

**Siedlungswasserwirtschaftliche
und
betriebswirtschaftliche Entscheidungshilfe
zur
Bestandsaufnahme, Bewertung
und des optimierten technischen, betriebswirtschaftlichen
und baulichen Erhalts
eines kommunalen Entwässerungsnetzes
unter der Zielsetzung
des Erhalts und der Finanzierung der Infrastruktur**

**Auftraggeber: Technische Betriebe Rheine AöR
Am Bauhof 2-16
48431 Rheine**

Auftragnehmer: 
Begutachten · Bewerten · Beraten

Gefördert vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft und Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Förderprojekt IV-7-566 076 1001

Bochum, im Juni 2013

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Einleitung | 1 |
| 1. Darstellung der Ausgangssituation bei den Technischen Betrieben Rheine AÖR | 3 |
| 1.1 Organisationseinheiten der TBR im Bereich Entwässerung sowie die Verwaltungs- und Datenstruktur | 3 |
| 1.2 Entwässerungsnetz und Sonderbauwerke der TBR | 4 |
| 1.3 Anlagevermögen in Rheine und Umbewertung des Anlagevermögens auf Basis der Wiederbeschaffungswerte | 6 |
| 2. Plausibilisierung der Datenbasis Kanal | 7 |
| 2.1 Mindestanforderungen für die Plausibilisierung | 7 |
| 2.1.1 Unterteilung in Basis- und Zusatzdaten | 8 |
| 2.2 Plausibilisierte Daten | 8 |
| 2.2.1 Datenbankauszug aus dem Kanalkataster mit den Haltungs- und Schachtdaten | 9 |
| 2.2.2 Datenbankauszug "Anlagevermögen Kanal" | 10 |
| 2.2.3 Datenbankauszug "Schaden" | 11 |
| 2.2.4 Datenbankauszug "Zustandsdaten" | 11 |
| 2.3 Erläuterung der durchgeführten Plausibilitätsprüfungen | 12 |
| 2.3.1 Prüfung "Fehlende Daten" | 12 |
| 2.3.2 Prüfung "Nullwerte und Extremwerte der Daten" | 12 |
| 2.3.3 Logische Prüfung der Datensätze | 12 |
| 2.3.4 Prüfung auf mögliche Zusammenführung von Daten | 12 |
| 3. Ergebnisse der Plausibilitätsprüfungen | 15 |
| 3.1 Einleitung und Erläuterung der Ergebnistabellen | 15 |
| 3.2 Ergebnisse der Prüfung "Fehlende Daten" | 16 |
| 3.2.1 Datenbankauszüge „Haltung“ und „Schacht“ des Kanalkatasters | 16 |
| 3.2.2 Datenbankauszug "Anlagevermögen Kanal" | 17 |
| 3.2.3 Datenbankauszug "Schadensdaten" | 17 |
| 3.2.4 Datenbankauszug "Zustandsdaten" | 18 |
| 3.3 Ergebnisse der Prüfung "Nullwerte und Extremwerte der Daten" | 19 |
| 3.3.1 Nullwerte im Kanalkataster | 19 |
| 3.3.2 Extremwerte im Kanalkataster | 20 |
| 3.3.3 Nullwerte im "Anlagevermögen Kanal" | 21 |
| 3.3.4 Extremwerte im "Anlagevermögen Kanal" | 21 |
| 3.3.5 Nullwerte und Extremwerte der Schadens- und Zustandsdaten | 22 |
| 3.4 Ergebnisse der logischen Prüfung von Datensätzen | 22 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.4.1 | Haltungsdaten des Kanalkatasters | 22 |
| 3.4.2 | Schachtdaten des Kanalkatasters | 23 |
| 3.4.3 | Datenbankauszug "Anlagevermögen Kanal" | 24 |
| 3.5 | Ergebnisse der Prüfung auf mögliche Zusammenführung von Daten | 24 |
| 3.5.1 | Möglichkeit der Zusammenführung von Haltungs- und Schachtdaten des Kanalkatasters..... | 24 |
| 3.5.2 | Möglichkeit der Zusammenführung von Daten aus dem Kanalkataster mit den Daten aus dem "Anlagevermögen Kanal" | 25 |
| 3.5.3 | Möglichkeit der Zusammenführung von Haltungs-, Schadens- und von Zustandsdaten | 26 |
| 4. | Plausibilisierung der Sonderbauwerke der TBR | 29 |
| 4.1 | Abgrenzung zu den "Kanalbauten" | 29 |
| 4.2 | Eindeutigkeit der Erfassung von Sonderbauwerken..... | 29 |
| 4.3 | Datenquellen von Sonderbauwerken der Stadt Rheine | 30 |
| 4.3.1 | Das Tabellenblatt „ABK 2010“ | 31 |
| 4.3.2 | Das Tabellenblatt „Lagebez.“ | 32 |
| 4.3.3 | Das Tabellenblatt „Netz-Liste“ | 33 |
| 4.3.4 | Das Tabellenblatt „Tabelle1“ | 33 |
| 4.3.5 | Datenbankauszug "Anlagevermögen Sonderbauwerke" | 34 |
| 4.4 | Eingrenzung der Plausibilisierung von Sonderbauwerken und Empfehlungen des Gutachters..... | 35 |
| 5. | Analyse der Bauplanung und des Baumanagements | 37 |
| 5.1 | Übergang der Zuständigkeit von Kanalbaumaßnahmen von der Stadt Rheine zu den TBR | 38 |
| 5.2 | Auswertung des Vorgehens im Baumanagement und der zugehörigen Dokumentation | 38 |
| 5.2.1 | Untersuchung des Vergabeprozesses | 39 |
| 5.2.2 | Untersuchung von Plan- und Istkosten von Baumaßnahmen | 40 |
| 5.2.3 | Schlussrechnung | 41 |
| 5.2.4 | Informations- und Datenaustausch zwischen dem Bereich "Bauen und Planen" und der Buchhaltung | 42 |
| 5.3 | Fazit der Untersuchung der Bauplanung und des Baumanagements | 42 |
| 6. | Zusammenführung der Daten für die Entwässerungsanlagen in Rheine..... | 45 |
| 6.1 | Unterschiede bei der Zusammenführung von Daten für das Kanalnetz und für die Sonderbauwerke in Rheine | 45 |
| 6.2 | Schadens- und Zustandsdaten | 45 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.3 | Zusammenführung der Datenquellen für die Kanalbauten – Haltungen und Schächte | 46 |
| 6.3.1 | Kompatibilitätsdefizite bei der Zusammenführung der Datenbestände | 46 |
| 6.3.2 | Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände | 46 |
| 6.4 | Zusammenführung der Datenquellen für die Sonderbauwerke | 49 |
| 6.4.1 | Vorläufige Zusammenführung der Datenbestände der Sonderbauwerke..... | 49 |
| 6.4.2 | Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände | 49 |
| 7. | Analyse der Datenquellen im Hinblick auf die Eignung für die Zielsetzung des Projektes | 51 |
| 7.1 | Ergebnisse der Relations-Analyse von technischen und kaufmännischen Daten des Kanalnetzes..... | 52 |
| 7.1.1 | Fiktive Schächte im Kanalkataster..... | 52 |
| 7.1.1.1 | Empfehlung zur bilanziellen Behandlung fiktiver Schächte | 52 |
| 7.1.2 | Sonderschächte im Kanalkataster | 53 |
| 7.1.2.1 | Empfehlung zum Umgang mit Sonderschächten und Sonderbauwerken..... | 53 |
| 7.1.3 | Beschränkte Aktualisierungsmöglichkeit bestehender Datensätze im Kanalkataster | 54 |
| 7.1.3.1 | Empfehlung zur vollständigen Erfassung der Sanierungsentwicklung eines Vermögensgegenstandes im Kanalnetz | 54 |
| 7.1.4 | Druckleitungen der TBR | 55 |
| 7.1.4.1 | Empfehlung zur vollständigen digitalen Datenerfassung der Druckleitungen | 55 |
| 7.1.5 | Identifikationsmerkmale für die Gegenstände des Kanals..... | 55 |
| 7.1.5.1 | Empfehlung zur Einführung eines datenbankübergreifenden Identifikationsmerkmals..... | 56 |
| 7.1.5.2 | Empfehlung zur Erfassung weiterer technischer Identifikationsmerkmale im “Anlagevermögen Kanal“ | 56 |
| 7.1.6 | Vollständige Aufführung der Vermögensgegenstände im “Anlagevermögen Kanal“ . | 56 |
| 7.1.6.1 | Sammelpositionen im “Anlagevermögen Kanal“ | 57 |
| 7.1.6.2 | Unvollständige Ausbuchungen im “Anlagevermögen Kanal“..... | 57 |
| 7.1.6.3 | Empfehlungen zur Datenpflege der Vermögensgegenstände im “Anlagevermögen Kanal“..... | 58 |
| 7.1.7 | Wertzurordnung von Kanal-Baumaßnahmen der TBR von 2006 bis 2009..... | 59 |
| 7.1.7.1 | Datengrundlage für die Wertzurordnung | 59 |
| 7.1.7.2 | Vorgehen beim Auflösen von Sammelpositionen..... | 59 |
| 7.1.7.3 | Ergebnisse der Wertzurordnung | 59 |
| 7.2 | Ergebnisse der Relationsanalyse zwischen den technischen und den kaufmännischen Daten für Sonderbauwerke in Rheine | 60 |
| 7.2.1 | Hoher Aggregationsgrad | 61 |
| 7.2.1.1 | Empfehlung zur Auflösung der Aggregationsebenen von Sonderbauwerken..... | 61 |
| 7.2.2 | Identifikationsmerkmale für Sonderbauwerke | 61 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 7.2.2.1 | Empfehlungen zur datenübergreifenden Verwendung von Identifikationsmerkmalen | 62 |
| 7.3 | Fazit der Relationsanalyse für das Kanalnetz und die Sonderbauwerke in Rheine ... | 62 |
| 8. | Die übergeordnete Bedeutung der Datenaufbereitung und des Datenmanagements im Hinblick auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben | 65 |
| 8.1 | Datenaufbereitung im Hinblick auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben..... | 65 |
| 8.2 | Ausrichtung der Datenqualität auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben..... | 66 |
| 8.3 | Anforderungen an das organisationseinheitenübergreifende Datenmanagement | 67 |
| 9. | Analyse des Netzzustandes | 69 |
| 9.1 | Baulicher Sanierungsbedarf | 69 |
| 9.2 | Optische Inspektion des Kanalnetzes | 70 |
| 9.3 | Ersterfassung des Zustandes von Kanalhaltungen in Rheine | 70 |
| 9.4 | Das Ergebnis der Ersterfassung des Kanalzustandes in Rheine | 72 |
| 9.4.1 | Klassifizierung des inspizierten Netzes bei der Ersterfassung | 72 |
| 9.4.2 | Projektrelevante Ausgangsdaten für die Haltungsschäden und Zustandsklassen der TBR..... | 73 |
| 9.4.2.1 | Zustandsklassenverteilung und Bereinigung der Zustandsklassen | 74 |
| 9.4.3 | Risiken der Zustandsgruppe "unbekannter Zustand" | 75 |
| 9.5 | Zusammenfassung des Netzzustandes und Empfehlungen | 77 |
| 10. | Verlustrisiko der kurz- bis mittelfristig baulich sanierungsbedürftigen Haltungen..... | 79 |
| 10.1 | Vorzeitiger Ersatz bedeutet Risiko für das Vermögen..... | 79 |
| 10.1.1 | Planerische Ermittlung der realisierbaren Abschreibungen bei vorzeitigem Vermögensabgängen | 80 |
| 10.1.2 | Festlegung der Nutzungsdauer..... | 83 |
| 10.2 | Folgen von Verlusten für die Vermögensstruktur in Abwasserbetrieben | 83 |
| 10.2.1 | Rückgang des Eigenkapitals | 83 |
| 10.2.2 | Fehlende Mittel für Ersatzinvestitionen | 84 |
| 10.3 | Rahmenbedingungen und Definition des baulichen Sanierungsbedarfs in Rheine.... | 84 |
| 10.4 | Investitionsbedarf und potentielle Vermögensverluste in Rheine | 85 |
| 10.4.1 | Ausführliche Analyse potentieller Vermögensverluste | 87 |
| 10.4.2 | Identifikation vermögenskritischer Haltungen..... | 89 |
| 10.5 | Erforderliches bauliches Sanierungsbudget in Rheine..... | 90 |
| 10.6 | Umbewertung des Anlagevermögens in Rheine nach Wiederbeschaffungswerten ... | 91 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 10.6.1 | Konsequenzen für die Bilanz aus der Umbewertung | 93 |
| 11. | Vermögensrisiken im Abwasserbeseitigungskonzept der TBR | 95 |
| 11.1 | Geplante Maßnahmen und Investitionen im ABK 2010 der TBR | 95 |
| 11.2 | Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus dem Sanierungs- ABK 2010 Rheine | 98 |
| 11.2.1 | Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus der Kategorie "Sanierung Kanal" .. | 98 |
| 11.2.1.1 | Herleitung der vorzeitigen Vermögensabgänge am Beispiel einer Einzelmaßnahme | 99 |
| 11.2.2 | Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus der Kategorie "Sanierung Sonderbauwerke" | 100 |
| 11.2.3 | Übersicht realisierter und potentieller Vermögensabgänge für das Sanierungs- ABK 2010 Rheine in der Kategorie "Sanierung Kanal" | 100 |
| 11.2.3.1 | Zuordnung der Vermögensverluste auf Investitionen | 101 |
| 11.2.4 | Auswirkung der Vermögensverluste aus der Umsetzung des Sanierungs-ABK 2010 in der Kategorie "Sanierung Kanal" | 102 |
| 11.3 | Fazit – Vermögensrisiken der TBR durch Sanierungsentscheidungen nach ABK 2010 | 103 |
| 12. | Vermögenssicherung auf Basis einer Bewertungskennzahl – der Verlustpotenzialkoeffizient VPK..... | 105 |
| 12.1 | Potenziale für die Vermögenssicherung | 105 |
| 12.1.1 | Entscheidungsfeld Vermögenssicherung | 107 |
| 12.2 | Anforderungen an die Bewertung von Sanierungsmaßnahmen | 107 |
| 12.2.1 | Informationsbasis für Sanierungsentscheidungen | 107 |
| 12.2.2 | Herleitung der Anforderungen an die Bewertung von Sanierungsmaßnahmen | 110 |
| 12.3 | Entwicklung der Bewertungskennzahl Verlustpotenzialkoeffizient - VPK | 113 |
| 12.3.1 | Erläuterungen zu den Bestandteilen des Verlustpotenzialkoeffizienten | 114 |
| 12.3.2 | Planungssicherheit und Effizienz des Baumanagements als Element der Vermögensbewirtschaftung | 114 |
| 12.4 | Operative Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung | 115 |
| 12.4.1 | Systematisierung und Priorisierung von Maßnahmen auf Grundlage des VPK..... | 115 |
| 12.4.2 | Systematisierung durch Verlustgrenze | 116 |
| 12.4.3 | Systematisierung durch ein Kontroll- und Bewertungssystem..... | 120 |
| 12.4.4 | Gegenüberstellung von Verlustrisiken in Sanierungskonzepten auf Grundlage des VPK | 121 |
| 12.5 | Strategische Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung | 123 |
| 12.5.1 | Ermittlung des Sanierungsbedarfs mit einem Analyse-Instrument | 123 |
| 12.5.2 | Einsatz eines Maßnahmen-Instruments..... | 124 |
| 12.5.3 | Nutzung eines Prognose-Instruments zur Kontrolle | 125 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 12.6 | Konsequenzen für die Erstellung eines ABK auf Grundlage der Vermögenssicherung mit dem VPK..... | 126 |
| 12.7 | Bewertung der Vermögenssicherung auf Grundlage des VPK..... | 127 |
| 13. | Vermögensbewirtschaftung unter Berücksichtigung von Abschreibungserlösen | 129 |
| 13.1 | Entstehung von Abschreibungserlösen..... | 129 |
| 13.2 | Potenziale bei der Einbeziehung von Abschreibungserlösen in die Sanierungsstrategie | 130 |
| 13.3 | Risiken bei der Einbeziehung von Abschreibungserlösen in die Sanierungsstrategie | 130 |
| 13.4 | Fazit zum Einfluss von Abschreibungserlösen auf die Vermögensbewirtschaftung. | 131 |
| 14. | Das Abwasserbeseitigungskonzept als Basis eines nachhaltigen kommunalen Vermögenserhalts | 133 |
| 14.1 | Die Handlungsnotwendigkeit für ein vermögenserhaltendes ABK..... | 133 |
| 14.2 | Projektskizze: Erstellung eines Abwasserkonzeptes unter den Bedingungen eines größtmöglichen Vermögenserhalts | 136 |
| 15. | Zusammenfassung | 139 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|----------------------|---|
| Tab. 1.1-1: | Kaufmännische Daten der TBR |
| Tab. 1.1-2: | Technische Daten der TBR |
| Tab. 2.2.1-1: | Basisdatenfelder der Haltungsdaten |
| Tab. 2.2.1-2: | Zusatzdatenfelder der Haltungsdaten |
| Tab. 2.2.1-3: | Basisdatenfelder der Schachtdaten |
| Tab. 2.2.1-4: | Zusatzdatenfelder der Schachtdaten |
| Tab. 2.2.2-1: | Basisdatenfelder "Anlagevermögen Kanal" |
| Tab. 2.2.2-2: | Zusatzdatenfelder "Anlagevermögen Kanal" |
| Tab. 2.2.3-1: | Basisdatenfelder der Schadensdaten |
| Tab. 2.2.3.-2: | Zusatzdatenfelder der Schadensdaten |
| Tab. 2.2.4-1: | Basisdatenfelder der Zustandsdaten |
| Tab. 2.2.4.-2: | Zusatzdatenfelder der Zustandsdaten |
| Tab. 3.1-1: | Einzeltablelle – Erläuterungsbeispiel |
| Tab. 3.2.1-1: und | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Fehlende Daten" für die Haltungs- Schachtdaten des KK |
| Tab. 3.2.2-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Fehlende Daten" für das "Anlagevermögen Kanal" |
| Tab. 3.2.3-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Fehlende Daten" für die Schadens- daten |
| Tab. 3.2.4-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Fehlende Daten" für die Zustands- daten |
| Tab. 3.3.1-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Nullwerte" für die Haltungs- und Schachtdaten |
| Tab. 3.3.2-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Extremwerte" für die Haltungs- und Schachtdaten |
| Tab. 3.3.4-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Extremwerte" für das "Anlage- vermögen Kanal" |
| Tab. 3.4.1-1: | Ergebnisse der logischen Prüfungen für die Haltungsdaten |
| Tab. 3.4.2-1: | Ergebnisse der logischen Prüfung für die Schachtdaten |
| Tab. 3.5.1-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Möglichkeit der Zusammenführung der Haltungs- und Schachtdaten" |
| Tab. 3.5.2-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Möglichkeit der Zusammenführung von Daten" für die Daten des KK und des "Anlagevermögen Kanal" |
| Tab. 3.5.3-1: | Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Möglichkeit der Zusammenführung der Haltungsdaten des KK mit den Zustandsdaten und den Schacht- daten |
| Tab. 4.3.1-1: | Basisdatenfelder des Tabellenblattes ABK 2010 |
| Tab. 4.3.1-2: | Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes ABK 2010 |
| Tab. 4.3.2-1: | Basisdatenfelder des Tabellenblattes Lagebez. |
| Tab. 4.3.2-2: | Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes Lagebez. |
| Tab. 4.3.3-1: | Basisdatenfelder des Tabellenblattes Netz-Liste |
| Tab. 4.3.3-2: | Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes Netz-Liste |
| Tab. 4.3.4-1: | Basisdatenfelder für das Tabellenblatt 1 |
| Tab. 4.3.4-2: | Zusatzdatenfelder für das Tabellenblatt 1 |
| Tab. 4.3.5-1: | Basisdatenfelder "Anlagevermögen Sonderbauwerke" |

| | |
|------------------|---|
| Tab. 4.3.5-2: | Zusatzdatenfelder "Anlagevermögen Sonderbauwerke" |
| Tab. 5-1: | Ausgewertete Baumaßnahmen der TBR |
| Tab. 6.3.2-1: | Kategorien der Gesamtdaten – ausgehend vom technischen Datenbestand |
| Tab. 6.3.2-2: | Kategorien der Gesamtdaten – ausgehend von dem Anlagevermögen Kanal |
| Tab. 10.1.1-1: | Vermögensverluste und Vermögenserträge bei Änderung bzw. Anpassung der Nutzungsdauer nach HGB und KAG NRW |
| Tab. 10.3-1: | Baulicher Sanierungsbedarf in Rheine, Stand 2011 |
| Tab. 10.4.1-1: | Netzzustand 2011 in Rheine |
| Tab. 10.6-1: | Veränderter Abschreibungssatz nach der Umbewertung |
| Tab. 11.1-1: | Analyse ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010 |
| Tab. 11.1-2: | Erschließungs-ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010 |
| Tab. 11.1-3: | Sanierungs-ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010 |
| Tab. 11.2.1.1-1: | Sanierungsmaßnahme hydraulische MW-Kanalvergrößerung Hessenweg – ABK 2010 Maßnahme 3.1.8.b |
| Tab. 11.2.3-1: | Realisierte und potentielle Vermögensverluste aus Sanierungs-ABK – Maßnahmen Kanal Rheine für die Jahre 2010 bis 2015 |
| Tab. 11.2.4-1: | Rückflussbetrachtung für Vermögensverluste bei angesetzten € 357.000 p.a. für den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren |
| Tab. 12.2.1-1: | Ausgewertete Maßnahmen "Kanal" des Sanierungs-ABK 2010 Rheine mit Restbuchwerten bzw. potentiellen Vermögensverlusten |
| Tab. 12.2.2-1: | Maßnahme 12.1.7 aus dem Sanierungs-ABK 2010 Rheine |
| Tab. 12.2.2-2: | Maßnahme 5.2.10 aus dem Sanierungs-ABK 2010 Rheine |
| Tab. 12.4.2-1: | Priorisierung und Systematisierung des Sanierungs-ABK-Sanierung Kanal |
| Tab. 12.4.4-1: | Zusammenfassung Kontrollsystem "Bauliche Sanierung" |
| Tab. 12.4.4-2: | Zusammenfassung Kontrollsystem "Hydraulische Sanierung" |
| Tab. 12.5.2-1: | Aggregierte Auswertung durchzuführender Maßnahmen |
| Tab. 12.5.3-1: | Ergebnisse des Prognose-Instruments |

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1.2-1: Längenverteilung der TBR-Leitungen in Abhängigkeit der Kanalart
Abb. 1.2-2: TBR-Altersstruktur der Haltungen
Abb. 2.3.4-1: Übersicht der durchgeführten Plausibilitätsprüfungen
Abb. 5.2.1-1: Auswertung der Zeiträume zwischen Ausschreibung und Auftragsvergabe
Abb. 5.2.2-1: Auswertung von Plan- und Istkosten der Baumaßnahmen ab 2008
Abb. 5.2.2-2: Auswertung von Plan- und Istkosten ausgewählter Maßnahmen 2001 bis 2007 unter T€ 200
Abb. 5.2.2-3: Auswertung von Plan- und Istkosten ausgewählter Maßnahmen 2001 bis 2007 über T€ 200
Abb. 5.2.3-1: Prozentualer Anteil der Schlussrechnung an den Kosten der Baumaßnahme
Abb. 7.3-1: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Kanaldaten der TBR
Abb. 7.3-2: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Sonderbauwerks-Daten der TBR
Abb. 9.3-1: Zeitstrahl der Ersterfassung des Kanalzustandes der Stadt Rheine bzw. der TBR
Abb. 9.4.1-1: Haltungs-Zustandsklassen nach PFI
Abb. 9.4.2-1: Ergebnis der Ersterfassung des Kanalzustandes in Rheine
Abb. 9.4.2.1-1: Zustandsklassenverteilung Rheine – nach Anzahl der Haltungen und in Prozent – vor und nach Bereinigung durch bereits erfolgten Sanierungsmaßnahmen
Abb. 9.4.3-1: Auswertung der Zustandsgruppe “unbekannter Zustand“
Abb. 10.1-1: Potentieller Wertverlust einer Anlage in Abhängigkeit der realisierten Nutzungsdauer
Abb. 10.1.1-2: Verlustkurve
Abb. 10.4-1: Investitionsbedarf der TBR in 2011
Abb. 10.4-2: Potentieller Vermögensverlust der TBR in 2011
Abb. 10.4-3: Potentieller Vermögensverlust gemittelt über 5 bzw. 10 Jahre
Abb. 10.4.1-1: Restbuchwert-Verteilung der sanierungsbedürftigen Haltungen in Rheine
Abb. 10.4.1-2: Quantifizierung der sanierungsbedürftigen Haltungen nach Restbuchwert nach Anzahl und nach Anteilen in Prozent
Abb. 10.4.2-1: Verlustpotenziale der kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Haltungen in Rheine
Abb. 10.5-1: Rechnerisches durchschnittliches jährliches Sanierungsbudget für die Jahre 2012 bis 2021
Abb. 10.5-2: Vergleich des jährlichen Sanierungsbudgets mit jährlichen Rückflüssen aus Abschreibungen nach HGB
Abb. 10.6-1: Restbuchwerte von Kanalhaltungen Rheine nach und vor der Umbewertung
Abb. 10.6-2: Vergleich der Vermögensentwicklung des Kanalnetzes Rheine nach Umbewertung und auf Basis des historischen ASW

- Abb. 11.1-1: Verteilung des Investitionsbudgets im Sanierungs-ABK auf die Kategorien "Sanierung Kanal" und "Sanierung Sonderbauwerke"
- Abb. 11.2.3-1: Das Verhältnis der Vermögensverluste zum jährlichen Sanierungsbudget
- Abb. 12.4.2-1: Gegenüberstellung der potentiellen Verluste bei Sanierungsentscheidungen auf Basis der RBW und auf Basis des VPK
- Abb. 12.4.3-1: Demonstration eines Kontroll- und Bewertungssystems für die Sanierungsentscheidungen
- Abb. 12.5.1-1: Sanierungsbedarf der Zustandsklassen 1 und 2
- Abb. 13.1-1: Vergleich Abschreibungsbeträge je € 1.000 Investitionssumme nach Anschaffungskosten und Wiederbeschaffungszeitwert mit Preissteigerungsrate von jährlich 2%

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------------------------------|---|
| ABK: | Abwasserbeseitigungskonzept |
| AfA: | Absetzung für Abnutzung |
| AK : | Anlagenkataster |
| ASW: | Anschaffungswert |
| AV: | Anlagevermögen |
| ELB: | Einleitungsbauwerke bzw. Einleitungsstellen |
| Gem. HVO: | Gemeindehaushaltsverordnung NRW |
| HGB: | Handelsgesetzbuch |
| KA: | Kläranlage |
| KAG NRW : | Kommunalabgabenrecht Nordrhein-Westfalen |
| KK: | Kanalkataster |
| MW-PW: | Mischwasser-Pumpwerk |
| ND: | Nutzungsdauer |
| NKF: | Neues Kommunales Finanzmanagement |
| RBW: | Restbuchwert |
| RND: | Restnutzungsdauer |
| RKB oberflur : | Regenklärbecken oberhalb Geländeoberkante |
| RKB-unterflur: | Regenklärbecken unterhalb Geländeunterkante |
| RRB in MWS: | Regenrückhaltebecken in Mischwassersystem |
| RRB in TWS: | Regenrückhaltebecken in Trennwassersystem |
| RÜ in MWS: | Regenüberläufe in Mischwassersystem |
| RÜB-oberflur in MWS: | Regenüberlaufbecken oberhalb Geländeoberkante im Mischwassersystem |
| RÜB-unterflur in MWS: | Regenüberlaufbecken unterhalb Geländeunterkante im Mischwassersystem |
| RVS: | Regenversickerungsanlagen |
| RW-PW: | Regenwasser-Pumpwerk |
| SBW: | Sonderbauwerke |
| SW-PW: | Schmutzwasser -Pumpwerk |
| SW/RW-PS: | Schmutz-/Regenwasser-Pumpstation |
| TBR AöR: | Technische Betriebe Rheine; Anstalt öffentlichen Rechts |
| VG: | Vermögensgegenstände |
| WBW : | Wiederbeschaffungswert |
| ZKL: | Zustandsklasse |

Quellenverzeichnis

DIN 4045 : Abwassertechnik – Grundbegriffe; Ausgabe: 2003-08

DIN EN 752 : Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden; Ausgabe: 2008-04

SüwV Kan NRW : Verordnung zur Selbstüberwachung von Kanalisationen und Einleitungen von Abwasser aus Kanalisationen im Mischsystem und im Trennsystem vom Januar 1995

Anlage SüwV Kan NRW; Januar 1995

Runderlass des MURL zur SüwV Kan NRW : Anforderungen an den Betrieb und die Unterhaltung von Kanalisationsnetzen; Januar 1995

LWG NRW : Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 25. Juni 1995

ATV-DVWK Merkblatt M 149-2 u. 3: Zustandserfassung, -klassifizierung und -bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Regelwerk Abwasser-Abfall; 1999

B. Bosseler, T. Birkner, O. Sokoll, T. Brüggemann: Endbericht Umsetzung der Selbstüberwachungsverordnung Kanal - SüwV Kann – bei den kommunalen Netzbetreibern und Wasserverbänden in NRW, IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur, 2003

E. Hartwig und R. Krug: Selektive Inspektionsstrategie und statistisch/prognostische Sanierungsmodelle, Korrespondenz Abwasser; 1999

Ingenieurgesellschaft PFI Hannover: Strategieplanung zur Kanalsanierung der Stadt Rheine; Studie; 2001

NKF: Neues Kommunales Finanzmanagement; Praxisleitfaden zur Aufstellung eines NKF-Gesamtabchlusses; Ministerium für Inneres und Kommunales des Landes Nordrhein-Westfalen; 4.Auflage vom September 2009

HGB: Handelsgesetzbuch; insbesondere §§ 238 – 256; Wirtschaftsgesetze IDW-Textausgabe, 22. Auflage vom 2005

KAG NRW: Kommunalabgabengesetz für das Land Nordrhein-Westfalen; insbesondere §§ 1,2,4,6 und 8; Driehaus; Kommunalabgabenrecht-Kommentar, 38. Erg. Lfg. Vom März 2008

Anlagenverzeichnis I : Anlagen im Anhang

- A I: Statistische Auswertungen; Abwassernetz der Stadt Rheine
- A II: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfungen – Gesamttabelle
- A III: Wertzuordnung für Sammelpositionen aus dem Anlagevermögen der TBR
- A IV: Potentielle Vermögensverluste der Maßnahmen im ABK 2010 Rheine

Anlagenverzeichnis II : Anlagen auf Datenträger

- A V: Zusammengeführte technischen und kaufmännischen Daten der TBR;
Kanalnetz; digital
- A VI: Zusammengeführte technische und kaufmännische Daten der TBR;
Sonderbauwerke; digital
- A VII: Zusammengeführte technische und kaufmännische Daten der TBR;
Kläranlage; digital

Einleitung

Eine geordnete Ableitung von Abwasser aus Siedlungsgebieten ist Voraussetzung für das Leben in großen Siedlungsräumen; dies scheint vielfach in Vergessenheit geraten zu sein.

Nur wenigen Fachleuten ist jedoch bekannt, wie viel Wirtschaftsleistung und Volksvermögen zur Finanzierung dieser Anlagen aufgebracht wurde. Genaue Angaben über das in den Abwasseranlagen gebundene Vermögen liegen nicht vor. Der überwiegende Teil der in der einschlägigen Fachliteratur angegebenen Schätzwerte dieser gebundenen Vermögenswerte wird mit 75 bis 80 % den Kanalisationssystemen zugeordnet.

Technische Systeme altern und unterliegen hierbei einem kontinuierlichen Verschleiß. Dies zwingt die Betreiber dazu, Anlagen entweder zu ersetzen oder zum Erhalt ihrer technischen Funktionsfähigkeit in Stand zu setzen. Falls die Anlagen die Funktionen, für die sie ursprünglich ausgelegt wurden nicht mehr erfüllen, werden sie vorzeitig ausgetauscht; bei Abwasseranlagen erfolgt der Austausch beispielsweise bei hydraulischer Überlastung.

Grundlage für Investitionsentscheidungen zum Ersatz oder Austausch oder der Instandsetzung ist heute der Zustand der Substanz. Bedingt durch die Anzahl von Schäden lassen sich die Sanierungsmaßnahmen mittlerweile sowohl organisatorisch als auch monetär nur noch über mehrere Jahre durchführen. Realistisch ist davon auszugehen, dass ein technisch schadenfreier Zustand in einem Kanalisationssystem nicht erreichbar ist. Damit stehen die Betreiber aufgrund der Vielzahl von möglichen Sanierungsmaßnahmen permanent vor der Frage, welche Maßnahme ausgeführt bzw. zurückgestellt wird.

Neben unausweichlichen Maßnahmen im Rahmen der Stadtentwicklung oder in Abstimmung mit anderen Aufgabenträgern – wie dem Straßenbau – werden auch Sanierungsentscheidungen im Rahmen des kontinuierlichen Erhalts der technischen Substanz getroffen.

Bisher wird viel zu wenig beachtet, dass der Betreiber – in der Regel die Kommune oder von ihr gegründete Betriebe wie Eigenbetrieb, Anstalt des öffentlichen Rechts oder Zweckverbände – die Anlagen vorfinanziert hat.

Der Betreiber hat dem Nutzer, den Bürgerinnen und Bürgern, aber auch den Gewerbebetrieben und privaten Unternehmen im finanzwirtschaftlichen Sinn mit der Finanzierung jeder neu errichteten Abwasseranlage ein Darlehn gewährt. Dieses Darlehn aus den Finanzmitteln des kommunalen Haushalts wird mit den Abschreibungen als Anteil der Abwassergebühr an den Betreiber zurückgezahlt.

Wird eine Abwasseranlage, die noch nicht abgeschrieben ist und damit im kaufmännischen Sinn ein Vermögen darstellt, das sich im Restbuchwert widerspiegelt, vor Ende ihrer kalkulierten Nutzungsdauer stillgelegt oder entfernt, entfällt die direkte Leistungsbeziehung zwischen Nutzer und Betreiber für diese Anlage. Die Folge des Wegfalls der direkten Leistungsbeziehung ist gleichzeitig der Wegfall des Anspruchs, das noch in die Anlage gebundene Vermögen mit der Gebühr einzunehmen. Das gebundene Vermögen ist unwiederbringlich verloren. Dieser Verlust belastet letztlich den kommunalen Haushalt.

Um im Rahmen der Bewirtschaftung von Abwasseranlagen das Verlustrisiko bei vorzeitigem Abgang zu minimieren, ist künftig das in zu ersetzenden, auszutauschenden oder zu sanierenden Anlagen gebundene Vermögen das maßgebende Kriterium für die Entscheidung zur Ausführung von Maßnahmen. Im technische Sinne werden Anlagen nach ihrer Funktion wie Haltungen, Schächte und Sonderbauwerke betrieben und bewirtschaftet, im kaufmännischen Sinn sind die technischen Anlagen einheitlich Vermögensgegenstände.

Mit diesem Gutachten wird erstmalig der Nachweis erbracht, dass das in noch nicht abbeschriebenen Anlagen gebundene Vermögen – und damit wirtschaftliche Kriterien – Grundlage für die Entscheidung sind, welche Vermögensgegenstände ersetzt bzw. saniert werden.

Dabei ist nicht unbedingt der niedrigste Restbuchwert das Kriterium für eine Entscheidung über Sanierung oder Ersatz.

1. Darstellung der Ausgangssituation bei den Technischen Betrieben Rheine AöR

Die Technischen Betriebe Rheine AöR – im Weiteren TBR – sind seit 2008 ein eigenständiges Tochterunternehmen der Stadt Rheine mit den Fachbereiche Straßen, Grünflächen und Entsorgung sowie Entwässerung. Dem Fachbereich Entwässerung obliegen die Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung der Abwasseranlagen – Kanalnetz, Kläranlage und Regenwasseranlagen – in der Stadt Rheine.

Zur Einordnung der innerhalb des hiermit vorgelegten Gutachtens gewonnenen Erkenntnisse werden in diesem Abschnitt die TBR im Hinblick auf die Organisationsstruktur und die Abwasseranlagen kurz vorgestellt.

Die derzeitige Herausforderung für die TBR im Entwässerungsbereich ist vor allem der Umstieg auf das kaufmännische Rechnungswesen nach Einführung des Neuen Kommunalen Finanzmanagements NKF in NRW sowie ein kurz- bis mittelfristiger baulicher Sanierungsbedarf von rund 12% des Netzes.

1.1 Organisationseinheiten der TBR im Bereich Entwässerung sowie die Verwaltungs- und Datenstruktur

Im Rahmen der Durchführung des Gutachtens waren drei Bereiche von Seiten der TBR Ansprechpartner

- der kaufmännische Bereich der TBR
- der technische Bereich Entwässerung der TBR
- der Bereich Planen und Bauen der TBR

Der kaufmännische Bereich ist im Entwässerungsbereich in erster Linie für die Erstellung der Gebührenkalkulation und die Abrechnungen zuständig. Die Anlagenbuchhaltung wird in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Rheine unter deren operativer Leitung geführt.

Alle kaufmännischen Daten, einschließlich der Grundlagen für die Gebührenkalkulation, werden im SAP-System der Anlagenbuchhaltung geführt. Die für die Erstellung dieses Gutachtens erforderlichen kaufmännischen Daten wurden somit vollständig aus dem SAP-System in Form mehrerer SAP-Datenauszüge an den Gutachter übergeben.

Das übermittelte Anlagevermögen bildet gemeinsam mit gesondert übermittelten Anlage spiegeln die Grundlage für die vom Gutachter durchgeführten Untersuchungen. Die vollständige Übersicht der übermittelten kaufmännischen Daten ist in der Tabelle 1.1-1 aufgeführt.

Der technische Bereich "Entwässerung" der TBR ist für die strategische Ausrichtung der Entwässerung in Rheine zuständig. Der Fachbereich Entwässerung und, bei Baumaßnahmen in öffentlichen Flächen, der Fachbereich Planen und Bauen, erstellen die Ausführungsplanungen für den Neu-, Aus- und Umbau von Kanälen und Entwässerungsbauwerken wie Pumpstationen, Regenrückhaltebecken etc. und koordinieren und steuern auszuführende Maßnahmen von der Ausschreibung über den Bau bis hin zur Fertigstellung. Neben der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen gehören hierzu auch die Vorbereitung der Vergabe sowie die Begleitung und Koordinierung der Bauarbeiten und die Abrechnung. Die fortwährende Sicherung des störungsfreien Betriebs von bestehenden Entwässerungsanlagen wird vom Fachbereich Entwässerung geleistet.

Das Kanalnetz im Stadtgebiet Rheine mit den zugehörigen Schächten und anderen Entwässerungsbauwerken ist digital vermessen. Darüber hinaus wurden mit einer Kanal-Kamerabefahrung die Schäden erfasst und dokumentiert. Die Vermessungsergebnisse bzw. die s.g. Stammdaten sind in der Kanaldatenbank Kanalkataster, im Weiteren KK, und die Aufnahmeergebnisse in der Schadensdatenbank digital abgelegt. Die Verwaltung und Pflege der technischen Kanalstammdaten im KK sowie die Verwaltung der Schadensdaten obliegen ebenfalls dem technischen Bereich Entwässerung der TBR.

Grundlage für die vom Gutachter durchgeführten Untersuchungen sind die vom technischen Bereich Entwässerung zur Verfügung gestellten Daten aus dem KK, die Zustands- und Schadensdaten sowie ausgewählte Ausschreibungs-, Vergabe- und Abrechnungsunterlagen. Die vollständige Übersicht der übermittelten technischen Daten ist nachstehend in der Tabelle 1.1-2 aufgeführt.

Ergänzend zu den aufgeführten Daten wurden bei Bedarf weitere amtliche und allgemein zugängliche Unterlagen und Veröffentlichungen hinzugezogen – vgl. Quellenverzeichnis.

| Kaufmännische Daten | | Technische Daten | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Dateiname | Ursprung | Dateiname | Ursprung |
| Maßnahmen06-09 | SAP-Auszug | Haltung | KK-Auszug |
| Maßnahmen06-09 | SAP-Auszug, KK-Auszug | Schacht | KK-Auszug |
| Abwasser NKF-Indices WBZ Wert | Sonderdatenbankauszug | Haltung_historisch | KK-Auszug |
| Anlagevermögen Kanal | SAP-Auszug | Schacht_historisch | KK-Auszug |
| Anlagevermögen Sonderbauwerke | SAP-Auszug | Haltungsdatei_komplett_zip | KK-Auszug |
| Anlagevermögen Kanal_Ergänzungen | SAP-Auszug | Schachtdatei_komplett_zip | KK-Auszug |
| Anlagevermögen SBW_Ergänzungen | SAP-Auszug | Druckrohrleitung | KK-Auszug |
| Anlagevermögen SBW_Elektrotechnik | SAP-Auszug | Zustandsklassen | Sonderdatenbankauszug |
| Anlagevermögen SBW_Maschinenteknik | SAP-Auszug | Schaden | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92210_.xls | SAP-Auszug | Partliner / Inliner | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92220_.xls | SAP-Auszug | Sanierungskalkulationen | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92230_.xls | SAP-Auszug | Notfallreparaturen 2003-2010 | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92210_60.xls | SAP-Auszug | ABK_Sonderbauwerke_aktuelle_Liste | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92210_61.xls | SAP-Auszug | ZAP_NEU_Originalversion-PFI-2011 | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92220_60.xls | SAP-Auszug | Beckenvolumen-RB-Beckmann | Sonderdatenbankauszug |
| VG_92220_61.xls | SAP-Auszug | | |
| VG_92230_60.xls | SAP-Auszug | | |
| VG_92230_61.xls | SAP-Auszug | | |
| Kontenplan_TB | SAP-Auszug | | |
| Anlagengitter | SAP-Auszug | | |
| Grundstücke | SAP-Auszug | | |
| Grundstückseinrichtungen | SAP-Auszug | | |
| Hausanschlüsse | SAP-Auszug | | |
| Fremdkapitalquote 31 12 2009 | Sonderdatenbankauszug | | |

Tab. 1.1-1: Kaufmännische Daten der TBR

Tab. 1.1-2: Technische Daten der TBR

1.2 Entwässerungsnetz und Sonderbauwerke der TBR

Das heute zu bewirtschaftende Kanalnetz in Rheine besteht aus rd. 475 km Kanälen und beinhaltet sowohl Abschnitte im Mischsystem als auch im Trennsystem.

Die zentrale Kläranlage Nord hat eine Ausbaugröße von 253.000 Einwohnergleichwerten. Das gesamte Abwasser wird der Kläranlage Nord zugeleitet. Dort wird es nach dem neuesten Stand der Technik gereinigt und anschließend in die Ems eingeleitet.

Neben ca. 30 Schmutzwasserpumpstationen, die das Abwasser zur Kläranlage Nord pumpen, besteht das Netz aus weiteren rd. 200 Entwässerungsbauwerken wie Regenrückhaltebecken, Trennbauwerken und weiteren Sonderbauwerken. Der Anschlussgrad an das Ent-

wässerungsnetz der TBR in Rheine liegt bei rd. 99% und liegt somit über dem deutschland-üblichen Erschließungsgrad.

Abbildung 1.2-1 zeigt die Länge der anteiligen Kanalarten, die überwiegend Freispiegelleitungen sind. Das Mischsystem wird in Rheine vor allem im Kernstadtbereich betrieben, während das restliche Stadtgebiet mit den Randlagen im Trennsystem entwässert.

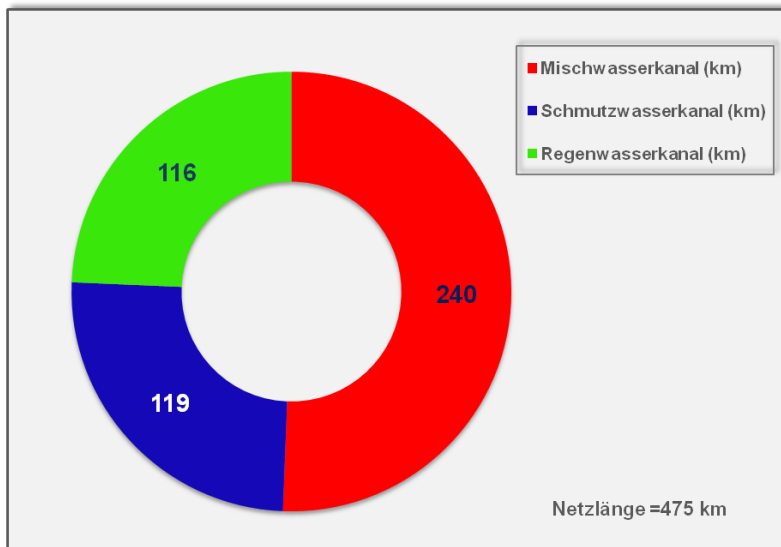


Abb.: 1.2-1: Längenverteilung der TBR-Leitungen in Abhängigkeit der Kanalart

Ähnlich wie in vergleichbaren Netzen der Region zeigt die Altersstruktur der Abwasserleitungen der TBR in Abbildung 1.2-2 einen Schwerpunkt der Bauaktivitäten in den 60er- und 70er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Mit ca. 225 km Netzlänge wurden 47% der aktuell betriebenen 475 km Netz in diesen beiden Jahrzehnten verlegt.

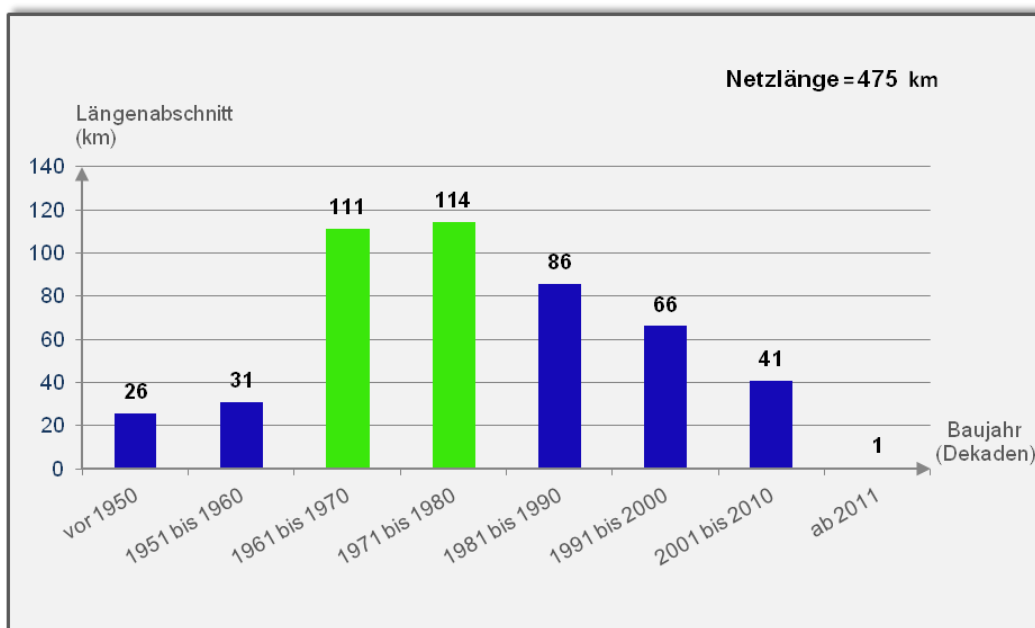


Abb. 1.2-2: TBR-Altersstruktur der Haltungen

Das durchschnittliche Alter des Netzes zum 31. Dezember 2011 beträgt 35 Jahre. Weitere statistische Auswertungen für das Entwässerungsnetz in Rheine können der Anlage A I entnommen werden.

1.3 Anlagevermögen in Rheine und Umbewertung des Anlagevermögens auf Basis der Wiederbeschaffungswerte

In der Gründungsphase der TBR in den Jahren 2005 bis 2008 wurde das Sachanlagevermögen der Stadt Rheine – darunter auch das abwasserrelevante Sachanlagevermögen – neu bewertet.

Die Um- bzw. Neubewertung erfolgte nach dem Sachzeitwert – vgl. 10.6 – und hat zur Folge, dass den Sachanlagen der TBR höhere Vermögenswerte zugeordnet wurden. Die Wiederbeschaffungswerte dieser Sachanlagen und damit die anteiligen Sachzeitwerte der Sachanlagen weisen im Vergleich zu den Vermögenswerten auf Basis der historischen Anschaffungswerte höhere Vermögenswerte aus.

Bilanzielle Auswirkungen der Umbewertung

- Erhöhung des Eigenkapitals auf der Passiv-Seite der Bilanz
- Erhöhung des Sachanlagevermögens auf der Aktiv-Seite der Bilanz

führten in den Folgejahren zur höheren Abschreibungen nach HGB.

Die Auswirkungen der Umbewertung sind bei der Ermittlung von Vermögensrisiken im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Abgang von Vermögensgegenständen im Rahmen dieses Gutachtens mit zu berücksichtigen. Durch das höhere Vermögen als Ergebnis der Umbewertung gehen bei vorzeitigen Vermögensabgängen noch nicht abgeschriebener Vermögensgegenstände ebenfalls höhere Vermögensanteile im Anlagevermögen verloren.

Das umbewertete Anlagevermögen der TBR betrug zum 01. Januar 2011 rd. € 150 Millionen. Für das Jahr 2012 werden € 10,9 Millionen an Kapitalkosten kalkuliert, die in die geplante Abwassergebühr von €/m³ 2,54 für Schmutzwasser und €/m³ 0,82 für Oberflächenwasser einfließen.

2. Plausibilisierung der Datenbasis Kanal

2.1 Mindestanforderungen für die Plausibilisierung

Das Ziel, eine nachhaltige Vermögensbewirtschaftung in einem Abwassernetz sicherzustellen, erfordert eine qualitativ hochwertige Datenbasis.

Im Rahmen der Plausibilisierung wurden die seitens der TBR übermittelten Auszüge aus den Datenbanken – vgl. 2.2 – daraufhin überprüft, inwieweit sie in sich plausibel, konsistent, vollständig, aktuell, strukturiert und nachvollziehbar sind. Es wird nicht die tatsächliche Richtigkeit jedes einzelnen Wertes in den erfassten Datensätzen verifiziert. Die eingesetzten Plausibilitätsprüfungen dienen vielmehr dazu, einen im System eventuell vorhandenen Fehler bei der Datenerfassung und/oder der Datenübermittlung zu erkennen. Dies soll dazu beitragen, die Datenqualität der erfassten Informationen zu überprüfen und sie gegebenenfalls zu korrigieren.

Es wurden die folgenden Qualitätskriterien zur Überprüfung zugrunde gelegt

- Korrektheit bzw. technische Konsistenz des Datenbankauszuges
- Datenkonsistenz
- Darstellung der Daten
- Eigenwerte der Daten

Unter der Korrektheit bzw. technischen Konsistenz eines Datenbankauszuges wird das Vorhandensein von einwandfreien und vollständigen Datensätzen verstanden. Dies erfordert nicht, dass die erfassten Daten sachlich sinnvoll sind, sondern nur, dass die Operationen im Rahmen der Plausibilitätsprüfungen den Spezifikationen gemäß durchgeführt werden.

Die Datenkonsistenz gibt Aufschluss über die Integrität, die logische Schlüssigkeit und die Widerspruchsfreiheit der erfassten Daten.

Unter der Darstellung der Daten werden die Verständlichkeit, die Relevanz und die Aktualität der erfassten Daten sowie der Datenumfang und die Datenkompatibilität verstanden.

Die Überprüfung der Eigenwerte der Daten befasst sich mit der Richtigkeit, der Objektivität und der Glaubwürdigkeit der erfassten Werte oder Inhalte bzw. der erfassten Intervallbreiten von Werten. Dabei wird nicht die absolute Richtigkeit jedes einzelnen Wertes in den erfassten Datensätzen kontrolliert – dies wäre gleichbedeutend mit einer vollständigen Neuerhebung der Daten – sondern die Richtigkeit der Eigenwerte im Rahmen einer Selektion eventueller Ausreißer bzw. nicht plausibler Extrema überprüft.

Die Beurteilung der übermittelten Daten unter Zugrundelegung der o.a. Qualitätskriterien ermöglicht eine Aussage über die Verlässlichkeit der erfassten Daten und somit inwieweit sie als Grundlage verwendet werden kann für

- Planungs-
- Investitions- und
- Sanierungsentscheidungen.

2.1.1 Unterteilung in Basis- und Zusatzdaten

Für alle übermittelten Daten, Datenbanken bzw. Auszüge aus den Datenbanken wurde vom Gutachter nach festgelegten Kriterien eine Unterteilung des Dateninhaltes in Basis- und Zusatzdaten vorgenommen. Die Unterteilung der erhaltenen Daten in Basis- und Zusatzdaten ist nur bezüglich der Projektrelevanz im Allgemeinen und der Relevanz der Plausibilitätsprüfung im Speziellen als Wertung zu verstehen.

Die projektrelevante Unterteilung wurde vorgenommen, um bezugnehmend auf eines der Projektziele – Zusammenführung der in separaten Dateien und Datenbanken bzw. Datenbankauszügen verwalteten technischen und kaufmännischen Daten – frühzeitig eine transparente Hierarchie festzulegen zwischen

- den primär notwendigen Informationen – Basisdaten
und
- den Sekundärinformationen – Zusatzdaten

Bezüglich der Relevanz der Plausibilitätsprüfung ist die Aufteilung der Daten in Basis- und Zusatzdaten insoweit von Bedeutung, als dass sie der Wertung der Ergebnisse von durchgeführten Plausibilitätsprüfungen dient. Beispielsweise sind lückenhaft erfasste Basisdaten von untersuchten Datensätzen bezüglich der Konsistenzwertung dieser Datensätze ein elementarer Faktor, während die lückenhaft erfassten Zusatzdaten im Hinblick auf die Konsistenzwertung der Datensätze für den Gutachter von nachrangiger Bedeutung sind.

Die Basisdaten sind im Hinblick auf die Projektziele als primär notwendige Informationen von grundlegender Priorität

- zur eindeutigen Beschreibung eines Gegenstandes in dem jeweiligen Datenbankauszug oder
- hinsichtlich des übergeordneten Ziels der Zusammenführung von in separaten Datenbanken bzw. Datenbankauszügen verwalteten technischen und kaufmännischen Daten.

Zusatzdaten sind sekundäre Informationen, die entweder

- nach Auffassung des Gutachters im Hinblick auf den Projektrahmen von nachrangiger Bedeutung für die eindeutige Beschreibung eines Gegenstandes in dem jeweiligen Datenbankauszug sind oder
- einer vorwiegend internen Klassifizierung bzw. Bezeichnung eines Gegenstandes dienen oder
- sich aus den Basisdaten ableiten bzw. berechnen lassen.

2.2 Plausibilisierte Daten

Die systematische Plausibilisierung der Datenbasis erstreckt sich auf die nachfolgend aufgeführten, aus der Sicht des Gutachters vorrangig projektrelevanten technischen und kaufmännischen Datenbankauszüge

- Datenbankauszug KK – Haltung
- Datenbankauszug KK – Schacht
- Datenbankauszug Zustandsdaten
- Datenbankauszug Schadensdaten
- ABK-Sonderbauwerke_aktuelle_Liste
- Datenbankauszug Anlagevermögen Kanal
- Datenbankauszug Anlagevermögen Sonderbauwerke

2.2.1 Datenbankauszug aus dem Kanalkataster mit den Haltungs- und Schachtdaten

Das KK ist die von den TBR kontinuierlich fortgeschriebene Datenbank, in der alle vorhandenen Haltungen und Schächte bzw. Knotenpunkte des Kanalnetzes Rheine mit den zugehörigen technischen Daten systematisch erfasst sind.

