Finanzierung und Werterhaltung von Kanälen

Anpassung der Abschreibungssätze / Nutzungsdauern an veränderte Bau- und Betriebszustände nach ATV-A133 (September '96)

Dr. Klaus Hochstrate, Karlsbad / Dr.-Ing. Roland Krug, Saarbrücken

1. Einleitung

Mit der Neuauflage des Arbeitsblatts A133 [1] wird gegenüber dem alten Regelwerk vom August 1981 endlich eine eindeutige Definition zur "Anpassung der Abschreibungssätze und Nutzungsdauern" im neuen Abschnitt 4.5 angeboten.

Demnach sind die der Abschreibung zugrundegelegten Nutzungsdauern zu verkürzen, wenn Bau- oder Betriebszustände festgestellt werden, die das Erreichen der ursprünglich vorgesehenen Nutzungsdauer unmöglich machen. Dasselbe gilt für beabsichtigte planmäßige Stillegungen vor Ablauf des ursprünglichen Abschreibungszeitraums.

Für die Praxis bedeutet dies, daß nach jeder Erhebung von Bau- und Betriebszuständen abwassertechnischer Anlagen zu prüfen ist, welche Anlagen die kalkulierte Restnutzungsdauer mit Sicherheit nicht mehr erreichen werden. Für diese Anlagen ist dann eine neue (verkürzte) Restnutzungsdauer zu schätzen, aus der erhöhte Abschreibungssätze für die Restnutzungsdauer zu bestimmen sind.

Im ATV-Arbeitsblatt A 133 werden für die o.g. Prüf- und Schätzaufgaben keine Berechnungsverfahren angegeben. Weiterhin fehlt es an einem allgemein anerkannten Verfahren zur Bestimmung der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer, nachdem die LAWA-Leitlinien [2] seit 1994 anstelle der ursprünglichen materialbezogenen Nutzungsdauern eine Bandbreite von 50 bis 100 Jahren empfiehlt, ohne die Festlegung innerhalb der Bandbreite zu präzisieren.

Obwohl die genannten Regelwerke keine Angaben zur Bestimmung der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer und zu deren individueller Korrektur machen, verlangt die Rechtsprechung eine nachvollziehbare Gebührenkalkulation mit einer Genauigkeit von 3% [3,4]. Nachfolgend werden zwei Verfahren zur Diskussion gestellt mit deren Hilfe die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von Haltungen und Schächten, sowie deren individuell verkürzte Restnutzungsdauer in Abhängigkeit vom festgestellten Bauzustand bestimmt werden kann.

2. Zustandsklassifizierung nach WertR 91

Mit der Neuauflage der LAWA-Leitlinie zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen in der Wasserwirtschaft von 1993 bzw. 1994 (4. bzw. 5. Auflage) wurden die ursprünglichen materialbezogenen Nutzungsdauern von Abwasserkanalisationen durch eine materialunabhängige Bandbreite der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauern analog dem alten ATV-Arbeitsblatt A133 zur "Erfassung, Bewertung und Fortschreibung des Kanalvermögens" vom August 1981 zwischen 50 und 100 Jahren ersetzt. Innerhalb dieser Bandbreite ist die Restnutzungsdauer unter Berücksichtigung des Alters, des Bauzustandes und des wasserwirtschaftlichen Gefährdungspotentials gemäß den Anforderungen der Wertermittlungsrichtlinie (WertR91) [9] zu bestimmen.

Die Wertermittlungsrichtlinie WertR91 [9] ist eine bundesbauministerielle Richtlinie zur Feststellung des Verkehrswerts von Grundstücken, Bauwerken und Außenanlagen. Dazu zählen auch Abwasserkanäle. Sie ist maßgeblich für die Ermittlung von Wertminderungen durch Baumängel und Bauschäden, welche im vorgerichtlichen und gerichtlichen Bereich festgesetzt werden (z.B. bei Neubau- und Gewährleistungsabnahmen, Beschädigungen durch Dritte infolge unsachgemäß hergestellter Hausanschlußkanäle, Säureeinleitungen, Verlege- und Verdichtungsschäden, Kabel- und Leitungskreuzungen etc.).

