

Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Lehrstuhl Stadtbauwesen

Thomas Plenker

**Multikriterielles Auswahlverfahren
zur Bestimmung der
bestgeeigneten Sanierungstechnik
für individuelle Abwasserkanäle**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	9
1.1 Ausgangssituation.....	9
1.2 Zielstellung der Arbeit	12
2 Grundlagen.....	15
2.1 Begriffsdefinitionen	15
2.2 Technische Regelwerke	16
2.3. Rechtliche Rahmenbedingungen.....	18
3 Kanalisation.....	21
3.1 Historische Entwicklung der Kanalisation	21
3.2 Entwässerungsverfahren	25
3.3 Kanal als Bestandteil der Kanalisation.....	30
3.4 Kanal – Bauweisen und Werkstoffe.....	32
3.5 Alterung von Kanälen, Schadensarten, Ursachen und Folgen.....	35
4 Instandhaltung von Abwasserkanälen.....	41
4.1 Wartung.....	42
4.2 Inspektion.....	44
4.3 Dokumentation.....	48
4.4 Auswertung mit Zustandsklassifikation und Zustandsbewertung.....	51
4.4.1 Zustandsklassifikation und Zustandsbewertung	53
4.4.2 ATV-Modell	54
4.4.3 Bietigheimer Modell.....	56
4.4.4 Dresdner Modell	59
4.4.5 Vergleich der Klassifizierungs- und Bewertungsmodelle	61
4.5 Sanierungsplanung und Sanierungsstrategien	62
4.5.1 Sanierungsplanung	64
4.5.2 Sanierungsstrategien	67

5 Kanalsanierung	69
5.1 Sanierungsverfahren	69
5.1.1 Reparaturverfahren	70
5.1.2 Renovierungsverfahren	76
5.1.3 Erneuerungsverfahren	86
5.2 Direkte und externe Kosten von Sanierungsmaßnahmen	88
6 Verfahren zur Auswahl der besten Sanierungstechnik	91
6.1 Bisherige Praxis	91
6.2 Vorhandene Auswahlhilfen	92
6.2.1 Entscheidungsprozess nach EN 752-5	92
6.2.2 Praxisorientierter Leitfaden des Landes NRW	93
6.2.3 Leitfaden des Landes BW	94
6.2.4 GSTT-Leitfaden zur Auswahl von Sanierungsverfahren	95
6.2.5 Entscheidungshilfesystem Ces@r	98
6.2.6 Entscheidungshilfe des Bundes für die Auswahl von Sanierungsverfahren	98
6.2.7 Weitere Verfahren	99
6.3 Multikriterielle Bewertungsverfahren	101
6.3.1 Verfahren nach dem Eliminationsprinzip	102
6.3.2 Verfahren nach dem Substitutionsprinzip	104
6.3.3 Bewertung der Verfahren	110
6.4 Adaption des Formalisierten Abwägungs- und Rangordnungsverfahrens (FAR)	110
6.4.1 Diskussionen und Vorschläge zum Verfahren	110
6.4.2 Ergänzungen des Verfahrens für die geplante Anwendung	112
7 Entwurf einer Entscheidungshilfe zur Bestimmung der bestgeeigneten Sanierungstechnik	113
7.1 Zielstellungen	113
7.2 Entscheidungsablauf	114
7.2.1 Entscheidungskriterien	115
7.2.2 Beschreibung der Sanierungsaufgabe	118
7.2.3 Vorauswahl/Elimination durch KO-Kriterien	119
7.2.4 Verfahrensauswahl mit dem FAR	119
7.2.5 Ausschreibung und Sanierungsausführung	122
7.3 Programmtechnische Umsetzung	122
7.3.1 Programmablaufplan	123
7.3.2 Datenmodell	125
7.3.3 Benutzerschnittstelle	130
7.3.4 Grundlagen für die Programmanwendung	132
7.3.5 Programmanwendung	134
7.3.6 Auswahl von Sanierungsverfahren für Abwasserkanäle	138
7.3.7 Auswahl der Entscheidungskriterien	140

8 Praktische Anwendung	145
8.1 Fallbeispiel Mischwasserkanal - Georgplatz, Dresden.....	145
8.1.1 Bestandsaufnahme (1997), Vergleichskriterien und Randbedingungen.....	146
8.1.2 Programmanwendung	148
8.1.3 Auswertung	153
8.2 Fallbeispiel Altstädter Abfangkanal - Ostra-Ufer, Dresden	154
8.2.1 Bestandsaufnahme (2002), Vergleichskriterien und Randbedingungen.....	155
8.2.2 Programmanwendung	157
8.2.3 Auswertung	159
8.3 Fallbeispiel Schmutzwasserkanal - Stauffenbergallee, Dresden.....	160
8.3.1 Bestandsaufnahme (1998), Vergleichskriterien und Randbedingungen.....	160
8.3.2 Programmanwendung	163
8.3.3 Auswertung	168
9 Zusammenfassung und Ausblick.....	171
9.1 Zusammenfassung	171
9.2 Ausblick.....	174
10 Verzeichnisse.....	177
10.1 Literaturverzeichnis	177
10.2 Abbildungsverzeichnis.....	184
10.3 Tabellenverzeichnis	186
10.4 Anlagenverzeichnis	187