Die uns übermittelten Haltungs- und Schachtdaten umfassen

- 11.949 Datensätze für Haltungen
- 11.970 Datensätze für Schächte.

| Basisdatenfelder |
|--|
| Identitätsnummer Haltung : FID_Haltung |
| Materialart |
| Kanalsystem |
| Baujahr |
| Haltungslänge |
| Haltungslänge_HOR |
| Profilart |
| Profilmaße : Profilhöhe, Profilbreite |
| Straße bzw . Lagebezeichnung |
| Koordinaten der Verbindungsschächte bzw . Knotenpunkte in UTM (FID_Schacht_von und FID_Schacht_bis) |
| Deckelhöhen der Verbindungsschächte |
| Sohlhöhen der Verbindungsschächte |
| Inventarnummer |

Tab. 2.2.1-1: Basisdatenfelder der Haltungsdaten

| Zusatzdatenfelder |
|--|
| Anschaffungswert historisch |
| Restnutzungsdauer |
| Gesamtnutzungsdauer |
| Aktivierungsdatum |
| Haltungsgefälle |
| Maßnahmenbezeichnung |
| Schacht- bzw . Knotennummer : interne Klassifizierung |
| Name : interne Klassifizierung |
| Schachttiefen der Verbindungsschächte bzw . Knotenpunkte |
| |
| |
| |
| |

Tab. 2.2.1-2: Zusatzdatenfelder der Haltungsdaten

Die im KK zusätzlich erfassten historischen kaufmännischen Daten – Aktivierungsdatum, Inventarnummer, kumulierte AfA, Restbuchwert und Wiederbeschaffungswert – wurden im Zuge der TBR-Gründung in den Jahren 2005/2006 in das KK übernommen. Sie dienen im Rahmen der Umbewertung dem Abgleich der technischen und der kaufmännischen Daten bzw. dem Abgleich zwischen dem “Anlagevermögen Kanal“ und dem KK in der Gründungsphase der TBR. Seit 2006 wurden diese Daten im KK nicht aktualisiert und nicht weitergepflegt. Diese Daten werden – bis auf die Ausnahme der Inventarnummer – vom Gutachter als Zusatzdaten behandelt.

| Basisdatenfelder | Zusatzdatenfelder |
|--|---|
| Identitätsnummer Schacht : FID_Schacht | Anschaffungswert historisch |
| Kanalsystem | Restnutzungsdauer |
| Baujahr | Gesamtnutzungsdauer |
| Koordinaten der Verbindungsschächte bzw . Knotenpunkte in UTM (FID_Schacht_von und FID_Schacht_bis) | Aktivierungsdatum |
| Deckelhöhe Schacht bzw . Knotenpunkt | Maßnahmenbezeichnung |
| Sohlhöhe Schacht bzw . Knotenpunkt | Schachtnummer : interne Klassifizierung |
| Tiefe Schacht- bzw . Knotenpunkt | |
| Inventarnummer | |

Tab. 2.2.1-3: Basisdatenfelder der Schachtdaten

Tab. 2.2.1-4: Zusatzdatenfelder der Schachtdaten

Die vom Gutachter vorgenommene umfassende Unterteilung der Basis- und Zusatzdatenfelder, der Haltungs- sowie der Schachtdaten des KK ist in den obenstehenden Tabellen wiedergegeben.

2.2.2 Datenbankauszug “Anlagevermögen Kanal“

Zur Verfügung gestellt wurde ein Auszug aus der SAP-Datenbank “Anlagevermögen TBR“, in dem die dort erfassten Vermögensgegenstände aus dem Kanalnetz Rheine – Stand 01. Januar 2010 – mit den zugehörigen Anschaffungs- und Restbuchwerten nach HGB sowie den angesetzten kalkulatorischen Nutzungsdauern aufgelistet sind. In dem Datenauszug sind

- 21.756 Datensätze erfasst

und stellen den Anlagenbestand des Kanalnetzes – Haltungen und Schächte – in der Summe dar.

Das Anlagevermögen der Sonderbauwerke wird in einem eigenständigen Teil der SAP-Datenbank geführt.

In den nachstehenden Tabellen ist der inhaltliche Aufbau der Datensätze des “Anlagevermögen Kanal“ mit den vom Gutachter aufgeteilten Basis- und Zusatzdatenfeldern dargestellt.

| Basisdatenfelder | Zusatzdatenfelder |
|--|-------------------|
| Inventarnummer | Hauptnummer |
| Aktivierungsdatum | Indexreihe |
| Maßnahmennummer | |
| Maßnahmenbezeichnung - Straße | |
| Anschaffungswert : Stand 01.01.2008 | |
| Gesamtnutzungsdauer | |
| kumuliert AfA | |
| Restbuchwert: Stand 01.01.2010 | |
| Wiederbeschaffungswert: Stand 01.01.2010 | |

Tab. 2.2.2-1: Basisdatenfelder “Anlagevermögen Kanal“

Tab. 2.2.2-2: Zusatzdatenfelder “Anlagevermögen Kanal“

2.2.3 Datenbankauszug “Schaden“

Die Schadensdaten sind eine Auflistung der erfassten Schäden im Kanalnetz Rheine, die zum größten Teil im Zuge der Kanal-Kamerabefahrungen in den Jahren zwischen 1993 und 2004 erfasst wurden. Für jeden erfassten Schaden wurde ein Schadensdatensatz angelegt. Die Schadensdaten umfassen

- 58.379 Schadensdatensätze

mit denen in den Tabellen 2.2.3-1 und 2.2.3-2 vom Gutachter aufgeteilten Basis- und Zusatzdatenfeldern mit Bezug auf die betroffene Haltung.

Die Schäden der Schächte wurden von den TBR nicht erfasst und sind nicht in den übermittelten Schadensdatensätzen enthalten.

| Basisdatenfelder |
|--|
| Identitätsnummer Haltung : FID_Haltung |
| Schadensbezeichnung |
| Schadenskennung nach DWA |
| Schadenstatus |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Tab. 2.2.3-1: Basisdatenfelder der Schadensdaten

| Zusatzdatenfelder |
|--|
| Koordinaten der untersuchten Stelle: X,Y,Z |
| Sanierungsangaben |
| Bild |
| Videozähler |
| Video |
| Streckenschaden |
| Bezugsschacht |
| Stationierung |
| FID_Inspektion |
| FID_Schaden |

Tab. 2.2.3-2: Zusatzdatenfelder der Schadensdaten

2.2.4 Datenbankauszug “Zustandsdaten“

In den Zustandsdaten sind Haltungen mit den zugehörigen Schächten bzw. Knotenpunkten aufgelistet, die nach Auskunft der TBR von der PFI Planungsgemeinschaft Hannover – im Weiteren PFI – *substanzwertorientierten Zustandsklassen [PFI Hannover, Strategieplanung zur Kanalsanierung der Stadt Rheine, 2001]* zugeordnet wurden.

Die Zustandsdaten umfassen

- 8.437 Datensätze

die vom Gutachter in Basis- und Zusatzdatenfelder gemäß der nachstehenden Tabelle unterteilt sind.

| Basisdatenfelder |
|--|
| Identitätsnummer Haltung : FID_Haltung |
| Zustandsklasse |
| Identitätsnummer Schacht : FID_Schacht_von und FID_Schacht_bis |
| Straße bzw. Lagebezeichnung |

Tab. 2.2.4-1: Basisdatenfelder der Zustandsdaten

| Zusatzdatenfelder |
|---|
| Schachtnummer : interne Klassifizierung |
| Name : interne Klassifizierung |
| |
| |

Tab. 2.2.4-2: Zusatzdatenfelder der Zustandsdaten

2.3 Erläuterung der durchgeführten Plausibilitätsprüfungen

2.3.1 Prüfung “Fehlende Daten“

Eingangs wurde vor dem Hintergrund der Einheitlichkeit der Datentyp der erfassten Daten in jedem Datenbankauszug “feldnamensweise“ für alle Feldnamen eines Datenbankauszuges überprüft.

Für jeden Datenbankauszug wurde anschließend die eindeutige Anzahl der Datensätze ermittelt und dabei wurden Duplikate ausgeschlossen.

Im folgenden Schritt wurde die Vollständigkeit des Datensatzes für alle Feldnamen in einem Datenbankauszug “feldnamensweise“ für alle erfassten Datensätze überprüft. Die Datensätze, die nicht ausgefüllte Datenfelder beinhalten, wurden tabellarisch gesondert erfasst, nach Möglichkeit vom Gutachter – z.B. Vervollständigung der Zusatzdatenfelder, die sich rechnerisch aus erfassten Basisdatenfeldern ableiten lassen – oder von den TBR vervollständigt.

Die Plausibilitätsprüfungen in diesem Abschnitt zielen auf die Feststellung der technischen Konsistenz der übermittelten Datenbankauszüge sowie die Korrektheit der Datensätze im Hinblick auf die Vollständigkeit bzw. Integrität und Darstellung der Daten.

2.3.2 Prüfung “Nullwerte und Extremwerte der Daten“

Die in den Datenbankauszügen erfassten Datensätze wurden feldweise auf nicht plausible Nullwerte überprüft. Ein nicht plausibler Nullwert liegt vor, wenn der Eigenwert 0 des Datenfeldes z.B. Baujahr 0, Schachttiefe 0, Haltungslänge 0 dem vorgesehenen Inhalt des Datenfeldes faktisch widerspricht und ohne Hinterfragung der Richtigkeit des Eigenwertes nicht annehmbar ist. Darüber hinaus erstreckten sich die Plausibilitätsprüfungen in diesem Teilabschnitt auf die feldweise Untersuchung der maximalen und minimalen Eigenwerte von Datenfeldern sowie deren quantitativer Verteilung.

Mit diesen Prüfungen werden die erfassten Intervallbreiten von Eigenwerten qualitativ überprüft und eventuelle Ausreißer bzw. nicht plausible Extrema im Hinblick auf das Qualitätskriterium der Datenkonsistenz und der Richtigkeit des Eigenwertes selektiert.

2.3.3 Logische Prüfung der Datensätze

Der Aufbau der einzelnen Datensätze im jeweiligen Datenbankauszug wurde unter dem Aspekt der logischen Schlüssigkeit und der Widerspruchsfreiheit von in einem Datensatz erfassten Datenfeldern untersucht.

Das Ziel der Prüfungen ist die Untersuchung des erfassten Dateninhaltes der Datenfelder, die sich als Ergebnis von logischen Verknüpfungen anderer Datenfelder in einem Datensatz des jeweiligen Datenbankauszuges ergeben. Im Vordergrund steht das Kriterium der logischen Konsistenz von Daten innerhalb eines Datenbankauszuges.

2.3.4 Prüfung auf mögliche Zusammenführung von Daten

Die Überprüfung der Möglichkeiten der Zusammenführung mehrerer vom Dateninhalt zusammengehöriger Datenbestände untersucht die prinzipielle Struktur und den Aufbau der Datenbankauszüge unter dem Aspekt der Datenkompatibilität.

Besteht die Möglichkeit einer datenbankübergreifenden Zusammenführung von Daten, werden die zusammengeführten Daten bzw. Datensätze unter dem Aspekt der Datenvollständigkeit, der Datenkonsistenz und der Widerspruchsfreiheit untersucht.

Das Ziel ist festzustellen, ob Schnittmengen vorhanden sind bzw. ob mindestens ein eindeutiges Identifikationsmerkmal – z.B. Identitätsnummer bzw. Inventarnummer – vorhanden ist, um Daten datenbankübergreifend zusammenführen zu können.

Im Anschluss daran folgt eine qualitative Beurteilung der zusammengeführten Daten, unter dem Aspekt der Sicherung der Datenqualität infolge Datenbankschnittstellen.

In der Abbildung 2.3.4-1 sind die eingesetzten Plausibilitätsprüfungen in ihrer Gesamtheit als Übersicht dargestellt.

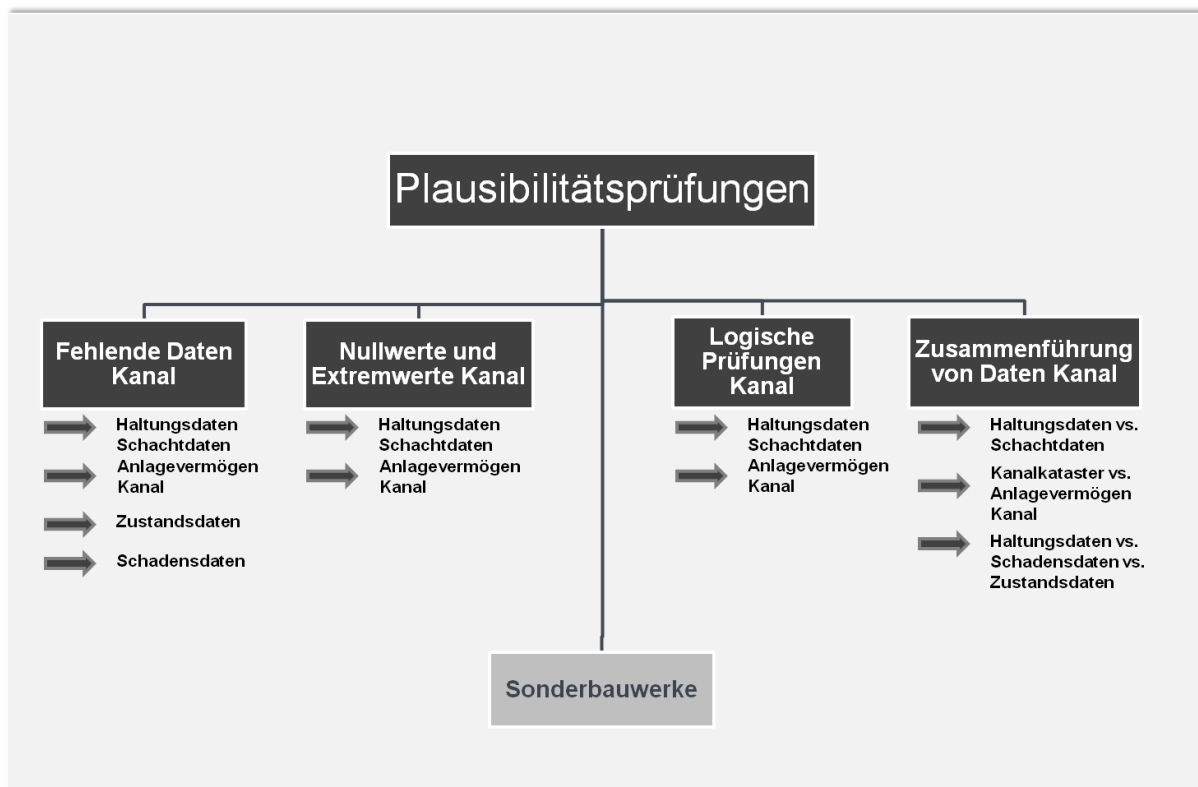


Abb.2.3.4-1: Übersicht der durchgeführten Plausibilitätsprüfungen

3. Ergebnisse der Plausibilitätsprüfungen

3.1 Einleitung und Erläuterung der Ergebnistabellen

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse nach den einzelnen vorgenommenen Plausibilitätsprüfungen dargestellt und vor dem Hintergrund der festgelegten Kriterien für die Datenqualität – vgl. 2.1 – bewertet. Eine tiefere Analyse und Bewertung der Datenbankauszüge bzw. der Datenquellen, die über die reine Plausibilisierung der in den Datenquellen erfassten Daten hinausgeht, wird in 7 ausführlich behandelt.

Plausibilitätsrelevante Ergebnisse jeder vorgenommenen Plausibilitätsprüfung werden in tabellarischer Form als kommentierte Einzeltabelle präsentiert und erläutert. Die Einzeltabellen sind ein Auszug aus der Gesamttabelle “Ergebnisse der Plausibilitätsprüfungen“, die als Anlage A II dem Gutachten beigelegt ist, und eine Übersicht aller Ergebnisse der Plausibilisierung darstellt.

In den Einzeltabellen werden nur die Datenfelder aus der Gesamttabelle extrahiert und kommentiert, die in der jeweiligen Prüfung betroffene Datenfelder aufweisen. Datenfelder, die in der jeweiligen Prüfung keine Abweichungen aufweisen, werden in den Einzeltabellen nicht aufgeführt, sind aber in der Gesamttabelle aus Gründen der Vollständigkeit enthalten.

Während der Prüfungen wurden in enger Abstimmung des Gutachters mit den TBR Ergänzungen oder, soweit erforderlich, Anpassungen an den Daten vorgenommen, die sowohl in den Einzeltabellen als auch in der Gesamttabelle durch Vermerke gekennzeichnet sind.

Nachstehend ist beispielhaft eine Einzeltabelle dargestellt und erläutert.

- Die ersten Spalten “Pos.“, “Plausibilitätsprüfung“ und “Datenbankauszug“ weisen den direkten Bezug zu dem Abschnitt des Gutachtens, in dem die jeweiligen Ergebnisse aufgeführt sind – in der nachstehenden Beispieltabelle ist dies Position 3.2.1 – Ergebnisse der Prüfung fehlender Daten für Datenbankauszüge Haltung und Schacht des KK.
- In den Spalten “Feldname“ und “Basis-/Zusatzdatenfeld“ wird der Name des untersuchten Feldes in dem jeweiligen Datenbankauszug aufgeführt – im Beispiel “Haltungsgefälle“ – und die gutachterliche Einordnung dieses Feldes in Basis- oder Zusatzdatenfeld dargelegt.
- In den Spalten “Ergebnis“, “Anzahl ergänzter Felder“, “Ergänzung durch“, “Anzahl nicht ergänzter Felder“ und “Anmerkung“ werden die Anzahl betroffener Datensätze mit abweichenden Daten im untersuchten Datenfeld – im Beispiel für das Datenfeld “Haltungsgefälle“, die Anzahl ergänzter Felder, durch wen sie ergänzt wurden und die Anzahl der nicht ergänzten Felder mit Begründung aufgeführt.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| 3.2.1 | Fehlende Daten | Haltung (KK) | Haltungsgefälle | Zusatzdatenfeld | 13 | 0 | keine Ergänzung möglich | 13 | Folge fehlender Deckel- und Sohlhöhen von Verbindungsschächten |

Tab. 3.1-1: Einzeltabelle – Erläuterungsbeispiel

3.2 Ergebnisse der Prüfung “Fehlende Daten“

3.2.1 Datenbankauszüge „Haltung“ und „Schacht“ des Kanalkatasters

Die erhaltenen Datenbankauszüge “Haltung“ und “Schacht“ des KK umfassen 11.949 eindeutige Datensätze für Haltungen und 11.970 eindeutige Datensätze für Schächte. Die TBR haben jeder Haltung und jedem Schacht eine individuelle Identitätsnummer – FID_Haltung bzw. FID_Schacht – zugeordnet, die im technischen Bereich “Entwässerung“ datenbank-übergeordnet verwendet wird.

Feldweise Untersuchungen der Haltungs- und Schachtdatensätze auf nicht ausgefüllte Basisfelder ergaben in beiden Datenbankauszügen 2.067 leere Datenfelder. Der größte Teil – 1.723 leere Felder – entfällt auf das Datenfeld “Inventarnummer“, während sich 344 leere Felder auf mehrere unterschiedliche Datenfelder verteilen.

Die Anzahl der leeren Datenfelder für das Datenfeld “Inventarnummer“ ist für die Zusammenführung von Daten – vgl. 3.5.2 – relevant und wird dort ausführlich behandelt, sodass eine Einbeziehung der betroffenen Datensätze, im Hinblick auf die Beurteilung der Vollständigkeit der erfassten Daten im KK, vom Gutachter als nicht erforderlich bewertet wird.

Die 344 leeren Datenfelder verteilen sich auf mehrere unterschiedliche Datenfelder – vgl. Tab. 3.2.1-1 – beider Datenbankauszüge und betreffen insgesamt einen Anteil von rd. 1% der erfassten Datensätze. Seitens der TBR wurden sie zum Teil ergänzt. Die Daten für die Deckel- und Sohlhöhe der Verbindungsschächte konnten nicht vervollständigt werden, weil sich der Großteil der betroffenen Schächte auf privaten Liegenschaften befindet und somit keine Vermessung durchgeführt wurde.

Die erhaltenen Datenbankauszüge des KK sind korrekt aufgebaut und technisch konsistent. Die Grundgesamtheit der Daten “Basisdatenfelder und Zusatzdatenfelder“ ist – bis auf die Inventarnummer – korrekt geführt und vollständig sowie übersichtlich in den beiden Datenbankauszügen erfasst.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|---|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| 3.2.1 | Fehlende Daten | Haltung (KK) | Haltungsgefälle | Zusatzdatenfeld | 13 | 0 | keine Ergänzung möglich | 13 | Folge fehlender Deckel- und Sohlhöhen von Verbindungsschächten |
| | | Haltung (KK) | Haltungslänge | Basisdatenfeld | 13 | 13 | IWEB | 0 | Übernahme der Haltungslänge_HOR |
| | | Haltung (KK) | Profilhöhe | Basisdatenfeld | 5 | 5 | TBR | 0 | - |
| | | Haltung (KK) | Profilbreite | Basisdatenfeld | 5 | 5 | TBR | 0 | - |
| | | Haltung (KK) | Deckelhöhe_BIS | Basisdatenfeld | 16 | 0 | keine Ergänzung möglich | 16 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Haltung (KK) | Sohlhöhe_BIS | Basisdatenfeld | 16 | 0 | keine Ergänzung möglich | 16 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Haltung (KK) | Tiefe_BIS | Basisdatenfeld | 4 | 0 | keine Ergänzung möglich | 4 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Deckelhöhe_VON | Basisdatenfeld | 33 | 0 | keine Ergänzung möglich | 33 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Haltung (KK) | Sohlhöhe_VON | Basisdatenfeld | 32 | 0 | keine Ergänzung möglich | 32 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Haltung (KK) | Tiefe_VON | Basisdatenfeld | 14 | 0 | keine Ergänzung möglich | 14 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Name | Zusatzdatenfeld | 2 | 0 | nicht relevant | 2 | nicht projektrelevant |
| | | Haltung (KK) | Inventarnummer | Basisdatenfeld | 861 | 0 | keine Ergänzung möglich | 861 | seit 2008 ist die Inventarnummernvergabe seitens TBR eingestellt |
| 3.2.1 | Fehlende Daten | Schacht (KK) | Baujahr | Basisdatenfeld | 23 | 12 | IWEB | 11 | Übernahme des Aktivierungsdatums von IWEB |
| | | Schacht (KK) | Deckelhöhe | Basisdatenfeld | 69 | 0 | keine Ergänzung möglich | 69 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Schacht (KK) | Sohlhöhe | Basisdatenfeld | 67 | 0 | keine Ergänzung möglich | 67 | tw. Schächte im Privatbesitz, dadurch keine Vermessung erfolgt |
| | | Schacht (KK) | Schachtiefe | Basisdatenfeld | 47 | 6 | TBR | 41 | keine Werte vorhanden |
| | | Schacht (KK) | Inventarnummer | Basisdatenfeld | 862 | 0 | keine Ergänzung möglich | 862 | seit 2008 ist die Inventarnummernvergabe seitens TBR eingestellt |
| Summe "Fehlende Daten" im Kanalkataster - Basisdaten | | | | | 2067 | 41 | | 2026 | |

Tab. 3.2.1-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Fehlende Daten“ für die Haltungs- und Schachtdaten des KK

Detaillierte Prüfungsergebnisse “Fehlende Daten“ sowie die vorgenommenen Ergänzungen bzw. die Datenvervollständigungen sind in der Tabelle 3.2.1-1 zusammengefasst.

3.2.2 Datenbankauszug “Anlagevermögen Kanal“

In dem Datenbankauszug “Anlagevermögen Kanal“ mit Stand 01. Januar 2010 sind 21.756 eindeutige Datensätze generiert. Den einzelnen Vermögensgegenständen aus dem Kanalnetz sind die Inventarnummern mit dem jeweiligen zugehörigen spezifischen Vermögenswerten zugeordnet.

Feldweise Untersuchungen der Datensätze im “Anlagevermögen Kanal“ auf nicht ausgefüllte Basisfelder ergaben 259 leere Datenfelder. Der Anteil betroffener Datensätze lag im Bereich von rd. 1% und verteilt sich auf die Datenfelder mit dem Dateninhalt Inventarnummer, Maßnahmennummer, kumul. AfA, Restbuchwert und Wiederbeschaffungswert.

Die Datenfelder mit dem Inhalt kumul. AfA, Restbuchwert und Wiederbeschaffungswert konnten seitens der TBR ergänzt werden, während für die übrigen betroffenen Datenfelder keine Ergänzung möglich war.

Zusammenfassend betrachtet, ist der Datenbankauszug “Anlagevermögen Kanal“ ein technisch konsistenter Datenbankauszug mit korrekten Datensätzen im Hinblick auf die Vollständigkeit.

Die Prüfungsergebnisse “Fehlende Daten“ für den Datenbankauszug “Anlagevermögen Kanal“ im Detail und die vorgenommenen Ergänzungen bzw. Datenvervollständigungen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|---|
| 3.2.2 | Fehlende Daten | Anlagevermögen Kanal | Hauptnummer | Zusatzdatenfeld | 9 | 0 | nicht relevant | - | Hauptnummerrduplikate wegen nachträglicher Zubuchungen |
| | | Anlagevermögen Kanal | Inventarnummer | Basisdatenfeld | 61 | 0 | keine Ergänzung möglich | 61 | seit 2008 ist die Inventarnummervergabe seitens TBR eingestellt |
| | | Anlagevermögen Kanal | Maßnahmenbezeichnung | Basisdatenfeld | 96 | 0 | keine Ergänzung möglich | 96 | Sammelpositionen |
| | | Anlagevermögen Kanal | kumul. AfA | Basisdatenfeld | 34 | 34 | TBR | 0 | |
| | | Anlagevermögen Kanal | RBW | Basisdatenfeld | 34 | 34 | TBR | 0 | |
| | | Anlagevermögen Kanal | WBW | Basisdatenfeld | 34 | 34 | TBR | 0 | |
| Summe "Fehlende Daten" im Anlagevermögen Kanal - Basisdaten | | | | | 259 | 34 | | 157 | |

Tab. 3.2.2-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Fehlende Daten“ für das “Anlagevermögen Kanal“

3.2.3 Datenbankauszug “Schadensdaten“

Insgesamt wurden in dem Datenbankauszug “Schadensdaten“ 58.379 Schäden in 8.653 Halungen zum größten Teil kontinuierlich in den Jahren von 1993 bis 2004 erfasst.

Die vorliegenden Schadensdatensätze beinhalten einen großen Teil von leeren Datenfeldern. Beispielhaft haben rd. 87% der Schadensdatensätze keine hinterlegte Bilddatei und rd. 89% der erfassten Schadensdatensätze weisen in der Spalte “Z-Koordinate“ ein leeres Feld auf.

Die o.a. leeren Datenfelder wurden vom Gutachter allesamt in die Kategorie der Zusatzdatenfelder eingeordnet; somit ist die Unvollständigkeit dieser Datenfelder, im Hinblick auf die

Beurteilung der Datenkonsistenz der erfassten Schadensdatensätze im Sinne der Zielsetzung dieses Gutachtens, nicht ausschlaggebend.

Im Gegensatz zu den lückenhaft erfassten Zusatzdatenfeldern weisen die erfassten Basisdatenfelder – wie Identitätsnummer der untersuchten Haltung FID_Haltung, die X- und die Y-Koordinaten der untersuchten Stelle sowie Schadenskennung nach DWA – keine leeren Felder auf und sind bezüglich des Dateninhaltes als auch bezüglich der Datendarstellung vollständig. Der Datenbankauszug “Schadensdaten” ist in seiner Gesamtheit technisch konsistent.

Die Ergebnisse der Prüfung “Fehlende Daten” für die Schadensdaten sind in der Tabelle 3.2.3-1 zusammengefasst.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|--|-----------------------|-----------------|--------------|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|
| 3.2.3 | Fehlende Daten | Schaden | z-Wert | Zusatzdatenfeld | 52149 | 0 | keine Ergänzung möglich | 52149 | nicht relevant |
| | | Schaden | Saniert | Zusatzdatenfeld | 5961 | 0 | keine Ergänzung möglich | 5961 | nicht relevant |
| | | Schaden | Bild | Zusatzdatenfeld | 50833 | 0 | keine Ergänzung möglich | 50833 | nicht relevant |
| | | Schaden | Video zähler | Zusatzdatenfeld | 4244 | 0 | keine Ergänzung möglich | 4244 | nicht relevant |
| | | Schaden | Video | Zusatzdatenfeld | 7684 | 0 | keine Ergänzung möglich | 7684 | nicht relevant |
| Summe "Fehlende Daten" in Schadensdaten - Basisdaten | | | | | 0 | 0 | | 0 | |

Tab. 3.2.3-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Fehlende Daten” für die Schadensdaten

3.2.4 Datenbankauszug “Zustandsdaten“

In dem Datenbankauszug “Zustandsdaten“ wurden in den Jahren zwischen 2004 und 2008 Haltungen, in Anlehnung an die Schadenserfassung und dem daraus abgeleiteten Zustand anhand der im Abschnitt 9.4.1 aufgeführten Annahmen seitens PFI Hannover, in sechs Zustandsklassen eingeteilt.

Rd. 2% der erfassten Datensätze weisen leere Felder auf, wobei 8.437 von 11.949 der heute vorhandenen Haltungen als Grundgesamtheit der Daten erfasst sind. Der Anteil an leeren Feldern entfällt ausschließlich auf das Basisdatenfeld der Zustandsklasse.

Die leeren Datenfelder der Zustandsklasse wurden im Rahmen der Plausibilisierung zunächst erfasst und gekennzeichnet. In weiteren Projektschritten wurden die leeren Datenfelder vom Gutachter wegen der erheblichen Bedeutung dieser Basisinformation für die Vollständigkeit der Datensätze in dem Datenbankauszug “Zustandsdaten“ und im Hinblick auf das Ziel der Zusammenführung von Daten der vom Gutachter eingeführten Klasse “keine Angaben“ zugeordnet. Hierzu wurde vom Gutachter die ZKL 7 eingeführt – vgl. 6.3.2.

Der erhaltene Datenbankauszug ist in seiner Gesamtheit technisch konsistent. Die erfassten Datensätze sind, bis auf die oben aufgeführte Ausnahme der Zustandsklassen, bezüglich der Vollständigkeit korrekt aufgebaut.

Das Prüfungsergebnis “Fehlende Daten“ für den Datenbankauszug “Zustandsdaten“ ist in der nachstehenden Tabelle 3.2.4-1 abgebildet.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|--|-----------------------|-----------------|----------------|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------|
| 3.2.4 | Fehlende Daten | Zustandsdaten | Zustandsklasse | Basisdatenfeld | 158 | 0 | keine Ergänzung möglich | 158 | |
| Summe "Fehlende Daten" in den Zustandsdaten - Basisdaten | | | | | 158 | 0 | | 158 | |

Tab. 3.2.4-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Fehlende Daten" für die Zustandsdaten

3.3 Ergebnisse der Prüfung "Nullwerte und Extremwerte der Daten"

3.3.1 Nullwerte im Kanalkataster

Eine feldweise Untersuchung der nicht plausiblen Nullwerte im KK ergab in den Haltingsdaten vereinzelt nicht plausible Nullwerte in den Basisdatenfeldern

- Baujahr
- Deckelhöhe der Verbindungsschächte bzw. Knotenpunkte
- Sohlhöhe der Verbindungsschächte bzw. Knotenpunkte.

Daraus resultierend treten in den betroffenen Datensätzen ebenfalls nicht plausible Nullwerte in dem Zusatzdatenfelder "Haltungsgefälle" und dem Basisdatenfeld "Schachttiefe" auf, die sich rechnerisch aus den o.a. Basisdaten ableiten lassen.

In den Schachtdaten treten analog zu den Haltingsdaten vereinzelt nicht plausible Nullwerte in den Basisdatenfeldern

- Baujahr
- Deckelhöhe des Schachtes bzw. Knotenpunktes
- Sohlhöhe des Schachtes bzw. Knotenpunktes auf.

Diese führen wiederum zu nicht plausiblen Nullwerten im Basisdatenfeld der Schachttiefe betroffener Datensätze.

Die betroffenen Datensätze der Haltings- und Schachtdaten wurden tabellarisch erfasst und zur Prüfung bzw. Ergänzung an die TBR übergeben. Nach Rücksprache mit TBR wurde festgestellt, dass

- sich einerseits betroffene Schächte auf privaten Liegenschaften befinden, daher keine Vermessung seitens TBR durchgeführt wurde und somit aufgrund der Schnittstellenproblematik Datenlücken bzw. Nullwerte vorhanden sind und
- andererseits die verwendete Kanalkatastersoftware bestimmte Stellen im Netz – z.B. abgemauerte Haltungen – als Knotenpunkte kennzeichnet, obwohl real an diesen Stellen im Netz keine Schächte bzw. Knotenpunkte vorhanden sind.

Dies führte dazu, dass "fiktive Schächte" bzw. Knotenpunkte mit zugehörigen ebenso "fiktiven" und in sich unschlüssigen Datensätzen EDV-bedingt eingeführt und inventarisiert sind.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|--|-----------------------|-----------------|-------------------|------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| 3.3.1 | Nullwerte | Haltung (KK) | Baujahr | Basisdatenfeld | 18 | 8 | TBR /WEB | 0 | 7 durch TBR ergänzt, 11 vom IWEB aus Aktiv.Datum übernommen |
| | | Haltung (KK) | Haltungsgefälle | Zusatzdatenfeld | 34 | 0 | keine Ergänzung möglich | 34 | Gleiche Angaben für Sohlhöhe beider Verbindungsschächte |
| | | Haltung (KK) | Deckelhöhe_BIS | Basisdatenfeld | 5 | 0 | keine Ergänzung möglich | 5 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Sohlhöhe_BIS | Basisdatenfeld | 5 | 0 | keine Ergänzung möglich | 5 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Tiefe_BIS_Schacht | Basisdatenfeld | 14 | 0 | keine Ergänzung möglich | 14 | Gleiche Angaben für Sohlhöhe beider Verbindungsschächte bzw. Sohlhöhe Null |
| | | Haltung (KK) | Deckelhöhe_VON | Basisdatenfeld | 18 | 0 | keine Ergänzung möglich | 18 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Sohlhöhe_VON | Basisdatenfeld | 18 | 0 | keine Ergänzung möglich | 18 | keine Werte vorhanden |
| | | Haltung (KK) | Tiefe_VON_Schacht | Basisdatenfeld | 30 | 0 | keine Ergänzung möglich | 30 | Gleiche Angaben für Sohlhöhe beider Verbindungsschächte bzw. Sohlhöhe Null |
| | | Schacht (KK) | Baujahr | Basisdatenfeld | 32 | 26 | TBR/WEB | 6 | 7 durch TBR ergänzt, 19 vom IWEB aus Aktiv.Datum übernommen |
| | | Schacht (KK) | Deckelhöhe | Basisdatenfeld | 23 | 0 | keine Ergänzung möglich | 23 | keine Werte vorhanden |
| | | Schacht (KK) | Sohlhöhe | Basisdatenfeld | 23 | 0 | keine Ergänzung möglich | 23 | keine Werte vorhanden |
| | | Schacht (KK) | Tiefe | Basisdatenfeld | 43 | 2 | TBR | 41 | keine Werte vorhanden |
| Summe "Nullwerte" im Kanalkataster - Basisdaten | | | | | 229 | 46 | | 183 | |

Tab. 3.3.1-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Nullwerte" für die Haltungs- und Schachtdaten

Die betroffene Anzahl der Datensätze liegt sowohl in den Haltungsdaten als auch in den Schachtdaten unter 1%, sodass die Datensätze für Haltungen und Schächte in ihrer Grundgesamtheit konsistent sind.

In der Tabelle 3.3.1-1 sind die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Nullwerte" für die Haltungs- und Schachtdaten sowie die vorgenommenen Vervollständigungen im Einzelnen aufgeführt.

3.3.2 Extremwerte im Kanalkataster

Bei der Prüfung der Extremwerte in den Haltungsdaten treten Auffälligkeiten bei den erfassten Gefälledaten auf. Rd. 1% der Haltungsdatensätze weisen negative bzw. steigende Werte auf, d.h. Gefälleangabe gegen die Fließrichtung einer Leitung, die eine relativ große Steigung bis zu 23% implizieren. Auf der Seite der Maxima haben rd. 6% der Haltungsdatensätze ein Gefälle von über 3%. Einige dieser Extremwerte für Gefälle sind Folge nicht vorhandener oder gleichwertiger Sohlflächenangaben der Verbindungsschächte – vgl. 3.2.1. An dieser Stelle kann vom Gutachter keine belastbare Beurteilung dieser Gefälledaten vorgenommen werden. Die Überprüfung dieser Daten auf Richtigkeit der Eigenwerte kann lediglich durch die TBR erfolgen.

Rd. 3% der Schächte weisen eine geringe Tiefe bis 1 m auf und werden in dem Abschnitt "Möglichkeit der Zusammenführung von Daten" im Abschnitt 3.5.1 mit dem Fokus auf die Überdeckungshöhe untersucht.

Die in den Prüfungen festgestellten Extremwerte von Datenfeldern der Haltungs- und Schachtdaten erfüllen – bis auf die o.a. Gefälledaten und einer Schachttiefe von 35,95 m – das grundsätzliche Kriterium der Gültigkeit des Eigenwertes und weisen keine offensichtlich erkennbaren Abweichungen auf.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 3.3.2 | Extremwerte | Haltung (KK) | Baujahr <=1945 | Basisdatenfeld | 485 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | Baujahr >=2000 | Basisdatenfeld | 1207 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | negatives Gefälle | Zusatzdatenfeld | 136 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | H-Gefälle >=3% | Zusatzdatenfeld | 729 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | H-Länge <=5 m | Basisdatenfeld | 244 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | H-Länge >100 m | Basisdatenfeld | 34 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | H-Länge_HOR <=5 m | Basisdatenfeld | 244 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | H-Länge_HOR > 100 m | Basisdatenfeld | 35 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | DN <=200 | Basisdatenfeld | 662 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | DN > 500 | Basisdatenfeld | 315 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | 0 m < Schachttiefe_BIS <= 1 m | Basisdatenfeld | 260 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | 0 m < Schachttiefe_VON <= 1m | Basisdatenfeld | 310 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | Schachttiefe_bis >= 5 m | Basisdatenfeld | 315 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Haltung (KK) | Schachttiefe_von >= 5 m | Basisdatenfeld | 225 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Schacht (KK) | Baujahr <=1945 | Basisdatenfeld | 464 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Schacht (KK) | Baujahr >=2000 | Basisdatenfeld | 1220 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Schacht (KK) | 0 m < Schachttiefe <= 1m | Basisdatenfeld | 397 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Schacht (KK) | Schachttiefe >= 5 m | Basisdatenfeld | 241 | - | nicht relevant | - | Tiefe= 35,95 an TBR übergeben |

Tab. 3.3.2-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Extremwerte" für die Haltungs- und Schachtdaten

Die erfassten Intervallbreiten sowie vorgenommene Untersuchungen und Ergebnisse im Detail sind in der Tabelle 3.3.2-1 zusammengefasst.

3.3.3 Nullwerte im "Anlagevermögen Kanal"

Die Plausibilitätsprüfung der Nullwerte im "Anlagevermögen Kanal" ergab keine nicht plausiblen Nullwerte. Lediglich 21 Datensätze – weniger als 1 Promille – sind in dem Datenfeld "Restbuchwert" mit einer "plausiblen Null" erfasst, nämlich die, die bereits abgeschrieben sind und im Anlagevermögen weitergeführt werden.

3.3.4 Extremwerte im "Anlagevermögen Kanal"

Bei der Untersuchung der Extremwerte fielen 34 Datensätze entsprechend rd. 1,5 Promille mit Angabe negativer Anschaffungswerte auf, die zur Klärung an TBR übermittelt wurden.

Desweiteren weisen rd. 3% der Datensätze auffallend geringe Anschaffungswerte – unter € 500 – und rd.1,5% der Datensätze auffallend geringe Wiederbeschaffungswerte – unter € 1.000 – auf.

Zusammenfassend betrachtet bestätigen die Untersuchungen der Null- und der Extremwerte die grundsätzliche Korrektheit und Gültigkeit der Eigenwerte sowie die Konsistenz der Datensätze in dem Datenauszug "Anlagevermögen Kanal". Die Untersuchungsergebnisse im Detail können der Tabelle 3.3.4-1 entnommen werden.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|
| 3.3.4 | Extremwerte | Anlagevermögen Kanal | Aktivierungsdatum bis 953 | Basisdatenfeld | 731 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | Aktivierungsdatum ab 2000 | Basisdatenfeld | 1335 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | negative Anschaffungswerte | Basisdatenfeld | 34 | 34 | TBR | 0 | Übertragungsfehler |
| | | Anlagevermögen Kanal | AnschWert < 500 € | Basisdatenfeld | 601 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | AnschWert - Maxima | Basisdatenfeld | 9 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | Nutzungsdauer < 67 Jahre | Basisdatenfeld | 212 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | Nutzungsdauer > 67 Jahre | Basisdatenfeld | 4045 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | kumul.AfA.max | Basisdatenfeld | 16 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | kumul.AfA.min | Basisdatenfeld | 231 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | RBW < 100 € | Basisdatenfeld | 51 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | RBW > 50.000 € | Basisdatenfeld | 153 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | WBW < 1000 € | Basisdatenfeld | 323 | - | nicht relevant | - | - |
| | | Anlagevermögen Kanal | WBW > 200.000 € | Basisdatenfeld | 33 | - | nicht relevant | - | - |
| Summe "Extremwerte" im Anlagevermögen Kanal - Basisdaten | | | | | 34 | 34 | | 0 | |

Tab. 3.3.4-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung "Extremwerte" für das "Anlagevermögen Kanal"

3.3.5 Nullwerte und Extremwerte der Schadens- und Zustandsdaten

Die Schadensdaten sowie die Zustandsdaten sind vom grundsätzlichen Aufbau reine Auflistungen von Schäden bzw. von Haltungen mit den zugehörigen Zustandsklassen und für die Plausibilitätsprüfung der Nullwerte bzw. Extremwerte sowie für die Prüfung der logischen Datenkonsistenz nicht relevant.

3.4 Ergebnisse der logischen Prüfung von Datensätzen

3.4.1 Haltungsdaten des Kanalkatasters

Im Abschnitt des logischen Aufbaus von Datensätzen der Haltungsdaten sind die Datenfelder untersucht worden, die sich als Ergebnis von logischen Verknüpfungen anderer Datenfelder in einem Datensatz darstellen lassen oder im logischen Zusammenhang mit anderen Datenfeldern – z.B. Aktivierungsjahr versus Baujahr – stehen.

Abweichungen in den Basisdatenfeldern treten auf beim Vergleich der Haltungslängen,

- die sich rechnerisch aus den erfassten Koordinaten ergeben und
- den in den Datensätzen erfassten Haltungslängen.

Ca. 4% der erfassten Datenfelder für Haltungslängen weisen eine Abweichung über 0,5 m zu den berechneten Haltungslängen auf Grundlage der Rechts- und Hochwerte nach UMT auf.

Weitere Diskrepanzen treten im Erfüllen der logischen Bedingung auf:

$$\text{Erfasste Haltungslänge}^1 > \text{Erfasste Haltungslänge_HOR}^2$$

In rd. 6% der erfassten Datensätze ist diese logische Bedingung nicht erfüllt.

Darüber hinaus zeigen sich analoge Abweichungen beim Vergleich der erfassten Gefälledaten mit den rechnerisch ermittelten Gefällewerten; ca. 15% der erfassten Gefälledaten weichen von den berechneten Gefällewerten um mehr als 1 Promille ab.

Weitere Abweichungen in den Zusatzdatenfeldern wurden bei der Überprüfung der Übereinstimmung zwischen den erfassten kaufmännischen Aktivierungsdaten und den erfassten Baujahren der Haltungen festgestellt. Ca. 1% der erfassten Datensätze weisen in den Datenfeldern Abweichungen um mehrere Jahre auf, die nach Auskunft der TBR zum Teil die Folge nachträglich erfasster und verspätet aktivierter historischer Haltungen in Rheine sind.

Fazit der logischen Prüfungen für Haltungsdaten ist – bis auf oben aufgeführte Ausnahmen – ein logischer Zusammenhang von Datenfeldern in den Datensätzen.

In der Tabelle 3.4.1-1 sind die Ergebnisse der “Logischen Prüfung“ für die Haltungsdaten im Einzelnen aufgeführt.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|-----------------------|-----------------|--|------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---|
| 3.4.1 | Logische Prüfungen | Haltung(KK) | Aktivierungsdatum vs. Baujahr | Zusatzdatenfeld vs. Basisdatenfeld | 163 | - | nicht relevant | - | Abweichungen wegen nachträglicher Aktivierung im Anlagevermögen |
| | | Haltung(KK) | Abw. Länge_HOR zu rech. Länge_HOR aus Koordinaten; $ \Delta > 0,5 \text{ m}$ | Basisdatenfeld | 19 | - | nicht relevant | - | |
| | | Haltung(KK) | Abw. H-länge zu rech. H-Länge aus Koordinaten; $ \Delta > 0,5 \text{ m}$ | Basisdatenfeld | 496 | - | nicht relevant | - | |
| | | Haltung(KK) | H-Länge vs. H-Länge_HOR; $H\text{-Länge} < H\text{-Länge_HOR}$ | Basisdatenfeld | 767 | - | nicht relevant | - | tw. Folgefehler erfasster Gefälledaten |
| | | Haltung(KK) | H-Gefälle.berechnet vs. H-Gefälle_daten; $ \Delta \text{ H-Gefälle} > \text{‰}$ | Basisdatenfeld | 1722 | - | nicht relevant | - | tw. Folgefehler erfasster Sohlhöhedaten |

Tab. 3.4.1-1: Ergebnisse der logischen Prüfungen für die Haltungsdaten

3.4.2 Schachtdaten des Kanalkatasters

Logische Prüfungen der Schachtdaten unter dem Aspekt der logischen Schlüssigkeit und der Widerspruchsfreiheit in den erfassten Basisdaten ergaben keine Abweichungen.

Vereinzelt treten Abweichungen bei der Überprüfung der Übereinstimmung zwischen den erfassten buchhalterischen Aktivierungsdaten der Schächte – Zusatzdaten – und den erfassten Baujahren der Schächte auf. Die Anzahl der betroffenen Datensätze liegt im Bereich von rd. 1%.

Das Ergebnis der logischen Prüfungen der Schachtdaten ist ein logischer Zusammenhang von Datenfeldern in den jeweiligen Datensätzen. Die Prüfungsergebnisse zeugen von einem

¹ Haltungslänge ist die im Raum tatsächlich vorhandene Länge der Haltung

² Haltungslänge_HOR ist die in die Ebene projizierte Länge der Haltung

in sich schlüssigen und widerspruchsfreien Aufbau der Datensätze, sodass das Kriterium der logischen Datenkonsistenz erfüllt ist.

In der Tabelle 3.4.2-1 ist das Ergebnis der "Logischen Prüfung" für die Schachtdaten dargestellt.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|---|
| 3.4.2 | Logische Prüfungen | Schacht (KK) | Aktivierungsdatum vs. Baujahr | Zusatzdatenfeld vs. Basisdatenfeld | 119 | - | nicht relevant | - | Abweichungen wegen nachträglicher Aktivierung im Anlagevermögen |

Tab. 3.4.2-1: Ergebnisse der logischen Prüfung für die Schachtdaten

3.4.3 Datenbankauszug "Anlagevermögen Kanal"

Bei den logischen Prüfungen des Datenbankauszuges "Anlagevermögen Kanal" treten Differenzen beim Vergleich der sich tatsächlich rechnerisch ergebenden Gesamtsumme der kumulierten AfA und der übermittelten Gesamtsumme der kumulierten AfA in der Größenordnung von 3 Promille auf.

Analog dazu treten Abweichungen der gleichen Größenordnung von rd. 3 Promille in der übermittelten Gesamtsumme von Restbuchwerten und Wiederbeschaffungswerten im Vergleich zu der sich rechnerisch ergebenden Summe der erfassten Restbuchwerte bzw. der erfassten Wiederbeschaffungswerte auf. Die Abweichungen wurden an TBR korrespondiert und seitens TBR korrigiert.

An dieser Stelle sei die veränderte monatsbezogene Aktivierung von Vermögensgegenständen ab dem Jahr 2006 erwähnt, die die bis dahin verwendete jährliche Aktivierung von neu hinzugekommenen Vermögensgegenständen zum 01. Januar eines jeden Jahres ersetzt hat.

Im Übrigen ergaben die logischen Prüfungen nach Schlüssigkeit und Widerspruchsfreiheit der erfassten Daten im "Anlagevermögen Kanal" einen konsistenten und in sich logisch zusammenhängenden Aufbau.

3.5 Ergebnisse der Prüfung auf mögliche Zusammenführung von Daten

3.5.1 Möglichkeit der Zusammenführung von Haltungs- und Schachtdaten des Kanalkatasters

Die Verknüpfung von Haltungsdaten mit den Schachtdaten ist über das eindeutige Bindeglied der Schachtidentitätsnummer – FID_Schacht – realisierbar.

Das Abgleichen der erfassten Schachtdaten mit den in den Haltungsdaten integrierten Schachtdaten ergab 86 Schächte in den Haltungsdaten – unter 1% – die nicht in den Schachtdaten aufgeführt sind. Nach Rücksprache mit TBR befinden sich diese Schächte nicht im Eigentum von TBR – vgl. 3.2.1 – sondern auf privaten Liegenschaften und können in die weiteren Untersuchungen nicht einbezogen werden.

118 Schächte aus den Schachtdaten – rd. 1% – sind in den Haltungsdaten nicht als Knotenpunkte aufgeführt und werden im Weiteren vom Gutachter als *Sonderschächte* bezeichnet.

Rd.18% der in den Haltungsdaten erfassten Schächte sind im Kanalnetz als Anfangsschächte und ca. 3% der Schächte als Endschächte über die Verknüpfung der beiden Datenauszüge

ge des KK identifiziert worden. Darüber hinaus sind ca. 2% der erfassten Schächte im Abwassernetz der TBR als Mehrfachknotenpunkte im Sinne eines Schachtes mit mehr als einer abgehenden Haltung erfasst.

Weiterhin wurde festgestellt, dass bei ca. 1,5% der erfassten Schachttiefen keine Überdeckungshöhe im Bezug auf den Durchmesser der schachtbezogenen abgehenden bzw. ankommenden Haltung vorhanden ist, sowie das geringfügige Diskrepanzen – ca. 1% – zwischen der Kanalartzuordnung und der Durchmesserzuordnung in den Schachtdaten im Vergleich zu den Haltungsdaten vorhanden sind.

Abschließend wird festgehalten, dass die Zusammenführung von Haltungs- und Schachtdaten über das Identifikationsmerkmal der Schachtidentitätsnummer – FID_Schacht – so realisierbar ist, dass eine übergreifende Verwendung von den in den Haltungs- und Schachtdatenausügen getrennt erfassten Daten jederzeit möglich ist.

Die zusammengeführten Daten sind unter dem Aspekt der Qualität und mit Einbeziehung der Schnittstellen mit o.a. Ausnahmen von logischer Konsistenz.

In der Tabelle 3.5.1-1 sind die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Möglichkeit der Zusammenführung von Daten“ für die Haltungs- und Schachtdaten im Einzelnen aufgeführt.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|---|------------------------------|---|------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--|
| 3.5.1 | Möglichkeit der Zusammenführung von Daten | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Abgleich Schacht_VON/BIS vs. Schacht_FID | Basisdatenfelder | 86 bzw. 118 | - | nicht relevant | - | Rücksprache TBR |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Übereinstimmung der Kanalartzuordnung über Schachtzuordnung | Basisdatenfelder | 9 | - | nicht relevant | - | Rücksprache TBR |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | DN-Übereinstimmung; DN_VON > DN_BIS | Basisdatenfelder | 164 | - | nicht relevant | - | Rücksprache TBR |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Überdeckungshöhe ; Schachttiefe <= DN | Basisdatenfelder | 174 | - | nicht relevant | - | Rücksprache TBR |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Anzahl abgehender/ankommender Haltungen | - | 248 | - | nicht relevant | - | Schächte mit 2 oder 3 abgehenden Haltungen |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Anzahl Anfangsschächte | - | 2144 | - | nicht relevant | - | |
| | | Haltung(KK) vs. Schacht (KK) | Anzahl Endschächte; | - | 330 | - | nicht relevant | - | |

Tab. 3.5.1-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Möglichkeit der Zusammenführung der Haltungs- und Schachtdaten“

3.5.2 Möglichkeit der Zusammenführung von Daten aus dem Kanalkataster mit den Daten aus dem “Anlagevermögen Kanal“

Die Zusammenführung von Daten aus dem KK mit den Daten des “Anlagevermögen Kanal“ ist über die eindeutige Inventarnummer, die sowohl im KK als auch im “Anlagevermögen Kanal“ geführt wird, für die Haltungen und Schächte bis zum Baujahr 2007 einschließlich möglich.

Ab dem Jahr 2008 ist die Vergabe von eindeutigen Inventarnummern eingestellt worden – vgl. 3.2.1 und 3.2.2 – sodass die Vermögensgegenstände mit dem Baujahr 2008 und jünger nicht zusammengeführt werden können. Das führt zu qualitativen Abweichungen in dem zusammengeführten Datenumfang; ca. 4% der erfassten Daten im KK können den erfassten Daten im “Anlagevermögen Kanal“ nicht eindeutig zugeordnet werden und umgekehrt kön-

nen ca. 2% der im “Anlagevermögen Kanal” erfassten Daten den entsprechenden Daten im KK nicht eindeutig zugeordnet werden.

Bei den o.a. Vermögensgegenständen handelt es sich um seit 2008 beschaffte Vermögensgegenstände mit einem Restbuchwert je Vermögensgegenstand von mehr als 90%. Für diese in den letzten drei Wirtschaftsjahren hinzu gekommenen Vermögensgegenstände ist einstweilen keine eindeutige Zuordnung zwischen den Daten aus dem KK und den Daten aus dem “Anlagevermögen Kanal” mehr möglich.

Im Unterschied hierzu treten für den Bewirtschaftungszeitraum vor 2008 für einen Zeitraum von rd. 60 Jahren in Rheine Abweichungen im Datenbestand unter dem Gesichtspunkt der Zusammenführung von technischen und kaufmännischen Daten von weniger als 1% auf.

Als Fazit wird festgehalten, dass eine eindeutige Zusammenführung der Daten aus dem KK und dem “Anlagevermögen Kanal” für die erfassten Daten bis einschließlich 2007 über die datenbankübergreifend erfasste Inventarnummer erfolgen kann. Es treten keine Qualitätsverluste der Daten infolge der Schnittstellen auf, sodass die Gesamtheit der zusammengeführten Daten bis zum Jahr 2007 einschließlich konsistent ist.