Nach dieser Wertermittlungsrichtlinie ist eine sog. "technische Wertminderung" zu ermitteln, welche durch Alter, Baumängel und Bauschäden verursacht wird. Wertminderung wegen Alters wird errechnet aus dem Verhältnis von Restnutzungsdauer zu Gesamtnutzungsdauer. Baumängel und Bauschäden verursachen eine Wertminderung in dem Maße, wie sie die Nutzungsdauer bzw. die Restnutzungsdauer verkürzen oder die Funktion beeinträchtigen. Daneben gibt es eine sog. "wirtschaftliche Wertminderung", welche durch eine Veränderung der Anforderungen entsteht. Im Kanalisationsbereich handelt es sich i.A. um eine hydraulische Unterdimensionierung, welche die (geplante) Restnutzungsdauer verkürzt.

Die Bestimmung der Restnutzungsdauer ist von erheblicher Bedeutung für die Kalkulation der Abwassergebühren, weil sie sowohl die Abschreibungen als auch die kalkulatorischen Zinsen (vom nicht abgeschriebenen Restwert) beeinflußt. Nach der ATV-Umfrage Abwassergebühren von Ende 1994 [6] werden die Abwassergebühren zu 54,5 % durch diese beiden Kostengrößen verursacht (25,3 % Abschreibungen, 29,1 % kalk. Zinsen).
Eine Fehleinschätzung der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer von nur 10 % führt also zu einem Fehler von 5 % in der Gebührenkalkulation. Wegen Überschreitung der 3%-Grenze wird die Gebührenkalkulation dann juristisch anfechtbar.

Aus dem dargelegten wird deutlich, daß eine Überprüfung des Bauzustands von Kanälen so auszuwerten ist, daß daraus zuverlässige Schätzungen der Restnutzungsdauer abgeleitet werden können. Konkret heißt das, daß die Zustandsklassifizierung von Haltungen Stadien im Prozeß der wirtschaftlichen Wertminderung (i.S. der WertR91) abbilden muß.

Die Zustandsklassen für Haltungen werden üblicherweise durch rechnerische Aggregation der Punktwerte oder der Schadensklassen von Einzelschäden innerhalb einer Haltung bestimmt. Die vorhandenen Punkt- und Notensysteme sind darauf ausgerichtet, eine Priorisierung von Schadensbehebungs- und Reparaturmaßnahmen auf der Grundlage des aktuell beobachteten Zustands vorzunehmen. Sie ermöglichen jedoch keine Aussage über die Wertminderung oder die Restnutzungsdauer der nicht aktuell sanierungsbedürftigen Haltungen.

Für die Vermögensbewertung von Haltungen ist die Zustandsklassifizierung auf eine technisch-wirtschaftliche Betrachtungsweise zu stützen. Ähnlich wie bei einem Kraftfahrzeug ein (wirtschaftlicher) Totalschaden vorliegt, wenn die Reparaturkosten den Zeitwert des reparierten Fahrzeugs überschreiten, muß die Zustandsklasse 1 dadurch definiert sein, daß unbedingter Handlungsbedarf besteht und unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nur eine sich auf die gesamte Haltung erstreckende Renovation oder Erneuerung in Betracht kommt. Die Frage, ob eine Renovation oder Erneuerung zu erfolgen hat, ist nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu entscheiden und ist nicht Gegenstand der Klassifizierung. Neben dem Totalschaden lassen sich im Sinne der WertR91 vier weniger gravierende Stadien der Wertminderung definieren, so daß sich eine sechsstufige technisch-wirtschaftliche Zustandsklassifizierung ergibt.

Klasse 1: Sehr schwere Mängel und Schäden mit unbedingtem Handlungsbedarf, bestehender oder drohender Verlust der Funktionsfähigkeit.
Renovation oder Erneuerung erforderlich

Klasse 2: Schwere Mängel und Schäden mit bedingtem Handlungsbedarf in Bezug auf
- Funktionsfähigkeit/Standsicherheit
unbedingtem Handlungsbedarf in Bezug auf
- umweltrechtliche Gesichtspunkte (→ Grundwasser/Bodenverschmutzung, Forderung des Betriebes eines dauerhaft dichten Kanalnetzes
- Grundwasserschutz
Erfolgt keine Renovation oder Erneuerung, ist die zeitlich befristete Wiederherstellung der Dichtigkeit/Sicherstellung der Funktionsfähigkeit durch Instandsetzung (Reparatur) sicherzustellen

Klasse 3: Erhebliche Mängel mit bedingtem Handlungsbedarf in Bezug auf
- Funktionsfähigkeit
- Umweltrecht/Grundwasserschutz

Erfolgt keine Renovation oder Erneuerung, ist die zeitlich befristete Wiederherstellung der Dichtigkeit/Sicherstellung der Funktionsfähigkeit durch Instandsetzung (Reparatur) sicherzustellen

Klasse 4: Mittlere Mängel und Schäden ohne aktuellen Handlungsbedarf.

