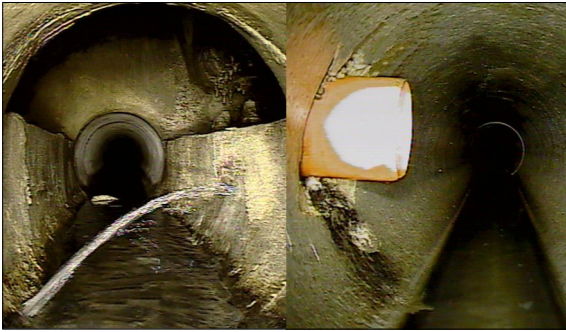


Melanie Marquart

Diplomandin	Melanie Marquart
Examinator	Heinz Künzler
Expertin	Dipl. Ingenieur Wasserwirtschaft TU Anja Herlyn, WIF Partner AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Umwelt

Entwicklung eines Bewertungsmodells

zur Klassifizierung von Schäden nach SN EN 13508-2



Schadenbilder Schacht und Leitung, Quelle: Heinz Künzler

Ausgangslage:

Das öffentliche Abwassernetz der Schweiz ist rund 130'000 km lang. Gemäss der Gewässerschutzverordnung müssen die Inhaber von Abwasseranlagen die Anlagen in funktionstüchtigem Zustand halten.

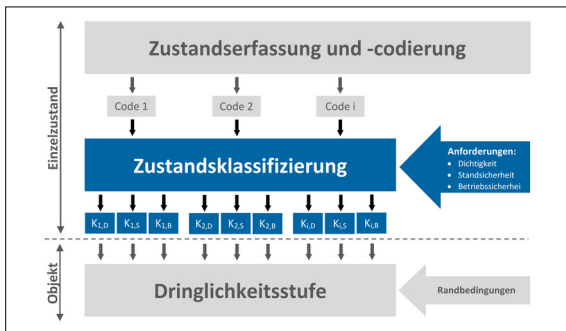
Um den baulichen Zustand der Kanalisation festzustellen, werden regelmässig Kanalfertsehaufnahmen durchgeführt. Die Schäden werden anhand des Schadenkatalogs der SN EN 13508-2 protokolliert. Die Zuweisung der Schäden in die fünf Zustandsklassen der VSA-Richtlinie „Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen“ ist Aufgabe des Ingenieurs. Aus der Zustandsklasse ergibt sich, unter Berücksichtigung der Randbedingungen, eine Dringlichkeit, mit der die Schäden zu beheben sind.

Die allgemein gehaltenen Beschreibungen der Zustandsklassen erlauben dem Ingenieur unterschiedliche Interpretationen, so dass die Vergleichbarkeit der Beurteilungen nicht gegeben ist.

Ziel der Arbeit ist es, dass jeder Schadenscode der VSA-Richtlinie „Schadencodierung und Datentransfer“ einer Zustandsklasse nach definierten Regeln zugewiesen werden kann.

Vorgehen:

- Die bestehenden Bewertungsmodelle wurden analysiert und die Vor- und Nachteile aufgezeigt.
- Die Zustandsklassen wurden von der VSA-Richtlinie „Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen“ übernommen. Jede Klasse wurde nach den Anforderungen Dichtigkeit, Standsicherheit und Betriebssicherheit möglichst eindeutig beschrieben.
- Für den gesamten Schadenkatalog wurden Regeln erarbeitet, wie die Schäden den Zustandsklassen zugewiesen werden sollen.
- Auf eine Einteilung in Objektklassen für Kanäle und Schächte wurde verzichtet, da eine direkte Zuweisung in Dringlichkeitsklassen sinnvoller erscheint. Die Berechnung der Dringlichkeitsstufe ist nicht Teil dieser Arbeit.



Ablauf von der Bewertung eines Objekts

Ergebnis:

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, konnten für alle Schadenscodes von Kanälen und Schächten der VSA-Richtlinie „Schadencodierung und Datentransfer“ Regeln definiert werden, nach denen die Zuweisung in die Zustandsklassen erfolgen soll. Je nach Schadenscode sind verschiedene Kriterien wie Durchmesser, Material etc. unter den Aspekten der Dichtigkeit, Standsicherheit und Betriebssicherheit berücksichtigt worden.

Nach der Klassifizierung der Einzelschäden soll die Dringlichkeit, mit der die Schäden zu beheben sind, berechnet werden. Das Vorgehen zur Ermittlung der Dringlichkeit von baulichen Massnahmen ist in einem weiteren Schritt festzulegen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit fliessen in die Überarbeitung der VSA-Richtlinie „Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen“ ein.

Code		Beschreibung						
BAG		Anschluss einragend						
Code	Anforderung / Schutzziel	Kriterium	Einheit	Zustandsklasse				
	D S B			0	1	2	3	4
BAG	X	DN ≤ 300 mm	%	X>40	40xX>20	20xX>10	10xX	
		600 ≥ DN >400 mm	%	X>60	60xX>40	40xX>20	20xX	
		DN > 600 mm	%	X>70	70xX>30	30xX		

Betriebssicherheit: Annahme: Es sind vor allem die kleinen Anschlüsse, die in andere Leitungen hineinragen. Aus diesem Grund wurden die prozentuale Querschnittsminderung pro Durchmesser und prozentuales Hineinragen vereinfacht ausgerechnet. Die Berechnungen sind im Arbeitsordner abgelegt.

Beispiel für den Schadenscode „Einragender Anschluss“. Die Zuweisung erfolgt in Abhängigkeit des Durchmessers.