Die Untersuchungsergebnisse der möglichen Zusammenführung von Kanalkatasterdaten mit den Daten “Anlagevermögen Kanal” sind in der nachstehenden Tabelle. 3.5.2-1 ausgewiesen.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|---|-----------------------------|-------------------------|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 3.5.2 | Möglichkeit der Zusammenführung von Daten | Anlagevermögen Kanal vs. KK | Abgleich Inventarummern | Basisdatenfelder | 1002 | - | keine Ergänzung möglich | 1002 | Rücksprache TBR |
| | | KK vs. Anlagevermögen Kanal | Abgleich Inventarummern | Basisdatenfelder | 501 | - | keine Ergänzung möglich | 501 | Rücksprache TBR |
| | | KK vs. Anlagevermögen Kanal | Abgleich Kanalart | Basisdatenfelder | 46 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |

Tab. 3.5.2-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Möglichkeit der Zusammenführung von Daten” für die Daten des KK und des “Anlagevermögen Kanal”

3.5.3 Möglichkeit der Zusammenführung von Haltungs-, Schadens- und von Zustandsdaten

Die Zusammenführung der Haltungs-, der Schadens- und der Zustandsdaten ist durch die eindeutige und datenbankübergreifend vorhandene Haltungsidentitätsnummer – FID_ Haltung – möglich. Beim direkten Vergleich zeigen sich jedoch Diskrepanzen bei der Bestimmung der Grundgesamtheit bzw. Vollständigkeit der erfassten Daten.

In den Zustands- und Schadensdaten wurden ca. 70% der heute im KK vorhandenen Haltungen zum größten Teil im Zuge der Kanal-Kamerabefahrung von 1993 bis 2004 erfasst.

Nach Aussage von TBR entfallen die fehlenden 30% der Haltungen auf die Haltungen, die

- in dem Überschneidungszeitraum zur Kanal-Kamerabefahrung von 1993 bis 2004 neu gebaut bzw. saniert wurden
- begehbar sind und grundsätzlich nicht befahren wurden
- nach 2004 gebaut wurden.

Nach dem Ausschluss o.a. Haltungen verbleiben noch ca. 1.500 Haltungen aus dem KK, die nicht in die Zustands- bzw. Schadensdaten aufgenommen sind. Rd. 90% dieser Haltungen sind Niederschlagswasserleitungen – vgl. Abschnitt 9.4.3 Auswertung der Gruppe “unbekannter Zustand“.

Bei der direkten Zusammenführung der Schadensdaten und der Zustandsdaten treten ebenfalls Abweichungen in der Grundgesamtheit der erfassten Daten auf. Ca. 17% der in die Zustandsdaten aufgenommenen Haltungen sind nicht in den Schadensdaten erfasst und umgekehrt sind etwa 19% der Haltungen aus den Schadensdaten nicht in den Zustandsdaten erfasst.

Abschließend wird festgehalten, dass die Zusammenführung der drei Datenbankauszüge

- Haltungsdaten des KK
- Zustandsdaten
- Schadensdaten

über die in allen drei Datenbanken bzw. Datenbankauszügen identische Haltungsidentitätsnummer – FID_Haltung – möglich ist.

Abweichungen treten jedoch in der unterschiedlichen Grundgesamtheit der erfassten Haltungs-, Schadens- und Zustandsdaten auf, sodass die zusammengeführten Daten unter dem Aspekt der Qualität nicht konsistent sind.

Die Untersuchungsergebnisse der möglichen Zusammenführung von o.a. Daten im Detail sind in der unten stehenden Tabelle 3.5.3-1 aufgeführt.

| Pos. | Plausibilitätsprüfung | Datenbankauszug | Feldname | Basis-/Zusatzdatenfeld | Ergebnis | Anzahl ergänzter Felder | Ergänzung durch | Anzahl nicht ergänzter Felder | Anmerkung |
|-------|---|---------------------------------|--|------------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 3.5.3 | Möglichkeit der Zusammenführung von Daten | Haltung (KK) vs. Zustandsdaten | FID_Haltungen aus KK die nicht in den Zustandsdaten vorhanden sind | Basisdatenfelder | 3512 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |
| | | Haltung (KK) vs. Schadensdaten | FID_Haltungen aus dem KK die nicht in der Schadensdaten vorhanden sind | Basisdatenfelder | 3603 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |
| | | Zustandsdaten vs. Schadensdaten | FID_Haltung aus den Zustandsdaten die nicht in den Schadensdaten | Basisdatenfelder | 1400 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |
| | | Schadensdaten vs. Zustandsdaten | FID_Haltung aus den Schadensdaten die nicht in den Zustandsdaten | Basisdatenfelder | 1616 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |
| | | Schadensdaten vs. Haltung (KK) | FID_Haltungen aus den Schadensdaten die nicht im KK aufgeführt sind | Basisdatenfelder | 33 | - | keine Ergänzung möglich | - | Rücksprache TBR |

Tab. 3.5.3-1: Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung “Möglichkeit der Zusammenführung der Haltungsdaten des KK mit den Zustandsdaten und den Schadensdaten“

4. Plausibilisierung der Sonderbauwerke der TBR

Neben den “Kanalbauten“, den Haltungen und den Schächten, werden in einem Abwassersystem weitere Bauwerke, die unter dem Begriff “Sonderbauwerke“ zusammengefasst werden, betrieben.

Nachfolgend sind zunächst die Besonderheiten der Sonderbauwerke im Vergleich zu den Kanalbauten vor dem Hintergrund der Datenerfassung und der Datenverwaltung dargestellt; analog zur Plausibilisierung der erfassten Daten für Kanalbauten erfolgt ebenfalls eine Plausibilisierung der erfassten Daten für Sonderbauwerke der TBR.

4.1 Abgrenzung zu den “Kanalbauten“

Der Begriff “Sonderbauwerke“ ist in der gängigen Fachliteratur nicht ausführlich und abschließend definiert. Unter Sonderbauwerken werden neben Haltungen bzw. Rohrleitungen mit den zugehörigen Verbindungsschächten bzw. Knotenpunkten alle weiteren Bauwerke in einem Kanalnetz [DIN 4045 und SÜwV Kan NRW] oder allgemein in einer Abwasser-/Entwässerungsanlage [DIN EN 752] bzw. in einem Abwasser-/Entwässerungssystem verstanden. Zu den Sonderbauwerken zählen demnach alle Sammel-, Pump-, Entlastungs- und Absperreinrichtungen, mechanische, biologische und chemische Reinigungsanlagen, Regenwasserbehandlungsanlagen, Einleitungsbauwerke sowie Anlagen zur Klärschlammbehandlung.

Im Folgenden werden unter dem Begriff “Sonderbauwerke“ alle o.a. Bauwerke bezeichnet, die neben den Haltungen und den dazugehörigen Verbindungsschächten in einem Abwasser-/Entwässerungssystem betrieben werden.

4.2 Eindeutigkeit der Erfassung von Sonderbauwerken

Sonderbauwerke sind i.d.R. verbundene Bauwerke, die sich in mehrere, sowohl **funktionsnotwendige** als auch **ergänzende Bauwerkskomponenten** gliedern lassen. Am Beispiel eines **Pumpwerkes** sind die **funktionsnotwendigen Bauwerkskomponenten**

- Pumpe
- Pumpensumpf
- Armaturen
- Schieber etc.

Hierbei handelt es sich um die Anlagen und Einrichtungen eines Abwasserbetriebes, die zur Erfüllung des originären Betriebszwecks – Sammlung, Transport sowie die Behandlung von Abwasser und Klärschlamm – erforderlich sind.

Weitere Anlagen und Einrichtungen wie

- vorhandene Umhausungen von Pumpen
- weitere Bebauung und befestigte Außenflächen
- Beleuchtung

- Beschilderung etc.

werden den **ergänzenden Bauwerkskomponenten** zugeordnet.

Bedingt durch ihre Komplexität und ihre jeweilige Funktion oder Multifunktion im Abwassersystem sind Sonderbauwerke bzw. Sonderbauwerksgruppen untereinander – spezifisch betrachtet – prinzipiell unterschiedlich aufgebaut. Die Bauwerkskomponenten innerhalb der verschiedenen Bauwerke sind in beträchtlichem Maße individualisiert. Aufgrund dessen bedarf es im Vorfeld einer eindeutigen betriebsinternen Regelung darüber, welche Bauwerkskomponenten welchen Sonderbauwerken bzw. Sonderbauwerksgruppen zugeordnet werden, unter welchen Voraussetzungen beispielsweise ein Schacht entweder der Kanalisation zugerechnet oder als Sonderbauwerk erfasst wird und ob ein Entleerungspumpwerk eines Regenklärbeckens für sich gesehen ein eigenes Sonderbauwerk oder eine Bauwerkskomponente des Sonderbauwerkes Regenklärbeckens darstellt.

Die Vereinbarung einer betriebsinternen Eindeutigkeit und der Begriffs- bzw. Definitionsregeln ist die Voraussetzung für eine strukturierte Vorgehensweise bei der Erfassung von Sonderbauwerken, die aufgrund ihrer Komplexität eine wesentlich differenziertere Erfassungsmethodik – im Vergleich zu den Haltungen und Schächten – erfordert.

4.3 Datenquellen von Sonderbauwerken der Stadt Rheine

Die an uns übermittelten Daten für die Sonderbauwerke der Stadt Rheine werden geführt in

- einer technischen Datei, die sich in 4 Tabellenblätter gliedert
 - Tabellenblatt „**ABK 2010**“
 - Tabellenblatt „**Lagebez.**“
 - Tabellenblatt „**Netz-Liste**“
 - Tabellenblatt „**Tabelle1**“
- und einem kaufmännischen Datenbankauszug „**Anlagevermögen Sonderbauwerke**“

Während der kaufmännische Datenbankauszug „Anlagevermögen Sonderbauwerke“ ein Auszug aus dem Anlagevermögen ist und eine Übersicht der Vermögensgegenstände aus der Abteilung der Sonderbauwerke darstellt, wurde in Rheine bisher keine umfassende technische Übersicht – vergleichbar beispielsweise mit dem KK – über die Sonderbauwerke erstellt.

Aus den o.a. Tabellenblättern, mit prinzipiell unterschiedlichem Aufbau und grundlegend unterschiedlichem Aktualitätsstand der erfassten Daten, geht nicht eindeutig hervor, ob die übermittelten Tabellenblätter aus verschiedenen Datenbanken stammen, ob und wenn, in welcher Rangordnung sie zueinander stehen oder inwieweit sie als zusammenhängende Quelle zu betrachten sind. Aufgrund der nicht zu klärenden Eindeutigkeit hat der Gutachter folgende Annahmen getroffen:

- das Tabellenblatt **ABK 2010** mit dem Aktualitätsstand Mai 2011 wird als aktueller Ist-Stand bzw. als Maßstab für die Auswertung der in den anderen Tabellenblättern erfassten technischen Daten für die Sonderbauwerke herangezogen

- das Tabellenblatt **ABK 2010** ist aufgrund seiner Aufbaustruktur – Auflistung der Sonderbauwerke nach Funktionstyp – von einem übergeordneten Rang im Vergleich zu den anderen drei Tabellenblättern, die aufbaubedingt als Ausschnitte des Tabellenblattes **ABK 2010** betrachtet werden.

Nachfolgend werden die übermittelten Datenquellen einzeln beschrieben und hinsichtlich des Aufbaus und der Datendarstellung unter Einbeziehung o.a. Annahmen analysiert.

4.3.1 Das Tabellenblatt „ABK 2010“

Das Tabellenblatt **ABK 2010** ist die funktionsnotwendige Auflistung der Sonderbauwerke der TBR – Stand Mai 2011 – aufgeteilt nach dem Kanalsystem in Misch- und Trennsystem, nach der Lage im Gelände in ober- und unterflur sowie nach der Bauwerksfunktion in

- Kläranlage (KA)
- Pumpwerk (SW-PW)
- Pumpwerk (RW-PW)
- Pumpwerk (MW-PW)
- Pumpstation (SW/RW-PS)
- Regenrückhaltebecken (RRB in MWS)
- Regenrückhaltebecken (RRB in TWS)
- Regenklärbecken (RKB-oberflur)
- Regenklärbecken (RKB-unterflur)
- Regenüberlaufbecken (RÜB-oberflur in MWS)
- Regenüberlaufbecken (RÜB-unterflur in MWS)
- Regenversickerungsanlagen (RVS)
- Regenüberläufe (RÜ in MWS)
- Einleitungsbauwerke (ELB)+Einleitungsstellen.

Die erfassten Sonderbauwerke sind spezifisch aggregiert und liegen in Rheine eingeteilt nach ihrer Funktion, ihrer Lage im Gelände und bezugnehmend auf das Kanalsystem in o.a. 14 Funktionsgruppen mit einer übergeordneten Funktionsgruppenkennziffer vor. Sie sind mit einem Namen – bezugnehmend auf die Straßenbezeichnung – versehen und innerhalb der Funktionsgruppe mit einer Nummer gekennzeichnet. Beispielsweise ist das Mischwasserpumpwerk *Hohenkampstraße* mit der Nummer 5.06 versehen. Die erste Ziffer 5 ist die übergeordnete Funktionsgruppenkennziffer für die Gruppe Mischwasserpumpwerk. Die Ziffern 0 und 6 sind die Bezeichnung bzw. Bezifferung für das Pumpwerk *Hohenkampstraße*.

In diesem Tabellenblatt sind 101 Sonderbauwerke und 60 Einleitungsbauwerke erfasst. Die Aufstellung der Basis- und Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes **ABK 2010** ist im Einzelnen den nachstehenden Tabellen zu entnehmen.

| Basisdatenfelder |
|---|
| Funktionsgruppe mit Funktionsgruppennummer |
| Funktionsnummer Sonderbauwerk |
| Name/Bezeichnung Sonderbauwerk |
| Funktionsstyp des Sonderbauwerkes |
| Bezeichnung des Sonderbauwerkes nach Kanalsystem |
| Bezeichnung des Sonderbauwerkes nach Lage (ober-/unterflur) |
| Einleitungsbauwerke mit Nummer |

Tab. 4.3.1-1: Basisdatenfelder des Tabellenblattes ABK 2010

| Zusatzdatenfelder |
|-----------------------------------|
| REBEKA-Nummer des Sonderbauwerkes |
| Entwässerungsnetz |
| REBEKA-Nummer Einleitungsstelle |
| REBEKA-Nummer Einleitungsbauwerk |
| |
| |
| |

Tab. 4.3.1-2: Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes ABK 2010

4.3.2 Das Tabellenblatt „Lagebez.“

Im Tabellenblatt **Lagebez.** sind den Sonderbauwerken, die weiterhin als aggregiert erfasst sind, die allgemeinen technischen Daten, die Angaben zu Grundstücken sowie die Angaben zur geografischen Lage im Raum zugeordnet.

Diese Tabelle gibt nach Auswertung durch den Gutachter die weiterführende bzw. tatsächliche Erfassung von technisch- und verwaltungsrelevanten Daten der Sonderbauwerke, die in dem Tabellenblatt **ABK 2010** als vorhandene Sonderbauwerke funktionsabhängig aufgelistet sind, wieder.

Die übermittelte Tabelle ist mit einer ausdrücklichen Bemerkung *“Liste hat z.Z. keinen Anspruch auf Vollständigkeit/Richtigkeit der Daten“* versehen, aus der hervorgeht, dass die in der übermittelten Liste erfassten Daten nicht dem aktuellen Stand der Sonderbauwerke in Rheine entsprechen. Eine genaue Angabe zu dem erfassten Stand bzw. der Einordnung der Daten in den Zeitrahmen ist nicht bekannt.

Im Vergleich zu den 161 erfassten Sonderbauwerken im Tabellenblatt **ABK 2010** sind in der übermittelten Tabelle 85 einzelne Sonderbauwerke mit unvollständigen und prinzipiell gering differenzierten technischen Daten erfasst. Insbesondere liegen teilweise die Basisinformationen zu Standortkoordinaten, Angaben zum Baujahr bzw. zum Jahr der Inbetriebnahme, Angaben zu Beckenvolumina sowie zur Lagebeschreibung nicht vollständig vor.

Darüber hinaus weicht die in diesem Tabellenblatt verwendete Nummerierung der Sonderbauwerke von der im Tabellenblatt **ABK 2010** verwendeten Nummerierung ab. Eine Verknüpfung der im Tabellenblatt **ABK 2010** aufgelisteten Sonderbauwerke mit den Daten in dieser Tabelle ist nur über die Bezeichnung bzw. den Namen des Sonderbauwerkes, in Verbindung mit dem zugehörigen Funktionstyp, möglich. Es wird keine einheitlich übergeordnete und eindeutige Nummerierung der Sonderbauwerke verwendet.

| Basisdatenfelder |
|--|
| Funktionsnummer Sonderbauwerk |
| Name Sonderbauwerk |
| Typ des Sonderbauwerkes nach Funktion |
| Kanalsystem |
| Baujahr |
| Jahr der Inbetriebnahme |
| Volumen |
| Becken |
| Bauweise |
| Koordinaten nach UMT (Rechts-, Hochwert) |

Tab. 4.3.2-1: Basisdatenfelder des Tabellenblattes Lagebez.

| Zusatzdatenfelder |
|--|
| Standortkurzbezeichnung |
| Pechernummer |
| Grundstücksangaben (Gemarkung, Flur, Größe, Wert etc.) |
| Genehmigungsdatum |
| Kartennummer |
| Stadtnummer |
| Lagebeschreibung |
| Interne Bemerkungen |
| |
| |

Tab. 4.3.2-2: Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes Lagebez.

Vollständigkeitshalber wird an dieser Stelle erwähnt, dass Einleitungsbauwerke in der Tabelle **Lagebez.** gänzlich fehlen. Sie werden separat im Tabellenblatt **Netz-Liste** erfasst.

Eine detaillierte Aufstellung der Basis- und Zusatzdatenfelder für das Tabellenblatt **Lagebez.** ist der Tabelle 4.3.2-1 zu entnehmen.

4.3.3 Das Tabellenblatt „Netz-Liste“

In dem Tabellenblatt **Netz-Liste** sind die Einleitungsbauwerke³ mit den zugehörigen verwaltungsrechtlich abgestimmten – im Hinblick auf die Erfordernisse der SüwV Kan des Landesumweltamtes NRW – Daten erfasst. Diese Tabelle gibt nach Auffassung vom Gutachter die weiterführende Erfassung von verwaltungsrelevanten Daten der Einleitungsbauwerke, die in dem Tabellenblatt **ABK 2010** aufgelistet sind, wieder.

Im Gegensatz zu dem Tabellenblatt **ABK 2010**, in dem 60 Einleitungsbauwerke aufgeführt sind und das den aktuellen Stand Mai 2011 der Sonderbauwerke der TBR spiegelt, enthält das Tabellenblatt **Netz-Liste** jedoch 70 Einleitungsbauwerke. Über den Stand der erfassten Daten sind keine Angaben bekannt. Die jeweiligen Einleitungsbauwerke werden mit zweifacher Nummerierung – LUA-Nr.- Kanalnetz und Kanalnetz.-Nr.-Einleitung – erfasst, die jedoch nicht mit der Nummerierung der Einleitungsbauwerke im Tabellenblatt **ABK 2010** übereinstimmen und somit nicht eindeutig sind.

| Basisdatenfelder | Zusatzdatenfelder |
|---|--|
| LUA-Nr.-Kanalnetz | Erlaubnis-/Genehmigungsdaten |
| Kanalnetz-Nr.-Einleitung | Gebietskennzahl |
| Bezeichnung des Entwässerungsgebietes | Topografische Karte |
| Kanalsystem | Pumpwerke, Becken im Netz |
| Gewässerbenennung -Einleitung | Wasserstandsmessungen |
| Koordinaten nach UMT (Rechts- und Hochwert) | Auswertungen der Wasserstandsmessungen |
| Station der Einmündung | |
| Maximale Einleitmenge | |
| Behandlungsbedürftigkeit | |
| Fernüberwachung | |

Tab. 4.3.3-1: Basisdatenfelder des Tabellenblattes Netz-Liste

Tab. 4.3.3-2: Zusatzdatenfelder des Tabellenblattes Netz-Liste

In der Tabelle 4.3.3-1 ist die Gliederung der Basis- und Zusatzdatenfelder für das Tabellenblatt **Netz-Liste** dargestellt.

4.3.4 Das Tabellenblatt „Tabelle1“

Die **Tabelle1** ist eine gesonderte Auflistung von Regenüberlaufbecken, Stauraumkanälen, Rückhaltekanälen, Regenrückhaltebecken und Regenklärbecken in Rheine. Zu den aufgelisteten Becken bzw. Stau- und Rückhaltekanälen werden Daten von Störmeldeeinrichtungen, von kontinuierlichen Wasserstandsmessungen und deren Auswertungen sowie von Hochwasserverschlüssen erfasst.

³ Einleitungsbauwerke sind Bauwerke im Uferbereich zur direkten und geordneten Einleitung von Abwasser in ein Gewässer; nach SüwV Kan NRW

Die einzelnen aufgelisteten Becken bzw. Stau- und Rückhaltekanäle sind mit dem Namen, dem Funktionstyp und einer Nummer versehen. Die Nummer ähnelt der im Tabellenblatt **ABK 2010** verwendeten Nummer. Die erste Ziffer ist die Funktionsgruppenkennziffer und stimmt mit der im Tabellenblatt **ABK 2010** verwendeten Ziffer überein. Die folgende(n) Ziffer(n) stimmt/stimmen nicht mit der/den im **ABK 2010** verwendeten Ziffer(n) überein, und sind somit nicht eindeutig.

Insgesamt sind 33 Becken und Stau- bzw. Rückhaltekanäle im Tabellenblatt **Tabelle1** aufgelistet. Über den Stand der erfassten Daten sind keine Angaben bekannt. Im Tabellenblatt **ABK 2010** sind jedoch bereits 42 Becken und Stau- bzw. Rückhaltekanäle erfasst.

Die Tabelle 4.3.4-1 zeigt die Gliederung der Basis- und Zusatzdatenfelder für das Tabellenblatt **Tabelle1** auf.

| Basisdatenfelder |
|--|
| Funktionsgruppe bzw. Funktionstyp |
| Bezeichnung des Beckens bzw. des Staukanals und Nummer |
| |
| |

| Zusatzdatenfelder |
|--|
| Auswertung der Wasserstandsmessung |
| Vorhandensein der Störmeldeinrichtung |
| Vorhandensein der kontinuierlichen Wasserstandsmessung |
| Vorhandensein von Hochwasserverschluß |
| |

Tab. 4.3.4-1: Basisdatenfelder für das Tabellenblatt 1

Tab.: 4.3.4-2: Zusatzdatenfelder für das Tabellenblatt 1

4.3.5 Datenbankauszug “Anlagevermögen Sonderbauwerke“

Der kaufmännische Datenbankauszug “Anlagevermögen Sonderbauwerke“ ist ein Auszug aus dem Anlagevermögen. Der Auszug ist eine Auflistung von Vermögensgegenständen mit den Datensätzen, die den Sonderbauwerken zugeordnet werden. Die Datensätze enthalten im Wesentlichen die Anschaffungs- und Restbuchwerte sowie angesetzte Nutzungsdauern mit dem Stand 01.Januar 2010. In den beiden Feldern der Maßnahmenbezeichnung werden die Angaben über die Zuordnung des erfassten Vermögens zum jeweiligen Sonderbauwerk aufgezeichnet. Im ersten Feld der Maßnahmenbezeichnung werden detaillierte Angaben über den Vermögensgegenstand bzw. die Bauwerkskomponente aufgeführt, während im zweiten Maßnahmenfeld die Bezeichnungen des zugeordneten Sonderbauwerkes und des Funktionstyps erfasst wird.

In diesem Datenbankauszug sind 156 Datensätze generiert, die in der Summe das aktivierte Anlagevermögen der Sonderbauwerke darstellen.

| Basisdatenfelder |
|---|
| Inventarnummer |
| Aktivierungsdatum |
| Maßnahmenbezeichnung - SBW-Komponente |
| Maßnahmenbezeichnung – SBW -Bezeichnung |
| Anschaffungswert |
| Gesamtnutzungsdauer |
| kumul. AfA |
| Restbuchwert – Stand 01.01.2010 |
| Wiederbeschaffungswert – Stand 01.01.2010 |

| Zusatzdatenfelder |
|-------------------|
| Hauptnummer |
| Indexreihe |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Tab. 4.3.5-1: Basisdatenfelder “Anlagevermögen Sonderbauwerke“

Tab. 4.3.5-2: Zusatzdatenfelder “Anlagevermögen Sonderbauwerke“

Weitere 128 Datensätze in der Anlagenbuchhaltung Sonderbauwerke werden mit den Kategorien "Maschinenteknik" und "Elektrotechnik" geführt, sodass sich der Gesamtdatenbestand "**Anlagevermögen Sonderbauwerke**" auf 284 Datensätze beläuft.

In der Tabelle 4.3.5-1 ist der inhaltliche Aufbau der Datensätze des "**Anlagevermögen Sonderbauwerke**" mit den Basis- und Zusatzdatenfeldern dargestellt.

4.4 Eingrenzung der Plausibilisierung von Sonderbauwerken und Empfehlungen des Gutachters

Der Gutachter hat erstmalig – vergleichbar den Anforderungen für das Entwässerungsnetz – für die Sonderbauwerke in Rheine einen Kriterienkatalog für eine systematische Datenerfassung erstellt. Auf Grundlage der in den vorangegangenen Abschnitten dargelegten Ergebnisse über den Datenbestand der Sonderbauwerke, ist die dem Gutachter überreichte technische Datenerfassung von den Sonderbauwerken in Rheine im Sinne dieses Gutachtens

- inkonsistent
- inhomogen
- nicht aktuell
- unsystematisch
- in sich widersprüchlich
- hoch aggregiert.

In den einzelnen o.a. Tabellenblättern sind zwar grundlegende technische Informationen über die vorhandenen hoch aggregierten Sonderbauwerke verwendungs- und verwaltungsorientiert erfasst, es ist jedoch keine übergeordnete und systematische Erfassung und Verwaltung von den Daten der Sonderbauwerke – vergleichbar dem KK – angelegt. Darüber hinaus sind zu den erfassten aggregierten Sonderbauwerken keine weiteren Bauwerkskomponenten, die jeweils für sich als einzelner Vermögensgegenstand bewertet werden können, bekannt bzw. gibt es keine erfassten Informationen über weitere Ausstattungen und Einrichtungen der einzelnen Sonderbauwerke.

Das Tabellenblatt **ABK 2010**, in dem die Sonderbauwerke mit dem Namen und dem Funktionstyp aufgelistet sind, ist aktuell. Alle weiteren übermittelten Daten – verteilt in den einzelnen Tabellenblättern – erfüllen nicht die grundlegenden Anforderungen der Homogenität, der Aktualität und der Konsistenz von Daten, die zur eindeutigen Erfassung der Sonderbauwerke notwendig sind. Daher sind die übermittelten Datenquellen keine geeignete Grundlage für die Plausibilitätsprüfungen in der Form, in der sie für die erhaltenen Datenbankauszüge des Entwässerungsnetzes der Stadt Rheine durchgeführt wurden.

Andererseits wurde bisher von den TBR nicht gefordert, die Daten von den Sonderbauwerken in der hier beschriebenen Qualität aufzubereiten, zu pflegen und fortzuschreiben. Im Vorgriff auf weitere Ergebnisse dieses Gutachtens weist der Gutachter darauf hin, dass ohne Führung der Daten in der beschriebenen Qualität bei Sanierungen von Sonderbauwerken Vermögen verloren gehen kann. Eindeutig kann diese Frage allerdings erst dann beantwortet werden, wenn alle erforderlichen technischen und kaufmännischen Daten sowie die zugehörigen Informationen vom technischen Zustand jedes Vermögensgegenstandes vorliegen.

Der Datenbankauszug "Anlagevermögen Sonderbauwerke", in dem die Auflistung von Vermögensgegenständen aus der Abteilung der Sonderbauwerke erfasst ist, weist die gleiche Struktur wie die Datenbank "Anlagevermögen Kanal" auf und ist isoliert betrachtet schlüssig und konsistent. Jedoch besteht aufgrund der unsystematischen Erfassung der technischen Daten keine Möglichkeit der eindeutigen Zuordnung von den erfassten Vermögensgegenständen im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" zu den im Entwässerungsnetz betriebenen Sonderbauwerken.

Der Gutachter empfiehlt bei der systematisierten Datenerhebung für Sonderbauwerke die einzelnen Bauwerkstypen hinsichtlich ihrer Komplexität bzw. der Anzahl an Bauwerkskomponenten in funktionsnotwendige und funktionsergänzende Bauwerkskomponenten zu gliedern und entsprechend dieser Gliederung zu erfassen.

Im Hinblick auf das Ziel der Vermögenssicherung ist es erforderlich, eine eindeutige und strukturierte Datenbasis für Sonderbauwerke zu schaffen, die für zukünftige Planungs-, Investitions- und Sanierungsentscheidungen direkt verwendet werden kann.

Aus Gründen der Systematik bietet sich anschließend die Implementierung dieser detaillierten Gliederung der Sonderbauwerke in Bauwerkskomponenten ebenfalls in die Datenbank "Anlagevermögen Sonderbauwerke" an.

Der Datenbankauszug "Anlagevermögen Sonderbauwerke" besteht teilweise aus Einzelpositionen, die die einzelnen Bauwerkskomponenten eines Sonderbauwerkes spiegeln, obgleich bisher keine Gliederung der Sonderbauwerke in Bauwerkskomponenten bei der technischen Erfassung von Sonderbauwerken verbindlich eingeführt wurde. Beispielsweise werden einem Regenklärbecken im Anlagevermögen die Positionen

- Regenklärbecken mit Volumenangabe
- Entleerungspumpwerk

zugeordnet. Eine einheitlich strukturierte Gliederung im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" kann erst dann konsequent umgesetzt werden, wenn eine nach den identischen Kriterien vorgenommene Gliederung im technischen "Kataster der Sonderbauwerke" erfolgt ist. Somit ist eine übergeordnete strukturierte technische Datenerhebung die Voraussetzung für die vom Gutachter empfohlene und seitens der TBR mittelfristig geplante Integration von Sonderbauwerken in das KK.

5. Analyse der Bauplanung und des Baumanagements

Die Bauplanung und das Baumanagement sind innerhalb der TBR in einer eigenen Funktionseinheit "Bauen und Planen" zusammengefasst, die als ausführende Einheit für die technische und ökonomische Qualität von Baumaßnahmen im Allgemeinen und die gutachtlich relevanten vermögensbasierten Sanierungen im Speziellen verantwortlich ist.

In diesem Bereich erfolgen die Kalkulationen der Baumaßnahmenkosten als auch die Entscheidungen über die Sanierungsmethode. Der Fachbereich Entwässerung entscheidet in Abstimmung mit dem Fachbereich Bauen und Planen über Investitionsbudget und Maßnahmen, die in einem Planungszeitraum durchgeführt werden und ist für die Einhaltung des geplanten Budgets verantwortlich.

| Nr. | Maßnahme | Art der Maßnahme | Jahr |
|-----|------------------------------------|---|-----------|
| 1 | Inliner 2010 | Inliner | 2009 |
| 2 | Surenburgstr. | Kanalerneuerung | 2010 |
| 3 | Lingener Str./Franz-Klock-Str. | Kanalerneuerung | 2009 |
| 4 | Don-Bosco-Str. | Kanalvergrößerung | 2010 |
| 5 | Kardinal-Galen-Ring/Hemelter Str | Kanalsanierung | 2010 |
| 6 | Umbau Neuenkirchener Str. | Regenwasserkanal | 2009 |
| 7 | Brockhausenweg | Kanalvergrößerung | 2010 |
| 8 | Kardinal Galen Ring (TBR) | Entlastungssammler | 2005 |
| 9 | Zinkstraße | Kanalsanierung | 2006 |
| 10 | Breite Straße | Kanalsanierung | 2008 |
| 11 | Siedlerstraße | Kanalerneuerung | 2008 |
| 12 | Am Waldhof | Kanalerneuerung | 2005 |
| 13 | Vennweg/Herzogentannweg | Kanalerneuerung | 2005 |
| 14 | Zum Weddenfeld | Kanalerneuerung | 2005 |
| 15 | Servatiistr./Adalbertstraße | Kanalerneuerung | 2004 |
| 16 | Wihlostr | Kanalerneuerung | 2004 |
| 17 | Wihlostr 2. Bauabschnitt | Kanalerneuerung | 2006 |
| 18 | Breite Straße | Kanalerneuerung | 2008 |
| 19 | Brochtruper Str. | 2 Hausanschlüsse | 2007 |
| 20 | Richardstr | Kanalsanierung | 2002 |
| 21 | Reparaturen 2009 Kartec | Los Reparaturen | 2008 |
| 22 | Reparaturen 2010 Meyer | Los Reparaturen | 2010 |
| 23 | Herefortstraße/Baustrasse | SW-Kanal-Verlängerung; SW-Hausanschlüsse-Erschließung | 2008 |
| 24 | Hassenbrockweg | RW/SW-Kanalsanierung | 2009 |
| 25 | Bonifatiusstraße | Kanalsanierung | 2005/2006 |
| 26 | Vennweg/Ginsterweg | Kanalerneuerung | 2001 |
| 27 | Adalbertstr/Servatiisstr. | Kanalerneuerung | 2003 |
| 28 | Gellendorfer Markt | Erschließung | 2009 |
| 29 | Am Goldhügel | Kanalsanierung | 2001 |
| 30 | Norbert-Löffler-Weg | Neubaugebiet | 2010 |
| 31 | Waldenburger Weg | Kanalverlängerung | 2007 |
| 32 | Im Lied | Erschließung | 2007 |
| 33 | Heidepol | Kanalbau | 2000/2001 |
| 34 | Wihostr./Heriburgstr. | Hauptkanal | 2004 |
| 35 | Am Hilgenfeld | RRB | 1999 |
| 36 | Salzweg | RRB incl. Radweg | 2000 |
| 37 | Kaserne Gellendorf Neuerschließung | RW/SW-Kanal und RKB | 2008 |
| 38 | Dutumer Str. | Stauraumkanal | 2001 |
| 39 | Siepkers Kamp | Kanalarneuerung | 2007 |

Tab. 5-1: Ausgewertete Baumaßnahmen der TBR

Die Auswertung der Prozesse in der Bauplanung und im Baumanagement wird herangezogen, um die Auswirkungen auf die Maßnahmenkosten sowie die Organisation der Durchführung von Kanalbaumaßnahmen im Hinblick auf Budgetsicherheit und die u.a. darauf aufsetzende Kapitalflussrechnung zu identifizieren.

Zu diesem Zweck sind insgesamt 39 Maßnahmen aus den letzten 10 Jahren, die in der Tabelle 5-1 einzeln aufgeführt sind, ausgewertet worden.

Die ausgewerteten Baumaßnahmen stellen keine repräsentative Auswahl dar. Die Auswahl erfolgte sowohl durch die TBR als auch durch den Gutachter; es wurden Baumaßnahmen unterschiedlicher Investitionsbeträge und ebenso unterschiedlicher Ausführungszeiten ausgewählt. Die vorgenommene Auswahl und Prüfung der Baumaßnahmen gibt einen Einblick in die Ablauforganisation des Baumanagements und ebenso in die Dokumentation der Baumaßnahmen der TBR in den letzten 10 Jahren.

5.1 Übergang der Zuständigkeit von Kanalbaumaßnahmen von der Stadt Rheine zu den TBR

In dem Zeitraum, in dem die Baumaßnahmen ausgeführt wurden, wurde die Aufgabe der Stadtentwässerung der Stadt Rheine organisatorisch auf die TBR übertragen. Dieser Wechsel der Zuständigkeit und der Verantwortlichkeit hat zum Teil umfassende Änderungen in der Organisation und bei der Planung der Durchführung, im Baumanagement und in der Dokumentation der Baumaßnahmen zur Folge gehabt.

Die Organisation und die Dokumentation der Baumaßnahmen werden aus diesen Gründen in zwei Gruppen geteilt, die deutlich in der Organisation und Dokumentation voneinander abgrenzbar sind; nämlich in die Maßnahmen vor 2008 und jene ab einschließlich 2008.

Die Änderung der o.a. Zuständigkeit ist bei den Untersuchungen berücksichtigt und aus diesem Grund wurden die 17 Maßnahmen seit 2008 einschließlich vertieft untersucht.

5.2 Auswertung des Vorgehens im Baumanagement und der zugehörigen Dokumentation

Der erste Schritt der Analysen war die Identifizierung der Struktur und der Prozessschritte bei derzeit durchgeführten Baumaßnahmen. Der Ablauf der Baumaßnahmen ist wie folgt strukturiert:

- Vorkalkulation der Baumaßnahme
- Erstellung eines/der Leistungsverzeichnis(se) und Ausschreibung der Leistung
- Angebotsprüfung und Auswahl des bauausführenden Unternehmens
- Beauftragung der Leistung
- Rechnungsprüfung und Zahlungen
- Abnahme und Gewährleistungsprüfung

Zusätzlich werden nach Notwendigkeit die Bodengutachten und die Kanal-Kamera-befahrungen sowie weitere baumaßnahmen-spezifische Tätigkeiten beauftragt.

Im Gegensatz zu dem sehr strukturierten Vorgehen seit 2008 und der entsprechenden Dokumentation der Baumaßnahmen sind die Ablage und Zusammenstellung der Unterlagen von Baumaßnahmen vor 2008 nicht immer einheitlich.

5.2.1 Untersuchung des Vergabeprozesses

Bei der Untersuchung der Baumaßnahmen standen vier Punkte vorrangig im Fokus

- Vergabeprozess
- Plankosten versus Istkosten
- Vergabebetrag in Relation zum Rechnungsendbetrag
- Zahlungsströme

Der Vergabeprozess – von der Ausschreibung bis zur Leistungsbeauftragung – der Kanalbaumaßnahmen wird in Rheine in den ausgewerteten 16 Fällen innerhalb von 3 Monaten realisiert. Abbildung 5.2.1-1 zeigt hierzu die Dauer in Tagen von der Ausschreibung bis zur Beauftragung der Leistung. Tendenziell richtet sich die Dauer des Vergabeprozesses an der Größe des Bauvolumens aus. Bei Maßnahmen mit großem Bauvolumen wie *Kardinal-Galen-Ring* oder *Kaserne Gellendorf* beträgt die u.a. vergaberechtlich bedingte Dauer über 50 Tage.

Der ausgewertete benötigte Zeitrahmen im Vergabeprozess einer Baumaßnahme zeigt, dass schnell vergeben wird und es zu keinen relevanten Verzögerungen bei der Vergabevorbereitung kommt. Das zuvor beschriebene Vorgehen bei Ausschreibung und Vergabe von Aufträgen einschließlich der Prüfung wird in allen ausgewerteten Maßnahmen effizient und zeitnah umgesetzt.

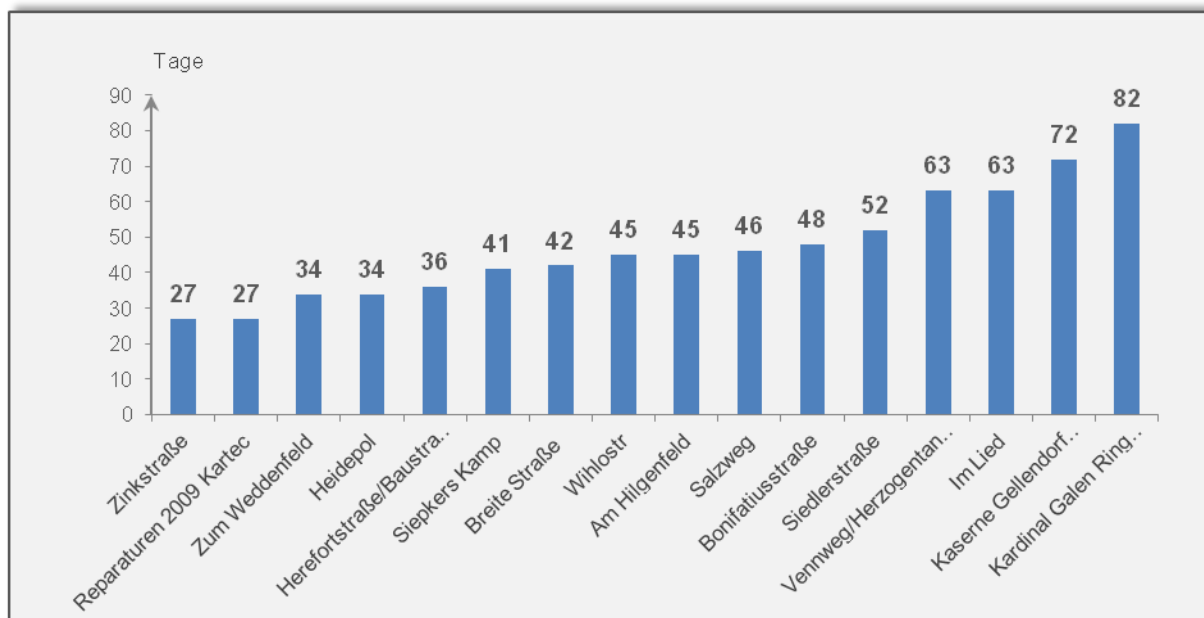


Abb. 5.2.1-1: Auswertung der Zeiträume zwischen Ausschreibung und Auftragsvergabe

5.2.2 Untersuchung von Plan- und Istkosten von Baumaßnahmen

Anhand von 10 Baumaßnahmen aus den Jahren 2008 bis 2010 – vgl. Abbildung 5.2.2-1 – wird die aktuelle Budgetdisziplin ausgewertet.

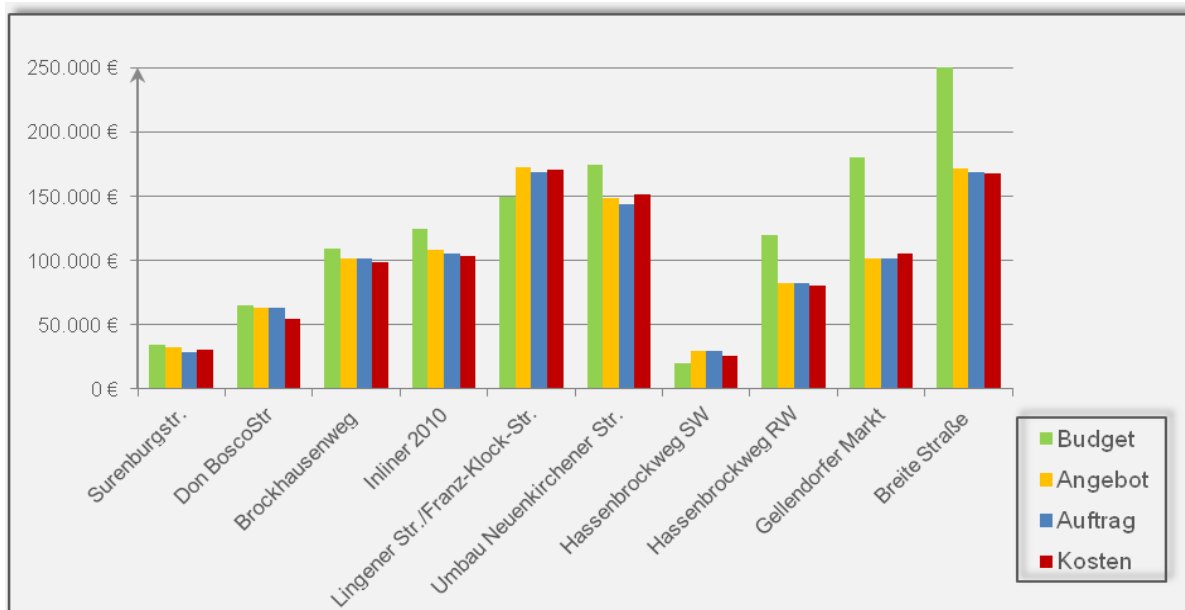


Abb. 5.2.2-1: Auswertung von Plan- und Istkosten der Baumaßnahmen ab 2008

Die Auswertung der Baumaßnahmen zeigt, dass sowohl die kalkulierten Kosten - grüner Balken- als auch die Auftragssumme - blauer Balken- überwiegend den tatsächlichen abgerechneten Kosten -roter Balken- entsprechen.

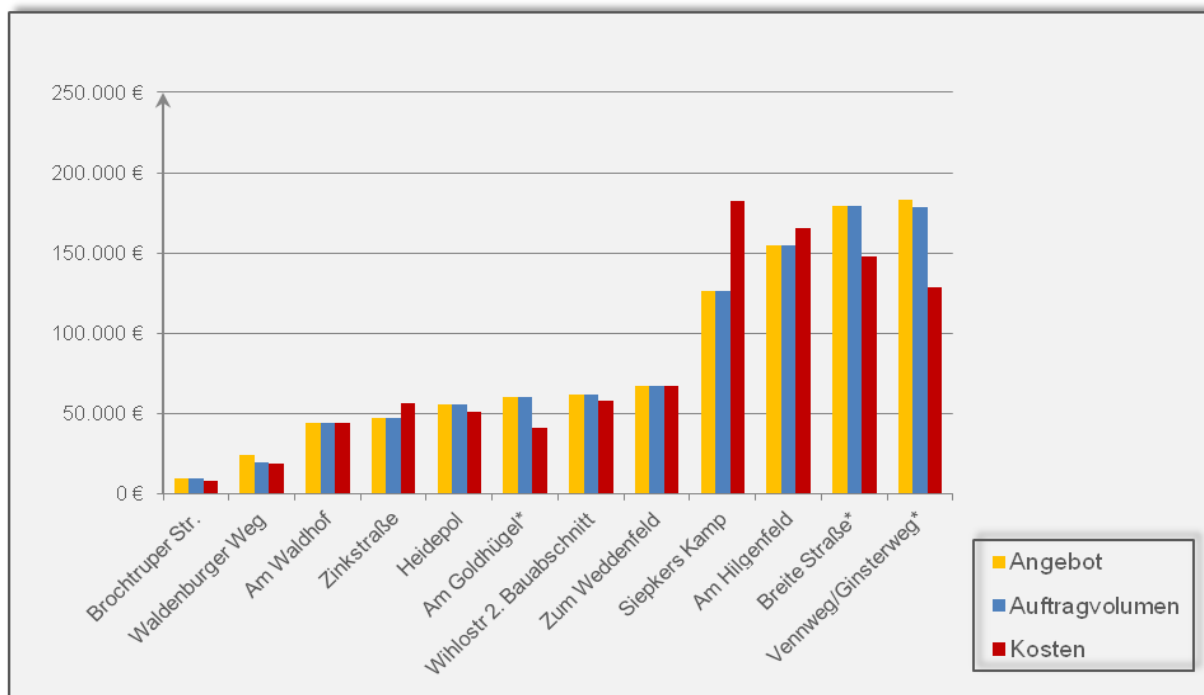


Abb. 5.2.2-2: Auswertung von Plan- und Istkosten ausgewählter Maßnahmen 2001 bis 2007 unter T€ 200

*Positionen des Angebots sind nicht in den hier ermittelten Kosten enthalten (z.B. Anteile Straßenbau)

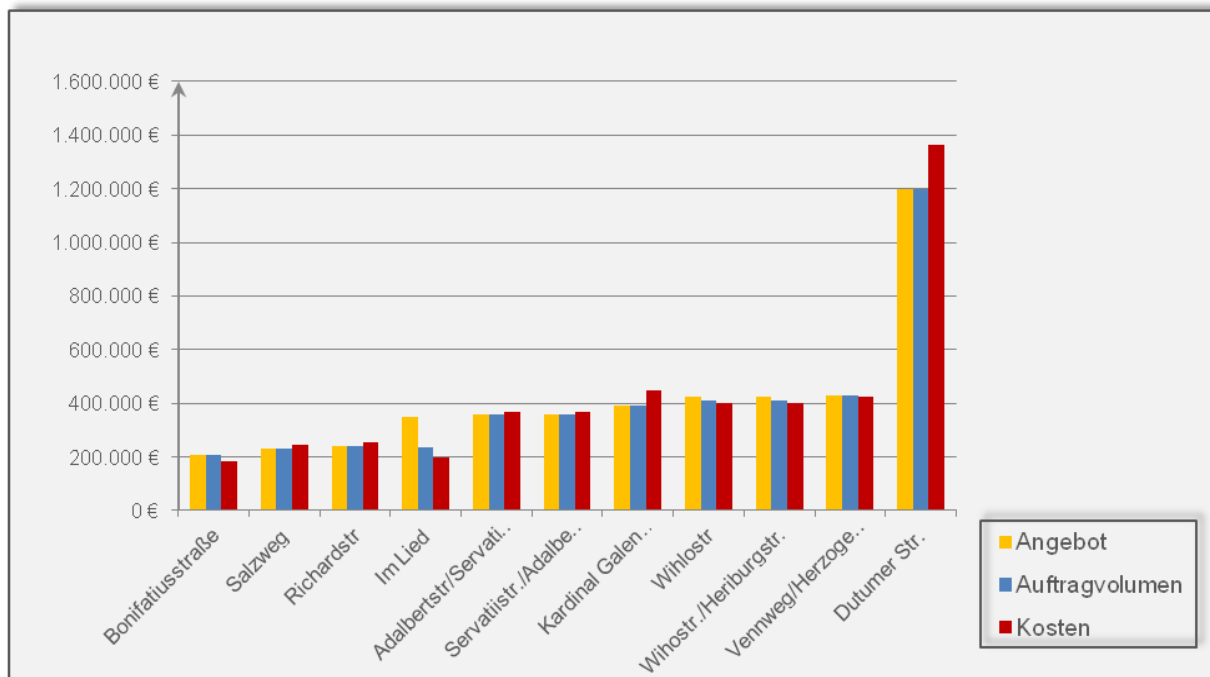


Abb. 5.2.2-3: Auswertung von Plan- und Istkosten ausgewählter Maßnahmen 2001 bis 2007 über T€ 200

Bei sechs Baumaßnahmen wird die Auftragssumme unterschritten. Dem stehen drei Baumaßnahmen gegenüber, bei denen die Auftragssumme geringfügig überschritten wurde.

In den Baumaßnahmen *Gellendorfer Markt* und *Breite Straße* sind Positionen in der Kalkulation enthalten, die entweder nicht ausgeführt oder anderen Maßnahmenträgern wie dem Straßenbau zugeordnet wurden.

Darüber hinaus ließen sich auch keine relevanten Nachträge – der übliche Rahmen in Rheine liegt bei weniger als 10 % des Auftragsvolumens – feststellen.

Die Ergebnisse der Baumaßnahmen ab 2008 lassen sich auch auf die Gesamtheit der ausgewerteten Maßnahmen der letzten zehn Jahre übertragen. Die Auswertung von Plan- und Istkosten ausgewählter Maßnahmen 2001 bis 2007 - vgl. Abb. 5.2.2-2 - mit dem Bauvolumen unter T€ 200 und die Maßnahmen mit dem Bauvolumen über T€ 200 -vgl. Abb. 5.2.2-3- zeigen, dass unabhängig vom Volumen der Baumaßnahme keine systematische Kostenüberschreitung hinsichtlich des Auftragsvolumens festgestellt werden kann.

Bei sieben Maßnahmen überstiegen die abgerechneten Kosten die beauftragte Summe, in zwei Fällen haben die Kosten das Auftragsvolumen um mehr als 5% überschritten.

5.2.3 Schlussrechnung

In der Vergangenheit sind Schlussrechnungen der bauausführenden Unternehmen verspätet – bis zu mehreren Jahren – eingegangen. Dieser Zustand ist in den letzten zwei bis drei Jahren durch die Bauüberwachung behoben worden. Die Schlussrechnungen werden seitdem zeitnah zum Projektende abgerechnet.

Der Betrag der letzten Abschlagszahlung in der Schlussrechnung – vgl. Abb. 5.2.2-3 - und damit der Anteil an der Baumaßnahme liegt bei kleineren Maßnahmen mit Bauvolumen bis ca. € 50.000 bei bis zu 40%, bei kostenintensiveren Baumaßnahmen werden üblicherweise Anteile im einstelligen Prozentbereich zurückgehalten.

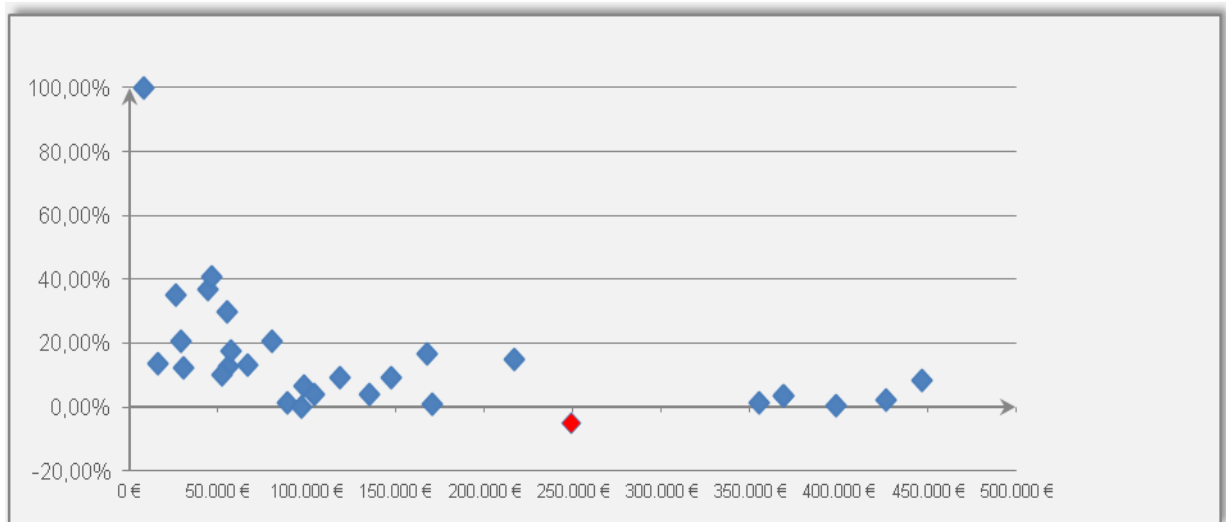


Abb. 5.2.3-1: Prozentualer Anteil der Schlussrechnung an den Kosten der Baumaßnahme

**Der rote Datenpunkt beschreibt eine Maßnahme, bei der am Ende eine Rückzahlung erfolgt ist.*

5.2.4 Informations- und Datenaustausch zwischen dem Bereich “Bauen und Planen“ und der Buchhaltung

Das Baumanagement beachtet durch eine strikte Teilung der Kosten für Kanalarbeiten und Straßenbauarbeiten die entsprechenden Bilanzierungsregeln. Kosten, die den TBR bzw. der Stadt Rheine zugerechnet werden, sind voneinander getrennt – vgl. KAG NRW, Gem. HVO NRW und NKF.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen der letzten Jahre wurden die Kosten den entsprechenden Kanalarten zugerechnet. Dies ist insoweit relevant, als dass in Rheine eine gesplittete Gebühr für Schmutzwasser und Regenwasser erhoben wird.

Es finden sich keine Hinweise über eine umfassende Kommunikation zwischen dem Bereich “Bauen und Planen“ und der Buchhaltung die über abrechnungsrelevante Informationen der erfolgten Baumaßnahmen hinausgehen, die der Gutachter aber auch nicht ausschließen kann. Mit den übergebenen Informationen aus dem kaufmännischen Bereich kommt der Gutachter zu dem Schluss, dass ein umfassenderer Kommunikationsprozess auf- und ausgebaut werden sollte. Dabei ist es notwendig, den Informationsbedarf beider Seiten eindeutig zu definieren und diesen regelmäßig, zeitnah und vollständig zu erfüllen.

5.3 Fazit der Untersuchung der Bauplanung und des Baumanagements

Ablauf- und Aufbauorganisation von Bauplanung und Baumanagement sind innerhalb kurzer Zeit seit der Gründung der TBR strukturell ausgebaut worden. Die dazugehörigen Dokumentationsprozesse im Bereich Kanalisation sind im Sinne dieses Gutachtens plausibel. Die Bauplanung und das Baumanagement in der erfassten Struktur und sowie die Organisation in Rheine erfüllen unter dem Gesichtspunkt der Planungssicherheit beim Einsatz der für Sanierungen und Investitionen bereitgestellten Finanzmittel die Anforderungen für eine mittelfristige Finanzplanung.