Klasse 5: Kleine Mängel und Schäden ohne aktuellen Handlungsbedarf.

Klasse 6: Keine Mängel

Klasse 7: Nicht inspiziert (Zustand unbekannt)

3. Verfahren zur Bestimmung der Restnutzungsdauer

Die Empfehlung zur Korrektur der kalkulatorischen Restnutzungsdauer gemäß Abschnitt 4.5 des ATV-Arbeitsblatts A133 [1] erfordert zunächst eine in technisch-wirtschaftlicher Hinsicht aussagekräftige Zustandsklassifizierung, welche die o.g. Anforderungen erfüllt. Auf dieser Grundlage kann die Restnutzungsdauer auf zwei Wegen erfolgen

- durch sachverständige Einschätzung
- durch statistische Auswertung des örtlichen Alterungsprozesses.

3.1 Sachverständige Einschätzung der Restnutzungsdauer

Beim herkömmlichen Schätzverfahren sind die Abschreibungssätze unter Berücksichtigung des Betriebes, Rohrmaterials, Alters, Bauzustands und des zu erwartenden Verschleißes festzulegen. Dabei können als Ausgangsbasis rohrmaterilalspezifische Abschreibungssätze, z.B. nach Steenbock [5] zugrundegelegt werden (siehe nachfolgende Tabelle).

Rohrmaterial	Nutzungsdauer	Abschreibungssatz nach R. Steenbock [5]
Steinzeug	67	1,5 %
Beton	50	2,0 %
Stahlbeton	50	2,0 %
Kunststoff	50	2,0 %
Mauerwerk	50	2,0 %
Faserzement	40	2,6 %

Diese sind jedoch anhand von Auswertungen von Alter und Zustand des Haltungsbestands zu überprüfen und gegebenenfalls an die örtlichen Verhältnisse anzupassen, wenn z.B. der Bestand an Mauerwerkskanälen im Mittel 80 Jahre alt und in gutem Zustand ist, dann muß die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer für dieses Material sicherlich nach oben korrigiert werden.

Im zweiten Arbeitsschritt werden den Haltungen entsprechend ihrem Alter und ihrer betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer individuelle Restnutzungsdauern zugeordnet.

Im dritten Arbeitsschritt werden die errechneten Restnutzungsdauern in Verknüpfung mit dem ermittelten Haltungszustand und dem Alter daraufhin überprüft, ob der aktuelle Zustand das Erreichen der kalkulatorischen Restnutzungsdauer unmöglich macht (A 133, Absatz 4.5). Z.B ist bei einer Haltung, die im Alter von 10 Jahren schon in Zustandsklasse 3 ist nicht zu erwarten, daß sie über weitere 40 Jahre die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.
Bei der beschriebenen fachlichen Überprüfung der Restnutzungsdauer sind besondere Zustandsanforderungen (z.B. in Wasserschutzgebieten) zu beachten. Falls das Erreichen der kalkulatorischen Restnutzungsdauer möglich ist, kann diese unverändert bleiben. Andernfalls ist im vierten Arbeits-

schritt die kalkulatorische Restnutzungsdauer an die tatsächlich zu erwartende Restnutzungsdauer anzupassen und der (erhöhte) Abschreibungssatz neu zu berechnen.

3.2 Ermittlung der Restnutzungsdauer durch statistische Auswertung des örtlichen Alterungsprozesses

Da bei größeren Kanalnetzen jährlich der Bauzustand mehrerer hundert Haltungen und Schächte inspiziert wird, ist die anschließend erforderliche Überprüfung der Restnutzungdauern nach Arbeitsblatt A 133 sehr arbeitsaufwendig. Darüberhinaus erfordert sie ein großes Erfahrungswissen des Beurteilers. Schließlich ist es schwierig eine konsistente Beurteilung der vielen einzelnen Haltungen zu erreichen und bei einem Personalwechsel aufrecht zu erhalten. Es bietet sich deshalb an, die fachliche Bewertung der Restnutzungsdauer im Einzelfall durch eine empirisch fundierte Prognose der Restnutzungsdauer zu ersetzen. Derartige Prognosen können EDV-gestützt durchgeführt werden und bedürfen lediglich punktuell einer sachverständigen Überprüfung (bei Abschreibungssätzen über 5%).

