungsgrundlagen und Leistungsbeschreibungen	46
3.5	Musterleistungsverzeichnis für Kanalreinigung	46
3.6	Spülplan – die Grundlage für systematisches Spülen	49
3.7	Empfehlungen	50
3.8	Ausrüstungstechnik	51
3.9	Kosten der Kanalspülung	52
3.9.1	Kosten der Kanalreinigung mit betriebseigenem Fuhrpark	53
3.10	Checkliste	51
4	TV-Untersuchung	59
4.1	Allgemeines	59
4.2	Erste Überlegungen	62
4.3	Ausschreibung der TV-Untersuchung	66
4.3.1	Aufstellung des Leistungsverzeichnisses	66
4.3.2	Musterausschreibung	67
4.3.3	Tips zur Ausschreibung	84
4.4	Kosten der TV-Untersuchung	85
4.5	Schadenskürzel	86
4.6	Checklisten	87
5	Auswertung	97
5.1	Gliederung der Zustandsanalyse	97
5.2	Grundsätzliches zur Auswertung	103
5.3	Voraussetzungen	105
5.4	Anforderungen an die Auswertung	107
5.5	Sanierungsprogramm	114
6	Hürde Entscheidungsgremien	121
6.1	Allgemeines	121
6.2	Vorbereitung für die Gemeinderatssitzung	124
6.3	Einschalten eines Ingenieurs	127
6.4	Argumentationskatalog	127
7	Sanierung	131
7.1	Allgemeines	131
7.1.1	Sicherheitstechnische Anforderungen bei Instandsetzungen von Leitungen	131
7.1.2	Verkehrssicherung und Baustelleneinrichtung	132
7.1.3	Baugrunderkundung	133
7.1.4	Vorwegmaßnahmen	133
7.2	Angewandte Bauweisen	135
7.2.1	Prioritäten der Schadenssanierung	137
7.3	Kanalhausanschlüsse	138

7.3.1	Anschluß bei Neuverlegung – offene Bauweise	139
7.3.2	Anschluß im Berliner Verfahren	142
7.4	Beschreibung von Sanierungsverfahren in Grundsätzen	143
7.5	Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten	145
7.6	Entscheidungskriterien für die Sanierung	146
7.7	Checkliste	152
8	Schadensbehebung	155
8.1	Einführung und Grundbegriffe	155
8.2	Instandsetzungsverfahren	163
8.2.1	Injektionsverfahren	163
8.2.1.1	Injektion von außen	163
8.2.1.2	Partielle Verpressung in nicht begehbaren Querschnitten	164
8.2.1.3	Partielle Verpressung in begehbaren Querschnitten	169
8.2.1.4	Probleme bei der Verpressung	171
8.2.1.5	Sanipor-Verfahren, Superaqua-Verfahren	172
8.2.1.6	Tuboseal-Verfahren	174
8.2.2	Abdichtungsverfahren	175
8.2.2.1	Abdichtung von außen	175
8.2.2.2	Abdichtung von innen	176
8.2.2.3	Kurzschlauchverfahren (Partliner, Midliner)	179
8.2.2.4	Schalendichtung	180
8.2.2.5	Abzweigsanierungen mit Robotern	181
8.2.3	Reparaturverfahren	182
8.2.3.1	Offene Baugrube	182
8.2.3.2	Manuelle Schadensbehebung von innen	186
8.2.3.3	Robotertechnik	186
8.3	Sanierungsverfahren	188
8.3.1	Beschichtungsverfahren	188
8.3.1.1	Vorarbeiten	192
8.3.1.2	Auspreßverfahren	193
8.3.1.3	Verdrängungsverfahren	195
8.3.1.4	Aufspritzverfahren	196
8.3.1.5	Anschleuderverfahren	199
8.3.2	Montageverfahren – Teilauskleideverfahren	202
8.3.3	Relining-Verfahren	204
8.3.3.1	Anforderungen an die Baustoffe	205
8.3.3.2	Relining mit Ringraumverfüllung	207
8.3.3.3	Relining im Close-fit-Verfahren	218
8.3.3.4	Relining im Tight-fit-Verfahren	224
8.4	Erneuerungsverfahren	233
8.4.1	Berstlining	234
8.4.2	Pipe eating (Pipe replacing)	238
8.5	Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten im Kanal	238
9	Datenbanken – GIS	241
9.1	Einführung	241

9.2	Datenstruktur	242
9.2.1	Argumentationspapier pro GIS	245
9.3	Leistungen, Preise	252
10	Abnahme der Sanierung, Nachverfilmung	255
10.1	Einführung	255
10.2	Datenüberarbeitung	255
10.3	Information der zuständigen Wasseraufsichtsbehörde	255
10.4	Gewährleistungsfrist	256
10.5	Archivierung der TV-Untersuchungsergebnisse	256
11	Zusammenfassung	257
	Adressenanhang	259
A	Oberste Landesbehörden	259
B	Firmen und Verbände	260
	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	263
	Quellenverzeichnis	265
	Stichwortverzeichnis	267