Eine belastbare Vorkalkulation der Maßnahmenkosten sowie detaillierte Kontrolle und Steuerung durch interne projektbezogene Rechnungsprüfung und Abnahmebefahrungen im Rahmen des Gewährleistungscontrollings nach Abschluss einer Baumaßnahme sorgen dafür, dass festgelegte und angestrebte Qualitätsstandards unabhängig vom Maßnahmenvolumen erreicht und geplante Kosten eingehalten werden.

Die vom Gutachter durchgeführten Untersuchungen ergeben, dass eine hinreichende Belastbarkeit und Planungssicherheit bezüglich der Kostenkalkulation sowie der operativen Umsetzung von Baumaßnahmen in Rheine vorhanden ist.

Im Folgenden wird gesondert auf die Punkte eingegangen

- Prozessoptimierung
- Organisation und
- Vermögensbewirtschaftung.

Prozessoptimierung

Die Analyse der Kanalbaumaßnahmen der letzten zehn Jahre hat gezeigt, dass die Prozesse und die damit verbundene Ablauforganisation stetig verbessert werden. Als Folge dieses Entwicklungsprozesses bestehen übersichtliche Prozessstrukturen, die durch sorgfältiges, effizientes und praxisbewährtes Vorgehen der TBR bei Kanalbaumaßnahmen gekennzeichnet sind.

Der Bereich "Planen und Bauen" verfügt über die notwendige Flexibilität, sich den Anforderungen durch stetig wachsenden Informationsfluss anzupassen und den Umgang mit internen und externen Partnern effizient zu steuern.

Organisation

Die Einbindung des Bereichs "Bauen und Planen" in die Organisationsstruktur der TBR lässt sich nur zum Teil aus der vorgenommenen Analyse der Unterlagen ableiten. Der Informationsfluss zu anderen Bereichen ist statisch und eher pragmatisch. In erster Linie stehen Informationen über Zielsetzungen und Budgets der Rückspiegelung von Informationen von erfolgreich durchgeführten Maßnahmen und Abrechnungen gegenüber.

Nach Abschluss einer Baumaßnahme werden die abrechnungsrelevanten Maßnahmendaten an die Buchhaltung weitergeleitet. Die Vergabe einer Inventarnummer sowie die bauwerks- bzw. anlagengenaue Abrechnung sind eine unbedingte Voraussetzung, damit alle projektrelevanten Daten und Informationen auch tatsächlich für eine Vermögensbewirtschaftung bzw. Minimierung vorzeitiger Vermögensabgänge zusammengeführt werden können.

Der Bereich "Bauen und Planen" kann aufgrund seiner gegenstandsbezogenen Kalkulation und Abrechnung jedem Vermögensgegenstand mit der Schlussrechnung ein eindeutiges Identifikationsmerkmal – wie eine Inventarnummer – zuordnen.

Vermögensbewirtschaftung

Die Vermögensbewirtschaftung ist eine bereichsübergreifende Aufgabe. Grundlagen hierfür sind ein Zusammenführen technischer und kaufmännischer Daten sowie deren Verknüpfung mit der Strategie des Vermögenserhalts. Im Unterschied zur Bauplanung und dem Baumanagement bei der operativen Ausführung von Baumaßnahmen ist das Datenmanagement zur Verknüpfung der kaufmännischen und der technischen Daten mit dem Ziel des Vermögenserhalts bei den TBR bzw. in Rheine noch einzuführen und aufzubauen.

6. Zusammenführung der Daten für die Entwässerungsanlagen in Rheine

Die Zusammenführung und tiefgehende Untersuchung der zusammengeführten Daten für einzelne Anlagen des Kanalnetzes der Stadt Rheine ist eine maßgebliche Voraussetzung für eine effiziente und vermögensbasierte Netzbewirtschaftung. Die in separaten Datenbanken bzw. Datenbankauszügen verwalteten technischen und kaufmännischen sowie Schadens- und Zustandsdaten wurden seitens des Gutachters erstmalig zusammengeführt und anschließend in 7 als Entität umfassend analysiert.

6.1 Unterschiede bei der Zusammenführung von Daten für das Kanalnetz und für die Sonderbauwerke in Rheine

Die Daten für das Entwässerungssystem in Rheine liegen getrennt nach Kanalisation – Hal-tungen und Schächte – sowie für Sonderbauwerke vor. Die Zusammenführung der Daten-quellen erfolgt ebenfalls getrennt für die Kanalisation und für die Sonderbauwerke.

Die Voraussetzung für die Zusammenführung von Daten aus separat geführten Datenban-ken ist an mindestens ein eindeutiges und datenbankübergreifend verwendetes Identifikati-onsmerkmal gebunden.

Diese Voraussetzung des eindeutigen Identifikationsmerkmals ist bei den Kanalbauten durch die Inventarnummer für die Mehrheit der Daten erfüllt.

Bei den Sonderbauwerken ist aufgrund der unvollständigen und unsystematischen techni-schen Datenerfassung die Voraussetzung des eindeutigen datenbankübergreifenden Identi-fikationsmerkmals nicht erfüllt. Daher hat der Gutachter nur eine vorläufige Zusammenfüh-rung der Daten der Sonderbauwerke so vorbereitet, dass sie nach einer vollständigen Da-tenerhebung weiter nutzbar ist.

6.2 Schadens- und Zustandsdaten

Die übermittelten Schadens- und Zustandsdaten sind Aufnahmen von Kanal-Kamera-befahrungen vom Kanalnetz Rheine, die zum größten Teil aus den Jahren zwischen 1993 und 2004 stammen und mit deren Auswertung Dritte beauftragt wurden – vgl. 2.2.3 und 2.2.4.

Schadens- und Zustandsdaten sind bezüglich der Beurteilung von baulicher Sanierungsbe-dürftigkeit des Kanalnetzes in Rheine die Basis, die die heutige Grundlage für die bauliche Investitions- und Sanierungsstrategie der TBR bildet.

Die Schadens- und Zustandsdaten können im Hinblick auf die Erhebung, die Auswertungs-methodik und die Qualität der erfassten Daten nicht in die detaillierte Analyse der Datenquel-len eingeschlossen werden. Es ist nicht Gegenstand dieses Projektes, eine Beurteilung bzw. “Neubewertung“ der erhobenen Schadensdaten bzw. der darauf aufbauenden Zustandsda-ten durchzuführen oder die angewandte Auswertungsmethodik zu bewerten.

Folglich wurden Zustands- und Schadensdaten in vorgelegter Fassung seitens des Gutach-ters als Ausgangszustand des Kanalnetzes Rheine für dieses Gutachtens übernommen und in die Datensätze der Anlagen im Entwässerungssystem Rheine, wie von den TBR überge-ben, implementiert.

6.3 Zusammenführung der Datenquellen für die Kanalbauten – Haltungen und Schächte

Isoliert betrachtet und wie bereits in den Plausibilitätsprüfungen festgestellt, bieten sowohl technische als auch kaufmännische Daten in den beiden Hauptdatenbanken KK und “Anlagevermögen Kanal” eine geeignete operative Daten- und Arbeitsgrundlage für den technischen Bereich “Entwässerung” bzw. die kaufmännische Abteilung der TBR.

6.3.1 Kompatibilitätsdefizite bei der Zusammenführung der Datenbestände

Kompatibilitätsdefizite ergeben sich bei der Zusammenführung der Datenbestände aus den beiden Hauptdatenbanken sowie weiterer für die nachhaltige Vermögensbewirtschaftung relevanter Datenquellen.

In der Zusammenführung der Datensätze für die Kanalbauten standen dem Gutachter folgende Datenquellen zur Auswertung zur Verfügung, die nachfolgend in mehreren Schritten zusammengeführt wurden:

- Technische Datenauszüge aus dem KK – Haltungen, Schächte, Druckleitungen
- Zustandsdaten der Haltungen
- Schadensdaten der Haltungen
- Sanierungsdaten – Inlinertabelle
- Sanierungsdaten – Reparatur- und Partlinertabelle
- Kaufmännische Daten aus SAP – 3-facher Anlagenspiegel “Anlagevermögen Kanal”.

6.3.2 Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände

Schritt 1

In die o.a. Datenquellen für die Kanalbauten sind zunächst alle Vervollständigungen, Ergänzungen und Korrekturen der Daten, die seitens des Gutachters bzw. der TBR im Zuge der Plausibilisierung vorgenommen wurden, eingepflegt und nachvollziehbar gekennzeichnet worden.

Schritt 2

Im zweiten Schritt der Zusammenführung wurden die Haltungsdaten des KK um die Schadens- und Zustandsdaten erweitert.

Aufgrund der bereits erläuterten Diskrepanzen in der Grundgesamtheit der erfassten Daten – vgl. 3.5 - zwischen den drei Datenbeständen wurden alle Haltungen, denen keine Datensätze mit Schadens- und Zustandsdaten zugeordnet werden konnten, seitens des Gutachters vervollständigt. Die Vervollständigung orientiert sich an den Entitäts- und Konsistenzanforderungen zusammengesetzter Datensätze, die für nachfolgende Analysen benötigt werden.

Demnach sind die Haltungsdatensätze des KK, denen keine Zustandsdaten zugeordnet werden konnten, in die Zustandsklasse “keine Angaben über den Zustand” eingeordnet worden. Diese Zustandsklasse “keine Angaben über den Zustand” wird der vom Gutachter aus

Gründen der numerischen Analogie in der Kennzeichnung der Zustandsklassen eingeführten Ziffer bzw. Zustandsklassennummer ZKL 7 zugeordnet.

Die Zuordnung bzw. die Erweiterung der Haltingsdatensätze des KK um die Schadensdatensätze erfolgte vereinfacht über die Zuordnung einer kumulierten Schadensanzahl zu der jeweils betroffenen Haltung. Den schadensfreien Haltungen wurde vom Gutachter ebenfalls aus Konsistenzanforderungen zusammengesetzter Datensätze eine Schadensanzahl 0 zugeordnet.

Schritt 3

Die um die Zustands- und Schadensdaten erweiterten Datensätze für die Haltungen enthielten keine Angaben über die im letzten Jahrzehnt bereits erfolgten Renovierungs- und Reparaturmaßnahmen. Der ausgewiesene Zustand der Haltungen entsprach dem erfassten Zustand, der in den Jahren 2001 bis 2004 – nach Abschluss der ersten Schadensdatenauswertung und der darauf aufbauenden Zustandsklassenzuordnung – den einzelnen Haltungen zugewiesen wurde.

Eine Aktualisierung bzw. "Bereinigung" der Zustandsdaten für die Haltungen, die in den letzten Jahren bereits durch eine Sanierungsmaßnahme instandgesetzt wurden, ist im Hinblick auf die Entwicklung einer belastbaren Sanierungsstrategie unabdingbar.

Die TBR stellten gesondert geführte tabellarische Aufstellungen der seit dem Jahr 2004 durchgeführten Sanierungsmaßnahmen im Kanalnetz Rheine – Renovierungen im Inliningverfahren und Reparaturen inkl. Partliner – zur Verfügung.

Diese Sanierungsdaten wurden im dritten Schritt der Zusammenführung in die jeweiligen Haltingsdatensätze implementiert, wobei die vorhandene Zustandsklassenzuordnung betroffener Haltungen parallel in die Zustandsklasse 6 "schadensfrei" vom Gutachter übertragen wurde.

Schritt 4

Im vierten Schritt der Zusammenführung erfolgte die Aufnahme der Schachtdatensätze des KK in die vom Gutachter erstellte Aufstellung der Haltingsdatensätze.

Schritt 5

Im fünften Schritt der Zusammenführung sind die o.a. Datensätze der zusammengeführten technischen Daten samt der integrierten Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten in den Haltingsdatensätzen, den Datensätzen aus dem kaufmännischen Bereich mit dem 3-fachen Anlagenspiegel des "Anlagevermögen Kanal" gegenübergestellt worden.

Aufgrund der Diskrepanz in der Anzahl der erfassten technischen Datensätze gegenüber den aus dem kaufmännischen Bereich übergebenen Datensätzen, ist eine eindeutige bereichsübergreifende Zusammenführung der Datensätze nicht für alle Gegenstände des Kanals möglich.

In Anbetracht dessen ist mit dem Ziel der Erfassung von allen Abweichungen in den Datensätzen eine zweifache Gesamtzusammenführung vorgenommen worden, jeweils ausgehend

- vom technischen Datenbestand und
- vom kaufmännischen Datenbestand.

Die Ergebnisse der zweifachen Gesamtzusammenführung sind zwei neue Aufstellungen der Gesamtdaten für das Kanalnetz in Rheine.

Die erste Aufstellung *“Gesamtdaten ausgehend vom technischem Datenbestand“* – Anlage A III in digitaler Form – erfasst alle Kanalbauten, d.h. Haltungen und Schächte, deren Datensätze neben den Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten soweit möglich auch alle kaufmännische Daten aus dem *“Anlagevermögen Kanal“* aufweisen. In Abhängigkeit von der Eindeutigkeit der zusammengeführten Datensätze bzw. der betrachteten Entitäten wurden die Datensätze in Kategorien aufgeteilt, die in der nachstehenden Tabelle 6.3.2-1 abgebildet sind.

| Gesamtdaten ausgehend vom technischen Datenbestand | | Anzahl |
|--|--|---------------|
| Haltungen | Alle Haltungen aus dem KK* die eindeutig in dem AV** zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.561 |
| Schächte | Alle Schächte aus dem KK die eindeutig in dem AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.471 |
| abgeschriebene und ausgebuchte Haltungen bzw. Schächte | Haltungen und Schächte die im KK vorhanden sind, aber nicht mehr in dem AV | 1.087 |
| Fiktive Schächte im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und in dem AV geführt sind | 147 |
| Fiktive Schächte, nicht im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und nicht in dem AV geführt sind | 82 |
| Baumaßnahme vor 2006 | Haltungen/Schächte die im KK einer Maßnahme vor 2006 zugeordnet und nicht in dem AV vorhanden sind | 330 |
| Baumaßnahme nach 2005 | Haltungen/Schächte die im KK einer Maßnahme nach 2005 zugeordnet und nicht in dem AV vorhanden sind | 900 |
| Haltungen ohne Zuordnung | Haltungen die im KK vorkommen, aber nicht im AV und zu keiner anderen Gruppe gezählt werden | 152 |
| Schächte ohne Zuordnung | Schächte die im KK vorkommen, aber nicht im AV und zu keiner anderen Gruppe gezählt werden | 174 |
| Historische Haltungen im AV | Haltungen die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 7 |
| Historische Schächte im AV | Schächte die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 8 |
| * KK : Kanalkataster **AV: Anlagevermögen Kanal | | Gesamt |
| | | 23.919 |

Tab. 6.3.2-1: Kategorien der Gesamtdaten, ausgehend vom technischen Datenbestand

| Gesamtdaten ausgehend vom kaufmännischen Datenbestand | | Anzahl |
|---|---|---------------|
| eindeutige Haltungen | Alle Haltungen die eindeutig im KK und AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.561 |
| eindeutige Schächte | Alle Schächte die eindeutig im KK und AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.471 |
| historische VG*** im AV | Vermögensgegenstände die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 304 |
| Fiktive Schächte im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und in dem AV geführt sind | 147 |
| Sammelpositionen | Alle Sammelpositionen die in dem AV geführt werden inkl. Positionen die nicht Bauwerken aus dem KK direkt zurechenbar sind -z.B. Ing.- Leistungen | 261 |
| Druckrohr im AV | Druckrohrlösungen, die in dem AV geführt werden (zu öffentlichen Pumpen zählen) | 12 |
| ***VG = Vermögensgegenstände | | Gesamt |
| | | 21.756 |

Tab. 6.3.2-2: Kategorien der Gesamtdaten, ausgehend von dem Anlagevermögen Kanal

Die zweite Aufstellung *“Gesamtdaten ausgehend vom kaufmännischen Datenbestand“* – Anlage A V in digitaler Form – erfasst alle Vermögensgegenstände, deren Datensätze neben den kaufmännischen Daten soweit möglich auch alle technischen Daten nebst Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten aus dem KK aufweisen. Ebenfalls in Abhängigkeit von der Eindeutigkeit der zusammengeführten Datensätze bzw. der betrachteten Entitäten sind die Datensätze aus der Aufstellung *“Gesamtdaten ausgehend vom kaufmännischen Datenbestand“* in Kategorien aufgeteilt, die in der Tabelle 6.3.2-2 abgebildet sind.

6.4 Zusammenführung der Datenquellen für die Sonderbauwerke

Die bei der Zusammenführung der Datensätze für die Sonderbauwerke von den TBR verwendeten Datenquellen – vgl. 4.3 – sind

- technische Daten vorliegend in separat geführten Tabellen
 - Tabellenblatt „**ABK 2010**“
 - Tabellenblatt „**Lagebez.**“
 - Tabellenblatt „**Netz-Liste**“
 - Tabellenblatt „**Tabelle 1**“
- kaufmännische Daten aus SAP – *“Anlagevermögen Sonderbauwerke“*

Die Eignung der technischen Daten der Sonderbauwerke für die Zusammenführung mit den kaufmännischen Daten ist im Abschnitt 4.4 ausführlich beschrieben.

6.4.1 Vorläufige Zusammenführung der Datenbestände der Sonderbauwerke

Mit den in 6.4 aufgeführten Daten und Tabellenblättern können technische und kaufmännische Daten von den Sonderbauwerken nur vorläufig zusammengeführt werden. Die seitens des Gutachters manuell für jedes einzelne Sonderbauwerk zusammengesetzten Datensätze erheben vorläufig noch keinen Anspruch auf Exaktheit, Vollständigkeit und folgerichtige Zuordnung.

6.4.2 Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände

Schritt 1

In Anlehnung an die vom Gutachter getroffenen Annahmen erfolgte die technische Zusammenführung von Datensätzen grundsätzlich nach Sonderbauwerksbezeichnungen – Name des Sonderbauwerkes – des **Tabellenblattes ABK 2010**.

Die Annahmen sind:

- Das **Tabellenblatt ABK 2010** mit dem Aktualitätsstand Mai 2011 wird als aktueller Ist-Stand bzw. als Maßstab für die Auswertung der in den anderen Tabellenblättern erfassten technischen Daten für die Sonderbauwerke der TBR herangezogen.
- Das **Tabellenblatt ABK 2010** ist aufgrund seiner Aufbaustruktur – Auflistung der Sonderbauwerke nach Funktionstyp – von einem übergeordneten Rang im Vergleich zu den anderen drei Tabellenblättern, die aufbaubedingt als Ausschnitte des **Tabellenblattes ABK 2010** betrachtet werden.

Aufgrund der fehlenden einheitlichen Nummerierung von Sonderbauwerken der TBR wurden die im **Tabellenblatt ABK 2010** erfassten Sonderbauwerke zunächst durchlaufend nummeriert. Den durchnummerierten Sonderbauwerken aus dem **Tabellenblatt ABK 2010** wurden die Datensätze aus dem **Tabellenblatt Lagebz.** soweit wie möglich manuell zugeordnet.

Die Einleitungsbauwerke wurden in dieser Zusammenführung nicht aufgenommen, weil es nicht eindeutig ist, ob diese Bauwerke bei den TBR als eigenständige Sonderbauwerke erfasst werden. Darüber hinaus liegen dem Gutachter bis zum Abschluss der Arbeiten, außer den verwaltungsrechtlichen Daten, keine technischen Daten von den Einleitungsbauwerken vor.

Das Ergebnis des ersten Schrittes der Zusammenführung von Datensätzen ist eine Aufstellung von 101 Datensätzen für Sonderbauwerke der TBR – mit Ausnahme der Einleitungsbauwerke – aus dem **Tabellenblatt ABK 2010** und– soweit sie erfasst sind – den zugeordneten kaufmännischen Datensätzen aus dem **Tabellenblatt Lagebez.**

Schritt 2

Im zweiten Schritt der Zusammenführung der technischen mit den kaufmännischen Daten sind die o.a. 101 technischen Datensätze für Sonderbauwerke den 284 Datensätzen des "Anlagevermögen Sonderbauwerke" gegenübergestellt worden. Die Zuordnung bzw. die Zusammenführung von Datensätzen erfolgte ebenfalls manuell über die Bezeichnung des jeweiligen Sonderbauwerkes.

In Anbetracht der Komplexität der Bauwerke sind aus Gründen der Übersichtlichkeit die Datensätze für das Sonderbauwerk "Kläranlage Nord" getrennt von anderen Datensätzen für Sonderbauwerke – jedoch mit identischem Vorgang – in einer ausgegliederten Aufstellung zusammengeführt worden.

Wegen der Diskrepanz in der Anzahl der erfassten Datensätze – 101 Datensätze in der Datenbank "Sonderbauwerke" gegenüber 284 Datensätzen im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" – lassen sich die Datensätze auf Grundlage der übergebenen Daten nicht eindeutig zusammenführen.

Der Detaillierungsgrad der erfassten Vermögensgegenstände im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" ist wesentlich höher als der Erfassungsgrad der Sonderbauwerke in den vorliegenden technischen Datenquellen. Demnach stehen hoch aggregierte Sonderbauwerke den bereits teilweise in einzelnen Baukomponenten gegliederten Vermögenswerten aus dem "Anlagevermögen Sonderbauwerke" gegenüber.

Das Ergebnis des zweiten Schrittes ist eine vorläufige Aufstellung "Gesamtdaten Sonderbauwerke" – aufgeteilt in Kläranlage und andere Sonderbauwerke – mit den Datensätzen, die soweit möglich sowohl technische als auch kaufmännische Daten enthalten – vgl. Anlage A VI und digitalisiert in A VII.

Diese Aufstellung "Gesamtdaten Sonderbauwerke" liegt den TBR zur Prüfung, Ergänzung und Korrektur vor.

7. Analyse der Datenquellen im Hinblick auf die Eignung für die Zielsetzung des Projektes

Aufbauend auf den Ergebnissen

- der Datenplausibilisierung
- der Auswertungen der Bauplanung sowie des Baumanagements und
- der Zusammenführung der Daten

werden die Datenquellen auf ihre Eignung beim Aufbau einer nachhaltigen auf die Vermeidung von vorzeitigen Vermögensabgängen ausgerichteten Vermögensbewirtschaftung analysiert. Nachfolgend werden die Empfehlungen des Gutachters zur Erfassung, Pflege und Fortschreibung der Daten wiedergegeben.

In den Datenquellen sind, neben den technischen Informationen, alle notwendigen Informationen über die Vermögenswerte und deren Fortschreibung für das Entwässerungssystem Rheine erfasst. Somit spiegeln sie den überwiegenden Anteil am Sachanlagevermögen der TBR wieder, für das mit diesem Gutachten eine nachhaltige Strategie zur Bewirtschaftung und zum Erhalt entwickelt wird.

Vor dem Hintergrund, dass jeder Gegenstand im Kanalnetz Rheine auch einen Vermögensgegenstand des Sachanlagevermögens der TBR darstellt und umgekehrt jedem erfassten Vermögensgegenstand der TBR ein materieller Gegenstand im Kanalnetz gegenüber steht, sollte konsequenterweise auch eine Verknüpfung der in separaten Datenbanken verwalteten Datensätze für den jeweiligen Gegenstand eingerichtet und fortgeschrieben werden. Die Abweichungen von dieser Prämisse sowie die Gründe für die Abweichungen sind der analytische Gegenstand der nachfolgenden Abschnitte.

Analysiert werden die

- technischen Stammdaten des KK und der Sonderbauwerke
- kaufmännischen Daten des Kanalnetzes und der Sonderbauwerke aus SAP

Die Analyse der o.a. Datenquellen konzentriert sich auf die erfassten und erhobenen Ergebnisse bzw. Abweichungen in der Datenerfassung bzw. im Datenbestand der TBR, die weder seitens des Gutachters noch seitens der TBR bei den jeweiligen Plausibilitätsprüfungen durch Korrekturen eliminiert werden konnten. Hierbei wurden ebenfalls die Prozesse und Strukturen, die Einfluss auf die Datenerhebung, Datenverwaltung und Datenzugänglichkeit haben, in die Betrachtungen mit eingeschlossen.

Darüber hinaus wurden weitere Datenquellen wie Veröffentlichungen der TBR, PFI-Studie "Strategieplanung zur Kanalsanierung für die Stadt Rheine" etc. ergänzend hinzugezogen, soweit diese zur Klärung von Abweichungen oder dem allgemeinen Verständnis der erhobenen bzw. analysierten Daten dienen.

7.1 Ergebnisse der Relations-Analyse von technischen und kaufmännischen Daten des Kanalnetzes

7.1.1 Fiktive Schächte im Kanalkataster

Bezugnehmend auf die Ergebnisse der Plausibilitätsprüfung

- “Fehlende Daten in den Datenbankauszügen des KK“
und
- “nicht plausible Nullwerte in den Datenbankauszügen des KK“

sind Schächte mit unschlüssigen Datensätzen für die Felder Deckelhöhe und Sohlhöhe der Schächte bzw. der daraus abgeleiteten Schachttiefen und Gefälleabweichungen in den logischen Prüfungen der Haltungsdatensätze identifiziert worden, für die nach Auskunft der TBR keine Vervollständigung bzw. Datenergänzung möglich ist.

Wie bereits aufgeführt – vgl. 3.3.1 – werden bedingt durch die Funktionsweise der verwendeten Software für das Kanalkataster Stellen im Netz – z.B. abgemauerte Haltungen – als Knotenpunkte erfasst, obwohl real an diesen Stellen im Netz keine Schächte bzw. Knotenpunkte vorhanden sind. Dies führte dazu, dass “fiktive Schächte/Knotenpunkte“ mit den zugehörigen ebenso “fiktiven“ und in sich unschlüssigen technischen Datensätzen systembedingt in der Datenbank KK geführt werden.

Die Präsenz solcher als “fiktiv“ bezeichneter Schächte wird im KK nicht eindeutig gekennzeichnet. Aufgrund dessen sind “fiktive Schächte/Knotenpunkte“ als Teil einer Baumaßnahme ins Anlagevermögen übernommen und als Vermögen aktiviert worden.

7.1.1.1 Empfehlung zur bilanziellen Behandlung fiktiver Schächte

Die 229 “fiktiven Schächte/Knotenpunkte“ im KK – 1,7% bezogen auf die Gesamtheit der Schächte im Netz – von denen 147 im “Anlagevermögen Kanal“ mit einem Vermögenswert im Jahre 2010 von rd. T€ 210 aktiviert wurden, stellen bezogen auf das Kanalvermögen der TBR – rd. € 80 Mio. zum 01. Januar 2010 – derzeit einen Anteil von rd. 3 Promille dar.

Bilanziell betrachtet stellen “fiktive Schächte“ unabhängig von der absoluten Größenordnung Positionen des Anlagevermögens dar, denen keine materiellen Gegenstände im Kanalnetz gegenüberstehen.

Der Gutachter empfiehlt als Alternative zu einer Bilanzbereinigung die grundsätzliche Möglichkeit einer kurzfristigen Abschreibung, in Absprache mit der Kommunalaufsicht, zu prüfen.

Soweit diese Vorgehensweise von der Kommunalaufsicht mitgetragen werden kann, können diese bereits aktivierten “fiktiven“ Vermögenspositionen in einem Sonderposten zusammengefasst, kurzfristig abgeschrieben und die aus Abschreibung zufließenden Mittel, nach Absprache mit der Kommunalaufsicht, in die Abwasseranlagen reinvestiert werden.

Darüber hinaus empfiehlt der Gutachter, dass zukünftig “fiktive Schächte/Knotenpunkte“ deutlich erkennbar im KK gekennzeichnet werden und somit solche Gegenstände nicht im “Anlagevermögen Kanal“ aktiviert werden.

7.1.2 Sonderschächte im Kanalkataster

Bei der Zusammenführung der Daten des KK – Haltung und Schächte; vgl. 3.5.1 – sind 118 Schächte identifiziert worden, die in den Haltungsdaten nicht als Knotenpunkte aufgeführt sind und im Folgenden vom Gutachter als *Sonderschächte* bezeichnet werden.

Nach Rücksprache mit den TBR wurde deutlich, dass definitionsbedingt [*Einordnung gem. SüwV Kan NRW bzw. DIN EN 752 bzw. DIN 4045*] eine Trennung zwischen

- den “reinen“ Verbindungsschächten bzw. Kanalknotenpunkten
- den Schächten, die als ein Sonderbauwerk erfasst werden – z.B. größere Schachtbauwerke
- den einzelnen Anlagen und/oder Einrichtungen als Bestandteile eines Sonderbauwerkes

nicht immer eindeutig ist.

Einige *Sonderschächte* wurden als Schachtdaten des KK geführt, während andere *Sonderschächte* als Sonderbauwerke erfasst sind.

7.1.2.1 Empfehlung zum Umgang mit Sonderschächten und Sonderbauwerken

An dieser Stelle wird die Abgrenzungsproblematik von Sonderbauwerken zu den im KK erfassten Kanälen und Schächten deutlich. Für eine eindeutige Erfassung aller Gegenstände im Entwässerungssystem, die sowohl Sonderbauwerke als auch die Rohrleitungen bzw. Haltungen mit den zugehörigen Schächten betreffen, soweit diese eindeutige Bestandteile des Kanalnetzes sind, ist eine Erfassung und Verwaltung der Daten in verschiedenen Organisationseinheiten innerhalb der TBR für die “reinen“ Kanalbauten und die Sonderbauwerke, sowohl aus technischer als auch aus vermögensorientierter Sicht, nicht notwendig.

An dieser Stelle empfiehlt der Gutachter die Vervollständigung der systematisch erfassten Entwässerungsanlagen und nachfolgend die Übernahme aller Sonderbauwerke, wie auch der Kläranlage, in ein neu eingerichtetes **Anlagenkataster AK**.

Andernfalls ist – falls die Integration der Sonderbauwerke in das KK nicht umsetzbar oder nicht gewünscht ist – darauf zu achten, dass Regelungen und eindeutige Definitionen zur Trennung zwischen Kanalbauten – Haltungen und Schächte – und Sonderbauwerken betriebsintern etabliert werden, um die Erfassung und v.a. die nachfolgende langfristige Pflege und Fortschreibung der Daten von allen Vermögensgegenständen der Abwasseranlagen sicherzustellen.

Es bedarf einer eindeutigen betriebsinternen Regelung, unter welchen Voraussetzungen ein Schacht als “reiner“ Verbindungsschacht im Kanalnetz erfasst wird und ab welcher funktionsnotwendigen Voraussetzung er als ein Sonderbauwerk zu erfassen ist.

Mit dieser konsequenten Trennung soll eine unklare Vermögenszuordnung und somit eine erschwerte spätere Identifikation oder eine Doppelerfassung vermieden werden – beispielsweise wird ein Schacht sowohl als Verbindungsschacht im KK mit einem eindeutigen Identifikationsmerkmal als auch funktionsnotwendig als Sonderbauwerk in den Daten der Sonderbauwerke mit einem anderem Identifikationsmerkmal erfasst.

7.1.3 Beschränkte Aktualisierungsmöglichkeit bestehender Datensätze im Kanalkataster

Bei der operativen Planung von Investitions- und Sanierungsmaßnahmen werden möglichst umfassende Informationen über jeden Vermögensgegenstand im Kanalnetz bzw. Entwässerungssystem benötigt.

Dazu gehören neben dem aktuellen Zustand, der Lage im Netz und dem Vermögenswert auch die bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen an jedem Vermögensgegenstand im Kanalnetz bzw. im Entwässerungssystem. Diese Informationen sollen idealerweise kumuliert, übersichtlich und direkt einsehbar sein.

Im KK der TBR, in dem alle technischen Informationen über die Kanalgegenstände – Haltungen und Schächte – erfasst werden, sind bereits erfolgte Sanierungen für die einzelnen Gegenstände nicht aufgenommen worden. Beispielsweise geht aus den Datensätzen nicht immer hervor

- in welchem Zustand sich eine Haltung aktuell befindet,
- ob sie bereits mit einem Inliner versehen ist ,
- mehrfach repariert ist,
- durch Partliner instandgesetzt worden ist oder
- ob sie in dem Zustand wie bei der Kanal-Kamerabefahrung ist.

Von den TBR werden gesonderte tabellarische Aufstellungen der seit dem Jahr 2004 durchgeführten Sanierungsmaßnahmen – Renovierungen im Inliningverfahren, Reparaturen inkl. Partliner und “Notreparaturen“ – im Kanalnetz Rheine geführt.

Die Informationen über Inliner und Reparaturen inkl. Partliner liegen in den beiden Aufstellungen “haltungsweise“ vor, während die Informationen über erfolgte Notreparaturen „straßenweise“ erfasst sind. Eine direkte Zuordnung von einer Notreparatur zu der betroffenen Haltung lassen die vorliegenden Informationen bisher nicht zu.

Demnach liegen die erfassten Sanierungsdaten in Rheine grundsätzlich vor, können jedoch nicht direkt und übersichtlich dem KK entnommen werden, sondern müssen auf dem indirekten Weg aus separat verwalteten Aufstellungen ausgelesen werden.

Die Gründe für die separate Erfassung und Verwaltung von Sanierungsdaten liegen nach Aussage der TBR in der begrenzten Aktualisierungs- und Erweiterungsmöglichkeit bestehender Datensätze des KK. Demnach setzt die bisher in Rheine zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung verwendete Software für das KK systembedingte Grenzen bei der Erfassung bzw. Verwaltung und Pflege von Daten.

7.1.3.1 Empfehlung zur vollständigen Erfassung der Sanierungsentwicklung eines Vermögensgegenstandes im Kanalnetz

Der Gutachter empfiehlt an dieser Stelle, eine intensive Prüfung von Systemmöglichkeiten in der technischen Datenhaltung und Datenpflege der Software für das KK vorzunehmen – insbesondere, weil z.Z. eine neue Software eingeführt wird – damit diese eine vollständige Erfassung der Sanierungsentwicklung eines Kanalgegenstandes zulässt.

Eine vollständige Erfassung der Sanierungsinformationen ist primär bei den Haltungen von Bedeutung, bei denen eine Sanierung als Renovierung im Inliningverfahren stattgefunden hat. Inliner stellen einerseits isoliert betrachtet einen selbständigen Vermögensgegenstand dar, der einzeln zu erfassen ist. Andererseits stellen sie aus der Vermögensperspektive der Haltung als Vermögenszugang einen "aufwertenden" bzw. beim eventuellen Rückbau der Haltung samt dem Inliner einen "abwertenden" – weil mit unbekanntem Entsorgungskosten verbundenen – Einflussfaktor dar.

Dieser Einfluss kann nur dann in den zukünftigen Sanierungsentscheidungen berücksichtigt werden, wenn die Informationen über erfolgte Renovierungen gemeinsam mit den Informationen der ehemals schadhaften Haltung verfügbar sind.

Darüber hinaus ist die vollständige Erfassung der Sanierungsinformationen ebenfalls bei reparierten evtl. sogar mehrfach reparierten Haltungen zweckmäßig, um somit deutlich die Historie der Instandhaltungsmaßnahmen über die Nutzungsdauer eines Gegenstandes als umfassende Information bei zukünftigen Sanierungsentscheidungen nutzen zu können.

Das Implementieren der vorhandenen Sanierungsinformationen in die technischen Datensätze des KK ist daher langfristig betrachtet für die schnelle und belastbare Entwicklung von zukünftigen Sanierungsentscheidungen sowie für die effiziente Vermögensbewirtschaftung des Kanalnetzes ein besonderes Erfordernis.

7.1.4 Druckleitungen der TBR

Neben 475 km Freispiegleitungen werden in Rheine ca. 95 km Druckleitungen betrieben. Druckleitungen sind weder im KK noch im "Anlagevermögen Kanal" materiell oder als Vermögen vollständig erfasst. Die vollständige Übernahme der Druckleitungen ins KK, zum Zeitpunkt der digitalisierten Datenerfassung über KK, ist aus bislang unbekanntem Gründen nicht durchgeführt worden.

Von den Druckleitungen liegen die Basisinformationen wie Baujahr, Länge und Durchmesser der Leitungen nur unvollständig vor.

Aufgrund der Qualität und Unvollständigkeit, sowohl der technischen als auch der kaufmännischen Daten von Druckleitungen, können diese in der weiteren Bearbeitung vom Gutachter nicht berücksichtigt werden.

7.1.4.1 Empfehlung zur vollständigen digitalen Datenerfassung der Druckleitungen

Sowohl für den Bestand als auch für zukünftig verlegte bzw. sanierte Druckleitungen empfiehlt der Gutachter die Datenerfassung und Datenpflege in das KK bzw. "Anlagevermögen Kanal" zu integrieren, um auch diese Leitungen danach in die Sanierungs- und Investitionsentscheidungen einbeziehen zu können.

7.1.5 Identifikationsmerkmale für die Gegenstände des Kanals

Wie bei der Plausibilisierung bereits aufgeführt, ist die entscheidende Voraussetzung für eine eindeutige Zuordnung zwischen den erfassten Gegenständen im KK und den erfassten Vermögensgegenständen im "Anlagevermögen Kanal" mindestens ein eindeutiges Identifikationsmerkmal, das datenbankübergreifend verwendet wird. Nur unter dieser Voraussetzung können die getrennt erfassten und gepflegten Datenbestände zusammengeführt und die Vermögenswerte den Gegenständen im Kanalnetz eindeutig zugeordnet werden.

In Rheine ist für die beiden Datenquellen, das KK und das “Anlagevermögen Kanal“ die Zusammenführung von Datenbeständen bzw. die Vermögenszuordnung bis zum Jahr 2007 einschließlich durch die Inventarnummernvergabe eindeutig. Sowohl jedem Gegenstand des KK als auch jedem Vermögensgegenstand des “Anlagevermögen Kanal“ ist ebenfalls bis zum Jahr 2007 einschließlich eine Inventarnummer zugewiesen worden, die eine eindeutige Zuordnung von Datenbeständen ermöglicht.

Für Vermögensgegenstände ab dem Baujahr 2008 ist hingegen, aufgrund der eingestellten Inventarnummernvergabe, keine eindeutige Zuordnung von Datenbeständen beider Datenquellen möglich – vgl. 3.5.2.

7.1.5.1 Empfehlung zur Einführung eines datenbankübergreifenden Identifikationsmerkmals

An dieser Stelle wird seitens des Gutachters die Einführung von eindeutigen, bereichs- und datenbankübergreifenden Identifikationsmerkmalen bzw. die Beibehaltung der bis 2008 praktizierten Inventarnummernvergabe für jeden einzelnen Vermögensgegenstand im Bestand der TBR empfohlen.

Eine eindeutige Zuordnung zwischen den im Kanalnetz vorhandenen Bauwerken und den im Anlagevermögen erfassten Vermögensgegenständen ist Voraussetzung für eine nachhaltige Vermögenssteuerung und den Werterhalt gemäß den Anforderungen bzw. Regelungen nach HGB, KAG NRW und NKF.

7.1.5.2 Empfehlung zur Erfassung weiterer technischer Identifikationsmerkmale im “Anlagevermögen Kanal“

Die in SAP verwaltete Datenbank “Anlagevermögen Kanal“ enthält neben der bis 2007 einschließlich vergebenen Inventarnummer und der Straßenbezeichnung keine weiteren Identifikationsmerkmale über den Vermögensgegenstand. Damit ist ohne Hinzuziehung der Datenbank KK keine Identifizierung eines Bauwerkes in den erfassten Datenbeständen möglich.

Der Gutachter empfiehlt zu prüfen, ob weitere technische Basisinformationen – z.B. Standortkoordinaten, Baujahr, Identitätsnummern der Haltungen bzw. der Schächte etc. – in die Datenbank integriert werden können, um unabhängig vom KK Vermögensgegenständen zu identifizieren bzw. belastbare kaufmännische Analysen für das Netz durchführen zu können.

7.1.6 Vollständige Aufführung der Vermögensgegenstände im “Anlagevermögen Kanal“

Das Ergebnis des Prüfungsabschnittes “Zusammenführung von Datenbanken – “KK“ mit “Anlagevermögen Kanal“ – vgl. 3.5.2 – lautet

- 4% der im KK erfassten Bauwerke können den im “Anlagevermögen Kanal“ erfassten Vermögensgegenständen nicht zugeordnet werden und
- 2% der im “Anlagevermögen Kanal“ erfassten Vermögensgegenstände können den Bauwerken des KK nicht zugeordnet werden

Die 4%ige Abweichung des Datenbestands vom KK zum “Anlagevermögen Kanal“ ist durch die nicht vollständige Ausweisung bereits abgeschriebener Vermögensgegenstände im “Anlagevermögen Kanal“ begründet. Wenn bereits abgeschriebene, aber noch genutzte Vermö-

gensgegenstände in der Anlagenbuchhaltung nicht vollständig ausgewiesen werden, führt das zu Abweichungen in den erfassten Datenbeständen beider Datenbanken und darauf aufbauend zu Unklarheiten bei der Bewertung der Datenqualität zusammengeführter Daten.

Die 2%ige Abweichung des Datenbestands vom “Anlagevermögen Kanal“ zum KK verteilt sich auf die nachfolgend erläuterte Anlage von Sammelpositionen und unvollständigen Ausbuchungen im “Anlagevermögen Kanal“.

7.1.6.1 Sammelpositionen im “Anlagevermögen Kanal“

In der Datenbank “Anlagevermögen Kanal“ werden seit 2006 vermehrt Sammelpositionen geführt. Sammelpositionen sind Positionen in der Anlagenbuchhaltung, in denen mehrere Vermögensgegenstände kumuliert bzw. aggregiert in einer Position geführt werden oder Positionen für erbrachte Dienstleistungen, die keinem Gegenstand des KK explizit zugeordnet werden können. Als Sammelpositionen wurden identifiziert

- Baumaßnahmen seit 2006, die im jeweiligen Jahr durchgeführt wurden und als einzelne Maßnahmenposition geführt werden, wobei es keine Unterscheidung nach einzelnen angeschafften oder hergestellten Anlagen bzw. einzeln ausgewiesenen Vermögensgegenständen gibt
- Baumaßnahmen vor 2006, die im jeweiligen Jahr durchgeführt wurden und als einzelne Maßnahmenposition geführt werden, wobei es keine Unterscheidung nach einzelnen angeschafften oder hergestellten Anlagen bzw. einzeln ausgewiesenen Vermögensgegenständen gibt
- “zusammengefasste Kleinbaumaßnahmen“ in einem Jahr, ohne Aufteilung der “Kleinbaumaßnahme“ in einzelne Vermögensgegenstände
- Sammelpositionen für Inliner, die in einem Jahr hergestellt wurden, ohne Aufteilung einzelner Positionen, beziehungsweise auf die Haltung, in die ein Inliner eingezogen wurde
- Dienstleistungen, die keinem Gegenstand im KK explizit zugeordnet wurden wie z.B. Ingenieurleistungen und Personalleistungen
- Positionen, die weder einem aktuellen noch einem historischen Gegenstand im KK zugeordnet werden können.

Gemäß Handelsrecht sind für jede einzelne Position das Vermögen und dessen periodische Änderung während der Nutzungsdauer auszuweisen. Durch die Anlage von Sammelpositionen in der Datenbank “Anlagevermögen Kanal“ werden zum 01. Januar 2010 Restbuchwerte von € 16,2 Mio. ausgewiesen, für die keine eindeutige Zuordnung weder nach HGB, noch nach KAG und NKF zu den Vermögensgegenständen im KK möglich ist. Davon entfallen rd. € 8,8 Mio. auf die Baumaßnahmen zwischen 2006 und einschließlich 2009, die im Abschnitt 7.1.7 vom Gutachter über die Wertzuordnung aufgelöst werden konnten und dem jeweiligen Vermögensgegenstand zugeordnet worden sind.

7.1.6.2 Unvollständige Ausbuchungen im “Anlagevermögen Kanal“

Werden Vermögensgegenstände vor Erreichen ihrer angesetzten kalkulatorischen Nutzungsdauer ersetzt bzw. erneuert, sind diese nach KAG NRW ebenfalls aus dem Anlagevermögen auszubuchen.

In der Übergangszeit der Gründung der TBR sind keine bzw. unvollständige Ausbuchungen aus dem Vermögen der TBR vorgenommen worden. 163 historische Haltungen und 141 historische Schächte – Vermögensgegenstände die im Netz nicht mehr vorhanden sind – werden in der Anlagenbuchhaltung mit einem Restbuchwert zum 01. Januar 2010 von rd. T€ 690 geführt.

An dieser Stelle sei bemerkt, dass kein systematisierter Informations- und Datenaustausch zwischen dem technischen und dem kaufmännischen Bereich der TBR eingerichtet wurde, sodass die unterlassenen Ausbuchungen im “Anlagevermögen Kanal” vergleichbar der Anlage von “fiktiven Posten” aufgrund der “fiktiven Schächte” im KK eine Folge des bisherigen unzureichenden Informationsaustausches zwischen beiden Bereichen ist.

7.1.6.3 Empfehlungen zur Datenpflege der Vermögensgegenstände im “Anlagevermögen Kanal”

Aus Gründen der Vollständigkeit und der Übersichtlichkeit empfiehlt der Gutachter, jeden Vermögensgegenstand, der bereits beschrieben ist, aber weiter genutzt wird, mit jeweils einem auf € 0 gesetzten Erinnerungswert in der Anlagenbuchhaltung weiterzuführen.

Bei den nicht vorgenommenen Ausbuchungen ist die Größenordnung, bezogen auf den Vermögenswert der Haltungen und Schächte – rd. € 80 Mio. zum 01. Januar 2010 – unter 1%. Der Gutachter empfiehlt an dieser Stelle als Alternative zu einer Bilanzbereinigung, gemeinsam mit der Kommunalaufsicht, die grundsätzliche Möglichkeit einer kurzfristigen Abschreibung zu prüfen.

Soweit diese Vorgehensweise von der Kommunalaufsicht mitgetragen werden kann, können die nicht vorgenommenen Ausbuchungen in einem Sonderposten zusammengefasst, kurzfristig abgeschrieben und die Mittel, nach Absprache mit der Kommunalaufsicht, für Investitionen in die Abwasseranlagen verwendet werden.

Durch eine Verbesserung des Informations- und Datenaustausches zwischen der technischen und der kaufmännischen Abteilung können zudem unsachgerechte Ausbuchungsdefizite vermieden werden.

Mit der seit 2006 vermehrten Anlage von Sammelpositionen im “Anlagevermögen Kanal” ist durch den Wegfall des Einzelnachweises der Vermögensgegenstände auch eine entscheidende Grundlage für zukünftige Sanierungsentscheidungen weggefallen. Durch ihre mangelnde Transparenz stehen Sammelpositionen im Widerspruch zu einer nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung. Der anteilige Wert eines Vermögensgegenstandes in einer Sammelposition, der im Fall einer Sanierung erhalten wird oder verloren geht, kann prinzipiell nur überschlägig angesetzt werden. Die damit verbundene Ermittlung von Ausbuchungen bei vorzeitigem Ersatz von Kanalbauten beruht damit eher auf Annahmen als auf realen Restbuchwerten.

Die bei den TBR gebildeten Sammelpositionen der Jahre 2006 bis 2009 werden vom Gutachter auftragsgemäß im Sinne dieses Gutachtens – vgl. 7.1.7 – aufgelöst und jedem der errichteten Vermögensgegenstände – Haltung oder Schacht – ein separater Wert, aus dem Investitionsbetrag der einzelnen Maßnahme in der diese Haltungen und Schächte errichtet wurden, zugeordnet.

Für die restlichen, bereits angelegten und im Abschnitt 7.1.6.1 aufgeführten Sammelpositionen empfiehlt der Gutachter ebenfalls eine Auflösung der Positionen über die Wertzuordnung zu den einzelnen Anlagen. Der Gutachter empfiehlt, die Anlage von Sammelpositionen einzustellen und jeden Vermögensgegenstand mit Einzelnachweis zu erfassen.

7.1.7 Wertzuordnung von Kanal-Baumaßnahmen der TBR von 2006 bis 2009

Die bei den TBR identifizierten maßnahmegebundenen Sammelpositionen wurden gebildet, weil Baumaßnahmen im Kanalnetz in der Regel mehrere Haltungen und Schächte umfassen. Die Abrechnung der Baumaßnahme erfolgte durch die Auftragnehmer/Kanalbauunternehmen für die gesamte Baumaßnahme, welche dann als Sammelposition in die Anlagenbuchhaltung übernommen worden ist.

7.1.7.1 Datengrundlage für die Wertzuordnung

Für das angemessene Auflösen von Sammelpositionen, wie sie in diesem Fall maßnahmengebunden sind, wird eine detaillierte Aufstellung der technischen Bauwerke, welche zu der Sammelposition gehören, benötigt.

Bei der vorgenommenen Auflösung der Sammelpositionen wurden von der Buchhaltung der TBR bereitgestellt

- Auszug aus dem SAP-Buchhaltungssystem mit Maßnahmen der Jahre 2006 bis 2009, die in Maßnahmenpositionen – keine Verteilung auf die Vermögensgegenstände sondern die Maßnahme als Gesamtposition – erfasst wurden
- Indexreihen der TBR

Zuzüglich wurden vom technischen Bereich Entwässerung bereitgestellt

- Datenauszug aus dem KK, in dem mit einem Schlüssel erfasst wurde, welche Bauwerke zu einer durchgeführten Maßnahme gehörten
- Zuordnung der im KK geführten Maßnahmenschlüssel zu den Positionen aus dem SAP-Buchhaltungssystem

7.1.7.2 Vorgehen beim Auflösen von Sammelpositionen

Bei der Wertzuordnung werden die Kosten je Vermögensgegenstand, im Verhältnis zu den anderen in einer Maßnahme enthaltenen Vermögensgegenständen, dem abgerechneten Rechnungsbetrag zugeordnet.

Für die Wertzuordnung werden vollständige Aufstellungen über alle Bauwerke einer Baumaßnahme – nach Schlüsselung im KK – erstellt.

Diesen Aufstellungen werden dann alle Positionen aus Abrechnungen, welche in der Buchhaltung geführt werden, zugeordnet. Damit steht der Aufstellung der einzelnen zu bewertenden Vermögensgegenstände eine Gesamtabrechnungssumme für eine Maßnahme gegenüber.

7.1.7.3 Ergebnisse der Wertzuordnung

Die Wertzuordnung umfasst 92 Sammelpositionen mit einem Anlagevermögen von € 8,8 Millionen. Dieses Vermögen wurde im Rahmen der Wertzuordnung auf 60 Maßnahmen mit rd. 900 Bauwerken verteilt.

Die Wertzuordnung konnte bei 56 Maßnahmen durchgeführt werden. Bei 49 Maßnahmen wurde den zu der Maßnahme gehörigen Bauwerken erstmalig ein Wert zugeordnet. Bei 7

Maßnahmen handelt es sich um den Fall von nachaktivierten Beträgen, d.h. den betroffenen Bauwerken der Maßnahme wurden bereits vorher Kosten zugeordnet. Der Gutachter hat in diesem Fall eine Wertzuordnung der nachaktivierten Beträge vorgenommen – vgl. Anlage III.

Für zwei Maßnahmen wurde eine vorläufige Wertzuordnung vorgenommen, da mit weiteren Kosten – womöglich im Anlagevermögen noch nicht enthalten – zu rechnen ist. Bei zwei Maßnahmen ließen die vorliegenden Daten eine Wertzuordnung nicht zu. Maßnahme N#222 beinhaltet ein Pumpwerk, von dem bei der Durchführung der Wertzuordnung keine ausreichenden Informationen für eine Wertzuordnung vorlagen. Bei der Maßnahme N#238 sieht der Gutachter von einer Wertzuordnung ab, da hier ein klares Missverhältnis von Investitionsbetrag € 60.000 und dem der Maßnahme zugeordneten Bauwerk 15 m Kanal DN 250 vorhanden ist.

Der Gutachter hat zu keinem Zeitpunkt eine Neu- oder Umbewertung von Vermögensgegenständen vorgenommen. Die Summe des Anlagevermögens nach der Wertzuordnung entspricht damit der Summe des Anlagevermögens vor der Wertzuordnung.

Die aktualisierten Vermögenswerte können mit Stichtag 01. Januar 2010 im Anlagevermögen die Sammelpositionen ersetzen.

7.2 Ergebnisse der Relationsanalyse zwischen den technischen und den kaufmännischen Daten für Sonderbauwerke in Rheine

Wie bereits in der Einführung dieses Kapitels erläutert, gestaltet sich die Analyse der Datenquellen im Unterschied zu den Kanaldaten für Sonderbauwerke aufgrund der lückenhaften und unsystematischen Erfassung der technischen Daten als schwierig bzw. teilweise nicht lösbar. Darüber hinaus ist die Voraussetzung eines eindeutigen datenbankübergreifenden Identifikationsmerkmals für die Sonderbauwerke nicht erfüllt. Es ist weder eine eindeutige Nummerierung der Sonderbauwerke eingeführt noch werden die Inventarnummern, die im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" vorhanden sind, in den technischen Daten geführt.

Auf Basis dieser Datenlage konnte seitens des Gutachters nur eine vorläufige Zusammenführung der Daten so durchgeführt werden, dass sie erst nach einer TBR-seitigen Vervollständigung der Daten vor dem Hintergrund der Zielsetzung dieses Gutachtens nutzbar ist. Die manuell für jedes einzelne Sonderbauwerk zusammengesetzten Datensätze in diesem Gutachten erheben demnach keinen Anspruch auf Exaktheit, Vollständigkeit und tatsächlicher folgerichtiger Zuordnung und liegen den TBR zur Prüfung, Ergänzung und Vervollständigung vor – vgl. 4.4.

Eine abschließende Zusammenführung der Daten für Sonderbauwerke kann erst mit Erfassung der technischen Basisdaten für Sonderbauwerke erfolgen.

Nachstehend wird deshalb auf grundsätzliche Abweichungen in der Entität der zusammengeführten Daten der vorläufigen Aufstellung "Gesamtdaten Sonderbauwerke" eingegangen, um grundsätzliche Empfehlungen seitens des Gutachters zu erörtern. Nach der vollständigen Erhebung und Vorlage der technischen Daten können noch fehlende Daten durch spezifische Kenntnisse von den Ausstattungen und Einrichtungen der Anlagen und der einzelnen Standorte ergänzt werden.

7.2.1 Hoher Aggregationsgrad

Sonderbauwerke sind auf Grundlage der vorliegenden technischen und kaufmännischen Datenquellen jeweils als Gegenstände mit hohem Aggregationsgrad erfasst. Die Aggregationsebenen sind in den technischen Datenquellen im Vergleich zu dem "Anlagevermögen Sonderbauwerke" von unterschiedlicher Struktur.

Beispielsweise werden im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" bereits teilweise einzelne Bauwerkskomponenten eines Sonderbauwerkes geführt, während keine Gliederung der Sonderbauwerke in Bauwerkskomponenten bei der dem Gutachter vorliegenden technischen Erfassung von Sonderbauwerken vorhanden ist. Aufgrund dessen gestaltet sich die Zusammenführung von technischen und kaufmännischen Daten, hinsichtlich der folgerichtigen Zuordnung, als aufwendig und zeitintensiv.

Grundsätzlich hat die sowohl technische als auch kaufmännische Aggregation von beispielsweise "1 Stück Pumpwerk" zur Folge, dass in Zukunft hoher Informationsaufwand bei der Ermittlung von Betriebs-, Sanierungs- oder Erneuerungskosten einzelner Bauwerkskomponenten bei Fortschreibung der Daten in diesem Format bzw. in dieser Aggregation zu erwarten ist.

7.2.1.1 Empfehlung zur Auflösung der Aggregationsebenen von Sonderbauwerken

Der Gutachter empfiehlt, die beschriebene Aggregationsebene aufzulösen und die einzelnen Sonderbauwerke auf ihre Einzelkomponenten zurückzuführen.