Bei der statistischen Auswertung des Alterungsprozesses ist zu berücksichtigen, daß örtlich unterschiedliche Verlegequalitäten, Belastungen, Bodenverhältnise und Anforderungen an die Dichtheit zu örtlich unterschiedlichen akzeptierten Nutzungsdauern führen. Das Ende der akzeptierten Nutzungsdauer kann dabei durch ein Unterschreiten der Zustandsanforderungen oder durch einen hydraulischen Engpaß verursacht sein. Die Berechnung aktueller hydraulischer Engpässe erfolgt nach der Euro-Norm DIN-EN 752, Teil 1-5. Für die zukünftige Belastung sind geplante Baugebiete zu berücksichtigen. Die Berechnung der durch Zustandsverschlechterung begrenzten Nutzungsdauer erfolgt durch eine Prognose des individuellen Haltungszustands [7, 8]. Diese erfolgt in mehreren Arbeitsschritten.

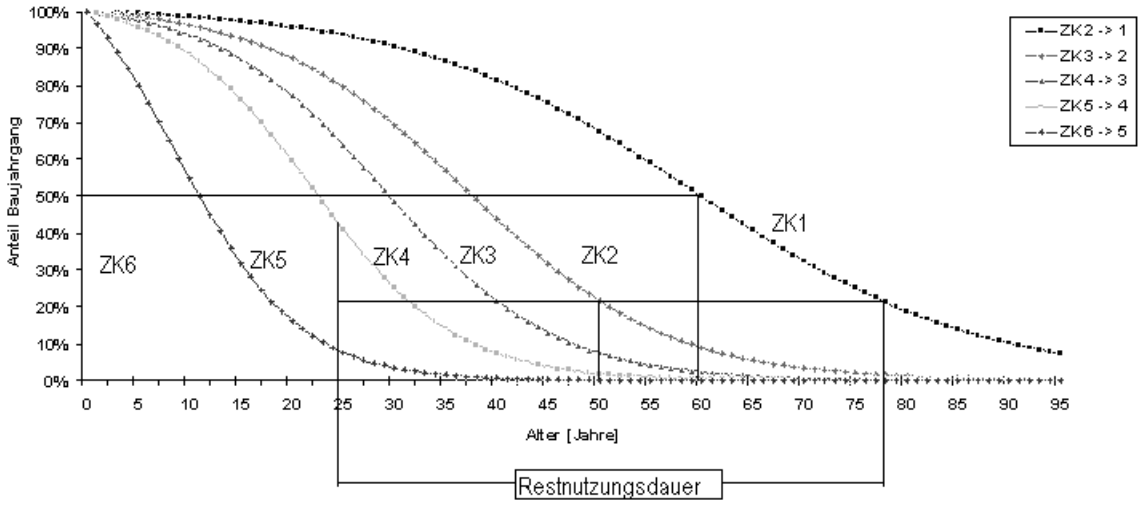
Erster Arbeitsschritt: Ermittlung des örtlichen Alterungsprozesses.
Der örtliche Alterungsprozeß ist durch Zustandsübergangsfunktionen gekennzeichnet und beschreibt die durch Zustandsklassen ausgedrückte Wertminderung der Haltungen im untersuchten Kanalnetz.

Zweiter Arbeitsschritt: Bestimmung der individuellen Alterungsgeschwindigkeit
Der örtliche Alterungsprozeß wird von den einzelnen Haltungen mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit durchlaufen. Die Alterungsgeschwindigkeit der Vergangenheit ist aus dem Inspektionszustand und dem Inspektionsalter zu ermitteln. Die zukünftige Alterungsgeschwindigkeit kann im Regelfall durch die Alterungsgeschwindigkeit der Vergangenheit abgeschätzt werden, weil die wesentlichen Ursachen der Wertminderung (Verlegequalität, Bodenverhältnisse, Belastung) sich für eine bestehende Haltung nur in Ausnahmefällen ändern.

Dritter Arbeitsschritt: Bestimmung der Verweilzeiten in den Zustandsklassen
Aus der individuellen Alterungsgeschwindigkeit resultieren die Verweilzeiten in den Zustandsklassen, d.h. die Beschreibung des physischen Alterungsprozesses.