Die Komplexität einzelner Sonderbauwerke ist durch Erfassung einzelner funktionsnotwendiger Bestandteile wie

- Armaturen
- Schieber
- Pumpen, Pumpensumpf, etc.

aber auch ergänzender Bestandteile wie

- Zäune
- Bebauungen etc.

sowohl technisch als auch kaufmännisch aufrechtzuerhalten.

Eine, bezogen auf das jeweilige Sonderbauwerk, sowohl funktionsnotwendige als auch ergänzende betriebserforderliche Erfassung von Bauwerkskomponenten ist gleichermaßen für die technische als auch für die kaufmännische Abteilung im Hinblick auf die nachhaltige Bewirtschaftungsstrategie des Kanalnetzes gemäß den Anforderungen bzw. Regelungen nach HGB, KAG NRW und NKF von Vorteil.

7.2.2 Identifikationsmerkmale für Sonderbauwerke

Wie bereits aufgeführt, ist eine eindeutige Zusammenführung von technischen und kaufmännischen Datenbeständen dann zweckmäßig, wenn bereichsübergreifende Identifikationsmerkmale für einzelne Vermögensgegenstände eingerichtet sind.

Derzeit gestaltet sich die Vermögensermittlung für Sonderbauwerke aufgrund fehlender Schnittmengen bzw. Inventarnummern als aufwendig und nicht eindeutig.

In den technischen Datenquellen für Sonderbauwerke wurden bisher keine Inventarnummern geführt, sodass keine eindeutige Zuordnung zu den Daten im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" möglich ist.

7.2.2.1 Empfehlungen zur datenübergreifenden Verwendung von Identifikationsmerkmalen

Wie bereits bei den technischen Datensätzen des Kanals – Haltungen und Schächte – und den dazugehörigen Datensätzen des "Anlagevermögen Kanal" erläutert, ist ebenso für die technischen Daten für Sonderbauwerke und "Anlagevermögen Sonderbauwerke" die Schaffung einheitlicher Identifikationsmerkmale notwendig, um eine eindeutige Zuordnung zwischen den technisch und kaufmännisch erfassten Datenbeständen einzuführen und fort zu schreiben.

7.3 Fazit der Relationsanalyse für das Kanalnetz und die Sonderbauwerke in Rheine

Die Erkenntnisse und Folgerungen für Haltungen und Schächte können mit wenigen anlage-spezifischen Modifikationen auch für die Sonderbauwerke übernommen werden. Den TBR wurden hierzu vom Gutachter Materialien zur Erhebung – Erhebungsbogen Sonderbauwerke – übergeben, damit für die Vermögenssicherung der Sonderbauwerke dieselben Standards zugrunde gelegt werden können wie für das Kanalnetz.

Abschließend wird festgehalten, dass die dem Gutachter übermittelten Datenquellen vom Kanalnetz der TBR vor dem Hintergrund eines auf technische und kaufmännische Nachhaltigkeit mit gleichzeitig hoher technischer Effizienz ausgerichtete Bewirtschaftung eines kommunalen Entwässerungsnetzes sowie der Sonderbauwerke - bis auf in Kap. 3-7 aufgeführte Ausnahmen - sowohl eine strategische als auch eine operativ geeignete Entscheidungs- und Ausgangsgrundlage darstellen.

In den Abbildungen 7.3-1 und 7.3-2 sind die zusammengefassten Ergebnisse der Analyse und die daraus resultierenden Empfehlungen für die Kanal- und Sonderbauwerksdaten in Rheine zusammengestellt.

Erst wenn

- alle Daten und Informationen vollständig vorliegen,
- eine regelmäßigen Datenhaltung, Datenpflege und Datenfortschreibung eingeführt ist,
- der Daten- und Informationsaustausch der beteiligten technischen und kaufmännischen Organisationseinheiten der TBR koordiniert ist und
- maßnahmenübergreifend innerhalb der beiden Organisationseinheiten kommuniziert wird,

sind alle notwendigen Voraussetzungen für eine nachhaltige Vermögenssicherung der Abwasseranlagen bzw. des Entwässerungsnetzes bei den TBR geschaffen.

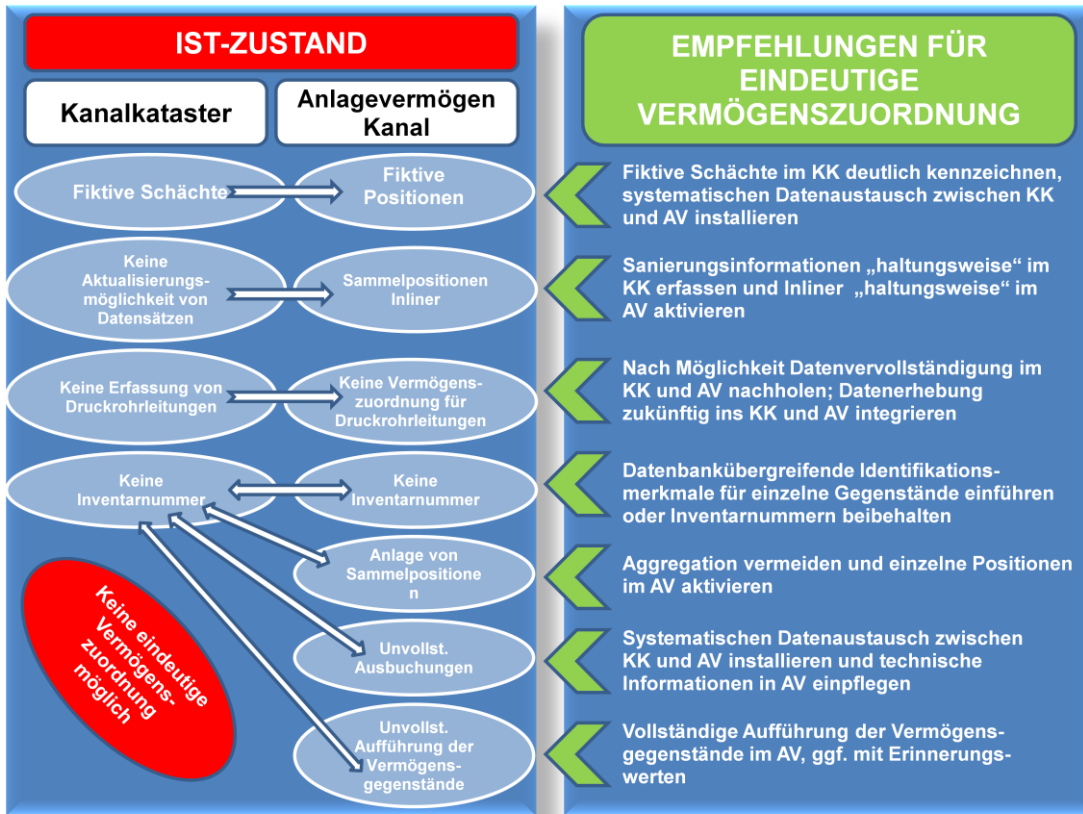


Abb. 7.3-1: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Kanaldaten der TBR

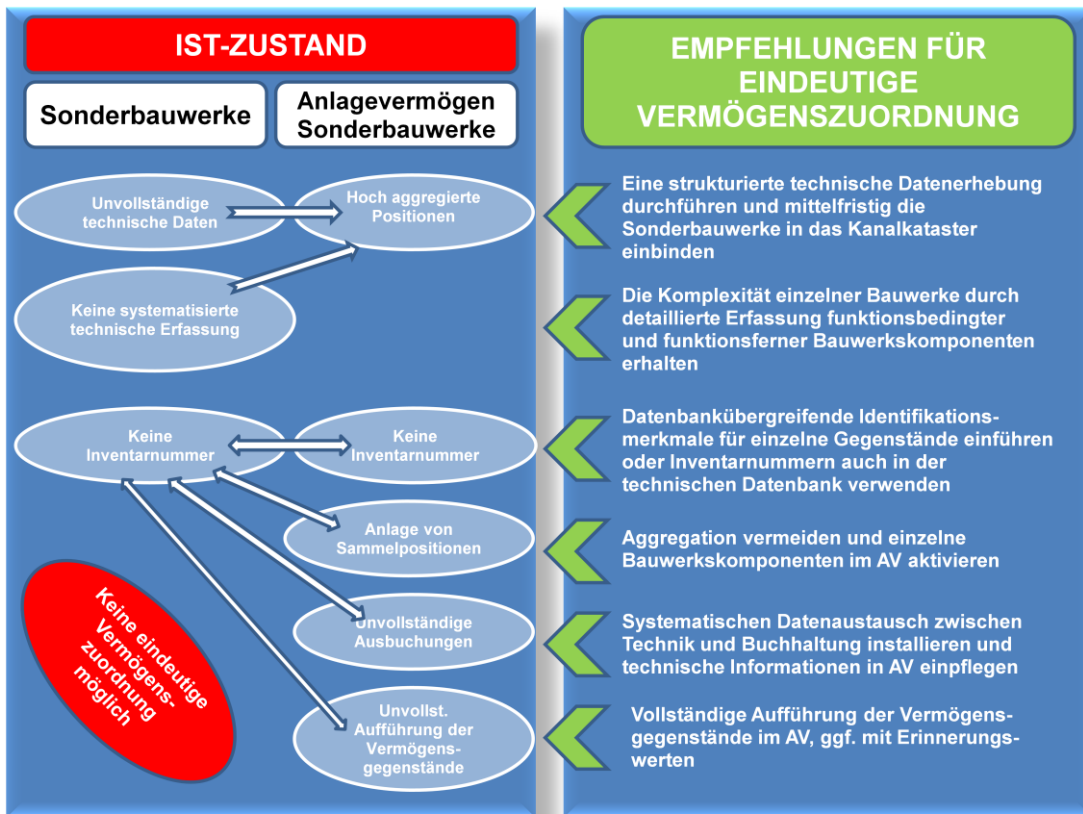


Abb. 7.3-2: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Sonderbauwerksdaten der TBR

Die beschriebenen nicht aktivierten Optimierungspotentiale und nicht ausgeschöpften Synergieeffekte sieht der Gutachter in den Kommunikations-, Informations- und Strukturebenen der TBR.

Der Gutachter empfiehlt die Installation eines formell systematisierten Daten- und Informationsaustausches zwischen den beiden Abteilungen "Entwässerung" und kaufmännischem Bereich der TBR" bzw. zwischen den beiden Hauptdatenbanken KK und "Anlagevermögen", um die Datenqualität, die in den einzelnen Datenbanken vorhanden ist, auf den zusammengesetzten Datenbestand übertragen zu können.

Der strukturelle Anpassungsbedarf in der strategisch-operativen Kommunikationsebene der technischen und kaufmännischen Organisationseinheiten ist im Hinblick auf die Nachhaltigkeit und die sowohl substanz- als auch vermögensorientierte Bewirtschaftung des Kanalnetzes bzw. der Anlagen und Bauwerke des Kanalnetzes Rheine von entscheidender Bedeutung.

8. Die übergeordnete Bedeutung der Datenaufbereitung und des Datenmanagements im Hinblick auf das Ziel der nach-haltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben

Bei der Erarbeitung des Förderantrags haben sich die TBR sowie der Gutachter detailliert abgestimmt, welche Daten und Informationen in welcher Qualität für die Projektdurchführung notwendig sind und zur Verfügung stehen müssen. Es war bereits zu Beginn deutlich, dass eine qualitativ hochwertige Datenbasis die entscheidende Voraussetzung für die Durchführung des Projektes mit dem Leitziel einer nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung der Abwasseranlagen der TBR – und darüber hinaus allgemein gültig für Abwasseranlagen anderer Betreiber – ist.

Die einzelnen Datenbanken bzw. die dem Gutachter übergebenen Datenbankauszüge mit den dort erfassten Daten erfüllen einzeln und isoliert betrachtet – bis auf die in Kap. 3 beschriebenen Abweichungen – die bei Projektbeginn vereinbarten inhaltlichen und qualitativen Anforderungen.

Die Qualität einer einzelnen Datenbank ist nur insoweit von Bedeutung, als dass sie im Hinblick auf die Aufgabe und das Ziel beurteilt werden kann, der bzw. dem die Anlage und Fortschreibung dieser Datenbank primär dient. Im Hinblick auf ein neues oder übergeordnetes Ziel, das mehrere in separaten Datenbanken geführte und mit unterschiedlichen Aufgaben verknüpfte Daten einbezieht, ist die übergreifende und übergeordnete Qualität an dem neuen Ziel auszurichten und unter der dann geänderten Voraussetzungen an verknüpften bzw. verschnittenen Datensätzen erneut zu prüfen bzw. sicherzustellen.

8.1 Datenaufbereitung im Hinblick auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben

Trotz der qualitativ hochwertig erfassten und geführten Daten in den einzelnen Datenbanken hat sich die o.a. Problematik der geänderten Qualitätsanforderungen infolge geänderter Zielsetzung bei der Beurteilung von übergeordneter Datenqualität bei der Zusammenführung von in verschiedenen Datenbanken geführten Daten herausgestellt.

In ihrer Gesamtheit werden die Daten in verschiedenen Abteilungen der TBR – technische Abteilung Entwässerung der TBR und kaufmännische Abteilung der TBR – bei den Stadtwerken und der Stadt Rheine mit verschiedenen auf die jeweilige Abteilung abgestimmten Aufgaben und Zielen geführt. Bis zum Projektbeginn gab es keine übergreifende, über die einzelne Organisationseinheit hinausgehende Qualitätsanforderung für den Aufbau und die Verwaltung der Daten bzw. der Datenbanken, sowie keine übergreifende Koordination der Datenpflege und der Zugriffsmöglichkeiten bzw. Zugriffsrechte.

Um das Gutachten mit der formulierten Zielsetzung erstellen zu können, mussten trotz der Qualität der Daten in einzelnen Datenbanken umfangreiche Arbeiten zur Vervollständigung und zur Verknüpfung der in separaten Datenbanken geführten Daten durchgeführt werden.

Es traten erhebliche Abweichungen auf zwischen den in separaten Datenbanken geführten Daten, wenn das übergeordnete Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung als Maßstab für die Beurteilung der Datenqualität angesetzt wird

- bezüglich der Gesamtzahl der Daten bzw. der Datengrundmenge, in der Anzahl der Schadensdaten im Vergleich zu der Anzahl der Zustandsdaten bzw. in der Anzahl der Zustandsdaten im Vergleich zu den Handlungsdaten des KK
- bei der Zusammenführung von in verschiedenen Datenbanken geführten und vom Inhalt zusammengehöriger Daten aufgrund nicht eingerichteter datenbankübergreifender Identifikationsmerkmale
- wegen der seit 2006 vermehrten Anlage von Sammelpositionen im Anlagenverzeichnis der TBR, die zu einem Qualitätsverlust der Daten aufgrund der eingestellten Einzelinventarisierung führen

Nach der ersten Zusammenführung der Daten und Informationen stellte sich heraus, dass erheblicher Aufwand zur vollständigen und übergreifend systematisierten Strukturierung der Daten für die weiteren Projektschritte erforderlich ist.

Diese Arbeiten erfolgten in einem interaktiven Prozess mit den beteiligten Personen in Rheine und dem Gutachter und wurden in der Weise bearbeitet und – soweit es möglich war – vervollständigt, wie sie mit diesem Gutachten übergeben werden. Beispielsweise konnten die fehlenden Daten für Zustandsklassen und Schäden nicht ergänzt werden, da sie entweder bisher nicht ausgewertet oder noch nicht erhoben worden sind. Die einzelnen erforderlichen bzw. durchgeführten Arbeitsschritte zur Aufbereitung der Daten sind im Gutachten ausführlich dargestellt – vgl. 6.2. Ebenso ist dargestellt, welche Arbeitsschritte mit welchen Daten durchgeführt bzw. nicht durchgeführt werden konnten.

Das Ergebnis der systematisierten Zusammenführung der technischen und der kaufmännischen Daten vom Kanalnetz ist von guter Qualität, während für die Sonderbauwerke, die nicht im KK geführt werden, die Daten nicht in der für die Gutachtenerstellung erforderlichen Qualität aufbereitet und zusammengestellt werden konnten.

8.2 Ausrichtung der Datenqualität auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben

Ziel dieser ausführlichen Darstellung der Datenbearbeitung und der Datenaufbereitung einschließlich der vorgenommenen Plausibilitätsprüfungen ist die Entwicklung und schließlich mit diesem Gutachten auch die **Vorlage einer Orientierungshilfe**, mit der bei vergleichbaren Projekten bereits zu Beginn alle Anforderungen an die Qualität der Daten im Hinblick auf die nachhaltige Vermögensbewirtschaftung sowie den Umfang der erforderlichen Daten festgelegt werden können.

Empfehlungen für **verbindliche Qualitätsstandards** für die Daten eines Abwasserbetriebes oder für Abweichungstoleranzen für einen solchen Betrieb sind dagegen **nicht Gegenstand dieses Gutachtens**.

Die Kommunen sowie die von ihnen eingerichteten Entwässerungsbetriebe haben es selbst in der Hand, ob und wie viel Vermögen sie aufgrund unzureichender Datenqualität verlieren. Spätestens bei der nächsten nach NKF vorzunehmenden Inventur werden die bis dahin eingetretenen Verluste aus vorzeitigen Vermögensabgängen offensichtlich.

Der Gutachter erlaubt sich den Hinweis auf unterschiedliche Maßstäbe bei der Bewertung vergleichbarer oder gleicher Tätigkeiten. Wie groß darf die Abweichungstoleranz sein

- bei der Qualität der Bewirtschaftung des Vermögens durch eine Bank oder Sparkasse einerseits und dem kaufmännischen Bereich eines Abwasserbetriebes andererseits

- bei der Inventarisierung des Anlagenbestandes für einen Operationssaal auf der einen Seite und einer Kläranlage bzw. eines Entwässerungsnetzes auf der anderen Seite?

8.3 Anforderungen an das organisationseinheitenübergreifende Datenmanagement

Die für den sowohl operativen als auch strategischen Betrieb und die Bewirtschaftung der Abwasseranlagen der Stadt Rheine erforderlichen Daten werden, wie in diesem Gutachten bereits mehrfach wiedergegeben, an verschiedenen Stellen, gebunden an die jeweiligen Organisationsstrukturen, geführt. Der Gutachter empfiehlt, künftig die Datennutzung im Sinne dieses Gutachtens so zu organisieren, dass eindeutig geregelt ist,

- welche Abteilung oder welcher Bereich
- welche Datenbanken
- zu welchem Zweck einrichtet und
- wo welche Daten geführt und fortgeschrieben werden sowie
- welche Daten für die Vermögensbewirtschaftung zusammenzuführen sind.

Der Gutachter empfiehlt im Hinblick auf die Bilanzierung des Sachanlagevermögens, die mit Einführung des NKF zu erfüllen sind, alle in Rheine geführten Datenbanken mit den dort verwalteten Daten so zu strukturieren und zu organisieren, dass künftig bereichs- und abteilungsübergreifend alle am jeweiligen Arbeitsplatz benötigten Informationen abgerufen werden können.

Die Datenpflege, die Datenverknüpfung und der Zugriff auf die Daten ist dabei organisatorisch so zu gestalten, dass eine optimale Bewirtschaftung des Vermögens von Abwasseranlagen der TBR auf Basis qualitativ hochwertiger Daten dauerhaft sichergestellt ist. Dabei ist die Organisationsstruktur eines Abwasserbetriebes auch darauf auszurichten, dass die Datenverwaltung, die Datenbereitstellung, die Datenpflege und die Datenfortschreibung auf dieses übergreifende Datenmanagement ausgerichtet sind.

Der immense und ursprünglich auch nicht erkennbare Aufwand für die Aufbereitung der Daten aus dem Kanalbereich, der letztendlich dieses Gutachten in der vorliegenden Form erst ermöglicht hat, veranlasst den Gutachter zu dieser Empfehlung, die vom Grunde und vom Anlass her einen allgemein gültigen Charakter hat, aber dennoch im Hinblick auf die nachhaltige Vermögenssteuerung ein Fundament für alle strategischen Investitions- und Sanierungsentscheidungen bildet.

9. Analyse des Netzzustandes

Aufbauend auf der in den vorhergehenden Kapiteln beschriebenen Datenanalyse, in denen mit der qualitativen Bewertung der Daten und des übergreifenden Datenmanagements die Grundlagen für die Umsetzung einer nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung beschrieben wurde, erfolgt mit der Analyse des Netzzustandes die konkrete Ermittlung des Sanierungsbedarfs, der die Ausgangsbasis für Sanierungsplanungen und damit für eventuelle Vermögensverluste darstellt.

Ein integrales Kanalmanagement als Teil des gesamten Entwässerungsmanagements sieht eine ganzheitliche Betrachtung hinsichtlich Planung, Bemessung, Bau, Sanierung, Betrieb, Unterhaltung und Werterhaltung des gesamten Entwässerungssystems unter Berücksichtigung sämtlicher Leistungsaspekte vor [DIN EN 752]. Als Grundlage zur Erarbeitung von Sanierungsstrategien und Maßnahmenplänen wird ein guter Kenntnisstand über den ganzheitlichen Sanierungsbedarf des Kanalnetzes vorausgesetzt.

In den nachstehenden Ausführungen wird im Hinblick auf die Zielsetzung des Gutachtens der bauliche Sanierungsbedarf – und dabei vorzugsweise der Sanierungsbedarf von Kanalhaltungen – betrachtet, während andere Aspekte wie wasserrechtliche Auflagen, Entwässerungsverfahren oder Fremdwasserin- und -exfiltration außer Acht gelassen werden.

9.1 Baulicher Sanierungsbedarf

Die Voraussetzung für die Feststellung des baulichen Sanierungsbedarfs – vgl. 10.3 – für eine Kanalisation, ist die zuverlässige Erfassung und Bewertung des baulichen Zustandes der Kanalisation.

Neben den verschiedenen abwassertechnischen Einrichtungen nehmen die Kanalhaltungen – Leitungen einschließlich Schächten – den anteil- und wertmäßig größten Teil der Abwasseranlagen in Rheine ein.

Bezüglich ihrer Zustandserfassung und Zustandsbewertung stellen die Kanalhaltungen wiederum aufgrund ihrer baulichen Ausführung den aufwendigsten und kostenintensivsten Teil eines Kanalisationsnetzes dar.

Die Zustandserfassung der einzelnen Kanalhaltungen erfolgt mittels optischer Inspektion durch Kanal-Kamerabefahrung oder Begehung. Dabei werden die Schäden erfasst, klassifiziert und anschließend hinsichtlich ihrer Gesamtauswirkung auf den Zustand der betroffenen Kanalhaltung bewertet. Das Ergebnis der Zustandsbewertung bildet den Rahmen für den Umfang und die Dringlichkeit von baulich bedingten Sanierungsmaßnahmen.

Wird für eine Kanalhaltung im Rahmen der Zustandserfassung eine Beeinträchtigung des baulichen oder betrieblichen Zustandes festgestellt, so sind Sanierungsmaßnahmen in angemessenen Zeiträumen einzuleiten. Eine Beeinträchtigung des baulichen oder betrieblichen Zustandes einer Haltung liegt vor [SüwV Kan NRW und RdErl. des Ministeriums URL NRW: Anforderungen an den Betrieb und die Unterhaltung von Kanalisationsnetzen], wenn

- die Standsicherheit der Haltung gefährdet ist,
- die Funktion einer Haltung beeinträchtigt ist oder
- eine Ex- bzw. Infiltration von Wasser vorliegt.

9.2 Optische Inspektion des Kanalnetzes

In Anlehnung an die häufig angewandte Zustandsbewertung nach den ATV-DVWK Merkblättern führt eine Beeinträchtigung des baulichen oder betrieblichen Zustandes einer Haltung zu einer Zustandsklassenzuordnung 0 bis 2. Die Haltungen der Zustandsklassen 0 bis 2 sind nach *Anforderungen an den Betrieb und die Unterhaltung von Kanalisationsnetzen, RdErl. des Ministeriums URL NRW* bei der Beeinträchtigung der Standsicherheit unverzüglich, andernfalls im Zeitraum von 5 bzw. 10 Jahren, zu sanieren.

Diese Haltungen bilden demnach den kurz- und mittelfristigen baulichen Sanierungsbedarf.

Nach Einführung der SÜwV Kan zum 01. Januar 1996 sind die Betreiber von Abwasseranlagen in NRW verpflichtet, den Zustand, die Unterhaltung und den Betrieb von Abwasseranlagen regelmäßig zu überwachen, Aufzeichnungen darüber anzufertigen und ggf. Maßnahmen zu deren Instandsetzung einzuleiten.

Für Kanäle bedeutete dies, dass im Rahmen der Ersterfassung des Zustandes ab dem Jahr 1996 jährlich 10% der Kanalhaltungen erstmalig auf sichtbare bauliche Schäden mittels Kanal-Kamerabefahrung oder Kanalbegehung zu untersuchen waren. Die Vorgabe der SÜwV Kan ist die vollständige erstmalige Zustandserfassung mit abgeschlossener Schadensbewertung des gesamten Kanalisationsnetzes eines Betreibers innerhalb von 10 Jahren.

Im nachfolgenden Befahrungsintervall [*Anlage der SÜwV Kan NRW*] ab dem Jahr 2006 – Wiederholungsbefahrung nach der Ersterfassung des Zustandes – sieht die SÜwV Kan vor, jährlich 5% der Kanäle, unabhängig von ihrem ersterfassten Zustand turnusmäßig erneut zu inspizieren; das gesamte Netz jedoch alle 15 Jahre.

Im Hinblick auf die erheblich unterschiedlichen Ausgangspositionen der Betreiber von Abwasseranlagen nach der Ersterfassung des Zustandes von Kanälen und des darauf basierenden Sanierungsbedarfs ist jedoch fraglich, ob die pauschale Größe von 5% jährlich in der Wiederholungsbefahrung tatsächlich für jeden Betreiber angemessen und realisierbar ist [*IKT, Umsetzung der SÜwV Kan bei den kommunalen Netzbetreibern und Wasserverbänden in NRW, 2003*].

Es wäre zu prüfen, ob – neben der statischen Überwachungsvorgabe von mindestens 5% des Kanalnetzes jährlich nach SÜwV Kan – eine Implementierung alternativer Inspektionsstrategien vom Gutachter mit den zuständigen Aufsichtsbehörden entwickelt werden kann, die dem Geist der SÜwV Kan gerecht wird.

Die alternativen Inspektionsstrategien würden den Betreibern – insbesondere denen, die nach der Ersterfassung mit hohem Sanierungsbedarf konfrontiert sind – die Möglichkeit eröffnen, die individualisierten Inspektionsintervalle auf den ersterfassten Zustand des Kanalnetzes gezielter und systematischer abzustimmen.

9.3 Ersterfassung des Zustandes von Kanalhaltungen in Rheine

In der Abbildung 9.3-1 ist die zeitliche Abfolge der Ersterfassung des Kanalzustandes der TBR dargestellt. Die Stadt Rheine hat bereits im Jahr 1993 vor der Einführung der SÜwV Kan zum 01. Januar 1996 mit den Kanal-Kamerabefahrungen der Haltungen begonnen.

Die Auswertung der Erstbefahrung mit abgeschlossener Schadens- und Zustandsbewertung erfolgte nach Aussage der TBR jedoch zeitversetzt in den Jahren zwischen 2004 und 2008 in drei Zeitabschnitten:

- Auswertung Teil 1 im Jahre 2004
- Auswertung Teil 2 im Jahre 2006
- Auswertung Teil 3 im Jahre 2008

Aufgrund des langjährigen Umsetzungszeitraums von 15 Jahren für die Ersterfassung des Kanalzustands in Rheine kann heute von einem Informationsdefizit bezüglich der noch nicht befahrenen Haltungen bzw. einer Informationsabweichung zwischen dem ersterfassten und dem heutigen Zustand ausgegangen werden.

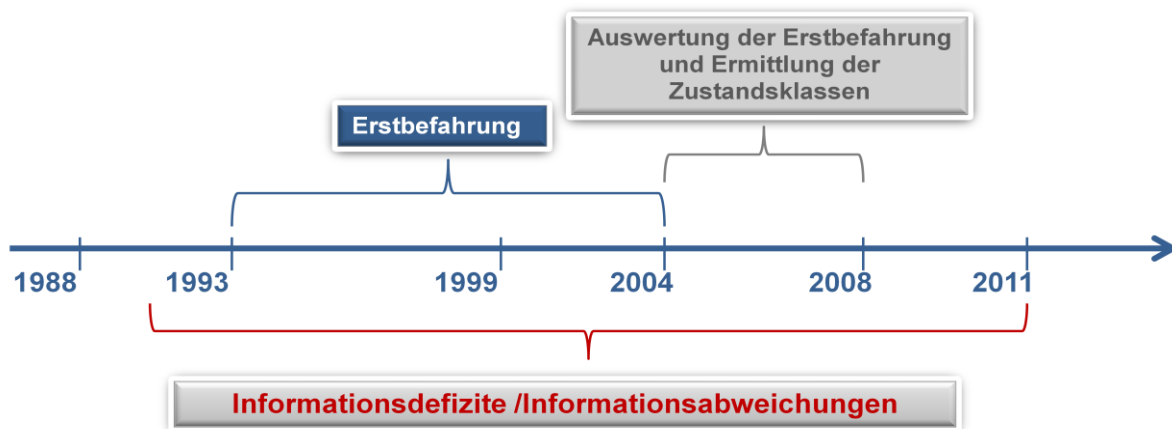


Abb. 9.3-1: Zeitstrahl der Ersterfassung des Kanalzustandes der Stadt Rheine bzw. der TBR

Das Informationsdefizit bzw. die Informationsabweichungen beziehen sich insbesondere auf die Neubaumaßnahmen, die sich zeitlich mit dem Befahrungs- und Auswertungsintervall überschneiden, sowie auf die dynamische Zustandsveränderung der Kanalhaltungen innerhalb des Zeitintervalls der Ersterfassung bis heute.

Der Beginn des nächsten Befahrungsintervalls in Rheine – Wiederholungsbefahrung – war abweichend von der SüwV Kan in Abstimmung mit der Bezirksregierung Münster mit vorgesehenem Beginn im Jahre 2006 nach dem Abwasserbeseitigungskonzept der TBR für die Jahre 2010 bis 2015 – im Folgenden ABK 2010 – für das Jahr 2011 vorgesehen.

Das Abwasserbeseitigungskonzept ist in NRW ein Instrument der einzelnen Städte, Kommunen und Wasserverbände zur Umsetzung der komplexen Aufgabe, dass auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser zu beseitigen und die dazu erforderlichen Abwasseranlagen zu betreiben. Die Aufstellung des ABK ist gemäß § 53 bzw. § 54 des LWG NRW eine Pflichtaufgabe der Städte und Gemeinden und der Wasserverbände in NRW und somit auch eine Pflichtaufgabe der TBR.

Angesichts der Tatsache, dass der kurzfristige bauliche Sanierungsbedarf in Rheine seit dem Abschluss der Ersterfassung des Zustandes der Kanalhaltungen im Jahre 2004 bis heute weitgehend nicht abgeschlossen werden konnte, war die Verschiebung des Beginns der Wiederholungsbefahrung in das Jahr 2011 aus Sicht des Betreibers vertretbar.

In diesem Zusammenhang ist nach Auffassung des Gutachters zu erwägen, die bereits o.a. individualisierten Inspektionsstrategien alternativ zu den Überwachungsvorgaben von 5% jährlich nach SüwV Kan – vor allem vor dem Hintergrund der allgemeinen Wirtschaftlichkeit und der angestrebten allgemeinen Kostensenkung auch in Rheine – bei der Erstellung vom

ABK mit einzuarbeiten, wie TBR dies bereits in Absprache mit der Bezirksregierung Münster im Jahr 2006 bereits indiziert hat.

Konsequenterweise führt die wiederholte Zustandserfassung des gesamten Kanalnetzes dazu, dass eine Haltung mehrmals inspiziert wird, bevor sie als sanierungsbedürftig klassifiziert werden kann bzw. dass eine bereits als sanierungsbedürftig klassifizierte Haltung – die seit der letzten Befahrung dennoch nicht saniert wurde – mehrfach als sanierungsbedürftig klassifiziert wird [E.Hartwig und R.Krug; *Selektive Inspektionsstrategie und statistisch/prognostische Sanierungsmodelle, Korrespondenz Abwasser; 1999*].

Beispielsweise ist denkbar, einen geringeren Anteil als 5% des Kanalnetzes jährlich erneut zu inspizieren, aber im Gegenzug das geplante Sanierungsbudget angesichts des bereits festgestellten Sanierungsbedarfs um den entsprechenden monetären Vorteil aus der zurückgestellten Kanal-Kamerabefahrung zu erhöhen.

9.4 Das Ergebnis der Ersterfassung des Kanalzustandes in Rheine

Das Ergebnis der Ersterfassung kann aus Sicht der heutigen Betrachtung, aufgrund der Diskontinuität der Befahrung in Rheine – Abschluss der Erstbefahrung in 2004 und Beginn der Wiederholungsbefahrung ab 2011 – grundsätzlich keine vollständig homogene und mengenmäßig umfassende Ausgangsbasis bilden. Die Abweichungen zu dem tatsächlichen Kanalzustand heute können wie folgt gegliedert werden

- systematische Abweichungen infolge der Befahrungsstrategie und
- Abweichungen aus dem Umsetzungsgrad der Ersterfassung.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Erstausswertung Rheine – die dem Gutachter als Ausgangsdaten zur Verfügung gestellt wurden – vor dem Hintergrund der o.a. Diskrepanzen, bezogen auf die heutige Grundgesamtheit der Kanalhaltungen, in Form der Schadens- und Zustandsklassenauswertung dargestellt.

9.4.1 Klassifizierung des inspizierten Netzes bei der Ersterfassung

Die Ermittlung von Zustandsklassen für Haltungen erfolgte durch PFI auf Grundlage ihrer Schadhafteigkeit in Verbindung mit den Zustandsklassen des Einzelschadens nach ATV M 149 durch Zuordnung von 6 unterschiedlichen Klassen im Bezug auf ihre Funktionalität. Dabei beschreiben die Zustandsklasse 6 "keine sichtbaren Mängel (mängelfrei)" bis Zustandsklasse 1 "gravierende Schäden bzw. Einsturzgefahr" den Grad des *Substanzwertverlustes* bzw. des *Funktionalitätsverlustes*. [PFI, *Strategieplanung zur Kanalsanierung der Stadt Rheine, 2001; ATV-DVWK M 149, 1999*]

| Sanierungsverfahren | Zustandsklassen nach PFI |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Erneuerung | ZK 1 : Sofortmaßnahme |
| | ZK 2: kurzfristiger Handlungsbedarf |
| Renovierung | ZK 3: mittelfristiger Handlungsbedarf |
| | ZK 4: langfristiger Handlungsbedarf |
| Reparatur, bei Bedarf | ZK 5: kein aktueller Handlungsbedarf |
| Schadenfrei | ZK 6: keine sichtbaren Schäden |

Abb. 9.4.1-1: Haltungs-Zustandsklassen nach PFI

Die Einteilung in Zustandsklassen richtet sich darüber hinaus auch nach der Wiederherstellbarkeit der Funktion des Kanals bzw. nach Aufwand der Kanalsanierung.

Durch die Einbeziehung der technischen Machbarkeit, der Wirtschaftlichkeit und der Wichtung der Schwere und Anzahl der Schäden je Haltung wurde jede Haltung einer der 6 Haltungs-Zustandsklassen und darüber hinaus einem der Sanierungshauptverfahren Erneuerung, Renovation und Reparatur seitens PFI Hannover zugeordnet.

9.4.2 Projektrelevante Ausgangsdaten für die Haltungschäden und Zustandsklassen der TBR

Die Grundgesamtheit der Kanalhaltungen in Rheine – Stand Juli 2011 – beträgt 11.949 Haltungen. Wie in Abbildung 9.4.2-1 dargestellt, ist für rund 69% der Haltungen eine Zustandsklasseneinteilung bei der Ersterfassung vorgenommen worden.

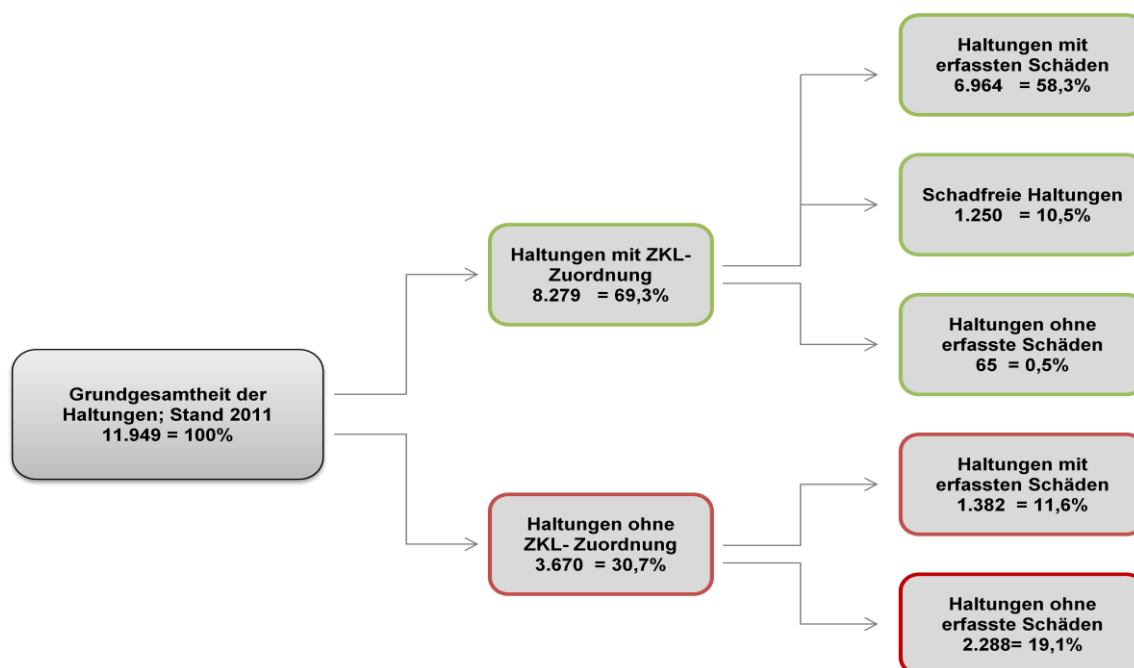


Abb. 9.4.2-1: Ergebnis der Ersterfassung des Kanalzustandes in Rheine

An 58% der Haltungen sind Schäden erfasst worden, die bei anschließender Schadensbewertung zur Einordnung der jeweiligen Haltung in die entsprechende Zustandsklasse 1 bis 6 geführt hat. Weitere 10,5% der Haltungen sind gänzlich als schadefreie Haltungen klassifiziert – ZKL 6 und 0 Schäden – während für 0,5% der Haltungen zwar keine expliziten Schäden erfasst sind, aber eine nicht unmittelbar nachvollziehbare Zuordnung zu den ZKL 1 bis 5 vorgenommen wurde. Dies kann auskunftsgemäß beispielsweise aus der nachträglichen Implementierung von Zustandsdaten der Gewährleistungsbefahrungen einiger Haltungen resultieren.

31% der Haltungen sind keiner Zustandsklasse zugeordnet, wobei aus den übermittelten Daten hervorgeht, dass rd. 19% der Haltungen nicht inspiziert wurden und demnach keine tatsächlichen Kenntnisse über den Zustand vorhanden sind. Für rd. 12% der Haltungen wurden die Schäden erfasst, aber nicht abschließend ausgewertet.

9.4.2.1 Zustandsklassenverteilung und Bereinigung der Zustandsklassen

Die dem Gutachter vorliegende Verteilung der Zustandsklassen spiegelt den Stand des Kanalnetzes Rheine nach abgeschlossener Ersterfassung im Jahre 2008 wieder. Bereits nach der Auswertung des ersten Teils der Kanal-Kamerabefahrung im Jahr 2004 wurden die ersten Sanierungsmaßnahmen der Sanierungsarten eingeleitet

- Erneuerung: Ein technischer Gegenstand weist so erhebliche Mängel auf oder ist in seiner Funktionsfähigkeit insoweit eingeschränkt, dass er gegen einen Gegenstand mit gleicher oder – falls erforderlich – abweichender **Leistungsfähigkeit ausgetauscht bzw. ersetzt** wird
- Renovierung: Ein technischer Gegenstand weist so erhebliche Mängel auf, dass seine Funktionsfähigkeit nur dadurch erhalten oder wieder hergestellt werden kann, indem wesentliche Funktionselemente ersetzt werden; der Ersatz wird gleichgesetzt mit der **Instandsetzung**
- Reparatur: Ein technischer Gegenstand weist geringe Mängel auf, die mit wenig Aufwand im Rahmen einer Reparatur, die einer **Instandhaltung** gleichgesetzt wird, behoben werden kann

Mit Ausnahme der erneuerten Kanalhaltungen, die anhand des Baujahrs dem KK entnommen werden können, werden die Renovierungs- und Reparaturmaßnahmen gesondert geführt und sind weder in das KK noch in die Daten der Zustandsklassen eingepflegt.

Demnach ist eine Haltung, die in der ersten Teilauswertung der Ersterfassung im Jahre 2004 beispielsweise in die ZKL 1 eingeordnet und im Jahr 2006 im Reliningverfahren renoviert wurde, auch im Jahr 2011 weiterhin der ZKL 1 zugeordnet.

Der ermittelte bzw. in den Unterlagen geführte Sanierungsbedarf ist auf Basis der nicht aktualisierten Daten höher als der tatsächlich vorhandene bauliche Sanierungsbedarf.

Der Gutachter hat eine Bereinigung der o.a. Zustandsklassenverteilung über die bereits erfolgten Sanierungsmaßnahmen – Renovierung und Reparatur – in den Jahren 2004 bis 2011 mit gleichzeitiger Rückstufung der sanierten Haltungen in die ZKL 6 vorgenommen.

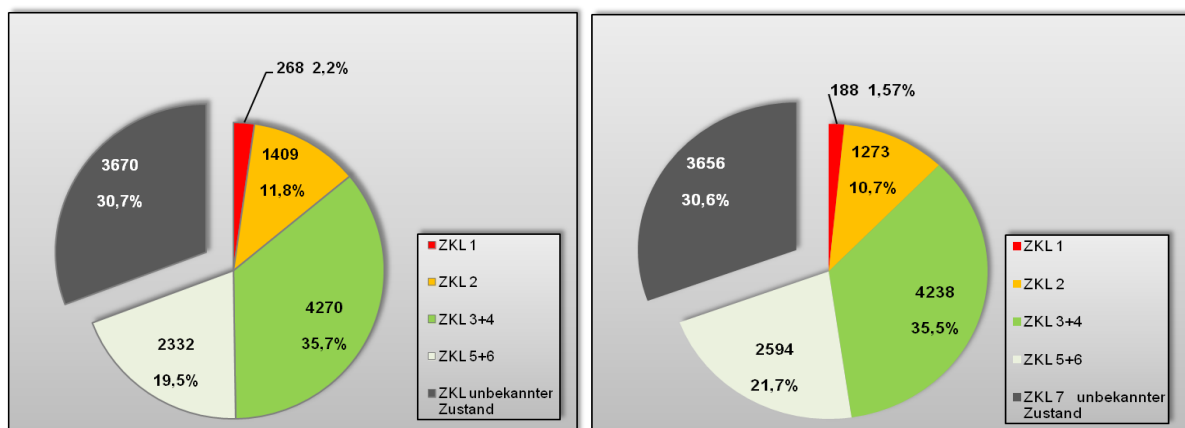


Abb. 9.4.2.1-1: Zustandsklassenverteilung Rheine – nach Anzahl der Haltungen und in Prozent – vor und nach Bereinigung durch bereits erfolgte Sanierungsmaßnahmen

Das Ergebnis der “bereinigten“ Zustandsklassendaten ist in der Abbildung 9.4.2.1-1 dargestellt und veranschaulicht – unter Einbeziehung der Kanalhaltungen mit unbekanntem Zustand – die Verteilung der Kanalhaltungen Rheine über die Zustandsklassen 1 bis 6.

9.4.3 Risiken der Zustandsgruppe “unbekannter Zustand“

Anlässlich des Anteils an Haltungen mit unbekanntem Zustand – 31% aller Haltungen im Kanalnetz Rheine – ist eine weitergehende Untersuchung der Haltungen aus der Zustandsgruppe “unbekannter Zustand“ vorgenommen worden. Die Kanalhaltungen mit unbekanntem Zustand stellen potentielle Unsicherheitsfaktoren dar und lassen keine Angaben zum tatsächlichen Sanierungsbedarf zu. Als Folge dieses Informationsdefizits ist keine belastbare mittelfristige Investitions- und Finanzplanung mittels Kapitalflußrechnung möglich, da bei einer Nacherhebung ein heute unkalkulierbarer zusätzlicher Sanierungsbedarf offensichtlich wird. Bei den bisher ausgewerteten 31% der Haltungen ist eine Annahme von einem 100% technisch einwandfreien Zustand unrealistisch.

Wie bereits erläutert, sind Abweichungen in der Menge der Haltungen aus dem ersterfassten Zustand des Kanalnetzes in Rheine zum tatsächlichen Stand heute das Ergebnis

- von systematischen Abweichungen infolge der Befahrungsstrategie und
- eines unvollständigen Umsetzungsgrades der Ersterfassung.

Die Gründe für die systematischen Abweichungen können prinzipiell in der dynamischen Entwicklung des Kanalnetzes terminiert sein, die konträr zu der “statischen Ausgangsbasis“ der Systematik der sukzessiven Befahrungsstrategie steht. Das lange Zeitintervall für die Erstbefahrung, die Überschneidung mit den Neubau-, Erweiterungs- und Sanierungsmaßnahmen während der Erstbefahrung sowie die Schnittstellen infolge der Teilauswertungen führen zu systematischen Diskrepanzen in der ersterfassten Menge der Kanalhaltungen, bezogen auf die heutige Grundgesamtheit der Kanalhaltungen.

Die Abweichungen infolge der unvollständigen Erstbefahrung bzw. der unvollständigen Auswertung der Erstbefahrung sind auf den unvollständigen Umsetzungsgrad der Ersterfassung zurückzuführen und stellen insbesondere bei älteren Haltungen ein Unsicherheitspotential bezüglich der Sanierungsbedürftigkeit und damit auch bezüglich der Vermögenssicherheit dar.

Von entscheidender Bedeutung bezüglich des heutigen tatsächlichen Sanierungsbedarfs ist jedoch eine möglichst genaue Quantifizierung des vorhandenen Unsicherheitspotentials der Zustandsgruppe “unbekannter Zustand“.

Vor diesem Hintergrund ist durch den Gutachter zunächst die Altersverteilung der Haltungen aus der Zustandsgruppe “unbekannter Zustand“ untersucht worden. Dabei wurde unter Einbeziehung der 5-jährigen Gewährleistungsbefahrung für Neubauten folgende Aufteilung mit Zugrundelegung folgender Annahmen getroffen:

- Haltungen mit Baujahr bis einschließlich 1988 und
- Haltungen mit Baujahr nach 1988.

Haltungen mit unbekanntem Zustand und Baujahr bis einschließlich 1988 sind von den TBR entweder nicht durch Befahrung bzw. Begehung inspiziert worden oder wurden hinsichtlich der aufgenommenen Schäden nicht ausgewertet. Diese Haltungen fallen somit in die Kategorie der Abweichungen infolge der unvollständigen Ersterfassung des Kanalnetzes. Aufgrund ihres Alters – älter als 23 Jahre – werden sie als **potenziell mittelfristig sanierungsbedürftige Haltungen** eingeordnet.

Haltungen mit einem Baujahr nach 1988 sind Neubauten, die sich mit dem Ersterfassungszeitraum von 1993 bis 2004 überschneiden und somit in die Kategorie der systematischen Abweichungen fallen. Aufgrund ihres Alters und der erfolgten Gewährleistungsbefahrungen

innerhalb des Zeitraumes der Ersterfassung werden sie in die Kategorie der **nicht mittelfristig sanierungsbedürftigen Haltungen** eingeordnet.

Wie in der Abbildung 9.4.3-1 dargestellt erfolgte nach der Identifikation der potentiell mittelfristig sanierungsbedürftigen Haltungen die Untersuchung weiterer Merkmale – des Kanalisationssystems – der betroffenen Haltungen.

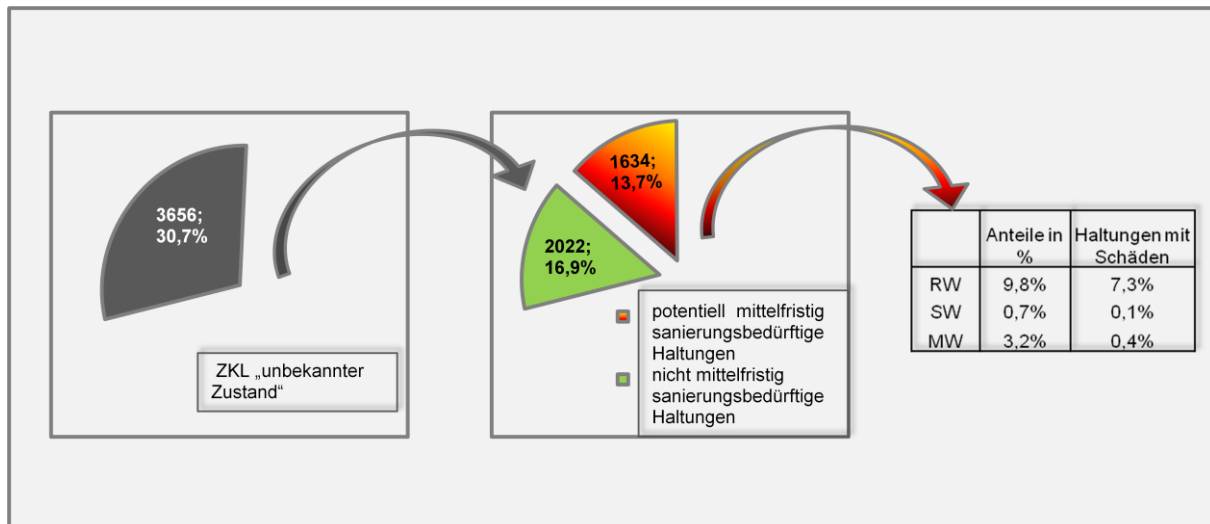


Abb. 9.4.3-1: Auswertung der Zustandsgruppe "unbekannter Zustand"

Rd. 10% der als potentiell sanierungsbedürftig eingestuften Haltungen sind Niederschlagswasserleitungen. Hiervon sind für rd. 7 % der Haltungen im Regenwassersystem Schäden erfasst worden, die jedoch nicht abschließend i.S. der ZKL-Einordnung ausgewertet wurden.

Weitere 4% der als potentiell sanierungsbedürftig eingestuften Haltungen sind Haltungen im Misch- und Schmutzwassersystem. Davon weisen 0,5 % der Haltungen eine Erfassung von Schäden auf, bei denen aber keine abschließende Schadensauswertung i.S. der ZKL-Einordnung vorgenommen wurde.

Zusammenfassend betrachtet enthält die Zustandsgruppe "unbekannter Zustand" mit einem Anteil von 31% des Kanalnetzes bezüglich des Sanierungsbedarfs Unsicherheiten unter dem Aspekt der Vermögenssicherung. Aufgrund der Altersverteilung der Haltungen mit unbekanntem Zustand hat der Gutachter rd. 14% der Haltungen mit der höchsten Wahrscheinlichkeit der potentiellen Sanierungsbedürftigkeit identifiziert.

Diese Gruppe stellt zusätzlich zu den durch die Ersterfassung identifizierten sanierungsbedürftigen Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 die Risikogruppe der potentiell sanierungsbedürftigen Haltungen dar, die u.U. in den Ausgangszustand für die Sanierungsstrategie mit einzubeziehen sind.

An dieser Stelle schlägt der Gutachter im Hinblick auf die Beseitigung von potentiellen Risiken vor, für die Haltungen mit den erfassten Schäden eine nachträgliche Schadensauswertung mit ZKL-Einordnung vorzunehmen und die nichtinspizierten Haltungen nachträglich zu inspizieren, um den Anteil der tatsächlich sanierungsbedürftigen Haltungen zu verifizieren.

Sollte sich durch die Inspektion die Sanierungsbedürftigkeit bei allen vom Gutachter als potentiell sanierungsbedürftig eingestuften Haltungen tatsächlich bestätigen, vertritt Gutachter die Meinung, dass vor dem Hintergrund des ausgewiesenen Sanierungsbedarfs die SW-/MW-Haltungen von der Sanierungspriorität höher einzustufen sind als die RW-Haltungen.

Für die übrigen 17% Haltungen aus der Zustandsgruppe "unbekannter Zustand" mit dem Baujahr nach 1988 unterstellt der Gutachter, dass sie mittelfristig nicht sanierungsbedürftig sind.

9.5 Zusammenfassung des Netzzustandes und Empfehlungen

Voraussetzung für die Feststellung eines möglichst genauen baulichen Sanierungsbedarfs ist eine zuverlässige Kenntnis des aktuellen Kanalnetzzustandes, was zugleich eine dynamische Datenerfassung der Kanalnetzentwicklung voraussetzt.

Die Unsicherheiten über den aktuellen Kanalnetzzustand resultieren aus

- dem unvollständigen Umsetzungsgrad der Ersterfassung des Kanalnetzes
- den Informationsdefiziten infolge dynamischer Entwicklungen im Kanalnetz
- den dynamischen Verschiebungen zwischen den Zustandsklassen
- den mangelnden Zustandsinformationen über Schächte.

Vor dem Hintergrund der letztmaligen Kanal-Kamerabefahrung eines Teils des Kanalnetzes in Rheine vor 8 bis 18 Jahren ist davon auszugehen, dass nach Auswertung weiterer Kanal-Kamerabefahrungen der Sanierungsbedarf zunimmt. Dieses Risiko kann seitens des Gutachters auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht durch einen belastbaren Sicherheitsaufschlag auf den ermittelten Sanierungsbedarf abgeschätzt werden und wird daher in den folgenden Ausführungen nicht weiter berücksichtigt.

Zur Verbesserung der Kenntnis über den Netzzustand und zur Minimierung der Risiken sind nachstehend die Empfehlungen des Gutachters aufgeführt.

Bezüglich des unvollständigen Umsetzungsgrades der Ersterfassung vom Kanalzustand empfiehlt es sich, zunächst alle Haltungen mit bereits erfassten Schäden, die nicht abschließend bewertet wurden – rd. 8% – auszuwerten und einer Zustandsklasse zuzuordnen.

Desweiteren sollten nach Möglichkeit alle Haltungen, die während der Erstbefahrung vom Kanalzustand nicht inspiziert wurden – rd. 6% – zum nächsten geeigneten Termin befahren bzw. begangen und dann bewertet werden. Dadurch könnte der tatsächliche und nicht nur der potentielle mittelfristig sanierungsbedürftige Anteil der Haltungen ausgewiesen werden.

Mit Bezug auf die Informationsdefizite infolge dynamischer Zustandsveränderungen im Kanalnetz empfiehlt der Gutachter, alle vorhandenen zustandsrelevanten Daten des Kanalnetzes zu bündeln und kontinuierlich zu pflegen bzw. eine vollständige Historie für jede Haltung zu pflegen. Insbesondere sind nach erfolgten Sanierungsmaßnahmen in den jeweiligen Haltungen die Daten der Zustandsklassen anzupassen. Darüber hinaus wird empfohlen, die Zustandsdaten aller Haltungen durch die Integration mit den Daten aus den Notfallreparaturmaßnahmen und den Gewährleistungsbefahrungen kurzfristig anzupassen.

Abschließend wird durch den Gutachter angeregt, dass der Zustand der Schächte im Hinblick auf den Vermögenswert der Schächte – Wiederbeschaffungswert Schächte in Rheine zum 01. Januar 2010 von rd. € 35 Mio. – erfasst wird. Der Gutachter empfiehlt deshalb bei der Wiederholungsbefahrung der Haltungen ebenfalls die Zustandserfassung der Schächte vorzunehmen und in die Zustandsdatenbank zu integrieren, um damit eine belastbare Grundlage für die Ermittlung des Sanierungsbedarfs der Schächte zu erreichen.

10. Verlustrisiko der kurz- bis mittelfristig baulich sanierungsbedürftigen Haltungen

10.1 Vorzeitiger Ersatz bedeutet Risiko für das Vermögen

Die Ableitung und Klärung von Abwässern sind hoheitliche Aufgaben der Daseinsvorsorge, die über Gebühren finanziert werden.

Alle Kosten, die im Zusammenhang mit der Abwasserbeseitigung und dem Abwasserbetrieb anfallen, können nach KAG NRW auf die Gebührenzahler umgelegt werden. Dazu zählen unter anderem der Personalaufwand, die Verwaltung und die Unterhaltung des Abwassernetzes eines Abwasserbetriebes. Der größte Teil der gebührenrelevanten Kosten, ca. 80%, entfallen auf die Kapitalkosten.

Kapitalkosten sind nicht mit den jeweiligen Ausgaben einer Periode gleichzusetzen, sondern setzen sich aus periodisierten, regelmäßig wiederkehrenden Zahlungen – Abschreibungsbeiträgen und Zinsen – zusammen.

Investitionen in ein Abwasserbauwerk stellen Ausgaben dar; sie sind aber nicht im ersten Jahr vollständig auf die Gebührenzahler umzulegen. Weil es sich um langlebige Vermögensgegenstände handelt, die von mehreren Generationen genutzt werden, werden die Kosten gleichmäßig als lineare Abschreibung – entsprechend dem in NRW vom Gesetzgeber gewollten Prinzip der Generationengerechtigkeit – über die kalkulierte Nutzungsdauer abgeschrieben. Somit müssen die Gebührenzahler in jeder Periode nur für den Teil der Kosten aufkommen, den sie in der jeweiligen Periode verbrauchen.

Die bei der Inbetriebnahme eines Bauwerkes kalkulierte Nutzungsdauer kann aber von der tatsächlich erreichten Nutzungsdauer abweichen. Kann das Bauwerk mindestens so lange genutzt werden wie kalkuliert, fließt der gesamte ehemals nominell investierte Betrag wieder zurück. Bei einer Anpassung – Verlängerung – der Nutzungsdauer, wie nach KAG NRW zulässig, fließt sogar mehr Kapital zurück als nominell investiert wurde.

Erreicht ein Bauwerk seine kalkulierte Nutzungsdauer jedoch nicht – es muss vorzeitig ersetzt werden oder wird vorzeitig stillgelegt – fehlen dem Abwasserbetrieb die Rückflüsse der Jahre, um die das Bauwerk gegenüber der ursprünglichen Planung verkürzt genutzt wird.

Der Vermögensabgang bzw. die ausfallenden Rückflüsse werden mit jedem Jahr geringer, in welchem sich die kalkulierte Nutzungsdauer ihrem Ende nähert. Abbildung 10.1-1 zeigt den Verlauf des Restbuchwertes, der mit dem potentiellen Vermögensabgang bei vorzeitiger Beendigung der Nutzung gleichzusetzen ist, bei linearer Abschreibung einer Anlage.

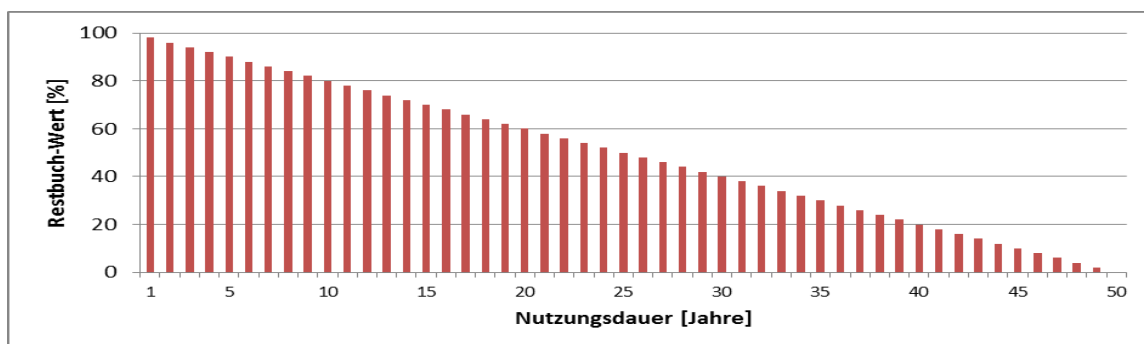


Abb. 10.1-1: Potentieller Wertverlust einer Anlage in Abhängigkeit der realisierten Nutzungsdauer

Eine vollständige Abschreibung innerhalb einer verkürzten Restnutzungsdauer – s.g. Sonderabschreibung gemäß HGB – ist nach KAG NRW nicht zulässig.

Der Gesetzgeber will damit vermeiden, dass die heutigen Gebührendzahler den Betrag, der für alle Gebührendzahler über die gesamte kalkulierte Nutzungsdauer angesetzt wurde, vorzeitig entrichten und sie damit durch die verkürzte Nutzungsdauer den verbleibenden anteiligen Wertverzehr ersetzen.

Bei vorzeitigem Ersatz von Bauwerken durch eine reduzierte Nutzungsdauer, die von der ursprünglich auf einen Zeitpunkt hin kalkulierten Nutzungsdauer abweicht, kommt es somit zu einem verminderten Rückfluss und damit zu einem direkten Verlust von Eigenkapital für den Abwasserbetrieb; kaufmännisch spricht man von einer Bilanzverkürzung.

10.1.1 Planerische Ermittlung der realisierbaren Abschreibungen bei vorzeitigem Vermögensabgängen

Wird aufgrund des technischen Zustands oder der technischen Leistungsfähigkeit absehbar, dass ein Vermögensgegenstand vorzeitig, d. h. vor Erreichen der ehemals kalkulierten bzw. festgesetzten Nutzungsdauer, außer Betrieb genommen, besteht die Möglichkeit, nach HGB den noch auf dem Vermögensgegenstand stehenden Restbuchwert vollständig und nach KAG NRW zumindest anteilig mit der Gebühr einzunehmen und damit den Vermögensverlust anteilig zu minimieren, soweit es sich nicht um einen sofort eingetretenen Verlust handelt.

Verlängert sich die ehemals angesetzte kalkulatorische Nutzungsdauer, wird nach HGB der auf dem Vermögensgegenstand stehende Restbuchwert – verteilt über die verlängerte Restnutzungsdauer – mit der Gebühr vollständig eingenommen, während nach KAG NRW ein höherer Betrag als der ursprünglich nominell investierte Betrag erwirtschaftet wird.

Nach den Vorstellungen des Gesetzgebers soll die Nutzungsdauer für einen Vermögensgegenstand mit der erforderlichen Sachkunde so festgelegt werden, dass der Vermögensgegenstand bis zum Erreichen der festgelegten Nutzungsdauer seine Funktion erfüllt. Gleichzeitig ist geregelt, wie zu verfahren ist, falls die Betriebszeit des Vermögensgegenstandes vorzeitig endet.

Die Betriebszeit kann einerseits planmäßig zu einem Zeitpunkt vor dem ursprünglich geplanten Zeitpunkt beendet werden, andererseits kann sie sofort durch technisches Versagen oder durch Stilllegung enden. Für beide Fälle gibt es Verfahrensregelungen, die sich je nach geltender Rechtsvorschrift entweder nach Handelsrecht – dessen Abschreibungsmethodik auch von Abwasserbetrieben außerhalb von NRW angewendet wird – oder in NRW nach Kommunalrecht unterscheiden und die in der folgenden Tabelle gegenüber gestellt werden.

Dabei werden folgende Fälle unterschieden, wobei ein Standardfall mit einer Betriebszeit von 50 Jahren und einem Investitionsbetrag von € 100.000 zugrunde gelegt wird:

Fall 1

Eine planmäßige Abschreibung über 50 Jahre mit sofortiger Stilllegung nach 50 Jahren – ND 50; Rechtsvorschrift HGB und KAG NRW

Fall 2

Nach 25 Jahren Betriebszeit wird angenommen, dass der Vermögensgegenstand noch 10 Jahre betrieben werden kann und damit nach insgesamt 35 Jahren realisierter Nutzungsdauer vorzeitig außer Betrieb genommen wird bzw. genommen werden muss – ND 50/25/35; Rechtsvorschrift KAG NRW

Fall 3

Nach 25 Jahren wird angenommen, dass der Vermögensgegenstand noch 10 Jahre betrieben wird bzw. betrieben werden kann und damit nach insgesamt 35 Jahren realisierter Nutzungsdauer vorzeitig außer Betrieb genommen wird bzw. genommen werden muss – ND 50/25/35; Rechtsvorschrift HGB

Fall 4

Nach 25 Jahren Betriebszeit wird angenommen, dass der Vermögensgegenstand noch 35 Jahre betrieben wird bzw. betrieben werden kann und damit nach insgesamt 60 Jahren außer Betrieb genommen wird – ND 50/25/60; Rechtsvorschrift KAG NRW

Fall 5

Nach 25 Jahren Betriebszeit wird angenommen, dass der Vermögensgegenstand noch 35 Jahre betrieben wird bzw. betrieben werden kann und damit nach insgesamt 60 Jahren außer Betrieb genommen wird – ND 50/25/60; Rechtsvorschrift HGB

Fall 6

Nach 25 Jahren wird der Vermögensgegenstand sofort stillgelegt und vorzeitig ausgebucht – ND 50/25/0; Rechtsvorschrift HGB und KAG NRW

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | |
|---|-------------|---------|----------|---------|--------|--------|-------|----|--------|-------------|----|-------------|------------------------|------------------|--|--|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | Investition | ND | erlöste AfA | Gebührenanteil aus AfA | | | | Saldo Investition /. erlöste AfA |
| | | | | | | | | | | | | | ND Plan | ND nach Änderung | | | |
| € | Jahre | € kum. | € p.a. | € p.a. | € p.a. | € p.a. | € | | | | | | | | | | |
| 1 | HGB/KAG NRW | 100.000 | 50 | 100.000 | 2.000 | | | | 0 | | | | | | | | |
| 2 | KAG NRW | 100.000 | 50/25/35 | 78.600 | 2.000 | 2.858 | | | 21.400 | | | | | | | | |
| 3 | HGB | 100.000 | 50/25/35 | 100.000 | 2.000 | 5.000 | | | 0 | | | | | | | | |
| 4 | KAG NRW | 100.000 | 50/25/60 | 108.300 | 2.000 | | 1.667 | | 8.300 | | | | | | | | |
| 5 | HGB | 100.000 | 50/25/60 | 100.000 | 2.000 | | 1.429 | | 0 | | | | | | | | |
| 6 | HGB/KAG NRW | 100.000 | 50/25/0 | 50.000 | 2.000 | | | -- | 50.000 | | | | | | | | |

Tab. 10.1.1-1: Vermögensverluste und Vermögenserträge bei Änderung bzw. Anpassung der Nutzungsdauer nach HGB und KAG NRW

Fall 1

Die ursprünglich kalkulierte Betriebszeit eines Vermögensgegenstandes mit einem Anschaffungswert von € 100.000 bei einer kalkulierten Nutzungsdauer von 50 Jahren wird erreicht; jährlich werden € 2.000 abgeschrieben und nach 50 Jahren Nutzungsdauer sind die investierten € 100.000 mit den Abschreibungen vollständig in das Unternehmen zurückgeflossen.

Fall 2

Die Nutzungsdauer wird im 25. Betriebsjahr von der ehemals kalkulierten Nutzungsdauer von 50 Jahren auf eine Nutzungsdauer von 35 Jahren reduziert und damit wird die ursprünglich kalkulierte Nutzungsdauer von 50 Jahren im 25. Jahr auf eine angepasste Nutzungsdauer von 35 Jahren mit einer dann noch verbleibenden Restnutzungsdauer von zehn Jahren gekürzt.

Von den ursprünglich investierten € 100.000 fließen durch die Verkürzung der Nutzungsdauer € 78.600 in den Abwasserbetrieb zurück und der **Ausfall aus nicht erwirtschafteten Abschreibungen beträgt € 21.400**. Der jährliche Abschreibungsbetrag ändert sich für die verbleibenden zehn Jahre von jährlich € 2.000 auf jährlich € 2.858. Trotz eines höheren Anteils an den Gebühren aus den jährlichen Abschreibungen in den verbleibenden zehn Betriebs-

jahren ergibt sich für das investierte Kapital ein **Ausfall von € 21.400** aufgrund der Verkürzung der ursprünglich kalkulierten Nutzungsdauer von 50 Jahren auf 35 Jahre.

Fall 3

Bei einer Verkürzung der kalkulierten Nutzungsdauer im 25. Betriebsjahr auf eine angepasste Nutzungsdauer von 35 Jahren und einer verbleibenden Restnutzungsdauer von 10 Jahren werden die ehemals investierten € 100.000 über Sonderabschreibungen verteilt über die Restnutzungsdauer von 10 Jahren vollständig erlöst. Der jährliche Gebührenanteil aus Abschreibungen in den verbleibenden zehn Jahren erhöht sich von € 2.000 p.a. auf € 5.000 p.a.

Fall 4

Bei einer Verlängerung der Nutzungsdauer im 25. Betriebsjahr von ursprünglich 50 Jahren auf eine Gesamtnutzungsdauer von 60 Jahren und einer damit verbleibenden Restnutzungsdauer von 35 Jahren ändert sich der jährliche Abschreibungsbetrag von € 2.000 auf jährlich € 1.667. Der Saldo aus der Verlängerung der ehemals kalkulierten 10 Jahre Nutzungsdauer entspricht einem Ertrag von € 8.300. Trotz eines geringeren Abschreibungsbetrages mit einer gebührensenkenden Wirkung wird – wie zuvor dargestellt – nach 60 Jahren ein Ertrag erzielt, der den ehemals investierten Betrag von € 100.000 um € 8.300 übersteigt.

Fall 5

Bei einer Verlängerung der kalkulierten Nutzungsdauer im 25. Jahr auf eine Nutzungsdauer von dann 60 Jahren und einer verbleibenden Restnutzungsdauer von 35 Jahren werden die ehemals investierten € 100.000 bis zum Ende des um 10 Jahre verlängerten Zeitraums vollständig erlöst. Der jährliche Gebührenanteil aus Abschreibungen in den anstehenden 35 Jahren verringert sich von jährlich € 2.000 auf € 1.429.p.a.

Fall 6

Nach 25 Jahren Betriebszeit wird der Vermögensgegenstand sofort stillgelegt bzw. muss er zu diesem Termin sofort ausgetauscht bzw. ersetzt werden. Der noch auf dem Vermögensgegenstand stehende Restbuchwert von € 50.000 wird sowohl nach HGB als auch nach KAG NRW in der vollen Höhe als Verlust ausgebucht.

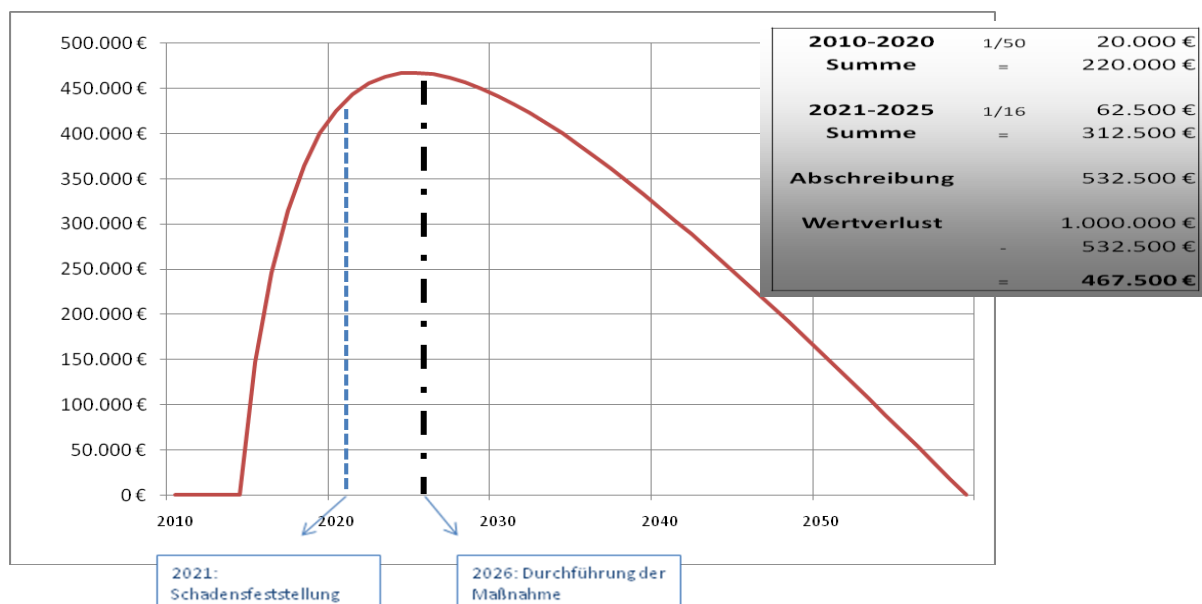


Abb. 10.1.1-2: Verlustkurve

In Abbildung 10.1.1-2 ist dargestellt, wie hoch sich bei einem im Jahr **2011** aktivierten Vermögensgegenstand und einer mit 50 Jahren bis zum Jahr **2059** geplanten Nutzungsdauer

jährlich die Verluste abbilden, wenn dieser Vermögensgegenstand mit einer fünfjährigen Planungszeit vorzeitig stillgelegt wird – **vergleichbar Fall 2.**

Die beispielhafte Darstellung zeigt die Verluste bei einem Investitionsbetrag von € 1 Million im Jahre 2011, wenn im Jahr 2021 festgestellt wird, dass der Vermögensgegenstand bis zum Jahr 2025 abgeschrieben sein muss, damit er danach ersetzt werden kann.

10.1.2 Festlegung der Nutzungsdauer

Die Kalkulation der Nutzungsdauer oder der Betriebszeit für einen Vermögensgegenstand ist stets risikobehaftet. Kein Betrieb, ob gewerblich oder öffentlich-rechtlich, ob produzierend oder im Rahmen der Daseinsvorsorge tätig, kann das Eintreffen eines unerwarteten Ereignisses und somit das Risiko eines vorzeitigen Abgangs eines noch nicht vollständig abgeschriebenen Vermögensgegenstandes vermeiden.

Abwasserleitungen mit kalkulatorischen Nutzungsdauern zwischen 50 und 100 Jahren werden in diesem Zeitraum von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines Entwässerungsbetriebes über einen Zeitraum von 2 bis 4 Generationen bewirtschaftet. Bereits innerhalb einer Generation ändern sich u. a. Erkenntnisse und Verfahren sowie Technologien und Materialien.

Bei einer objektivierten Betrachtung der Vorschläge und deren Begründung zur Festlegung von Nutzungsdauern für Vermögensgegenstände in Entwässerungssystemen lassen sich keine einheitlichen Kriterien bestimmen oder allgemein anerkannte Kennzahlen von wenigen Kriterien herleiten, die generationenübergreifend für die Festlegung von Nutzungsdauern gelten.

So kann selbst eine hochwertige Materialwahl in Verbindung mit einer exzellenten Bauausführung wertlos werden, wenn ein Entwässerungsgebiet aufgegeben werden muss und folglich durch Stilllegung der Leitungen die direkte Leistungsbeziehung zwischen Betreiber und Nutzer der Leitungen in diesem Entwässerungsgebiet aufgegeben werden muss bzw. entfällt.

Dem Betreiber langlebiger Infrastrukturanlagen wie Entwässerungssystemen bleibt als einziges Kriterium für die Bewertung eines Vermögensgegenstandes im Rahmen von Sanierung und Bewirtschaftung das als Restbuchwert auf dem Vermögensgegenstand stehende Vermögen – zumindest bis zur vollständigen Refinanzierung über die Abschreibung und sozusagen zeitlos über alle sich ändernden technischen Innovationen und alle rechtlichen Novelierungen hinweg.

10.2 Folgen von Verlusten für die Vermögensstruktur in Abwasserbetrieben

10.2.1 Rückgang des Eigenkapitals

Der Rückgang des Eigenkapitals betrifft nicht nur den Abwasserbetrieb, sondern durch den nach NKF durchgeführten Konzernabschluss auch die Kommune als Ganzes.

Dies verschärft langfristig die angespannte wirtschaftliche Situation der betroffenen Kommunen. Hinzu kommt der Umstand, dass die Abwasserbeseitigung im Rahmen der seuchenhygienischen Daseinsvorsorge jederzeit gesichert sein muss. Fehlt Kapital durch vorzeitige Vermögensabgänge, steht der Kommune im Zweifelsfall das notwendige Kapital an anderen Stellen für wichtige Investitionen oder Sanierungen nicht zur Verfügung.

Durch Verluste aus vorzeitigem Abgang oder Ersatz von Vermögensgegenständen schmilzt das Eigenkapital ab. Das Eigenkapital ist ein wichtiger Indikator für die Kreditwürdigkeit einer Kommune und maßgeblich für den Beleihungsrahmen. In der Regel führt ein Abschmelzen von Eigenkapital zu höheren Zinsen bei der Beschaffung von Krediten am Kapitalmarkt.

Dauerhafte Vermögensverluste im Kanalnetz tragen dazu bei, dass das Eigenkapital aufgezehrt wird. Ein erheblicher Verlust von Eigenkapital kann in Kommunen zu Maßnahmen wie Nothaushalten und zur Überschuldung der Kommunen führen.

10.2.2 Fehlende Mittel für Ersatzinvestitionen

Die Rückflüsse, die durch die Gebühr in einen Abwasserbetrieb fließen, sollen die notwendigen Ersatzinvestitionen decken. In der Theorie lassen sich mit den Rückflüssen aus dem Betrieb eines Vermögensgegenstandes am Ende seiner Nutzungsdauer die Investitionen tätigen, die notwendig sind, diesen Vermögensgegenstand bau- bzw. funktionsgleich zu ersetzen. Bei Verlusten durch vorzeitigem Ersatz reichen die Rückflüsse allerdings nicht zur vollständigen Finanzierung des Ersatzes und zusätzliche Mittel werden benötigt, entweder durch externes Fremdkapital, für das Fremdkapitalzinsen fällig werden oder es sind Steuermittel aus dem Haushalt bereitzustellen, um die Deckungslücke für den Ersatz auszugleichen.

Wegen fehlenden Kapitals werden schließlich notwendige Ersatzinvestitionen zurückgestellt. Diese Praxis führt in der Regel zu einem sogenannten Investitionsstau und letztlich zu einer Feuerwehrstrategie – Sanierung erst, wenn es sehr oder zu spät ist – die nicht auf aktive Prävention ausgerichtet ist. Sie führt nach allgemein anerkannter Meinung im Endeffekt zu erheblich höheren Kosten und damit auch zu höheren Gebühren.

Dies steht mit einer vom Gesetzgeber gewollten nachhaltigen und generationengerechten Bewirtschaftung der Netze nicht im Einklang. Letztlich lassen sich notwendige Maßnahmen ab einem bestimmten Zeitpunkt bzw. einem technischen Zustand nicht mehr verschieben. In diesem Fall müssen in kurzer Zeit erhebliche Mittel aufgebracht werden, um das Netz funktionsfähig zu halten.

10.3 Rahmenbedingungen und Definition des baulichen Sanierungsbedarfs in Rheine

Als Grundlage zur Erarbeitung von Sanierungsstrategien und Maßnahmenplänen wird ein guter Kenntnisstand über den baulichen Sanierungsbedarf des Kanalnetzes vorausgesetzt – vgl. 9.1.

Der im Folgenden ermittelte Sanierungsbedarf für Kanalhaltungen in Rheine ist baustanzorientiert und basiert auf folgenden Annahmen:

- baustanzorientierte Zustandsklassenzuordnung der Kanalhaltungen
- Beibehaltung vorgegebener kalkulatorischer Nutzungsdauern.

Aufgrund der unvollständigen Kenntnis von Schäden und des allgemeinen Zustands von Schächten und Sonderbauwerken der TBR – bedingt durch die fehlende Schadenserfassung der Schächte und der Sonderbauwerke – **können die Schächte und Sonderbauwerke nicht in die Ermittlung des baulichen Sanierungsbedarfs einbezogen werden.**

Der entscheidende Faktor für die Zuverlässigkeit des ermittelten baulichen Sanierungsbedarfs ist die Vollständigkeit und Korrektheit der zugrundegelegten Zustandsbewertung von

Kanalhaltungen. Wie bereits aufgeführt, ist die seitens der TBR übergebene Zustandsklassifizierung der Kanalhaltungen vom Gutachter in der übermittelten Form für die weitere Bearbeitung und Gutachtenerstellung übernommen worden.

Es ist nicht Gegenstand dieses Projekts, die Methodik der Schadens- und Zustandsbewertung von Kanalhaltungen erneut zu bewerten bzw. zu begutachten. Eine abweichende Zustandsbewertung von Kanalhaltungen zieht jedoch eine signifikante Auswirkung auf den baulichen Sanierungsbedarf nach sich.

Auf Grundlage der übermittelten Zustandsklassifizierung von Kanalhaltungen in Rheine wird vom Gutachter angenommen, dass die Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 die Gruppen von Haltungen sind, die aufgrund der vorgenommenen Schadensbewertung und des allgemeinen baulichen Zustandes kurz- und mittelfristig, soweit keine anderen Gründe oder notwendigen Maßnahmen dagegen sprechen, zu sanieren sind.

Der zeitliche Sanierungskorridor wird in Anlehnung an die SüwV Kan NRW vom Gutachter folgendermaßen festgelegt:

- Haltungen der Zustandsklasse 1 innerhalb von 5 Jahren
- Haltungen der Zustandsklasse 2 innerhalb von 10 Jahren.

Infolgedessen wird der in Tabelle 10.3-1 dargestellte bauliche Sanierungsbedarf für insgesamt 12,3% der Kanalhaltungen im Kanalnetz Rheine mit einer Gesamtlänge von 63,5 km als Ergebnis der zahlenmäßigen Verteilung von Haltungen der ZKL 1 und 2 ermittelt.

| Zustandsklassen und Vermögen in Rheine ; Stand 2011 | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| ZKL | Anzahl | Anzahl % | Länge (km) | Länge % | Σ WBW 2011 in Mio. | Σ RBW 2011 in Mio. | Σ RBW 2016/2021 in Mio. | Ø RBW über 5 bzw. 10 Jahre |
| ZKL 1 | 188 | 1,6% | 8,1 | 1,7% | 2,45 | 0,70 | 0,56 | 0,63 |
| ZKL 2 | 1273 | 10,7% | 55,4 | 11,6% | 19,90 | 6,88 | 4,47 | 5,68 |
| ZKL 3+4 | 4238 | 35,5% | 176,0 | 37,0% | 65,96 | 23,29 | - | - |
| ZKL 5+6 | 2594 | 21,7% | 93,6 | 19,7% | 31,88 | 15,11 | - | - |
| ZKL 7 unbekannter Zustand | 3656 | 30,6% | 142,5 | 30,0% | 61,09 | 31,78 | - | - |
| Gesamt | 11949 | 100,0% | 475,6 | 100,0% | 181,28 | 77,76 | | |

Tab. 10.3-1: Baulicher Sanierungsbedarf in Rheine, Stand 2011

10.4 Investitionsbedarf und potentielle Vermögensverluste in Rheine

Vor dem Hintergrund des ermittelten baulichen Sanierungsbedarfs der Kanalhaltungen in Rheine sind nachstehend in den Abbildungen 10.4-1 und 10.4-2 der resultierende Investitionsbedarf sowie der potentielle Vermögensverlust bzw. Restbuchwert aufgrund des vorzeitigen Vermögensabgangs im Jahre 2011 bei Zugrundelegung vollständiger Erneuerung sanierungsbedürftiger Kanalhaltungen dargestellt.

Der abgebildete Investitionsbedarf ist auf Grundlage des im Anlagevermögen geführten Wiederbeschaffungswertes

WBW = ASW x Preisindex

mit einem angenommenen Preisindex von 2% für die Preissteigerung als Summe der Einzelwerte der betroffenen Kanalhaltungen ermittelt worden.

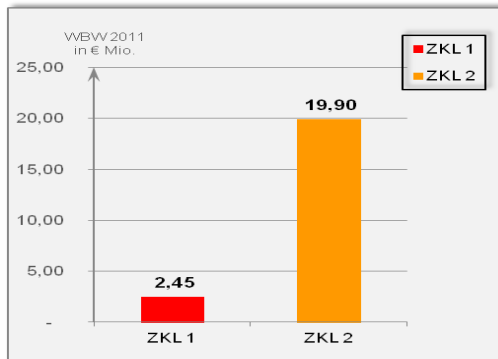


Abb. 10.4-1: Investitionsbedarf 2011 in Rheine

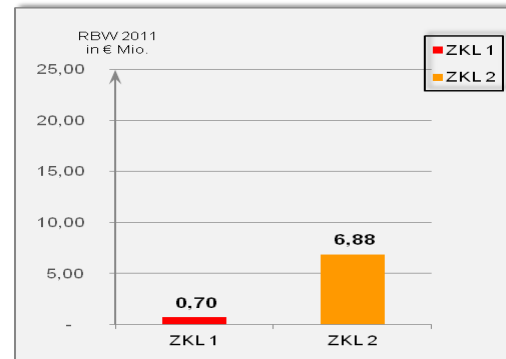


Abb. 10.4-2: Potentieller Vermögensverlust 2011 in Rheine

Die tatsächlichen Sanierungskosten werden jedoch maßgeblich durch die gewählte Sanierungsart – entweder Erneuerung oder Renovierung oder Reparatur, vgl. 9.4.2.1 – das eingesetzte Sanierungsverfahren – d.h. unter anderem offene bzw. geschlossene Bauweise – und die regionale Wettbewerbsstruktur auf dem Baumarkt beeinflusst und können von dem errechneten Investitionsbedarf abweichen.

Aufgrund dessen kann der faktische Investitionsbedarf erst im Stadium der operativen Sanierungsplanung näherungsweise genau ermittelt und als Basis zugrundegelegt werden.

Die in der Abbildung 10.4-2 dargestellten potentiellen Vermögensverluste von € 7,58 Mio. ergeben sich aus der Summe der Restbuchwerte von Kanalhaltungen der ZKL 1 und 2 und stellen den potentiellen Vermögensabgang im Jahre 2011, unter Zugrundelegung einer vollständigen Erneuerung aller betroffenen Haltungen in dem Jahr, dar.

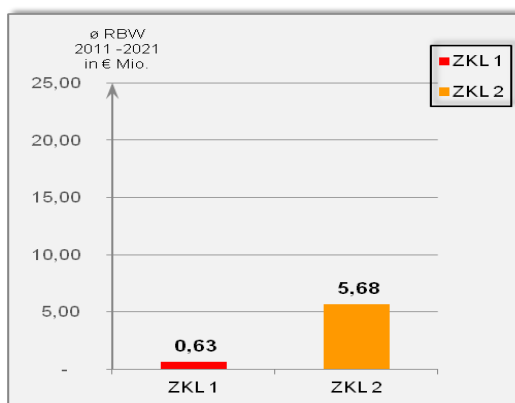


Abb. 10.4-3: Potentieller Vermögensverlust gemittelt über 5 bzw. 10 Jahre

Vor dem Hintergrund der vom Gutachter angesetzten Sanierungszeitkorridore von 5 Jahren für ZKL 1 bzw. 10 Jahren für ZKL 2 und angenommener jährlicher Gleichverteilung der Sanierungsmaßnahmen werden die Vermögensverluste über die 5 bzw. 10 Jahre gemittelt und in der Abbildung 10.4-3 dargestellt.

Für die Haltungen der ZKL 1 ergäbe sich demnach ein über 5 Jahre gemittelter Vermögensverlust von € 0,63 Mio. und für die Haltungen der ZKL 2 ein über 10 Jahre gemittelter Vermögensverlust von € 5,68 Mio.

In der Summe beläuft sich der gemittelte Verlust in den 10 Jahren auf insgesamt € 6,31 Mio.

Die Differenz zwischen € 7,58 Mio. und € 6,31 Mio. ergibt sich aus den noch aggregierten Abschreibungen infolge der Gleichverteilung der Maßnahmen auf 5 bzw. 10 Jahre in dem Zeitraum zwischen 2011 und 2021.

Hierbei wird von einer vollständigen Erneuerung aller Haltungen der ZKL 1 und 2 in 5 bzw. in 10 Jahren ausgegangen, um das potentielle Maximum von Vermögensverlusten im Rahmen dieses Gutachtens aufzuzeigen.

Eine ausführbare Sanierungsstrategie ist jedoch eine Kombination aus Reparatur-, Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen und führt deshalb in Abhängigkeit von der anteilmäßigen Verteilung zwischen den drei Sanierungsarten zu abweichenden Vermögensverlusten, die dem Betrag nach von den in Abbildung 10.4-2 und 10.4-3 dargestellten Vermögensverlusten abweichen.

Erst nach Vorlage und Auswertung verschiedener Sanierungsstrategien steht fest, in wieweit der tatsächliche Verlust vom potentiellen Verlust von € 6,31 Mio. unterschritten werden kann.

An dieser Stelle sei auf den kaufmännischen Unterschied zwischen den Sanierungsarten verwiesen. Während die Investitionen für Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen aktivierbare Positionen in der Anlagenbuchhaltung sind, die mit einem Abschreibungssatz über die zugrunde gelegte bzw. kalkulierte Nutzungsdauer jährlich gleichmäßig abgeschrieben und über die Gebühren wieder vereinnahmt werden, können die Investitionen für Reparaturmaßnahmen hingegen als Aufwand in dem Jahr der Fertigstellung einmalig gebucht und über die Gebühr in dem Jahr bzw. spätestens im Folgejahr vollständig eingenommen werden.

Demnach entstehen Vermögensverluste – vgl. 10.1 – immer dann, wenn ein Gegenstand vor Erreichen seiner kalkulatorischen Nutzungsdauer ersetzt werden muss und die Rückflüsse aus der Abschreibung nicht bis Ende der angesetzten kalkulatorischen Nutzungsdauer generiert werden können.

10.4.1 Ausführliche Analyse potentieller Vermögensverluste

Um das Ziel des Vermögenserhalts bzw. der Minimierung von Vermögensverlusten zu erreichen, ist es zunächst notwendig, die einzelnen Vermögenswerte der baulich sanierungsbedürftigen Kanalhaltungen genauer zu analysieren. Nachstehend sind in der Abbildung 10.4.1-1 die kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Kanalhaltungen der Zustandsklassen 1 und 2 mit ihren Restbuchwerten abgebildet.

Die Verteilung der Restbuchwerte zeigt deutliche Unterschiede in den Vermögenswerten der kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Kanalhaltungen. Die höchste anzahlmäßige Konzentration von kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Kanalhaltungen – rd. 68% bezogen auf die Gesamtanzahl sanierungsbedürftiger Kanalhaltungen von 1.461 – ist in den Restbuchwerten zwischen € 2.500 und € 10.000 zu verzeichnen. Weitere 9% der sanierungsbedürftigen Kanalhaltungen verteilen sich auf die Bereiche mit aus Sicht des Gutachters sehr hohem Restbuchwert – ab € 10.000 bis € 30.000. Diese Buchwerte entsprechen etwa den unteren Investitionsbeträgen der Schlussrechnungen der sanierten und aktivierten Kanalbaumaßnahmen. Auf bereits abgeschriebene Kanalhaltungen bzw. Kanalhaltungen mit einem Restbuchwert unter € 2.500 entfallen 23%.

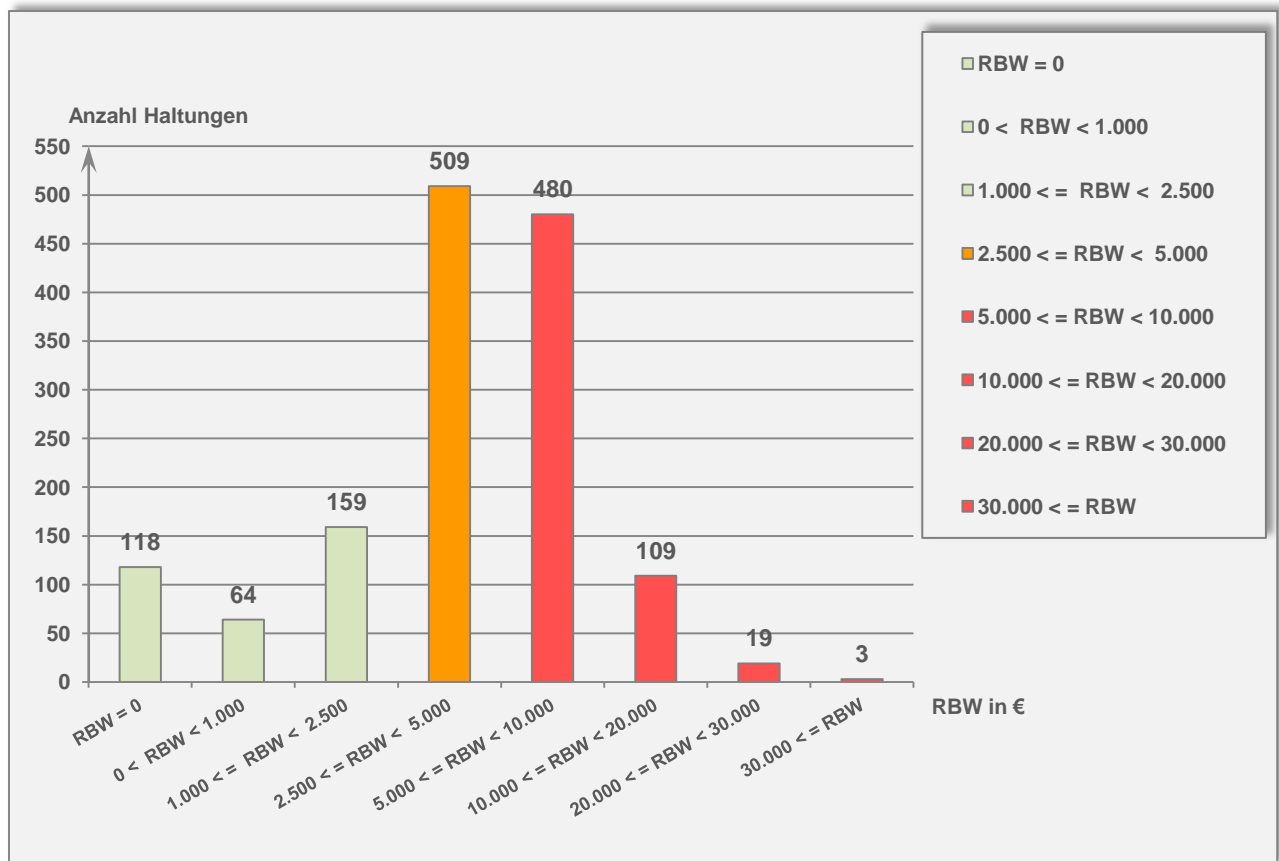


Abb. 10.4.1-1: Restbuchwert-Verteilung der sanierungsbedürftigen Haltungen in Rheine

Vor dem Hintergrund der o.a. Verteilung der Restbuchwerte auf die Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 werden diese in einem "Ampel-Cluster" in Abhängigkeit vom jeweiligen Restbuchwert einer der drei Kategorien zugeordnet

- sanierungsbedürftig, niedriger Wert: $RBW < € 2.500$
- sanierungsbedürftig, individuelle Betrachtung: $€ 2.500 \leq RBW < € 5.000$
- sanierungsbedürftig, hoher Wert: $RBW \geq € 5.000$

| Kategorien | ZKL | RBW | Länge (km) | Anzahl | Σ RBW 2011 | Σ WBW 2011 |
|---|---------|----------------------|------------|--------|------------|------------|
| sanierungsbedürftig, niedriger Wert | 1+2 | < 2.500 | 10,50 | 341 | 328.141 | 2.934.365 |
| sanierungsbedürftig, individuelle Betrachtung | 1+2 | 2.500 <= RBW < 5.000 | 20,71 | 509 | 1.922.616 | 6.232.418 |
| sanierungsbedürftig, hoher Wert | 1+2 | RBW >= 5.000 | 32,29 | 611 | 5.330.538 | 13.186.784 |
| nicht mittelfristig sanierungsbedürftig | 3,4,5,6 | | 269,60 | 6832 | 38.396.102 | 97.836.594 |
| unbekannter Zustand | o.Z.; 7 | | 142,46 | 3656 | 31.778.838 | 61.093.421 |

Tab. 10.4.1-1: Netzzustand 2011 in Rheine

Bezogen auf die Gesamtheit der Kanalhaltungen in Rheine ergibt sich der in Tabelle 10.4.1-1 aufgeführte und in Abbildung 10.4.1-2 dargestellte Netzzustand mit Quantifizierung der sanierungsbedürftigen Haltungen in Abhängigkeit vom Restbuchwert.

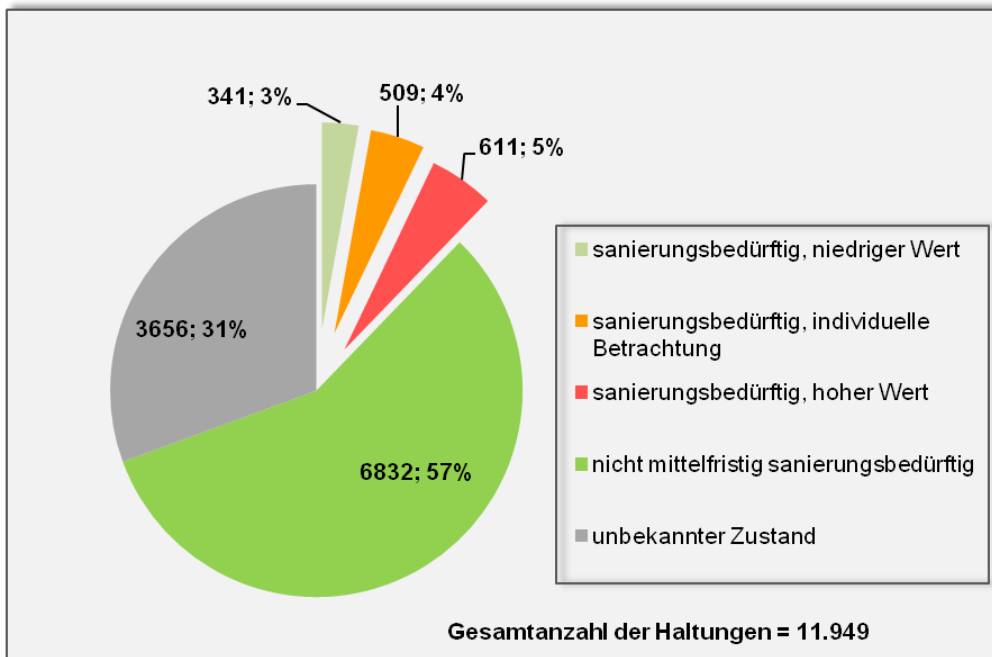


Abb. 10.4.1-2: Quantifizierung der sanierungsbedürftigen Haltungen nach Restbuchwert, nach Anzahl und nach Anteilen in Prozent

10.4.2 Identifikation vermögenskritischer Haltungen

Als vermögenskritisch – d.h. hoher Restbuchwert und schlechter baulicher Zustand – sind 611 Haltungen in der Abbildung 10.4.2-1 auf einer Länge von rd. 32 km mit einem Restbuchwert im Jahre 2011 von € 5,3 Mio. identifiziert worden. Der Investitionsbedarf von rd. € 22 Mio. im Betrachtungsraum von 10 Jahren ab 2012 eröffnet einen bedeutenden Spielraum bei der Festlegung der Reihenfolge von Sanierungsmaßnahmen und schafft damit die Möglichkeit, die Vermögensverluste zu minimieren – vgl. 12.5.

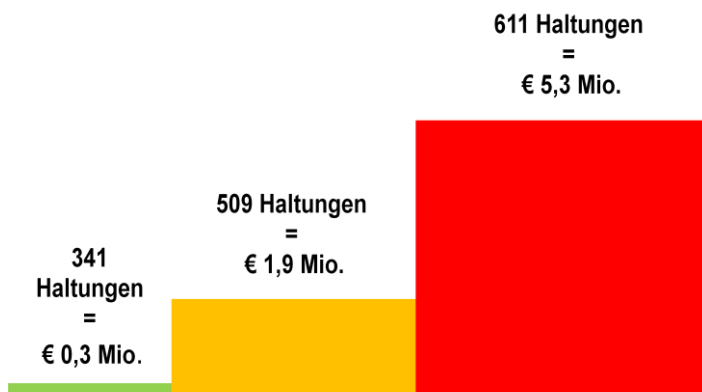


Abb. 10.4.2-1: Verlustpotenziale der kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Haltungen in Rheine

10.5 Erforderliches bauliches Sanierungsbudget in Rheine

Wird das angesetzte Investitionsvolumen auf Basis der Wiederbeschaffungswerte gleichmäßig über den Zeitraum von 10 Jahren verteilt, ergibt sich rechnerisch das in Abbildung 10.5-1 dargestellte durchschnittliche jährliche Sanierungsbudget von € 2,25 Mio. Das ermittelte Sanierungsbudget deckt sich Höhe nach mit dem von TBR bzw. PFI bereits im Jahre 2000 im Zuge der Kanalsanierungsstrategie festgelegten jährlichem Sanierungsbudget i.H. von € 2,5 Mio. und dokumentiert die Richtigkeit der bisherigen Vorgehensweise der TBR.

| ZKL | Sanierungsverfahren | Anzahl Jahre | erf. Budget Erneuerung gesamt |
|-------|---------------------|--------------|-------------------------------|
| ZKL 1 | Erneuerung | 5 Jahre | 2,5 Mio. |
| ZKL 2 | Erneuerung | 10 Jahre | 20,0 Mio. |

➔

| durchschnittlich erf. Budget p.a. 2012 - 2021 |
|---|
| 2,25 Mio. |

Abb. 10.5-1: Rechnerisches durchschnittliches Sanierungsbudget für die Jahre 2012 bis 2021 p.a.

Das ermittelte Sanierungsbudget ist dabei unter folgenden Randbedingungen zu betrachten:

- ausschließliche Berücksichtigung des baulichen bzw. technischen Zustandes von Haltungen,
- als Sanierungsart wird nur die Erneuerung der Haltungen als Ersatzinvestition betrachtet,
- das Sanierungsbudget ist pauschaliert auf Basis des WBW ermittelt worden und berücksichtigt nicht die tatsächlichen Sanierungskosten auf Basis von Ausschreibungen, Angeboten und Vergaben,
- die Wirtschaftlichkeit einer Sanierungsmaßnahme wird nicht ermittelt, es werden die von den TBR übergebenen Sanierungskalkulationen übernommen.

Bezüglich der quantitativen Beurteilung des ermittelten Sanierungsbudgets werden in der Abbildung 10.5-2 zum Vergleich die durchschnittlichen Rückflüsse aus den Abschreibungen nach HGB abgebildet. Aus der Abbildung geht hervor, dass das unter Zugrundelegung der gewählten Randbedingungen ermittelte Sanierungsbudget nahezu deckungsgleich mit den Rückflüssen nach HGB ist.

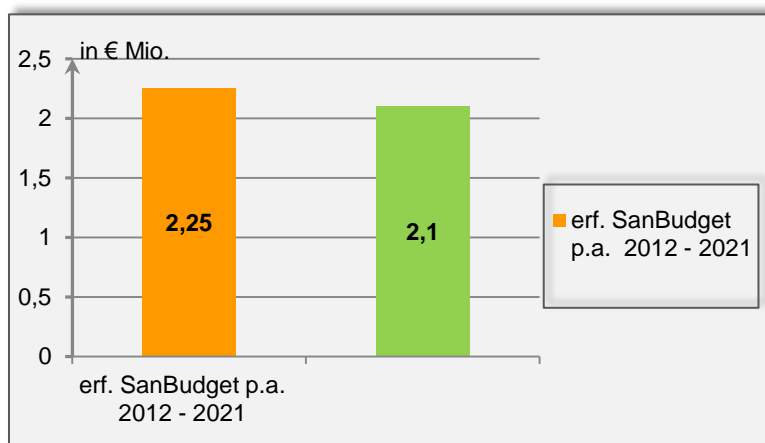


Abb. 10.5-2: Vergleich des jährlichen Sanierungsbudgets mit jährlichen Rückflüssen aus Abschreibungen nach HGB

Abschließend wird festgehalten, dass in Rheine auf Basis der vom Gutachter gewählten Ansätze zur Herleitung des Investitionsbedarfs ein baulicher Sanierungsbedarf – ZKL 1 und ZKL 2 – von rd. € 22 Mio. verteilt auf die nächsten 10 Jahre vorhanden ist. Gleichzeitig sind in den sanierungsbedürftigen Haltungen – Stand 2011 – noch Restbuchwerte von rd. € 7 Mio. gebunden, die den potentiellen Vermögensverlust darstellen. Dieser stichtagbezogene potentielle Vermögensverlust weicht vom zeitraumbezogenen Verlust von € 6,31 Mio. über 10 Jahre – vgl. Abbildung 10.4.3-2 und 10.4.3-3 – ab.

10.6 Umbewertung des Anlagevermögens in Rheine nach Wiederbeschaffungswerten

Die Umbewertung der Sachanlagen der TBR in den Jahren zwischen 2005 und 2008 nach dem Sachzeitwert

$$\text{Sachzeitwert} = \text{Wiederbeschaffungswert} \times \frac{\text{Restnutzungsdauer}}{\text{Gesamtnutzungsdauer}}$$

führte zur bilanziellen Erhöhung des Sachanlagevermögens der TBR. Durch die nominelle Erhöhung der Restbuchwerte, die nach der Umbewertung den Sachzeitwerten entsprechen und sich über die Preisindizierung der historischen Anschaffungswerte ergeben, erhöhten sich analog dazu die nach HGB ermittelten Abschreibungen p.a. dieser Sachanlagen.

In Abbildung 10.6-1 ist der Anstieg der Restbuchwerte für die Kanalhaltungen um rd. 65% von € 51 Mio. vor der Umbewertung⁴ auf € 84 Mio. nach der Umbewertung dargestellt.

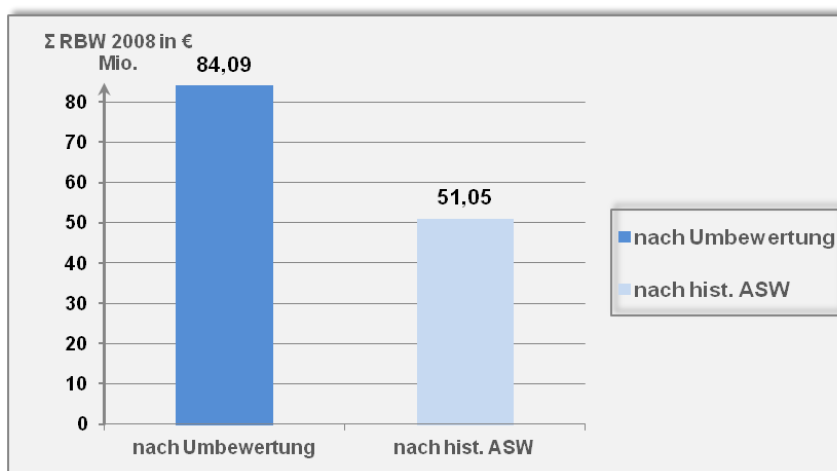


Abb. 10.6-1: Restbuchwerte von Kanalhaltungen Rheine nach und vor der Umbewertung

Der Anstieg des Vermögens bzw. der Anstieg der Restbuchwerte ist mit erhöhten Rückflüssen und somit direkt mit erhöhtem Vermögensabbau – unter Annahme eines unverändert konstanten Investitionsvolumens vor und nach der Umbewertung – in den Folgejahren verknüpft. Die Ursache für den erhöhten Vermögensabbau liegt in dem höheren Abschreibungssatz. Durch die verringerte abschreibungsrelevante Restnutzungsdauer sind die Abschreibungsbeträge bzw. der Vermögensabbau deutlich erhöht. Dieser Effekt wird in der Tabelle 10.6-1 am Beispiel einer dreißigjährigen Haltung erläutert.

⁴RBW auf Basis der hist. ASW vor Umbewertung wurden – soweit vorhanden - seitens IWEB aus dem Kanalkataster übernommen oder über Baupreisindexreihen ermittelt

Als Folge der erhöhten Rückflüsse werden im Betrachtungszeitraum von 30 Jahren, beginnend ab 2008, jährlich mehr Eigenmittel für Investitionen freigesetzt. Dieser Effekt wirkt sich insbesondere kurz- bis mittelfristig aus – bereits nach 30 Jahren sind 75% des Effekts ausgeschöpft.

| vor Umbewertung | nach Umbewertung im Jahr 2009 |
|---|---|
| Nutzungsdauer = 67 Jahre | Nutzungsdauer = 67 Jahre |
| Restnutzungsdauer 2009 = 37 Jahre | Restnutzungsdauer 2009 = 37 Jahre |
| Baujahr 1979 | Baujahr 1979 |
| RBW auf Basis des hist. ASW = 100 | RBW bzw. Sachzeitwert 2009 = hist. ASW * Baupreisindex * RND/GND = 100,03 |
| AfA p.a. = $\frac{1}{67}$ vom hist. AnschWert AfA p.a. = 1,5 % | AfA p.a. ab 2009 = $\frac{1}{37}$ vom Sachzeitwert AfA p.a. = 2,7 % |

Tab. 10.6-1: Veränderter Abschreibungssatz nach der Umbewertung

In Anlehnung an o.a. Entwicklung der Vermögenswerte ist in der Abbildung 10.6-2 die rechnerisch ermittelte Entwicklung des Vermögensabbaus der TBR für die kommenden 70 Jahre, ohne Berücksichtigung von Investitionen, dargestellt.