Vierter Arbeitsschritt:
Bewertung des physischen Haltungszustands durch Vergleich mit einer gesetzten Interventionsklasse.
Das Ende der akzeptierten Restnutzungsdauer einer Haltung ist dadurch definiert, daß der tatsächliche Haltungszustand die Zustandsanforderungen nicht mehr erfüllt. Die Zustandsanforderungen sind dabei als Interventionsklasse zu definieren. Sobald eine Haltung die Interventionsklasse erreicht, ist ihre akzeptierte Nutzungsdauer abgelaufen. Konsequenterweise wird der Abschreibungszeitraum so festgelegt, daß er spätestens beim Erreichen der Interventionsklasse endet.

Die Ermittlung der Restnutzungsdauern von Haltungen durch statistische Auswertung des örtlichen Alterungsprozesses hat den Vorteil, daß lediglich die Festlegung von Zustands-Mindestanforderungen für einzelne Netzteile eine sachverständige Beurteilung erfordert. Alle anderen Arbeitsschritte sind EDV-gestützt automatisierbar. Darüber hinaus ist eine konsistente Bewertung aller Haltungen unabhängig von subjektiven Einschätzungen gewährleistet.



Ermittlung der Restnutzungsdauer einer Haltung: Alter 25 Jahre; Zustandsklasse 5:
Dauer bis Erreichen der Zustandsklasse 2: 26 Jahre
Restnutzungsdauer bis Erreichen der Zustandsklasse 1: 53 Jahre

Abb. Diagramm: Alle Zustandsübergangsfunktionen mit haltungsbezogener Nutzungsdauerbestimmung

4. Fazit

Die Neufassung des ATV-Arbeitsblatts A 133 hat dazu geführt, daß nach jeder Zustandsinspektion von Teilen des Kanalnetzes die Abschreibungszeiträume der Haltungen zu überprüfen sind. Derartige Überprüfungen sind sehr zeitaufwendig, erfordern einen großen Sachverstand und führen leicht zu inkonsistenten Ergebnissen, insbesondere wenn das Bewertungspersonal wechselt.
Alternativ zur sachverständigen Beurteilung kann die Überprüfung der Abschreibungszeiträume auch durch statistische Analyse des örtlichen Alterungsprozesses in Verbindung mit haltungsindividuellen Zustandsprognosen erfolgen. Dieses Verfahren ist weniger zeitaufwendig und liefert konsistente ojektivierte Ergebnisse.

Literatur:

[1] ATV-A133: Erfassung, Bewertung und Fortschreibung des Vermögens kommunaler Entwässerungseinrichtungen.
Arbeitsblatt vom September 1996

[2] LAWA 1994: Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen
5. Auflage, München 1994

[3] Wittling, A.: Rechtlich zulässige Finanzierungsmethoden,
Insbesondere Abschreibungen.
Umwelt-Technik-Aktuell 4/96

[4] OVG-Urteil: Urteil des Oberverwaltungsgerichtes in Münster 8/94
Münster für das Land Nordrhein-Westfalen vom
05.08.1994-9 A 1248/92

[5] Steenbock, A.: Abschreibungssätze der Abwasserbeseitigung
Korrespondenz Abwasser 2/84

[6] Dudey, J und Pecher, R.: ATV-Umfrage Abwassergebühr , ATV Dokumentation und
Schriftenreihe aus Wissenschaft und Praxis Nr. 34,
GFA, Hennef 1994

[7] Hochstrate, K.: Auf Zustandsprognosen gestützte Investitionsplanung.
Umwelt-Technik-Aktuell 1/96

[8] Hochstrate, K und Jansen, K.: Werterhaltung und Finanzierung von Abwasserkanälen durch
vorbeugende Instandhaltung,
Korrespondenz Abwasser, 2/96, S. 284ff

[9] WertR91: Wertermittlungsrichtlinien 1991,
1. Auflage, Rehm-Verlag München 1992

Die Autoren:

Dr.-Ing. Klaus Hochstrate, Stadtingenieurwesen und Komunalwirtschaft, Silcherstraße 15, 76307 Karlsbad

Dr.-Ing. Roland Krug, c/o AQUA-Ingenieure, Hohenzollernstraße 37, 66117 Saarbrücken