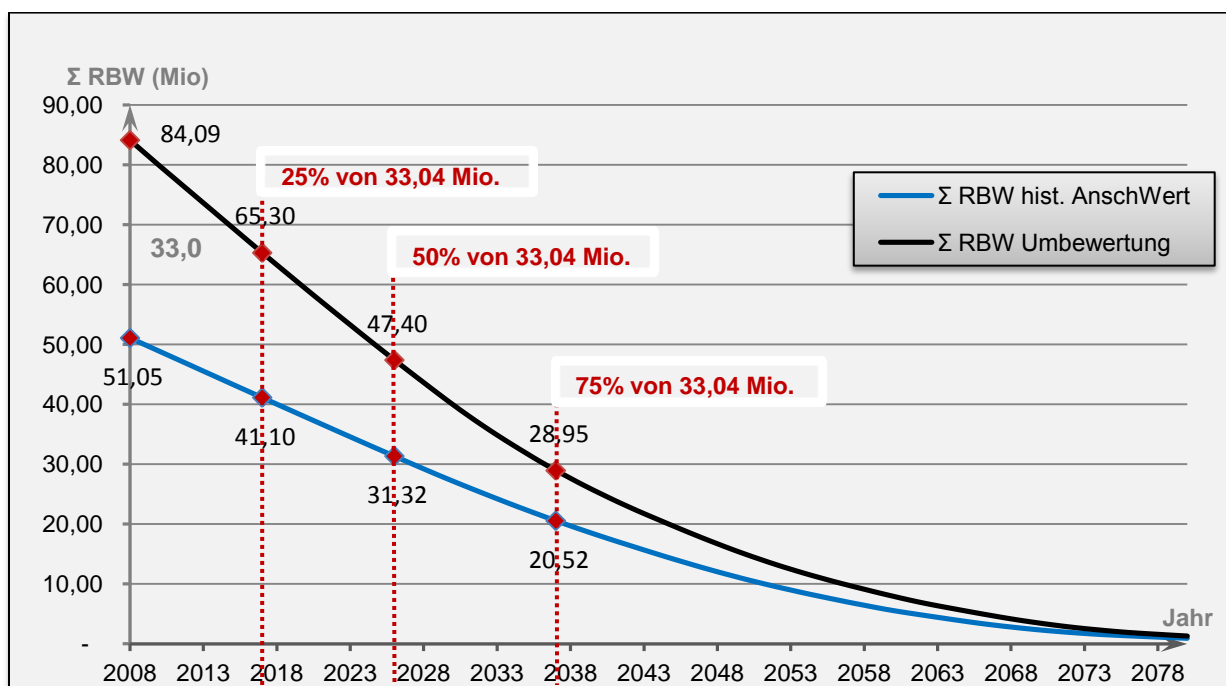


Abb. 10.6-2: Vergleich der Vermögensentwicklung des Kanalnetzes Rheine nach Umbewertung und auf Basis des historischen ASW

Im Hinblick auf die gewünschte Vermögenserhaltung wird an dieser Stelle ausgeführt, dass durch die Umbewertung ebenfalls ein höheres Investitionsvolumen notwendig ist, um den Wert des höher bewerteten Vermögens konstant zu halten.

Gleichzeitig führt durch die Umbewertung jede Erneuerung einer Sachanlage vor Erreichen der kalkulatorischen Nutzungsdauer zu einem vorzeitigen, nominal höheren Vermögensverlust für die TBR durch den Ausfall von Abschreibung und Verzinsung gegenüber dem Vermögen vor der Umbewertung.

10.6.1 Konsequenzen für die Bilanz aus der Umbewertung

Infolge der Umbewertung wird das Sachanlagevermögen in 3 Anlagenspiegeln bzw. 3 Bilanzen bei den TBR geführt.

- Bilanz nach HGB, die nach der Umbewertung im Rahmen der Gründung der TBR als AöR die Grundlage für den Beleihungswert des Sachanlagevermögens der TBR ist,
- Bilanz mit den jährlich aktualisierten Wiederbeschaffungswerten, die die Grundlage für die in die Gebührenkalkulation eingestellten Abschreibungsbeträge ist,
- Bilanz auf Basis der historischen Anschaffungswerte aus dem Zeitraum vor der Umbewertung, die die Grundlage für die Zinsberechnung in der Gebührenkalkulation ist.

Im Rahmen der Umbewertung des Anlagevermögens werden die zuvor genannten drei Bilanzen erstellt. Die jeweiligen Vermögen in den einzelnen Bilanzen sind bei der Ermittlung von Vermögensrisiken im Zusammenhang mit dem vorzeitigen Abgang von Vermögensgegenständen im Gutachten mit zu berücksichtigen. Durch das höhere Vermögen als Ergebnis der Umbewertung gehen bei vorzeitigen Vermögensabgängen noch nicht abgeschriebener Vermögensgegenstände ebenfalls höhere Vermögensanteile im Anlagevermögen verloren.

Die Wechselwirkung zwischen dem Vermögenserhalt, der Gebührenstabilität und der Höhe des Investitionsvolumens ist eine zentrale Aufgabe der TBR. Die Verlustrisiken sind, wie in 10.5 bereits aufgeführt, regelmäßig zu analysieren und zu bewerten. Zur Vermeidung von Verlusten oder zur Reduzierung der Auswirkungen von Verlusten im Anlagenbestand ist eine neue Ausrichtung der Investitions- und Sanierungsstrategie erforderlich.

11. Vermögensrisiken im Abwasserbeseitigungskonzept der TBR

Das Landeswassergesetz LWG NRW regelt in den §§ 53 und 54 die Pflicht zur Abwasser- und Niederschlagswasserbeseitigung und zur Aufstellung von Abwasserbeseitigungskonzepten.

Grundsätzlich ist es Aufgabe der einzelnen Städte und Kommunen bzw. der Wasserverbände, das auf ihrem Gebiet anfallende Abwasser und Niederschlagswasser ordnungsgemäß zu beseitigen und die dazu erforderlichen Abwasseranlagen zu betreiben. Der Stand der öffentlichen Abwasserbeseitigung sowie die zeitliche Abfolge und die geschätzten Kosten der zur Erfüllung der Abwasserbeseitigungspflicht notwendigen Baumaßnahmen sind im Abwasserbeseitigungskonzept darzustellen.

Ein Abwasserbeseitigungskonzept – im Folgenden ABK – dient damit einerseits der Berichterstattung gegenüber der Aufsichtsbehörde – Obere Wasserbehörde – andererseits aber auch der internen Haushalts- und Maßnahmenplanung der einzelnen Städte und Kommunen.

Die Mindestinhalte der ABK und die Form ihrer Darstellung sind in der Verwaltungsvorschrift vom 08. August 2008 des Umweltministeriums für das Land Nordrhein-Westfalen geregelt. ABK sind spätestens nach 6 Jahren fortzuschreiben.

11.1 Geplante Maßnahmen und Investitionen im ABK 2010 der TBR

Das ABK 2010 der TBR weist auszuführende Baumaßnahmen aus verschiedenen Gutachten und Konzepten aus und erstellt daraus eine Investitionsplanung für die Erschließung bzw. Erweiterung der bestehenden Kanalisation sowie zur Sanierung bestehender Abwasseranlagen für die Jahre 2010 bis 2015, jeweils einschließlich.

Es ist nicht Gegenstand in der Beauftragung dieses Gutachtens, die ingenieurtechnischen Begründungen und die jeweilige Notwendigkeit der im ABK 2010 Rheine aufgeführten Einzelmaßnahmen zu prüfen oder zu bewerten. Vielmehr ist das Ziel der hier durchgeführten Untersuchungen die Erfassung, Quantifizierung und Darstellung der mit der Realisierung der aus- bzw. aufgeführten Sanierungsmaßnahmen potentiell eingehenden Vermögensverluste.

Der Gutachter legt in seinen Untersuchungen die im ABK ausgewiesenen Baumaßnahmen zugrunde, da es sich um bereits beschriebene und bewertete Maßnahmen der TBR handelt und anhand dieser konkreten Maßnahmen die Relevanz ihrer Umsetzung auf das Vermögen – im Unterschied zu einer hypothetischen Betrachtung mit Annahme möglicher Baumaßnahmen im Entwässerungssystem in Rheine – maßnahmentreu wiedergespiegelt werden kann.

Einzelne der untersuchten und im Folgenden aufgeführten Sanierungsmaßnahmen können zwingend notwendig sein. In diesem Fall ist ein Vermögensverlust für diese Maßnahmen nicht vermeidbar.

Von entscheidender Bedeutung ist jedoch, dass die Folgen auf das Vermögen aus der Realisierung der geplanten Sanierungsmaßnahmen

- erstmalig überhaupt aus der vermögensrelevanten Perspektive quantifiziert werden
- und

- somit die zuständigen Gremien über die potentiellen oder realisierten Vermögensverluste informiert werden bzw. werden können.

Die Vermögensverluste lassen sich nur dann völlig vermeiden, wenn einzig die auf € 0 abgedescribten Vermögensgegenstände ersetzt bzw. ausgetauscht werden sollen und damit der idealisierte Fall von verlustfreien Sanierungsbedarf zugrunde gelegt werden kann. Dieser idealisierte Fall steht im Widerspruch zu städtebaulichen Zielen und Maßnahmen, weshalb in einem ABK stets Baumaßnahmen enthalten sind, die zu Vermögensverlusten führen.

Somit steht der Betreiber vor der Herausforderung, die aktuell dem ABK zugrundeliegenden Vermögensverluste zu minimieren. Die Voraussetzung hierzu ist sowohl die qualitative als auch quantitative Kenntnis von Vermögensrisiken.

In der nachstehenden Tabelle 11.1-1 sind alle geplanten Einzelmaßnahmen p.a. aus dem ABK 2010 Rheine nach den einzelnen Investitionskategorien abgebildet und abschließend nach den zwei Hauptinvestitionskategorien zusammengefasst:

- Erschließung/Erweiterung/Neubau Kanal und Sonderbauwerke
- Sanierung Kanal und Sonderbauwerke

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Erschließung/Erweiterung best. Kanalisation | 870 | 2.272 | 3.863 | 2.065 | 700 | 900 |
| SBW-Neubau | 3.250 | - | - | 750 | 500 | 3.500 |
| BWK-M3 Maßnahme | 30 | 10 | 870 | - | - | - |
| Sanierung aus hydrau. Gründen Kanal | 335 | 914 | - | 1.405 | 1.870 | - |
| Sanierung aus baulichen Gründen Kanal | 480 | 812 | 380 | 1.120 | 1.635 | 1.280 |
| Fremdwassersanierungskonzept | 695 | - | - | 200 | 450 | - |
| Inliner | 75 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Sanierung aus hydrau. Gründen SBW | - | 255 | - | 90 | - | - |
| Sanierung aus baulichen Gründen SBW | 455 | 985 | 760 | 250 | 750 | 280 |
| Summe Invest | 6.190 | 5.373 | 5.998 | 6.005 | 6.030 | 6.085 |
| davon Erschließung | 4.150 | 2.282 | 4.733 | 2.815 | 1.200 | 4.400 |
| davon Sanierung Kanal | 1.585 | 1.851 | 505 | 2.850 | 4.080 | 1.405 |
| davon Sanierung SBW | 455 | 1.240 | 760 | 340 | 750 | 280 |
| Sonstiges | 128 | 260 | 60 | - | - | - |
| Aufwand | - | 145 | 135 | 135 | 135 | 135 |

Tab. 11.1-1: Analyse ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010

Während Erschließungs-/Erweiterungs- und Neubaumaßnahmen als erstmalige risikolose Investitionen ohne Vermögensverluste ausgeführt werden, stellen die Sanierungsmaßnahmen der Sanierungsart "Erneuerung" die risikobehafteten Ersatzinvestitionen dar. Wird eine bereits vorhandene Anlage vorzeitig, d.h. vor Ende ihrer angesetzten kalkulatorischen Nutzungsdauer ausgetauscht bzw. erneuert, entstehen Vermögensverluste – vgl. 10.1.

Die Positionen "Sonstiges" und "Aufwand" sind keine Investitionskategorien im Sinne einer langfristig betriebenen und bewirtschafteten Sachanlage und werden deshalb nicht in die jährlichen Investitionsbeträge eingerechnet. Während die Kategorie "Aufwand" unter anderem auch alle Sanierungsmaßnahmen der Sanierungsart "Reparatur" enthält, kann die Position "Sonstiges" vom Gutachter nicht näher bestimmt werden.

Die Sanierungsart "Renovierung" ist in der Kategorie "Inliner" als eine Einzelposition mit dem jährlich vorgesehenen Sanierungsbudget ohne Einzelaufstellung der Maßnahmen zusammengefasst. Demnach werden alle geplanten Sanierungsmaßnahmen, die nicht in die Kategorien "Aufwand" und "Inliner" fallen, vom Gutachter als "Erneuerungs- und Ersatzmaßnahmen" bewertet.

Aufgrund o.a. Erläuterungen und der Fokussierung auf die Auswirkung auf das Vermögen wird das ABK 2010 Rheine gegliedert in ein

- Erschließungs-ABK und
- Sanierungs-ABK

und in den nachstehenden Tabellen 11.1-2 und 11.1-3 mit dem darauf entfallenden Investitionsbudget dargestellt.

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Erschließung/Erweiterung best. Kanalisation | 870 | 2.272 | 3.863 | 2.065 | 700 | 900 |
| SBW-Neubau | 3.250 | - | - | 750 | 500 | 3.500 |
| BWK-M3_Maßnahme | 30 | 10 | 870 | - | - | - |
| Summe Invest Erschließungs-ABK | 4.150 | 2.282 | 4.733 | 2.815 | 1.200 | 4.400 |

Tab. 11.1-2: Erschließungs-ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010

Während das Erschließungs-ABK im Sinne der Ausweisung der Erstinvestition kein Risiko für das Vermögen darstellt, sind die Sanierungsinvestitionen aus dem Sanierungs-ABK bezüglich ihrer Vermögensauswirkung risikobehaftet. Aufgrund dessen werden im Folgenden nur die Sanierungsinvestitionen aus dem Sanierungs-ABK detailliert untersucht, während die Investitionen aus dem Erschließungs-ABK nicht weiter betrachtet werden.

Der Gutachter hält eine geänderte Gliederung des heutigen Aufbaus des ABK im Hinblick auf Vermögensrisiken zwischen dem

- risikolosen Erschließungs-ABK und dem
- risikobehafteten Sanierungs-ABK

für erforderlich, da so

- die Risiken aus vorzeitigem Vermögensabgang transparent werden,
- das Verhältnis von Verlusten zum Sanierungs- bzw. Investitionsbudget innerhalb eines ABK transparent wird – vgl. Tabelle 11.2.2-1 – und
- vermieden wird, dass ein Verhältnis von Verlusten zum gesamten Budget für Erschließung und Sanierung bzw. Investitionen aus dem gesamten ABK irrtümlich hergeleitet wird bzw. hergeleitet werden kann.

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Sanierung aus hydrau. Gründen Kanal | 335 | 914 | - | 1.405 | 1.870 | - |
| Sanierung aus baulichen Gründen Kanal | 480 | 812 | 380 | 1.120 | 1.635 | 1.280 |
| Fremdwassersanierungskonzept | 695 | - | - | 200 | 450 | - |
| Inliner | 75 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| Sanierung aus hydrau. Gründen SBW | - | 255 | - | 90 | - | - |
| Sanierung aus baulichen Gründen SBW | 455 | 985 | 760 | 250 | 750 | 280 |
| Summe Invest Sanierungs-ABK | 2.040 | 3.091 | 1.265 | 3.190 | 4.830 | 1.685 |
| davon Sanierung Kanal | 1.585 | 1.851 | 505 | 2.850 | 4.080 | 1.405 |
| davon Sanierung SBW | 455 | 1.240 | 760 | 340 | 750 | 280 |

Tab. 11.1-3: Sanierungs-ABK 2010 Rheine, Stand 08. Dezember 2010

Im Bereich des Sanierungs-ABK – unterteilt in die Kategorien “Sanierung Kanal” und “Sanierung SBW” – sind beträchtliche Sprünge der geplanten Sanierungsinvestitionen zu verzeichnen. In den Jahren 2011 und 2013 liegen die geplanten Sanierungsinvestitionen bei durchschnittlich rd. € 3,1 Mio., während sie in den Jahren 2010, 2012 und 2015 im Durchschnitt rd. € 1,7 Mio. und im Jahr 2014 € 4,8 Mio. betragen.

Zur Veranschaulichung ist die Verteilung des Investitionsbudgets “Sanierung Kanal” und “Sanierung SBW” aus dem Sanierungs-ABK in der nachstehenden Abbildung 11.1-1 dargestellt.

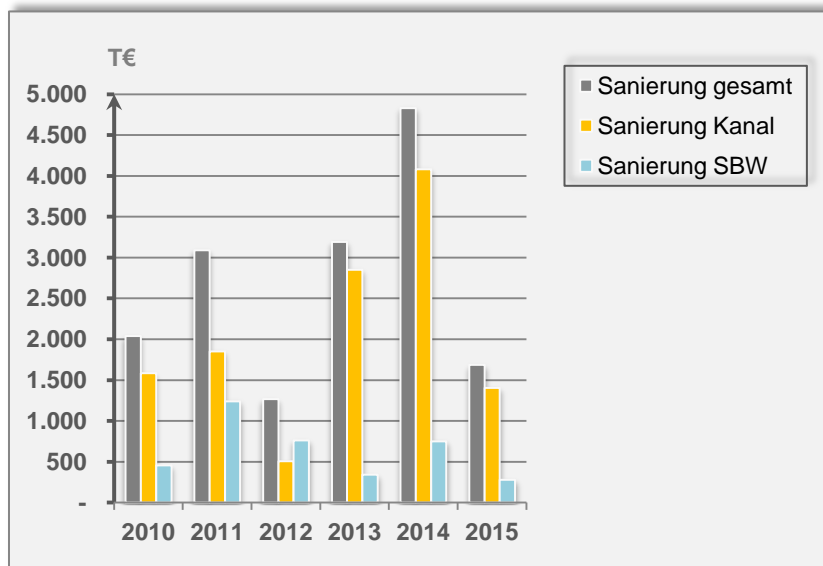


Abb. 11.1-1: Verteilung des Investitionsbudgets im Sanierungs-ABK auf die Kategorien “Sanierung Kanal” und “Sanierung SBW”

11.2 Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus dem Sanierungs-ABK 2010 Rheine

11.2.1 Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus der Kategorie “Sanierung Kanal”

Im folgenden Abschnitt werden alle Einzelmaßnahmen des Sanierungs-ABK 2010 Rheine aus der Kategorie bauliche und hydraulische “Sanierung Kanal” vor dem Hintergrund der realisierten bzw. potentiellen jährlichen Vermögensverluste analysiert. Die realisierten Vermögensverluste sind die Verluste, die bereits durch die Ausführung der geplanten Sanierungsmaßnahmen in den Jahren 2010 und 2011 eingetreten sind.

Der Begriff des “potenziellen Vermögensverlustes” hingegen wird im Folgenden verwendet, um den aufgezeigten Vermögensverlust einer geplanten Sanierungsmaßnahme für Vermögensgegenstände des Sachanlagevermögens zum Zeitpunkt unmittelbar vor der tatsächlichen Durchführung einer geplanten Maßnahme vorausschauend zu ermitteln.

Die detaillierte Untersuchung der “Sanierungsmaßnahmen Kanal” erfolgt, indem zunächst jede geplante Sanierungsmaßnahme in einem Betrachtungsjahr nach den einzelnen zu erneuernden Sachanlagen – Haltungen und Schächte – differenziert wird. Die genaue Zuordnung der zu erneuernden Anlagen zu den jeweiligen Sanierungsmaßnahmen gestaltete sich aufgrund fehlender präziser Maßnahmenbeschreibung im ABK 2010 Rheine in Einzelfällen als nicht immer eindeutig. Insbesondere sind die Angaben zu den Sanierungsmaßnahmen

aus der Kategorie der hydraulischen Erweiterungen Kanal im ABK 2010 nur mit Straßenbezeichnungen versehen, so dass eine Zuordnung der zu erneuernden Anlagen innerhalb der gesamten Länge eines Straßenzuges bzw. einer Straße hilfsweise nur über den Straßennamen und die dazu ermittelten UTM-Koordinaten durchgeführt werden konnte.

An dieser Stelle empfiehlt der Gutachter, jeden einzelnen zu sanierenden Vermögensgegenstand eindeutig zu kennzeichnen bzw. der geplanten Sanierungsmaßnahmen im ABK zuzuordnen, um in einer geplanten Maßnahme das noch auf dem Vermögenstand stehende Vermögen und damit das Verlustrisiko eindeutig ausweisen bzw. belegen zu können.

Aufbauend auf der durchgeführten Zuordnung wurden anschließend für die der jeweiligen Sanierungsmaßnahme zugeordneten Anlagen die Restbuchwerte im Jahr der geplanten Erneuerung ermittelt. Die Summe der Restbuchwerte bzw. die Summe der investierten Mittel, die über die Abschreibungen nicht mehr zurückfließen können, weil Sachanlagen vorzeitig ersetzt werden, stellt den potenziellen Vermögensverlust dar.

11.2.1.1 Herleitung der vorzeitigen Vermögensabgänge am Beispiel einer Einzelmaßnahme

In der Tab. 11.2.1.1-1 ist beispielhaft die potentielle Verlustermittlung für die Sanierungsmaßnahme

Kanal, hydraulische MW-Kanalvergrößerung Hessenweg - Eichendorff bis Vennweg -

für das Jahr 2014 dargestellt.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-Nr. | gepl. Kosten nach ABK | Jahr | Haltung-INVENT-Nr. | Haltung-FID | RND Haltung (Jahre) | Sanierungsverfahren | kalk. Sanierungskosten | RBW 2014 Haltungen | Schacht_FID | RND Schacht (Jahre) | RBW 2014 Schächte | Σ RBW = Vermögensverlust |
|---|---------|-----------------------|---------------|--------------------|-------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| MW-Hessenweg (Eichendorff-Vennweg); hydra. Vergrößerung | 3.1.8.b | 120.000 € | 2014 | 2011168 | 8365 | 18 | Erneuerung (allg) | 9.561 € | 1.870 € | 8581 | 51 | 1261,48 | |
| | | | | 2011166 | 8366 | 18 | Erneuerung (allg) | 19.304 € | 3.960 € | 8577 | 51 | 1410,52 | |
| | | | | 2011164 | 8397 | 18 | Erneuerung (allg) | 21.625 € | 4.711 € | 8576 | 51 | 1387,72 | |
| | | | | 2011162 | 8398 | 18 | Erneuerung (allg) | 6.448 € | 1.245 € | 8575 | 51 | 1393,05 | |
| | | | | 2011160 | 8399 | 18 | Erneuerung (allg) | 30.038 € | 6.548 € | 8574 | 51 | 1381,13 | |
| | | | | 2011158 | 8400 | 18 | (allg) | 31.151 € | 6.570 € | 8566 | 50 | 2834,23 | |
| | | | Gesamt | 6 | | | | 118.126 € | 24.904 € | 7 | | 10.991 € | 35.895 € |

Tab. 11.2.1.1-1: Sanierungsmaßnahme hydraulische MW-Kanalvergrößerung Hessenweg; ABK 2010 Maßnahme 3.1.8.b

Bei dieser einzelnen Sanierungsmaßnahme aus dem ABK 2010 werden sechs Haltungen mit Restbuchwerten ersetzt, deren Wert am Stichtag 01. Januar 2014 rd. € 25.000 beträgt. Werden die Schächte ebenfalls erneuert, erhöht sich der Vermögensverlust entsprechend der Summe der Restbuchwerte der Schächte auf rd. € 36.000.

Die ermittelten Vermögensverluste für jede einzelne bauliche und hydraulische Sanierungsmaßnahme der Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014 des ABK 2010 Rheine sind in der Anlage IV ausgewiesen.

In den Jahren 2012 und 2015 sind laut ABK 2010 keine konkreten Sanierungsmaßnahmen beschrieben, stattdessen ist das Sanierungsbudget in den beiden Jahren als Einmalbetrag ausgewiesen, so dass keine unmittelbare Verlustermittlung möglich ist.

11.2.2 Analyse der potentiellen Vermögensverluste aus der Kategorie “Sanierung Sonderbauwerke“

Die im Abschnitt 11.2.1 methodische Vorgehensweise bei der Ermittlung der realisierten bzw. potentiellen Vermögensverluste für die Kategorie “Sanierung Kanal“ kann ebenfalls auf die Sanierungsmaßnahmen für Sonderbauwerke übertragen werden.

Zu jetzigen Zeitpunkt kann der Gutachter aufgrund der Qualität der vorliegenden Datenbasis für Sonderbauwerke keine belastbare Ermittlung der Vermögensverluste durchführen.

Der Gutachter geht davon aus, dass neben den Vermögensverlusten aus der Umsetzung der im Sanierungs-ABK 2010 beschriebenen Sanierungsmaßnahmen für Kanäle weitere Vermögensverluste durch Realisierung der Sanierungsmaßnahmen für Sonderbauwerke entstanden sind bzw. entstehen werden, falls das Sanierungs-ABK 2010 wie vorliegend umgesetzt wird.

11.2.3 Übersicht realisierter und potentieller Vermögensabgänge für das Sanierungs-ABK 2010 Rheine in der Kategorie “Sanierung Kanal“

In der nachstehenden Tabelle 11.2.3-1 sind die ermittelten kumulierten Vermögensverluste der einzelnen Jahre aller im Sanierungs-ABK 2010 ausgewiesenen Sanierungsmaßnahmen dargestellt, die sich infolge der realisierten bzw. geplanten Sanierungsmaßnahmen im Bereich Kanal zusammenfassend aus der Ermittlung der Vermögensverluste einzelner Maßnahmen – vgl. o.a. Anlage IV – in dem jeweiligen Jahr ergeben.

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Ø |
|---|--------|--------|--------------------------|--------|--------|--------------------------|--------|
| gepl. Sanierungsbudget Kanal in T € | 1.585 | 1.851 | 505 | 2.850 | 4.080 | 1.405 | 2.046 |
| Vermögensverluste Haltungen in T € | 157 | 277 | - | 311 | 370 | - | 279 |
| Vermögensverluste Schächte in T € | 32 | 44 | - | 95 | 141 | - | 78 |
| Vermögensverluste gesamt in T € | 189 | 321 | Bestimmung nicht möglich | 405 | 511 | Bestimmung nicht möglich | 357 |
| Verluste gesamt p.a. /SanBudget p.a. in % | 11,95% | 17,37% | Bestimmung nicht möglich | 14,23% | 12,53% | Bestimmung nicht möglich | 13,77% |

Tab. 11.2.3-1: Realisierte und potentielle Vermögensverluste aus Sanierungs-ABK Rheine; Kategorie „Kanal“ für die Jahre 2010 bis 2015

Die jährlich realisierten bzw. potentiellen Verluste – dargestellt in Abbildung 11.2.3-1 – betragen quantitativ im Durchschnitt 13,77% des für die Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014 eingesetzten bzw. geplanten jährlichen Sanierungsbudgets.

Zusammenfassend wird nach der Ermittlung der realisierten bzw. potentiellen Vermögensverluste festgestellt, dass insbesondere in den Jahren 2010, 2011, 2013 und 2014 hydraulische Maßnahmen mit damit einhergehenden Querschnittserweiterungen den größten Anteil am Vermögensverlust bewirken. Dieser mit der Zielrichtung des Gutachtens konforme Nachweis rechtfertigt es, die hier angewandte Methodik der Verlustermittlung zukünftig als Informationsgrundlage bei allen Sanierungsentscheidungen mit einzubeziehen.

Die Auswertung zeigt, dass im Betrachtungszeitraum durchschnittlich rd. € 357.000 p.a. an Vermögen bei einer strikten Umsetzung der geplanten Sanierungsmaßnahmen Kanal alleine für Haltungen und Schächte verloren gehen. Dem Zeitraum von 2010 bis 2015 sind noch die

potentiellen – und wie im Abschnitt 11.2.2 beschrieben – hier nicht quantifizierbaren Vermögensverluste aus den Sanierungsmaßnahmen für Sonderbauwerke hinzuzurechnen.

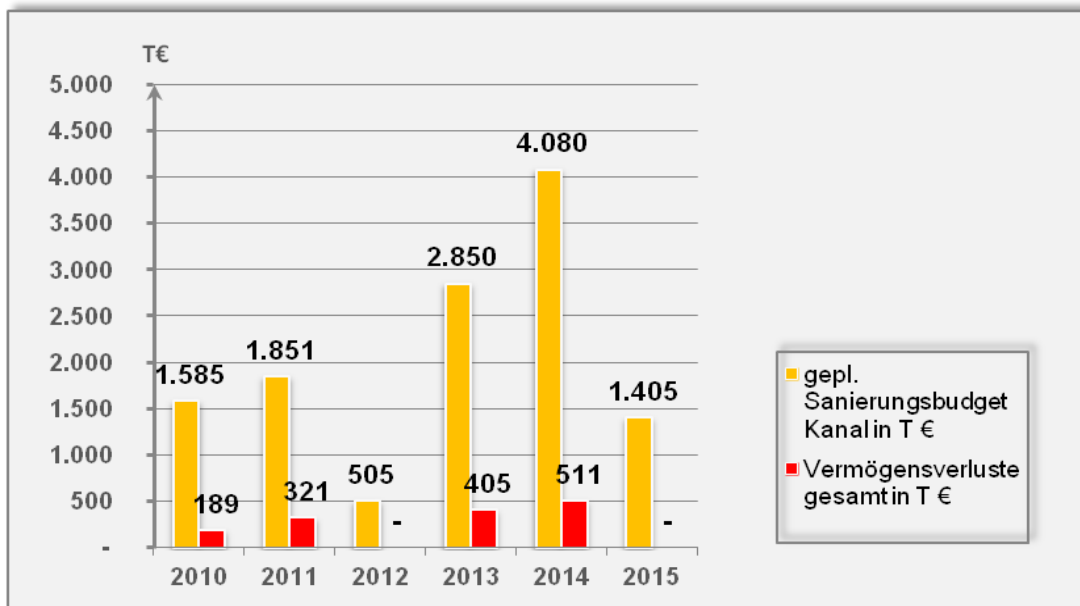


Abb. 11.2.3-1: Das Verhältnis der Vermögensverluste „Kanal“ zu dem Sanierungsbudget „Kanal“ p.a.

Die nicht realisierten Abschreibungen bzw. potentiellen Vermögensverluste im Zeitraum 2010 bis 2015 – wobei nur für 4 Jahre ein Verlust explizit ermittelt werden kann – ergeben mit der hier vorgestellten methodischen Vorgehensweise insgesamt rd. € 1,43 Mio. mit rechnerisch ermittelten durchschnittlichen Vermögensabgängen von € 357.000 p.a. Dieser Betrag steht den TBR bei Ausführung des Sanierungs-ABK 2010 wie geplant, ab dem Jahr 2016 nicht mehr für den Substanzerhalt des Netzes zur Verfügung.

11.2.3.1 Zuordnung der Vermögensverluste auf Investitionen

In der Tabelle 11.2.3-1 ist für die Jahre 2010 bis 2015 – jeweils einschließlich – ein Sanierungsbudget von insgesamt € 12,28 Millionen aufgeführt. In den Jahren 2012 und 2015 können für diese beiden Jahre geplanten Investitionsbeträge von € 1,91 Million vom Gutachter keine Beträge für Vermögensverluste aus den Positionen „Haltungen und Schächte“ Tabelle 11.2.3-1 ermittelt werden. Das ABK weist für diese beiden Jahre nur das geplante Investitionsbudget aus, jedoch keine konkreten Sanierungsmaßnahmen.

Bei den weiteren Betrachtungen wird unterstellt, dass in den beiden Jahren 2012 und 2015 auch keine Vermögensabgänge durch vorzeitigen Ersatz oder Austausch vorhandener Vermögensgegenstände erfolgen werden.

Der Verlust durch vorzeitige Vermögensabgänge beläuft sich für den gesamten Zeitraum auf € 1,43 Million.

Der ermittelte Wertverlust von € 1,43 Million kann bezogen werden entweder

- auf das Investitionsbudget von € 12,28 Million für den Zeitraum von 2010 bis 2015 oder
- auf das Investitionsbudget von € 10,37 Million für die Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014

Bei dem Bezug des Vermögensabgangs von € 1,43 Million auf

- den Zeitraum von 2010 bis 2015 beträgt der anteilige Verlust mit € 1,43 Million / € 12,28 Million = 11,64 %
- die Jahre 2010, 2011, 2013 und 2014 beträgt der anteilige Verlust mit € 1,43 Million / € 10,37 Million = 13,79 %.

Die Rechnung führt zu einem Saldo zwischen den beiden prozentualen Anteilen am vorzeitigen Vermögensabgang von 2,15 Prozentpunkten.

Aus Sicht des Gutachters ist in die Bewertung von Verlusten bei Sanierungsmaßnahmen – vergleichbar der Gliederung des ABK nach Erschließungs-ABK und Sanierungs-ABK – mit einzubeziehen, ob den geplanten Sanierungsinvestitionen in einem Jahr die Vermögensverluste aus diesem Jahr gegenüberstehen bzw. ob diese auf den gesamten Zeitraum bezogen werden.

Der anteilige Vermögensverlust darf nur für das jeweilige Jahr ermittelt werden, in dem Verluste tatsächlich realisiert werden.

Der rechnerisch ermittelte durchschnittliche Anteil der Vermögensverluste von 11,64% bei der Umsetzung des ABK im Zeitraum von 2010 bis 2015 – jeweils einschließlich – bei dessen Herleitung auch die beiden Jahre 2012 und 2015 ohne Verluste mit einbezogen sind, führt zu einer Verzerrung bei der Ermittlung der anteiligen Verluste an den in einem zusammenhängenden Zeitraum realisierten Investitionen.

Der Gutachter kommt daher zu dem Schluss, dass

- wie in Tabelle 11.2.3-1 wiedergegeben, jährlich die Verhältnisse von Sanierungsbudgets und Verlusten aus vorzeitigen Vermögensabgängen abgebildet werden oder
- bei einer Betrachtung der potentiellen Verluste über einen längeren Zeitraum nur die Jahre in die Verlustanalyse einbezogen werden, in denen geplanten Investitionen auch Verluste aus den einzelnen geplanten Maßnahmen gegenüberstehen.

Für den Fall einer Überarbeitung des ABK legt der Gutachter nahe, für jedes einzelne Jahr in dem Verluste kalkuliert werden, den Anteil dieser Verluste am Sanierungsbudget ebenfalls für das betreffende Jahr auszuweisen.

Gleiches gilt für den Fall, dass nachträglich für die beiden Jahre 2012 und 2015 Investitionen mit damit einhergehenden Vermögensverlusten nachgetragen werden. Auch in diesen beiden Jahren müssen die Anteile der Vermögensverluste anteilig am Sanierungsbudget ausgewiesen werden.

11.2.4 Auswirkung der Vermögensverluste aus der Umsetzung des Sanierungs-ABK 2010 in der Kategorie “Sanierung Kanal“

Neben dem im vorangegangenen Abschnitt rechnerisch ermittelten vorzeitigen Vermögensabgang von insgesamt € 1,43 Millionen, der den TBR unter den genannten Randbedingungen nicht mehr für Investitionen in das Netz zur Verfügung steht, entstehen rechnerisch noch zusätzliche

- Erlösausfälle aus entgangenen Zinsen bei einem Betrieb bis zum Ende der kalkulierten Nutzungsdauer und

- entgangene Abschreibungserlöse auf Basis der Wiederbeschaffungswerte – vgl. 13.

Nachstehend wird in der Tabelle 11.2.4-1 durch Rückflussbetrachtung der potentiellen Vermögensverluste mit zugrundegelegten Annahmen beispielhaft dargelegt, wie hoch die entgangenen Rückflüsse bzw. das nicht realisierte zusätzliche Investitionskapital bei angesetzten jährlichen € 357.000 an vorzeitigen Vermögensabgängen rechnerisch ist.

Annahmen:

- Fortschreibung eines in Anlehnung an die mittleren vorzeitigen Vermögensabgänge im Sanierungs-ABK 2010, Kategorie "Sanierung Kanal", rechnerisch hergeleiteten durchschnittlichen vorzeitigen Vermögensabgangs von € 357.000 p.a.
- durchschnittliche Restnutzungsdauer der Sachanlagen von 33 Jahren bei einer angenommenen Gesamtnutzungsdauer von 67 Jahren
- konstante Preissteigerung über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren mit 2%
- konstanter Gebührentinssatz über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren mit 6%

| Jahr | Rückflüsse AfA WBW p.a. | Rückflüsse Zinsen p.a. | mögliches InvestKapital aus Rückflüssen p.a. | mögl. InvestKapital aus Rückflüssen kumuliert |
|------|-------------------------|------------------------|--|---|
| 2013 | 21.211 | 11.548 | 32.759 | 32.759 |
| 2017 | 110.383 | 58.002 | 168.384 | 500.519 |
| 2022 | 232.254 | 116.692 | 348.946 | 1.879.011 |
| 2027 | 366.810 | 176.144 | 542.954 | 4.200.118 |
| 2032 | 515.370 | 236.436 | 751.807 | 7.535.211 |

Tab. 11.2.4-1: Rückflussbetrachtung für Vermögensverluste bei angesetzten € 357.000 p.a. für den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren

Bereits nach fünf Jahren kann auf Basis dieses Kalkulationsansatzes durch die vermiedenen Vermögensabgänge von € 357.000 p.a. ein zusätzliches Investitionskapital von rd. € 168.000 p.a. verfügbar sein. Nach 10 Jahren stünde zusätzliches Kapital von rd. € 349.000 p.a. zur Verfügung. Innerhalb von 10 Jahren könnte der Abwasserbetrieb kumuliert rd. € 1,8 Mio. an zusätzlichem Kapital aggregieren.

11.3 Fazit – Vermögensrisiken der TBR durch Sanierungsentscheidungen nach ABK 2010

Ziel der Bewirtschaftung des in Abwasseranlagen gebundenen Vermögens ist nur der konsequente Substanz- und damit einhergehende Werterhalt der vorhandenen Anlagen und Netze. Neben den Informationen zum Vermögen selbst, ist die weitere grundlegende Voraussetzung, die Auswirkungen von Sanierungsplanungen und Sanierungskonzepten auf das Vermögen zu kennen.

Bisher findet der potentielle Wertverlust im Zeitablauf der einzelnen Anlagen bei Außerbetriebnahme vor Ende der kalkulatorischen Nutzungsdauer keine Berücksichtigung bei der Sanierungsplanung bzw. bei den Sanierungskonzepten. In Rheine beträgt dieser bei konsequenter Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen im Bereich Kanal aus dem Sanierungs-ABK 2010 durchschnittlich 13,77% des Sanierungsbudgets p.a. bzw. im Durchschnitt

rd. € 357.000 p.a. Die Umsetzung des ABK 2010 wie vorliegend birgt demnach quantifizierbare Risiken für das Vermögen.

Die Kenntnis über die Risiken im Vermögensbestand und ihre Berücksichtigung bei der Sanierungsentscheidung sind für den Werterhalt und die nachhaltige Vermögensbewirtschaftung von entscheidender Bedeutung.

Der Gutachter empfiehlt zum nächstmöglichen Zeitpunkt das ABK getrennt nach dem Sanierungs-ABK und dem vermögenssichernden bzw. dem vermögenserhaltenden Erschließungs-ABK zu erstellen und einzuführen und somit die heutige Praxis, ein ABK nur nach technischen Kriterien zu erstellen dahingehend weiterzuentwickeln, dass vermögenssichernde oder vermögenserhaltende Kriterien bei ABK-Erstellung gleichgewichtig zu den technischen Kriterien einfließen.

12. Vermögenssicherung auf Basis einer Bewertungskennzahl – der Verlustpotenzialkoeffizient VPK

12.1 Potenziale für die Vermögenssicherung

Der Betreiber eines Entwässerungsnetzes kann aus einer Vielzahl von Investitionsalternativen auswählen, welche Baumaßnahmen in einen mittelfristigen Investitionsplan wie einem ABK aufgenommen werden.

Es gibt zahlreiche Ursachen und Anlässe, weshalb eine Sanierung in einem Entwässerungssystem erfolgt, wie

- bauliche Mängel beheben,
- hydraulische Engpässe beseitigen oder
- Eintritt von Fremdwasser verhindern

Investitionen werden zur Behebung entweder von Mängeln von nur einem der o.g. Schadenstypen oder zur Behebung von Mängeln aller o.g. Schadenstypen durchgeführt. Investitionsentscheidungen in Entwässerungssystemen werden von den zuständigen Fachbereichen der Verwaltung oder von der Betriebsleitung entsprechend der technischen Sichtweise, der technischen Bewertung und der technisch abgeleiteten Prioritätensetzung der Schutzmaßnahmen wie

- Behebung von baulichen Mängel zur Sicherung von Verkehrswegen,
- Einhaltung seuchenhygienischer Schutzmaßnahmen durch Behebung hydraulischer Engpässe,
- Gewässerschutz durch Reduktion von Fremdwasser

getroffen und von Aufsichtsgremien bestätigt.

Verlustrisiken sind sowohl im Bestand des Netzes als auch in den geplanten Sanierungsmaßnahmen des ABK enthalten.

Zur Vermögenssicherung bzw. zur Minimierung der Verlustrisiken werden nachfolgend verschiedene Ansätze vorgestellt, die in unterschiedlichen Entscheidungsebenen des Entscheidungsprozesses einer Sanierungsplanung anknüpfen.

Eine strukturierte Vermögenssicherung greift in den Bearbeitungs-/Entscheidungsebenen einer Sanierungsplanung bei der

- Auswahl einer Sanierungsmaßnahme,
- Zusammensetzung und der Anzahl der Bauwerke bzw. Anlagen einer Sanierungsmaßnahme,
- Wahl der Sanierungsart und
- Festlegung des Durchführungszeitraumes einer Sanierungsmaßnahme ein.

Das entscheidende Potenzial zur Vermögenssicherung liegt in der Zusammenstellung der zu sanierenden Bauwerke bzw. Anlagen innerhalb jeder einzelnen Sanierungsmaßnahme.

In der Prozessphase der Auswahl und Zusammenstellung von Maßnahmen, in der verschiedene Alternativen zur Auswahl stehen, gilt es, jede einzelne Maßnahmen zu prüfen um diejenigen Maßnahmen zu identifizieren, die ohne Risiko oder mit nur geringem Risiko für das Vermögen durchgeführt werden können.

- **Voraussetzung für die Zusammenstellung der zu sanierenden Bauwerke bzw. Anlagen:** Umfassende und schnelle Übersicht über die Verlustrisiken jedes einzelnen Vermögensgegenstandes.
- **Voraussetzung bei der Auswahl einer Sanierungsmaßnahme:** Ermittlung des Anteils jeder einzelnen Maßnahme am Gesamtverlustrisiko.

Der Abwasserbetrieb, der seine Sanierungsmaßnahmen mit dem Ziel einer optimalen Vermögenssicherung durchführt, muss eine Sanierungsart wählen, mit welcher der Vermögensgegenstand im Vermögensbestand möglichst bis zum Ende der kalkulierten Nutzungsdauer fortgeschrieben werden kann.

- **Voraussetzung bei der Auswahl einer Sanierungsart:** Feststellung und nachfolgende Bewertung des Vermögensrisikos im Hinblick auf die gewählte Sanierungsart.

Sowohl bei der Auswahl und der Zusammenstellung einer Maßnahme als auch mit der Sanierungsart selbst werden strukturiert Verluste vermieden, indem die Vermögensrisiken frühzeitig ausgeschaltet oder zumindest im Sinne einer Risikominimierung optimiert werden.

Ist es nicht möglich, nur Maßnahmen ohne Verlustpotenzial in die Sanierungsplanung aufzunehmen, spielt der Zeitpunkt bzw. die damit verbundene Reihenfolge der Maßnahmen eine zentrale Rolle bei der Minimierung der Verluste.

Der Vermögensabgang bzw. die ausfallenden Rückflüsse werden mit jedem Betriebsjahr geringer, in welchem der Vermögensgegenstand anteilig an der ehemals kalkulierten Nutzungsdauer im Betrieb und damit im Bestand bleibt – vgl.10.1-1.

Aufgrund des Ziels des optimierten Vermögenserhalts muss eine möglichst lange Nutzung einer Anlage angestrebt werden.

Deshalb sollte geprüft werden, ob eine vorzeitige Erneuerung einer Anlage zeitlich – durch Instandsetzung – in die Nähe des kalkulierten Nutzungsendes verlegt werden kann.

Das Ziel der Vermögenssicherung wird durch die Auswahl und strukturierte Steuerung der optimalen Reihenfolge der Ausführung von geplanten bzw. notwendigen Sanierungsmaßnahmen erreicht, wenn im festgelegten Betrachtungszeitraum insgesamt der geringste oder der noch vertretbare Verlust erwirtschaftet wird.

- **Voraussetzung für den Zeitpunkt der Durchführung einer Maßnahme:** Vergleichbarkeit von Vermögensrisiken im zeitlichen Korridor

12.1.1 Entscheidungsfeld Vermögenssicherung

Die hohe Anzahl von anstehenden notwendigen Sanierungen erfordert eine aktive Vermögenssicherung. Für diese Vermögenssicherung stellt der Gutachter die Anlässe für Sanierungen vor.

Entscheidungskriterien im Vorfeld der Sanierungsmaßnahmen sind hier beispielhaft aufgeführt

- Materialart
- bauliche Mängel
- hydraulische Engpässe
- Eintritt von Fremdwasser
- Bauverfahren – offene oder auch grabenlose Verlegung
- Koordination von Maßnahmen mit Versorgungsunternehmen
- Örtlichen Gegebenheiten wie mit oder ohne fließenden Verkehr usw.

Bereits die ausgewählten Entscheidungskriterien lassen eine hohe Zahl von Kombinationen für Sanierungsmaßnahmen erkennen. Eine Bewertung der Vor- oder Nachteile der Kombinationen ist wegen der hohen Komplexität nicht darstellbar und ebenso nicht reproduzierbar.

Die Heterogenität der verschiedenen Entscheidungskriterien lässt keine plausible und objektivierbare Rangfolge der Entscheidungskriterien zu.

Vermögensverluste aus vorzeitigen Vermögensabgängen führen zur Schwächung der Investitionsfähigkeit des Abwasserbetriebes und stehen im Widerspruch zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Abwasseranlagen.

Daher ist auch im Sinne des Gesetzgebers, unter Einhaltung aller rechtlichen Regelungen, eine hinreichende Basis für Sanierungsentscheidungen mit Einbeziehung und Berücksichtigung der Vermögenssicherung zu treffen.

Der Gutachter stellt im Folgenden einen Lösungsansatz vor, mit dem der Vermögensverlust einerseits minimiert wird und andererseits das einmal aufgebaute Anlagevermögen zur erneuten Finanzierung von Abwasseranlagen maximal verfügbar bleibt.

12.2 Anforderungen an die Bewertung von Sanierungsmaßnahmen

12.2.1 Informationsbasis für Sanierungsentscheidungen

Sanierungsentscheidungen werden auf Grundlage der vorhandenen Informationen vorbereitet und getroffen.

Im gesamten Planungsprozess der Sanierung sind Informationen über die Wirkung einer Maßnahme auf das Vermögen die Voraussetzung für eine Sanierungsentscheidung im Sinne der Vermögenssicherung.

Diese Voraussetzung wird nur dann erfüllt, wenn erforderliche Daten in obligatorischer Qualität vorliegen – vgl. 8. Für die Berücksichtigung des Vermögenserhalts bei Sanierungsentscheidungen müssen zur optimierten Vermögensbewirtschaftung und gemäß den Anforderungen an die Führung von Anlagennachweisen gleichermaßen technische und kaufmännische Daten in der in diesem Gutachten hergeleiteten und beschriebenen Qualität vorliegen. Nur so kann der Betreiber umfassend die Konsequenzen seiner Entscheidungen auf das Vermögen erkennen und erst dann präventiv im Interesse der maximalen Verfügbarkeit über das im Bestand gebundene Kapital entscheiden und entsprechend handeln.

Für die Bewirtschaftung des Vermögens im Entwässerungsnetz in Rheine liegen, allerdings an verschiedenen Stellen, alle erforderlichen Daten und Informationen für eine technisch-kaufmännische Netzbewirtschaftung vor. Für die Entwicklung der geplanten Entscheidungshilfe müssen die vorliegenden Daten wie im Gutachten beschrieben zusammengeführt, verwaltet, gepflegt und fortgeschrieben werden.

Mit den zusammengeführten Daten aus Tabelle 12.2.1-1 – vgl. 6 und Anlage V – für die einzelnen Bauwerke der Maßnahmen aus dem Sanierungs-ABK 2010 "Sanierung Kanal" werden nachstehend die auf die einzelnen Maßnahmen zuzuordnenden Vermögenswerte, als Ergebnis der zusammengeführten technischen und kaufmännischen Daten, dargestellt.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-NR | Kosten nach ABK | Jahr | Restwert 2010 Haltungen | Restwert 2010 Schächte | Summe Restbuchwerte der Maßnahme |
|---|----------|-----------------|------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|
| MW-Kaalsanierung Hainbuchenweg (vor Hausnr. 39-45) | 3.1.21 | 20.000 | 2010 | 6.629 € | 0 € | 6.629,47 € |
| Sandhöbelstraße (Schacht 053-050) | 7.1.5 | 5.000 | 2010 | 7.863 € | 1.250 € | 9.112,73 € |
| MW-Kanalsanierung Siedlerstraße (Dörenther Str. - Schäfergasse) | 11.1.6 | 10.000 | 2010 | 13.686 € | 4.472 € | 18.157,93 € |
| MW-Kanalsanierung Cheruskerstr. (225-104) | 11.1.10 | 10.000 | 2010 | 0 € | 0 € | - € |
| Franz-Kolck-Str. mit Stichwegen und Lingerner Str. (Franz-Kolck - Humboldtstr.) | 9.1.3 | 30.000 | 2010 | 0 € | 0 € | - € |
| MW-Kanalsanierung Augustusring (307-306 + 068-306 + 074-076) | 11.1.11 | 180.000 | 2010 | 32.077 € | 1.258 € | 33.334,73 € |
| Kanalsanierung Don-Bosco-Str.-(Mesum, Feuerwehr) | 2.1.17 | 40.000 | 2010 | 12.742 € | 2.933 € | 15.675,13 € |
| MW-hydra. Vergröß. Flemmingstraße + Ludwig-Dürr-Str. (1 Haltung) | 5.3.7.b | 35.000 | 2010 | 14.720 € | 4.661 € | 19.381,07 € |
| MW-hydra. Vergröß. Brockhausenweg (Pestalozziweg-Randelbachweg) | 5.5.3 | 100.000 | 2010 | 17.871 € | 5.614 € | 23.484,85 € |
| MW-hydra. Vergrößerung Dörenther Str. (Lakestr. - Windmühlenstraße) 1. BA | 11.1.4.n | 210.000 | 2010 | 23.530 € | 5.250 € | 28.779,86 € |
| MW-hydra Vergröß. Lilienthalstr. (Ulmen - Beethovenstr.) | 5.2.5 | 200.000 | 2010 | 28.043 € | 6.838 € | 34.881,37 € |
| MW-Kanalsanierung Dörenther Str. (Lakestr. - Windmühlenstraße) 2. BA | 11.1.4.m | 360.000 | 2011 | 65.320 € | 20.399 € | 85.719,19 € |
| Poststraße, Kanalerneuerung | 5.1.18 | 230.000 | 2011 | 0 € | 0 € | - € |
| SW-Kanalsan. Zur Heide Nr.109-127 (Schwalbenweg-Bauende (041-032)) | 12.1.9 | 232.000 | 2011 | 21.176 € | 6.156 € | 27.331,30 € |
| MW-Kanalsan./-vergröß. Elter Str. (Kard.-Galen-Ring - Basilikastr.) | 8.1.6 | 319.000 | 2011 | 0 € | 0 € | - € |
| MW-Kanalsan./-vergröß. Bergstraße in 2 Bereichen (1. Bereich Friedr.-Ebert-Ring - Heuerweg / 2. Bereich Canisiusstr. - Lange Riege) | 6.1.3 | 230.000 | 2011 | 47.854 € | 3.851 € | 51.704,39 € |
| MW-Kanalsan./-vergröß. Am Stadtwalde (Niemannstr.-Lingener Damm) 1. BA Kreisverkehr | 6.1.12.a | 175.000 | 2011 | 142.717 € | 14.011 € | 156.728,22 € |
| Altenrheiner Straße 262 – 297 | 9.1.4 | 30.000 | 2013 | 0 € | 0 € | - € |
| Antoniusstraße 233 – 240 | 9.1.5 | 20.000 | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 € |
| Artkötterstraße 227 – 228 | 9.1.6 | 20.000 | 2013 | 3.569 € | 0 € | 3.568,64 € |
| Basilikastraße 168 – 169 | 9.1.7 | 25.000 | 2013 | 1.311 € | 499 € | 1.809,54 € |
| Schäfergasse | 11.1.5 | 200.000 | 2013 | 10.229 € | 2.077 € | 12.305,27 € |
| Bevergermer Straße 163 – 062 | 9.1.8 | 100.000 | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 € |
| Dreienwalder Straße 228 - 281 + 280 - 279 + 282-239 | 9.1.9 | 80.000 | 2013 | 0 € | 1.818 € | 1.818,07 € |
| Spiekstraße (Spielplatz Wendehammer, 2 Haltungen) | 7.2.4 | 40.000 | 2013 | 8.882 € | 3.532 € | 12.413,90 € |
| Franz-Fabry-Straße 152 – 153 | 9.1.10 | 30.000 | 2013 | 1.417 € | 505 € | 1.921,28 € |
| Franzstraße 276 – 277 | 9.1.11 | 20.000 | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 € |
| Theodor-Heuss-Straße 445 - 427; 1 Haltung | 6.1.22 | 20.000 | 2013 | 4.246 € | 2.899 € | 7.144,54 € |

| | | | | | | |
|--|----------|---------|-------|-----------|----------|--------------|
| Stadtbergstraße 234 – 235 | 9.1.21 | 20.000 | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 € |
| Karlstraße 274 – 273 | 9.1.15 | 25.000 | 2013 | 3.065 € | 141 € | 3.205,77 € |
| Sadelstraße/Stadtbergstraße 262 - 398 | 9.1.19 | 50.000 | 2013 | 0 € | 1.835 € | 1.834,60 € |
| Erlenstraße 11-21 | 3.1.19 | 60.000 | 2013 | 17.605 € | 4.245 € | 21.850,16 € |
| RW Canisiusstraße/Alte Hopstener Str./Bergstr. - hydraulische Vergrößerung | 15.1.6 | 180.000 | 2013 | 29.404 € | 10.497 € | 39.901,05 € |
| MW Frankenburgstr./Lindenstr. - hydra. Vergrößerung | 5.2.13a | 360.000 | 2013 | 112.981 € | 29.432 € | 142.412,76 € |
| MW Elterstr./Scharnhorststr.-Bahnlinie - hydra. Vergrößerung | 7.1.4 | 425.000 | 2013 | 41.584 € | 14.198 € | 55.781,60 € |
| MW Hauenhorsterstr./Rodelweg-Anne-Frank-Str. - hydra. Vergrößerung | 4.2.6 | 440.000 | 2.013 | 76.326 € | 23.140 € | 99.465,74 € |
| Hubertusstraße 140-235 + 237-229 | 9.1.13 | 40.000 | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 € |
| Kastanienstraße | 3.1.22 | 40.000 | 2014 | 10.922 € | 2.961 € | 13.883,22 € |
| Mondstraße 151-149 | 8.1.18 | 60.000 | 2014 | 8.328 € | 1.243 € | 9.571,03 € |
| Klemens-/Peterstraße 258-263 | 9.1.16 | 60.000 | 2014 | 0 € | 0 € | - € |
| Osnabrücker Straße 349-350 | 9.1.17 | 60.000 | 2014 | 0 € | 0 € | - € |
| Schotthockstraße (Hs.-Nr. 112b-16b); Grüterstr. 2 Haltungen vor Ling. Str. | 9.1.20 | 60.000 | 2014 | 0 € | 5.047 € | 5.046,73 € |
| Basilikastraße - von Elter Str. bis 1. Stichweg li. | 8.1.16 | 75.000 | 2014 | 0 € | 0 € | - € |
| Peter-/Antoniusstraße 236-250 + 245-249 + 227-247 | 9.1.18 | 90.000 | 2014 | 3.229 € | 1.600 € | 4.829,88 € |
| Humboldtstraße 249-238 + 250-285 | 9.1.14 | 95.000 | 2014 | 0 € | 1.158 € | 1.157,71 € |
| Friedrich-Ebert-Ring (Birkenallee-Bonifatiusstraße) | 6.1.26 | 105.000 | 2014 | 29.982 € | 11.902 € | 41.884,14 € |
| Flensburger Str. (Dörenther-Lakestr. 346-329 + 059-348) | 11.1.12 | 110.000 | 2014 | 12.559 € | 6.075 € | 18.633,94 € |
| Hessenweg (Ginsterweg-Brochtruper u. 12 m in Brochtruper Str.) | 3.1.20 | 145.000 | 2014 | 38.302 € | 8.379 € | 46.681,34 € |
| MW- Am Stadtwalde (Niemannstr.-Lingener Damm); 2.BA Kreisverkehr -Niemannstr. ; hydra. Vergrößerung | 6.1.12.b | 345.000 | 2014 | 222.474 € | 28.054 € | - € |
| RW - Zur Heide (Engernstr.-Taubenweg); hydra. Vergrößerung | 12.1.6 | 130.000 | 2014 | 18.904 € | 8.732 € | 27.636,24 € |
| RW - Fichtenstr. (Taubenweg-Zur Heide); hydra. Vergrößerung | 12.1.7 | 75.000 | 2014 | 14.946 € | 3.905 € | 18.850,37 € |
| RW - Haarskamp; 4 Haltungen; hydra. Vergrößerung | 15.1.5 | 75.000 | 2014 | 8.432 € | 2.737 € | 11.169,03 € |
| RW - Alter Hopstener Damm; 1 Haltung; hydra. Vergrößerung | 15.1.8 | 45.000 | 2014 | 1.579 € | 2.202 € | 3.780,89 € |
| MW-Sprickmannstr (Wasser-Steinfurter Str.); hydra. Vergrößerung | 5.2.10 | 170.000 | 2014 | 11.937 € | 5.425 € | 17.362,00 € |
| MW-Schneewittchenweg u. 4 Haltungen Bühnerstr.; hydra. Vergrößerung | 5.2.14 | 265.000 | 2014 | 12.216 € | 8.856 € | 21.071,95 € |
| MW-Beethovenstr.; hydra. Vergrößerung | 5.2.13.c | 105.000 | 2014 | 12.037 € | 3.258 € | 15.295,63 € |
| MW-Darbrookstr.(Bühner-Waldmarkstr.; 3 Haltungen; hydra. Vergrößerung | 4.2.7 | 90.000 | 2014 | 4.541 € | 1.013 € | 5.553,73 € |
| MW-Hessenweg(Eichendorf-Vennweg); hydra. Vergrößerung | 3.1.8.b | 120.000 | 2014 | 24.904 € | 10.991 € | 35.895,02 € |
| MW-Osningstr. Und Schafbergstr.; hydra. Vergrößerung | 11.1.4.c | 125.000 | 2014 | 19.207 € | 6.788 € | 25.994,38 € |
| MW-Auf dem Hügel; hydra. Vergrößerung | 5.1.11 | 180.000 | 2014 | 44.375 € | 17.654 € | 62.028,91 € |
| MW-Eupener-,Memeler-,Dörenther-,Lakestr.; hydra. Vergrößerung | 11.1.4.b | 215.000 | 2014 | 52.481 € | 16.627 € | 69.108,31 € |
| MW-Dietrichstr. und Wielandstr.; hydra. Vergrößerung | 6.1.11 | 270.000 | 2014 | 37.489 € | 13.777 € | 51.266,06 € |

Tab. 12.2.1-1: Ausgewertete Maßnahmen "Kanal" des Sanierungs-ABK 2010 Rheine mit Restbuchwerten bzw. potentiellen Vermögensverlusten

Die Auswertung in der letzten Spalte leitet die potentiellen Vermögensverluste ab. Dabei handelt es sich um die Restbuchwerte aller in einer Maßnahme zusammengefassten Vermögensgegenstände. Restbuchwerte unterliegen selbst bei technisch einwandfreiem Gebrauch einem Wertverzehr, ausgewiesen als Abschreibung.

Eine Bewertung der einzelnen Maßnahmen aufgrund des absoluten Verlustpotenzials reicht für eine belastbare Entscheidungsfindung und damit für die Steuerung der Investitionen nicht aus. Im Folgenden werden deshalb die Anforderungen für eine belastbare Steuerung der Investitionen hergeleitet.

12.2.2 Herleitung der Anforderungen an die Bewertung von Sanierungsmaßnahmen

Auch wenn für alle Vermögensgegenstände eines Entwässerungsnetzes bei der Aktivierung beispielsweise material- oder anlagenspezifische Nutzungsdauern festgelegt werden, wird für eine sich laufend ändernde Zahl von Vermögensgegenständen die tatsächliche Nutzungsdauer von der zum Zeitpunkt der Aktivierung festgelegten Nutzungsdauer abweichen. Bei diesen zuvor genannten Vermögensgegenständen ist es zulässig, die Abschreibungssätze und damit den noch erlösbaren Anteil aus dem ursprünglich aktivierten Investitionsbetrag zu ändern – vgl. 10.1.1.

Gleiches gilt für den Fall, dass eine Sanierung zur Verlängerung der ursprünglichen Nutzungsdauer führt. Dieser Fall, hier aus Gründen der Vollständigkeit aufgeführt, führt zu keinem Vermögensausfall im Sinne von vorzeitigem Vermögensabgang, da der Abwasserbetrieb das eingesetzte Kapital sowohl für den ursprünglich beschafften Vermögensgegenstand als auch das zur Sanierung eingesetzte Kapital bis zum Ende der Nutzungsdauer mit der Gebühr einnimmt. Zusätzlich zu der Möglichkeit der Änderung der ursprünglich festgelegten Nutzungsdauern unterscheiden sich die Restnutzungsdauern einzelnen Vermögensgegenstände voneinander durch

- die unterschiedlich angesetzte Nutzungsdauern und
- die unterschiedlichen Aktivierungsstichtage.

Anforderung: Vergleichbarkeit von Bauwerken mit unterschiedlichen Restnutzungsdauern

Das auf einem Vermögensgegenstand stehende Vermögen, ausgedrückt als Restbuchwert, fließt in den Betrieb bei einer kurzen Restnutzungsdauer eher zurück als bei langer Restnutzungsdauer. Diese Aussage an sich ist trivial.

Zur Veranschaulichung, dass die Betrachtung des absoluten Restbuchwertes als Entscheidungskriterium für die Vermögenssicherung nicht ausreichend ist, werden zwei Maßnahmen des Sanierungs-ABK-Kanal 2010 mit ihren Restbuchwerten und Investitionsbeträgen gegenübergestellt.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-Nr. | Kosten nach ABK | Jahr | Haltungen- INVENT-Nr. | Haltung- FID | RND 2014 Haltung | Sanierungs- verfahren | Restwert 2014 Haltungen | Schächte- FID | RND 2014 Schac | Restwert 2014 Schächte | Summe Restwerte |
|---|---------|-----------------|---------------|--------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|
| RW - Fichtenstr. (Taubenweg- Zur Heide); hydra. Vergrößerung | 12.1.7 | 75.000 | 2014 | 2008806 | 6404 | 22 | Erneuerung (allg) | 2.682,41€ | 5767 | 22 | 655,13€ | |
| | | | | 2008818 | 6405 | 22 | Erneuerung (allg) | 2.532,58€ | 5768 | 22 | 616,48€ | |
| | | | | 2008812 | 6406 | 22 | Erneuerung (allg) | 2.760,27€ | 5762 | 22 | 680,91€ | |
| | | | | 2008810 | 6407 | 22 | Erneuerung (allg) | 3.218,41€ | 5777 | 22 | 704,53€ | |
| | | | | 2008800 | 6408 | 22 | Erneuerung (allg) | 3.752,14€ | 5765 | 22 | 626,73€ | |
| | | | | | | | | | | | | 5772 |
| | | | Gesamt | 5 | | | | 14.945,81€ | 6 | | 3.904,56€ | 18.850,37€ |

Tab. 12.2.2-1: Maßnahme 12.1.7 aus dem Sanierungs-ABK-Kanal 2010 Rheine

Der Restbuchwert der Maßnahme 12.1.7 in Tabelle 12.2.2-1 beträgt € 18.850; die Restnutzungsdauer jedes einzelnen in dieser Maßnahme enthaltenen Vermögensgegenstands beträgt einheitlich 22 Jahre. Die Maßnahme 5.2.10 in Tabelle 12.2.2-2 weist bei heterogenen Restnutzungsdauern der in dieser Maßnahme enthaltenen Vermögensgegenstände, die im Durchschnitt ca. 13 Jahre beträgt und damit deutlich kürzer im Vergleich zu Maßnahme 12.1.7 ist, einen Restbuchwert von € 17.362 auf; das Verhältnis der beiden Restbuchwerte zu einander beträgt $€ 18.850 / € 17.362 = 1,1$.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-Nr. | Kosten nach ABK | Jahr | Haltungen- INVENT-Nr. | Haltung- FID | RND 2014 Haltung | Sanierungs- verfahren | Restwert 2014 Haltungen | Schächte- FID | RND 2014 Schac | Restwert 2014 Schächte | Summe Restwerte |
|--|---------|-----------------|---------------|--------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------|--------------------|
| MW- Sprickmannstr (Wasser- Steinfurter Str.); hydra. Vergrößerung | 5.2.10 | 170.000 | 2014 | 2020315 | 2917 | 11 | Erneuerung (allg) | 1590,99 € | 3478 | 6 | 218,68 € | |
| | | | | 2020313 | 2981 | 6 | Erneuerung (allg) | 1.195,55 € | 3477 | 6 | 226,01 € | |
| | | | | 2020311 | 2982 | 6 | Erneuerung (allg) | 1384,29 € | 3476 | 6 | 226,01 € | |
| | | | | 2020309 | 2983 | 6 | Erneuerung (allg) | 1.186,23 € | 3475 | 6 | 228,60 € | |
| | | | | 2020307 | 2984 | 6 | Erneuerung (allg) | 362,19 € | 3474 | 39 | 2.382,28 € | |
| | | | | 2020321 | 3051 | 22 | Erneuerung (allg) | 1996,12 € | 3500 | 22 | 714,23 € | |
| | | | | 2020319 | 3158 | 22 | Erneuerung (allg) | 2.936,03 € | 3499 | 11 | 362,16 € | |
| | | | | 2020317 | 3159 | 11 | Erneuerung (allg) | 1285,58 € | 3498 | 11 | 393,88 € | |
| | | | | | | | | 3503 | 22 | 673,17 € | | |
| | | | Gesamt | 8 | | | | 11.936,98 € | 9 | | 5.425,02 € | 17.362,00 € |

Tab. 12.2.2-2: Maßnahme 5.2.10 aus dem Sanierungs-ABK-Kanal 2010 Rheine

Durch die unterschiedlichen Restnutzungsdauern entwickelt sich der mittlere Restbuchwert der beiden Maßnahmen in den nächsten Jahren sehr unterschiedlich. Der Restbuchwert von Maßnahme 5.2.10 mit einer durchschnittlichen Restnutzungsdauer von 13 Jahren wird jährlich um einen höheren Betrag abnehmen, da 1/13-tel pro Jahr abgeschrieben wird, während der von Maßnahme 12.1.7, von der nur 1/22-tel pro Jahr abgeschrieben wird, mit einem kleineren Betrag abnimmt. Die Verlustpotenziale im direkten Vergleich gehen somit immer weiter auseinander.

Anforderung: Maßnahmen müssen zu jedem Stichtag bewertbar sein

Während das Verhältnis der Restbuchwerte 1,1 beträgt, liegt die Relation der Investitionsbeträge der beiden geplanten Investitionsbeträge von € 170.000 bei Maßnahme 5.2.10 um **2,3**-fache höher gegenüber der Maßnahme 12.1.7 mit € 75.000.

Bei einer Bewertung ist zu berücksichtigen, dass sowohl Maßnahmen mit niedrigem Investitionsbetrag als auch Maßnahmen mit hohem Investitionsbetrag sich gegenüber stehen können.

Bei einer isolierten Betrachtung von absoluten Restbuchwerten ist diese Berücksichtigung des geplanten Investitionsbetrags ausgeschlossen. Da der Restbuchwert von Maßnahmen mit niedrigem Investitionsvolumen bereits bei Inbetriebnahme nicht den Restbuchwert mancher mit hohem Investitionsvolumen ausgeführten Maßnahmen nach mehreren Betriebsjahren erreicht, kommt es zu Fehlern bei der Bewertung.

Anforderung: Keine Betrachtung der absoluten Vermögensverluste

Anforderung: Vergleichbarkeit von einzelnen Sanierungsmaßnahmen mit unterschiedlichen Investitionsbeträgen

Um für die beiden Maßnahmen eine Vorteilhaftigkeit für eine Sanierungsentscheidung festzulegen, ist eine allgemeingültige Bezugsgröße erforderlich.

Der naheliegende Schluss, den zum Anschaffungswert relativen Restbuchwert zur Festlegung der Rangfolge der Durchführung der Bewertung von Bauwerken oder Maßnahmen bzgl. der Vermögenssicherung zu nutzen, konnte in den Untersuchungen nicht bestätigt werden.

Der zum Anschaffungswert relative Restbuchwert wäre im Rahmen einer Sanierungsstrategie dem Betriebsalter gleichzusetzen. Eine Sanierungsentscheidung auf Grundlage des Betriebsalters, das der bisherigen Nutzungsdauer gleichzusetzen ist, wäre gleichbedeutend mit der Priorisierung von Alt bis Neu.

Aufgrund der unterschiedlichen verbleibenden Restnutzungsdauern von Bauwerken in Rheine und der fehlenden Möglichkeit, tatsächliche Sanierungskosten bzw. Investitionsbeträge einbeziehen zu können, wurde diese Bewertungsoption ausgeschlossen.

Anforderung: Bewertung des Vermögensverlustes unabhängig vom Betriebsalter des Bauwerkes

Mit Ausnahme vollständig abgeschriebener Vermögensgegenstände, $RBW = € 0$, unterliegen Vermögensgegenstände im Bestand einem potentiellen Verlustrisiko. Bei einer Investitionsplanung summieren sich die Verlustpotenziale aller in die Planung aufgenommenen Vermögensgegenstände zu einem gesamten Verlustpotenzial der getroffenen Auswahl.

Die Inhomogenität der Verlustpotenziale von Bauwerken eines Abwassernetzes lässt weder über die Anzahl der Vermögensgegenstände noch über die Höhe der geplanten Maßnahmen konkrete Rückschlüsse auf das tatsächliche Verlustpotenzial zu. Das maximale Verlustpotenzial ist in der Regel gleich dem eingesetzten Investitionsbudget – Ersatz nicht in Betrieb genommener Bauwerke. Daraus folgt, dass die Erweiterung des Investitionsbudgets zu einer Erweiterung des maximalen Verlustpotenzials führt. Daraus lässt sich jedoch nicht zwangsläufig eine tatsächliche Erweiterung des Verlustpotenzials ableiten.

Deutlich wird die Erweiterung des Verlustpotenziales, wenn zu einer festgelegten Auswahl von durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen weitere Sanierungsmaßnahmen hinzugefügt werden. Jede der zugefügten Sanierungsmaßnahmen verfügt über ein Verlustpotenzial und benötigt einen Investitionsbetrag. Neben dem Investitionsbudget erhöht sich auch das Verlustpotenzial der erweiterten Auswahl.

Die Bewertung der Vermögensverluste ist demnach auch immer in Abhängigkeit des Investitionsbudgets zu sehen.

Anforderung: Definiertes Budget für Ersatzinvestitionen als Rahmenbedingung

12.3 Entwicklung der Bewertungskennzahl Verlustpotenzialkoeffizient - VPK

Die bisherige durchgeführte Analyse der hergeleiteten Anforderungen führt zu dem Ergebnis, dass die alleinige Betrachtung des

Wertverlust pro Euro der Ersatzinvestition bei gleichzeitiger Festlegung eines Budgets für Ersatzinvestitionen

zur Bewertung des Verlustrisikos im Sinne der Vermögenssicherung zielführend ist.

Dabei wird der Restbuchwert eines Vermögensgegenstandes ins Verhältnis zu den Investitionsbeträgen gesetzt, welche bei seinem Ersatz oder seinem Austausch – als reine Erneuerungskennzahl – bereitgestellt werden müssen.

Die Kennzahl beschreibt den Wertverlust, der sich aus dem rechnerischen Verhältnis von Restbuchwert zu Ersatzinvestition ergibt. Diese Kennzahl wird vom Gutachter als Verlustpotenzialkoeffizient VPK eingeführt.

Verlustpotenzialkoeffizient VPK = Restbuchwert RBW/Ersatzinvestition

- Der VPK stellt das Verhältnis des noch vorhandenen und infolge der Durchführung der Ersatzmaßnahme verlorengehenden Vermögens zu dem für die Ersatzinvestition eingesetzten Betrag dar
- Der VPK stellt dar, wie viel Vermögen im Bestand aufgrund der Investitionen als prozentualer Anteil an der Investition nicht in das Unternehmen zurückfließt
- Der VPK gibt wieder, um welchen Betrag die Bilanz – vgl.10.1 – bei der vorgesehenen Investitionen durch vorzeitigen Vermögensabgang gekürzt wird
- Der VPK ist – vergleichbar einer Bilanz im Rahmen des Jahresabschlusses – stichtagsbezogen.
- Der VPK kann vergleichbar einer Planbilanz zu jedem festgelegten bzw. gewählten Stichtag mit den für diesen Stichtag angesetzten Investitionsbeträgen ermittelt werden
- Der Wertebereich des VPK liegt zwischen 0 und 1; ein abgeschriebener Vermögensgegenstand hat den VPK von 0, am Aktivierungstag hat ein Vermögensgegenstand einen VPK von 1
- Je kleiner der VPK ist, umso weniger Vermögen als Restbuchwert geht pro investiertem Euro bei einer Erneuerung verloren

Bei einem Investitionsbetrag von € 5.000 und einem Restbuchwert für einen zu ersetzenden Vermögensgegenstand von € 3.000 ergibt sich, bezogen auf die Kapitalanlage, ein Verlust von 60 % entsprechend einem VPK von 0,6.

Bei einer Investition von € 20.000 und einem beispielhaft gewählten vorzeitigen Vermögensabgang von € 4.000 geht ein um € 1.000 höherer Betrag, verglichen mit dem vorstehenden Beispiel, verloren. Bezogen auf das investierte Kapital gehen 20% entsprechend einem VPK von 0,2 verloren.

Im Folgenden wird auf die einzelnen Faktoren des VPK eingegangen und die Anwendung der Kennzahl gegen Alternativen abgegrenzt.

12.3.1 Erläuterungen zu den Bestandteilen des Verlustpotenzialkoeffizienten

Die beiden maßgeblichen Faktoren des VPK sind der Restbuchwert und die Ersatzinvestitionen.

Restbuchwert

Der Restbuchwert ist derjenige Wert, mit dem ein Vermögensgegenstand in der Bilanzposition des Sachanlagevermögens ausgewiesen ist.

Der Restbuchwert ist mit dem Betrag gleichzusetzen, der als Verlust eines Vermögensgegenstandes bei Ersatz/Austausch ausgebucht wird. Er ist eine maßgebliche Eingangsgröße in den VPK und weist einen potenziellen – d.h. einen erkannten aber noch nicht realisierten – Vermögensverlust aus. Der Restbuchwert, als absolute Größe an sich, lässt jedoch aufgrund von unterschiedlichen Anschaffungskosten und Anschaffungsterminen in einem Abwasserbetrieb für gleiche bzw. vergleichbare Vermögensgegenstände in der Praxis keine zielführende Entwicklung einer Sanierungsstrategie zu – vgl. 12.2.2.

Ersatzinvestitionen

Ersatzinvestitionen, als zweite maßgebliche Eingangsgröße des VPK, werden als die Zahlungen definiert, die bei der Sanierung zur Erneuerung, zum Austausch oder zum Ersatz eines Vermögensgegenstandes bereitgestellt werden müssen.

Investitionsbeträge sind erst nach Abschluss einer Baumaßnahme, wenn alle Rechnungen vorliegen, mit dem tatsächlichen Betrag bekannt. Wird die Kennzahl jedoch bereits bei der Sanierungsplanung verwendet, sind in der Planung für die Ersatzinvestition kalkulierte Beträge anzusetzen.

Mit den beiden Eingangsgrößen Restbuchwert und Ersatzinvestition ist der VPK eine stichtagbezogene Kennzahl: der VPK ist regelmäßig zu aktualisieren, da sich die Restbuchwerte der zu sanierenden Vermögensgegenstände ebenfalls regelmäßig – jährlich -verringern.

12.3.2 Planungssicherheit und Effizienz des Baumanagements als Element der Vermögensbewirtschaftung

In jeder Planung bzw. Kalkulation sind Unsicherheiten immanent und Kalkulationen führen in einem gewissen Grad zu Unsicherheit. Die Untersuchungen der abgeschlossenen Baumaßnahmen – vgl. 5 – haben gezeigt, dass die Unterschiede zwischen kalkulierten Investitionsbeträgen und abgerechneten Kanalbaumaßnahmen bei den TBR niedrig sind.

Der Gutachter führt eine weitere Kennzahl für das Controlling der effizienten Vermögenssicherung auf Grundlage des VPK ein:

$$\text{Plankosten/Istkosten-Abgleich} = \text{Vergabebetrag}^5 / \text{Rechnungsendbetrag} = 1$$

Der VPK als Kennzahl aus Restbuchwert/Ersatzinvestition kann durch vorläufig oder überschlägig kalkulierte Investitionsbeträge bei der Beauftragung zu falschen Schlussfolgerungen führen.

⁵ Der Vergabebetrag ist Gleichzusetzen mit dem für die VPK- Berechnung kalkulierten Ersatzinvestitionen

Wird beispielsweise für eine Maßnahme mit einem RBW = € 10.000 ein Investitionsbetrag von € 150.000 bereitgestellt; beträgt der VPK 0,07. Wird nach Abschluss der Maßnahme ein Betrag von € 125.000 abgerechnet, ergibt sich ein VPK = 0,08. Bei einem Rechnungsendbetrag von € 175.000 beträgt der VPK = 0,06.

Die Abweichung vom Vergabebetrag zum Rechnungsendbetrag beträgt $150.000/125.000 = 1,2$. Gleiches gilt für den VPK, der nach der Maßnahme ebenfalls um 20% größer ist. Im Fall des Rechnungsendbetrages von € 175.000 beträgt die Abweichung $150.000/175.000 = 0,86$.

Weicht das Verhältnis von Vergabebetrag zu Rechnungsendbetrag in einem Entwässerungsbetrieb dauerhaft oder bei zahlreichen Baumaßnahmen signifikant sowohl nach oben als auch nach unten von 1 ab, ist dies ein Indiz für unzureichende Projektorganisation bzw. dass Anweisungen aus dem Controlling nicht umgesetzt werden. Das führt zum Risiko, dass erst nach Vorlage der Abschlussrechnung offensichtlich wird, ob die unter dem Gesichtspunkt der Vermögenssicherung optimale Entscheidung getroffen wurde.

Auch wenn es sich hier um eine modellhafte Betrachtung handelt, ist doch darauf hinzuweisen, dass sogenannte "Planungssicherheiten" beim Budget und bei der Zeitplanung in letzter Konsequenz aus Sicht der Vermögensoptimierung risikobehaftet sind. Ein höheres Budget als erforderlich weist einen optimaleren VPK aus und führt nach den Kriterien der Vermögenssicherung zu Fehlentscheidungen bei der Auftragsvergabe. Großzügige Zeitplanungen erfordern wegen der damit verbundenen höheren Bauzeitinsen einen höheren zu aktivierenden Endbetrag mit gleicher Auswirkung auf die Bewertung der Maßnahme vor der Vergabe.

Aufgrund unserer gutachterlichen Tätigkeit kommen wir unter dem Gesichtspunkt einer Risikobetrachtung bei der Bauausführung zu dem Ergebnis, dass durch Einhaltung von Budget- und Zeitplanung Risiken in der Vermögensbewirtschaftung durch höhere Aktivierungsbeträge und Bauzeitinsen sowie eine spätere Aktivierung und damit auch der spätere Beginn der Rückführung des investierten Kapitals derzeit in Rheine nicht zu erkennen ist.

12.4 Operative Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung

12.4.1 Systematisierung und Priorisierung von Maßnahmen auf Grundlage des VPK

Der Gutachter hat für die operative Anwendung eine grundlegende Methode zur Sanierungsentscheidung auf Basis des VPK entwickelt.

Sind in einer Maßnahme mehrere Vermögensgegenstände enthalten, ist eine Aggregation des VPK der einzelnen Vermögensgegenstände notwendig, um einen Gesamt-VPK für die einzelnen Maßnahmen zu ermitteln. Der Gesamt-VPK kann dann wiederum mit einer Maßnahme oder mit mehreren anderen Maßnahmen verglichen werden.

Die Systematisierung und Priorisierung von Maßnahmen wird im Folgenden vom Gutachter anhand des Sanierungs-ABK-Kanal 2010 der TBR beschrieben.

Durch unterschiedliche Gegenüberstellungen von Maßnahmen wird durch Berechnungen ermittelt, wie hoch der potentielle Vermögensabgang mit diesen zusammengestellten Maßnahmen ist.

Zur Vereinfachung und um die Ziele der Vermögenssicherung zu erfüllen, werden verschiedene Systematisierungen, die auf eine Priorisierung nach dem VPK aufbauen, hergeleitet.

In der Tabelle 12.4.2-1 sind die ausgewerteten Maßnahmen des Sanierungs-ABK-Kanal nach dem VPK priorisiert worden. An erster Stelle steht jetzt die Maßnahme mit dem geringsten VPK, gefolgt von den übrigen Maßnahmen in aufsteigender Reihenfolge ihres VPK. Daneben enthält die Tabelle zwei für die Entscheidungsfindung einsetzbare Systematisierungen; auf der einen Seite eine absolute Verlustgrenze und auf der anderen Seite eine Bewertungssystematik.

Die Position der einzelnen Maßnahmen innerhalb der Prioritätenliste ist bei Sanierungsentscheidungen zur Vermögenssicherung zu berücksichtigen. Je höher die Priorisierung, desto geringer sind bei einer Durchführung die Konsequenzen für das Vermögen.

12.4.2 Systematisierung durch Verlustgrenze

Eine **Verlustgrenze** kann mit einem VPK, der sich auf jeden Vermögensgegenstand eines Abwasserbetriebes übertragen lässt, ermittelt werden.

Bei konkreten Ausführungsplanungen wird geprüft, ob die tolerierte Verlustgrenze bei den für die Sanierung vorgesehenen Vermögensgegenständen bzw. Anlagen eingehalten wird. Der scheinbar aufwendige Schritt der Festlegung von Verlustgrenzen im Vorhinein führt tatsächlich zu einer klaren Entscheidungsregel, die schnell umgesetzt werden kann.

Für die Untersuchungen hat der Gutachter beispielhaft die Verlustgrenze mit einem VPK = 0,05 und 0,2 gewählt. Dies entspricht einem maximalen Verlust von 5% bzw. 20% des Budgets auf die Ersatzinvestition des jeweiligen Vermögensgegenstands. Maßnahmen mit einem VPK > 1 werden definitionsgemäß nicht berücksichtigt; sie sind bezüglich des Investitionsbetrags nochmal zu prüfen. Zwei Maßnahmen mit einem VPK > 1 im Sanierungs-ABK-Kanal 2010 werden ausgeschlossen, wodurch sich die Zahl der im Weiteren zu berücksichtigten Maßnahmen auf 67 reduziert.

Die Untersuchung der ausgewerteten Maßnahmen des Sanierungs-ABK-Kanal 2010 mit der Verlustgrenze von 0,05 und 0,2 ergeben, dass 23 Maßnahmen aus dem Sanierungs-ABK bis zu einem VPK = 0,05 bzw. 45 Maßnahmen aus dem Sanierungs-ABK bis zu einem VPK = 0,2 der 67 Maßnahmen innerhalb der festgelegten Verlustgrenze von 0,05 bzw. 0,2 liegen. Mit der ausgewählten Prämisse der Verlustgrenze von 0,05 bzw. 0,2 würden 43 bzw. 22 Maßnahmen aus Gründen der Vermögenssicherung nicht durchgeführt.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|----------|----------|-----------------|------|--------------------|--------------------------|-------|----------|-----------------|--------------------|--------------------|-------|
| Position | ABK-NR | Kosten nach ABK | Jahr | Restwerte Maßnahme | Kummulierter Wertverlust | VPK | ABK-NR | Kosten nach ABK | Kummulierte Kosten | Restwerte Maßnahme | VPK |
| 1 | 11.1.10 | 10.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 11.1.10 | 10.000 € | 10.000 € | 0 € | 0,000 |
| 2 | 9.1.3 | 30.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.3 | 30.000 € | 40.000 € | 0 € | 0,000 |
| 3 | 6.1.18 | 60.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 6.1.18 | 60.000 € | 100.000 € | 0 € | 0,000 |
| 4 | 8.1.17 | 60.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 8.1.17 | 60.000 € | 160.000 € | 0 € | 0,000 |
| 5 | 12.1.11 | 30.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 12.1.11 | 30.000 € | 190.000 € | 0 € | 0,000 |
| 6 | 5.1.17 | 20.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 5.1.17 | 20.000 € | 210.000 € | 0 € | 0,000 |
| 7 | 11.1.4.a | 475.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 11.1.4.a | 475.000 € | 685.000 € | 0 € | 0,000 |
| 8 | 12.1.9 | 25.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,000 | 12.1.9 | 25.000 € | 710.000 € | 0 € | 0,000 |
| 9 | 5.1.18 | 230.000 € | 2011 | 0 € | 0 € | 0,000 | 5.1.18 | 230.000 € | 940.000 € | 0 € | 0,000 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|------|----------|-----------|-------|----------|-----------|-------------|----------|-------|
| 10 | 9.1.4 | 30.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.4 | 30.000 € | 970.000 € | 0 € | 0,000 |
| 11 | 9.1.5 | 20.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.5 | 20.000 € | 990.000 € | 0 € | 0,000 |
| 12 | 9.1.8 | 100.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.8 | 100.000 € | 1.090.000 € | 0 € | 0,000 |
| 13 | 9.1.11 | 20.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.11 | 20.000 € | 1.110.000 € | 0 € | 0,000 |
| 14 | 9.1.21 | 20.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.21 | 20.000 € | 1.130.000 € | 0 € | 0,000 |
| 15 | 9.1.13 | 40.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.13 | 40.000 € | 1.170.000 € | 0 € | 0,000 |
| 16 | 9.1.16 | 60.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.16 | 60.000 € | 1.230.000 € | 0 € | 0,000 |
| 17 | 9.1.17 | 60.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,000 | 9.1.17 | 60.000 € | 1.290.000 € | 0 € | 0,000 |
| 18 | 8.1.16 | 75.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,000 | 8.1.16 | 75.000 € | 1.365.000 € | 0 € | 0,000 |
| 19 | 8.1.6 | 319.000 € | 2011 | 0 € | 0 € | 0,000 | 8.1.6 | 319.000 € | 1.684.000 € | 0 € | 0,000 |
| 20 | 6.1.12.b | 345.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,000 | 6.1.12.b | 345.000 € | 2.029.000 € | 0 € | 0,000 |
| 21 | 9.1.14 | 95.000 € | 2014 | 1.158 € | 1.158 € | 0,012 | 9.1.14 | 95.000 € | 2.124.000 € | 1.158 € | 0,012 |
| 22 | 9.1.9 | 80.000 € | 2013 | 1.818 € | 2.976 € | 0,023 | 9.1.7 | 25000 | 2.149.000 € | 1.810 € | 0,072 |
| 23 | 9.1.19 | 50.000 € | 2013 | 1.835 € | 4.810 € | 0,037 | 9.1.9 | 80.000 € | 2.229.000 € | 1.818 € | 0,023 |
| 24 | 9.1.18 | 90.000 € | 2014 | 4.830 € | 9.640 € | 0,054 | 9.1.19 | 50.000 € | 2.279.000 € | 1.835 € | 0,037 |
| 25 | 11.1.5 | 200.000 € | 2013 | 12.305 € | 21.946 € | 0,062 | 9.1.10 | 30.000 € | 2.309.000 € | 1.921 € | 0,064 |
| 26 | 4.2.7 | 90.000 € | 2014 | 5.554 € | 27.499 € | 0,062 | 9.1.15 | 25.000 € | 2.334.000 € | 3.206 € | 0,128 |
| 27 | 9.1.10 | 30.000 € | 2013 | 1.921 € | 29.421 € | 0,064 | 9.1.6 | 20.000 € | 2.354.000 € | 3.569 € | 0,178 |
| 28 | 9.1.7 | 25.000 € | 2013 | 1.810 € | 31.230 € | 0,072 | 15.1.8 | 45.000 € | 2.399.000 € | 3.781 € | 0,084 |
| 29 | 5.2.14 | 265.000 € | 2014 | 21.072 € | 52.302 € | 0,080 | 9.1.12 | 25.000 € | 2.424.000 € | 4.576 € | 0,183 |
| 30 | 15.1.8 | 45.000 € | 2014 | 3.781 € | 56.083 € | 0,084 | 9.1.18 | 90.000 € | 2.514.000 € | 4.830 € | 0,054 |
| 31 | 9.1.20 | 60.000 € | 2014 | 5.047 € | 61.130 € | 0,084 | 9.1.20 | 60.000 € | 2.574.000 € | 5.047 € | 0,084 |
| 32 | 5.2.10 | 170.000 € | 2014 | 17.362 € | 78.492 € | 0,102 | 4.2.7 | 90.000 € | 2.664.000 € | 5.554 € | 0,062 |
| 33 | 12.1.9 | 232.000 € | 2011 | 27.331 € | 105.823 € | 0,118 | 3.1.21 | 20.000 € | 2.684.000 € | 6.629 € | 0,331 |
| 34 | 9.1.15 | 25.000 € | 2013 | 3.206 € | 109.029 € | 0,128 | 6.1.22 | 20.000 € | 2.704.000 € | 7.145 € | 0,357 |
| 35 | 7.1.4 | 425.000 € | 2013 | 55.782 € | 164.810 € | 0,131 | 8.1.18 | 60.000 € | 2.764.000 € | 9.571 € | 0,160 |
| 36 | 11.1.4.n | 210.000 € | 2010 | 28.780 € | 193.590 € | 0,137 | 15.1.5 | 75.000 € | 2.839.000 € | 11.169 € | 0,149 |
| 37 | 5.2.13c | 105.000 € | 2014 | 15.296 € | 208.886 € | 0,146 | 11.1.5 | 200.000 € | 3.039.000 € | 12.305 € | 0,062 |
| 38 | 15.1.5 | 75.000 € | 2014 | 11.169 € | 220.055 € | 0,149 | 7.2.4 | 40.000 € | 3.079.000 € | 12.414 € | 0,310 |
| 39 | 8.1.18 | 60.000 € | 2014 | 9.571 € | 229.626 € | 0,160 | 3.1.22 | 40.000 € | 3.119.000 € | 13.883 € | 0,347 |
| 40 | 11.1.12 | 110.000 € | 2014 | 18.634 € | 248.260 € | 0,169 | 5.2.13c | 105.000 € | 3.224.000 € | 15.296 € | 0,146 |
| 41 | 5.2.5 | 200.000 € | 2010 | 34.881 € | 283.141 € | 0,174 | 2.1.17 | 40.000 € | 3.264.000 € | 15.675 € | 0,392 |
| 42 | 9.1.6 | 20.000 € | 2013 | 3.569 € | 286.710 € | 0,178 | 5.2.10 | 170.000 € | 3.434.000 € | 17.362 € | 0,102 |
| 43 | 9.1.12 | 25.000 € | 2014 | 4.576 € | 291.286 € | 0,183 | 11.1.12 | 110.000 € | 3.544.000 € | 18.634 € | 0,169 |
| 44 | 11.1.11 | 180.000 € | 2010 | 33.335 € | 324.621 € | 0,185 | 12.1.7 | 75.000 € | 3.619.000 € | 18.850 € | 0,251 |
| 45 | 6.1.11 | 270.000 € | 2014 | 51.266 € | 375.887 € | 0,190 | 5.3.7.b | 35.000 € | 3.654.000 € | 19.381 € | 0,554 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|-------|-----------|-------------|-------|----------|-----------|-------------|-----------|-------|
| 46 | 11.1.4.c | 125.000 € | 2014 | 25.994 € | 401.881 € | 0,208 | 5.2.14 | 265.000 € | 3.919.000 € | 21.072 € | 0,080 |
| 47 | 12.1.6 | 130.000 € | 2014 | 27.636 € | 429.517 € | 0,213 | 3.1.19 | 60.000 € | 3.979.000 € | 21.850 € | 0,364 |
| 48 | 15.1.6 | 180.000 € | 2013 | 39.901 € | 469.419 € | 0,222 | 5.6.3 | 100.000 € | 4.079.000 € | 23.485 € | 0,235 |
| 49 | 6.1.3 | 230.000 € | 2011 | 51.704 € | 521.123 € | 0,225 | 11.1.4.c | 125.000 € | 4.204.000 € | 25.994 € | 0,208 |
| 50 | 4.2.6 | 440.000 € | 2.013 | 99.466 € | 620.589 € | 0,226 | 12.1.9 | 232.000 € | 4.436.000 € | 27.331 € | 0,118 |
| 51 | 5.6.3 | 100.000 € | 2010 | 23.485 € | 644.073 € | 0,235 | 12.1.6 | 130.000 € | 4.566.000 € | 27.636 € | 0,213 |
| 52 | 11.1.4.m | 360.000 € | 2011 | 85.719 € | 729.793 € | 0,238 | 11.1.4.n | 210.000 € | 4.776.000 € | 28.780 € | 0,137 |
| 53 | 12.1.7 | 75.000 € | 2014 | 18.850 € | 748.643 € | 0,251 | 11.1.11 | 180.000 € | 4.956.000 € | 33.335 € | 0,185 |
| 54 | 3.1.8.b | 120.000 € | 2014 | 35.895 € | 784.538 € | 0,299 | 5.2.5 | 200.000 € | 5.156.000 € | 34.881 € | 0,174 |
| 55 | 7.2.4 | 40.000 € | 2013 | 12.414 € | 796.952 € | 0,310 | 3.1.8.b | 120.000 € | 5.276.000 € | 35.895 € | 0,299 |
| 56 | 11.1.4.b | 215.000 € | 2014 | 69.108 € | 866.060 € | 0,321 | 15.1.6 | 180.000 € | 5.456.000 € | 39.901 € | 0,222 |
| 57 | 3.1.20 | 145.000 € | 2014 | 46.681 € | 912.742 € | 0,322 | 6.1.26 | 105.000 € | 5.561.000 € | 41.884 € | 0,399 |
| 58 | 3.1.21 | 20.000 € | 2010 | 6.629 € | 919.371 € | 0,331 | 3.1.20 | 145.000 € | 5.706.000 € | 46.681 € | 0,322 |
| 59 | 5.1.11 | 180.000 € | 2014 | 62.029 € | 981.400 € | 0,345 | 6.1.11 | 270.000 € | 5.976.000 € | 51.266 € | 0,190 |
| 60 | 3.1.22 | 40.000 € | 2014 | 13.883 € | 995.283 € | 0,347 | 6.1.3 | 230.000 € | 6.206.000 € | 51.704 € | 0,225 |
| 61 | 6.1.22 | 20.000 € | 2013 | 7.145 € | 1.002.428 € | 0,357 | 7.1.4 | 425.000 € | 6.631.000 € | 55.782 € | 0,131 |
| 62 | 3.1.19 | 60.000 € | 2013 | 21.850 € | 1.024.278 € | 0,364 | 5.1.11 | 180.000 € | 6.811.000 € | 62.029 € | 0,345 |
| 63 | 2.1.17 | 40.000 € | 2010 | 15.675 € | 1.039.953 € | 0,392 | 11.1.4.b | 215.000 € | 7.026.000 € | 69.108 € | 0,321 |
| 64 | 5.2.13.a | 360.000 € | 2013 | 142.413 € | 1.182.366 € | 0,396 | 11.1.4.m | 360.000 € | 7.386.000 € | 85.719 € | 0,238 |
| 65 | 6.1.26 | 105.000 € | 2014 | 41.884 € | 1.224.250 € | 0,399 | 4.2.6 | 440.000 € | 7.826.000 € | 99.466 € | 0,226 |
| 66 | 5.3.7.b | 35.000 € | 2010 | 19.381 € | 1.243.631 € | 0,554 | 5.2.13.a | 360.000 € | 8.186.000 € | 142.413 € | 0,396 |
| 67 | 6.1.12.a | 175.000 € | 2011 | 156.728 € | 1.400.359 € | 0,896 | 6.1.12.a | 175.000 € | 8.361.000 € | 156.728 € | 0,896 |

Tab. 12.4.2-1: Priorisierung und Systematisierung des Sanierungs-ABK-Kanal 2010 Rheine

Der Vergleich der Systematisierung des VPK mit einer Priorisierung nach den absoluten Restbuchwerten – wie in Tabelle 12.4.2-1 gegenübergestellt – zeigt, dass bei den aus dem Sanierungs-ABK-Kanal 2010 übernommenen Budgets die Priorisierung nach dem Entscheidungskriterium VPK zu geringeren Verlusten führt als eine Priorisierung nach dem absoluten Restbuchwert.

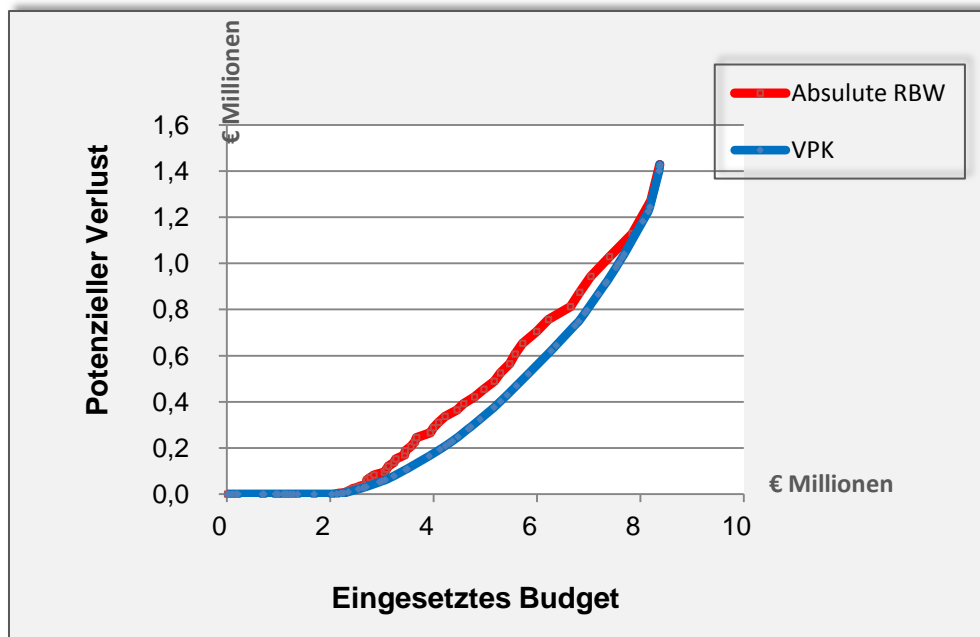


Abb.12.4.2-1: Gegenüberstellung der Verluste bei Sanierungsentscheidungen auf Basis der absoluten RBW und auf Basis des VPK

In Abbildung 12.4.2-1 wird der Vorteil des VPK als Entscheidungsgrundlage wiedergegeben. In der Abbildung werden die in Tabelle 12.4.2-1 mit allen im Sanierungs-ABK-Kanal enthaltenen Maßnahmen nach dem VPK – vgl. Spalte 2 und 4 bis 6 – und nach dem RBW – vgl. Spalte 7 bis 11 – sortiert.

Die für eine Auswahl auf Basis der absoluten Restbuchwerte stehende rote Kurve – Daten aus Spalte 7 bis 11 – liegt bei dem Investitionsbetrag für jeden einzelnen Vermögensgegenstand auf oder über der Auswahl auf Basis des VPK – Daten aus Spalte 2 und 4 bis 6. Der Saldo der potenziellen Vermögensverluste zwischen beiden Kurven stellt sich bei den Maßnahmen ein, deren jeweiliger Restbuchwert größer € 0 ist.

In der Abbildung 12.4.2-1 sind die Salden zwischen den nach RBW und VPK sortierten potenziellen Verlusten in Abhängigkeit vom eingesetzten Investitionsbetrag dargestellt. Wird für die Ausführung der im Sanierungs-ABK-Kanal aufgeführten Maßnahmen ein Budget von € 4 Mio. bzw. 6 Mio. bereitgestellt und werden die Maßnahmen entweder nach

- aufsteigendem VPK

oder nach

- aufsteigenden RBW

ausgeführt, ergibt sich bei Ausführung derselben Maßnahmen ein Saldo

- bei Investitionen von € 4 Mio. ein Vorteil als niedrigerer Verlust von rd. € 110.000 bei Ausführung nach Priorisierung auf Grundlage des VPK und
- bei Investitionen von € 6 Mio. ein Vorteil als niedrigerer Verlust von ca. € 130.000 bei Ausführung nach Priorisierung auf Grundlage des absoluten RBW.

Erst bei Ausführung aller Maßnahmen ist die Summe der Verluste sowohl bei einer Sanierungsentscheidung auf Basis des VPK und auf Basis der Restbuchwerte gleich hoch.

Als Ergebnis der Priorisierung und der Verlustgrenzen wird ein Kontroll- und Bewertungssystem entwickelt, in dem Verlustgrenzen für Handlungsempfehlungen genutzt werden.

12.4.3 Systematisierung durch ein Kontroll- und Bewertungssystem

Ein Kontroll- und Bewertungssystem auf Basis des VPK kann im Entscheidungsprozess eingesetzt werden, um frühzeitig und direkt die Empfehlung aus Vermögenssicht für die jeweilige Sanierungsmethode zu erhalten.

Der VPK wird dabei verwendet, um verschiedene Klassen zu definieren, in denen die Werte der auszutauschenden bzw. zu ersetzenden Vermögensgegenstände geplanter Maßnahmen aus Vermögenssicht zueinander in Bezug gesetzt werden können.

Dem in der Tabelle 12.4.2-1 genutzten Kontroll- und Bewertungssystem mit den beispielhaft festgelegten Verlustgrenzen sind die in der Abbildung 12.4.3-1 aufgeführten Handlungsempfehlungen zugeordnet worden.

- Bei allen Maßnahmen der grünen Klasse steht einer Sanierung durch Ersatz oder Austausch aus Vermögenssicht nichts entgegen.
- Bei Maßnahmen der gelben Klasse werden neben der Erneuerung alternative Sanierungsalternativen geprüft, um den errechneten potentiellen Verlust zu minimieren.
- Bei den Maßnahmen der roten Klasse ist von einer Erneuerung aus Vermögenssicht eindeutig abzuraten.

Der Gutachter wählt beispielhaft folgendes Bewertungs- und Kontrollsystem mit den aufgeführten Klassen auf Basis des VPK. Diese Klassen sind mit den beschriebenen Maßnahmen v.a. nach Änderungen im Anlagenbestand und der Vermögensgegenstände zu aktualisieren.

| Vermögenserhalt | |
|-----------------|--|
| VPK | Empfehlung |
| < =0,05 | Freie Sanierungswahl |
| >0,05<=0,2 | Prüfung auf alternative Sanierungsarten neben Erneuerung |
| >0,2 | Kein Ersatz oder Austausch |

Abb. 12.4.3-1: Demonstration eines Kontroll- und Bewertungssystems für die Sanierungsentscheidung

Die Auswertung zeigt, dass

- etwa ein **anteiliges** Drittel der geplanten Maßnahmen – grün hinterlegt – des Sanierungs-ABK-Kanal 2010 mit einen Anteil von < 1% entspricht € 4.810 bezogen auf das Gesamtverlustpotenzial von € 1,4 Mio. ohne weitere Prüfung aus Vermögenssicht durchgeführt werden könnte,
- ein **anteiliges** Drittel der geplanten Maßnahmen – gelb hinterlegt – mit einem Anteil von ca. 27% entspricht € 371.076 auf alternative Sanierungsarten geprüft werden sollte und

- ein **anteiliges** Drittel der geplanten Maßnahmen – rot hinterlegt – mit einem Anteil von ca. 73 % entsprechend € 1.024.426 am gesamten Verlustpotenzial aus Vermögenssicht nicht durch Ersatz oder Austausch saniert werden sollte.

Die Einführung der entwickelten Methoden definiert den Aufwand, der zur Umsetzung und Einführung in einzelnen Abwasserbetrieben bzw. zur regelmäßig wiederkehrenden Anpassung an unternehmensspezifische Änderungen notwendig ist.

12.4.4 Gegenüberstellung von Verlustrisiken in Sanierungskonzepten auf Grundlage des VPK

Abwasserbetriebe führen oftmals Ihre Investitionsentscheidungen auf Grundlage der für das Entwässerungsnetz erstellten Konzepte wie

- Fremdwassersanierungskonzepte,
- Hydraulische Sanierungskonzepte,
- Bauliche Sanierungskonzepte.

In diesen Konzepten sind in der Regel sowohl Investitionspläne oder Investitionskonzepte des Abwasserbetriebes – aufgeführt im Erschließungs-ABK – als auch Sanierungsmaßnahmen – aufgeführt im Sanierungs-ABK – enthalten.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-NR | Kosten nach ABK | Kosten nach ABK | Jahr | Summe Restwerte Maßnahme | Kumulierter Werverlust | VPK |
|---------------------------------------|----------|--------------------|--------------------|------|--------------------------|------------------------|------|
| MW-Kanalsan. Cheruskerstr. | 11.1.10 | 10.000 € | 10.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Franz-Kolck-Str. | 9.1.3 | 30.000 € | 40.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| MW-Kanalsan. Brunhildenberg | 6.1.18 | 60.000 € | 100.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Hemelterstr | 8.1.17 | 60.000 € | 160.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Surenburg | 12.1.11 | 30.000 € | 190.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Marktplatzumbau, | 5.1.17 | 20.000 € | 210.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| MW-Kanalsan./-vergröß. Dölrentherstr. | 11.1.4.a | 475.000 € | 685.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| SW-Kanalsani. Zur Heide | 12.1.9 | 25.000 € | 710.000 € | 2010 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Poststraße, | 5.1.18 | 230.000 € | 940.000 € | 2011 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Altenrheiner Straße | 9.1.4 | 30.000 € | 970.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Antoniusstrasse | 9.1.5 | 20.000 € | 990.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Bevergerner Straße | 9.1.8 | 100.000 € | 1.090.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Franzstraße | 9.1.11 | 20.000 € | 1.110.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Stadtbergstraße | 9.1.21 | 20.000 € | 1.130.000 € | 2013 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Hubertusstraße | 9.1.13 | 40.000 € | 1.170.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Klemens-/Peterstraße | 9.1.16 | 60.000 € | 1.230.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Osnabrücker Straße | 9.1.17 | 60.000 € | 1.290.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Basilikastraße - | 8.1.16 | 75.000 € | 1.365.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Humboldtstraße | 9.1.14 | 95.000 € | 1.460.000 € | 2014 | 1.158 € | 1.158 € | 0,01 |
| Dreierwalder Straße | 9.1.9 | 80.000 € | 1.540.000 € | 2013 | 1.818 € | 2.976 € | 0,02 |
| Sadelstraße/Stadtbergstraße | 9.1.19 | 50.000 € | 1.590.000 € | 2013 | 1.835 € | 4.810 € | 0,04 |
| VPK-Verlustgrenze 0,05 | | 1.680.000 € | 1.680.000 € | | | 4.810 € | |
| Peter-/Antoniusstraße | 9.1.18 | 90.000 € | 1.680.000 € | 2014 | 4.830 € | 9.640 € | 0,05 |
| Schäfergasse | 11.1.5 | 200.000 € | 1.880.000 € | 2013 | 12.305 € | 21.946 € | 0,06 |
| Franz-Fabry-Straße | 9.1.10 | 30.000 € | 1.910.000 € | 2013 | 1.921 € | 23.867 € | 0,06 |
| Basilikastrasse | 9.1.7 | 25.000 € | 1.935.000 € | 2013 | 1.810 € | 25.676 € | 0,07 |
| Schotthockstraße | 9.1.20 | 60.000 € | 1.995.000 € | 2014 | 5.047 € | 30.723 € | 0,08 |
| SW-Kanalsan. Zur Heide | 12.1.9 | 232.000 € | 2.227.000 € | 2011 | 27.331 € | 58.054 € | 0,12 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|----------|------------------|--------------------|------|----------|------------------|------|
| Karlstraße | 9.1.15 | 25.000 € | 2.252.000 € | 2013 | 3.206 € | 61.260 € | 0,13 |
| Mondstraße | 8.1.18 | 60.000 € | 2.312.000 € | 2014 | 9.571 € | 70.831 € | 0,16 |
| Flensburger Str. | 11.1.12 | 110.000 € | 2.422.000 € | 2014 | 18.634 € | 89.465 € | 0,17 |
| Artkötterstrasse | 9.1.6 | 20.000 € | 2.442.000 € | 2013 | 3.569 € | 93.034 € | 0,18 |
| Friedrich-Ebert-Ring | 9.1.12 | 25.000 € | 2.467.000 € | 2014 | 4.576 € | 97.610 € | 0,18 |
| MW-Kanalsan. Augustusring | 11.1.11 | 180.000 € | 2.647.000 € | 2010 | 33.335 € | 130.945 € | 0,19 |
| VPK-Verlustgrenze 0,2 | | 967.000 € | 2.647.000 € | | | 130.945 € | |
| MW-Kanalsan. Dörenther Str. | 11.1.4.m | 360.000 € | 3.007.000 € | 2011 | 85.719 € | 216.664 € | 0,24 |
| Spiekstrasse | 7.2.4 | 40.000 € | 3.047.000 € | 2013 | 12.414 € | 229.078 € | 0,31 |
| Hessenweg | 3.1.20 | 145.000 € | 3.192.000 € | 2014 | 46.681 € | 275.759 € | 0,32 |
| MW-Kaalsanierung Hainbuchenweg | 3.1.21 | 20.000 € | 3.212.000 € | 2010 | 6.629 € | 282.389 € | 0,33 |
| Kastanienstraße | 3.1.22 | 40.000 € | 3.252.000 € | 2014 | 13.883 € | 296.272 € | 0,35 |
| Theodor-Heuss-Straße | 6.1.22 | 20.000 € | 3.272.000 € | 2013 | 7.145 € | 303.416 € | 0,36 |
| Erlenstraße 11-21 | 3.1.19 | 60.000 € | 3.332.000 € | 2013 | 21.850 € | 325.267 € | 0,36 |
| Kanalsan. Don-Bosco.Str. | 2.1.17 | 40.000 € | 3.372.000 € | 2010 | 15.675 € | 340.942 € | 0,39 |
| Friedrich-Ebert-Ring | 6.1.26 | 105.000 € | 3.477.000 € | 2014 | 41.884 € | 382.826 € | 0,40 |
| Ohne Verlustgrenze | | 830.000 € | 3.477.000 € | | | 382.826 € | |

Tab. 12.4.4-1: Zusammenfassung Kontrollsystem "Bauliche Sanierung"

In den Tabellen 12.4.4-1 und 12.4.4-2 sind die potentiellen Vermögensverluste in Rheine nach der im Sanierungs-ABK-Kanal 2010 aufgeführten baulichen und hydraulischen Klassifizierung ausgewertet worden.

Der kumulierte Vermögensverlust für die baulichen Sanierungen bis zum Erreichen des VPK von 0,2 ist mit € 130.945 um 53% niedriger als der Vermögensverlust von € 244.942 bei einem VPK von 0,2 für die hydraulischen Sanierungsmaßnahmen und dem nahezu identischem Bezugsbudget von rd. € 2,6 Mio. sowohl für die bauliche als auch für die hydraulische Sanierung.

| Sanierungsmaßnahme | ABK-NR | Kosten nach ABK | Kosten nach ABK | Jahr | Summe Restwerte Maßnahme | Kummulierter Wertverlust | VPK |
|---------------------------------|----------|--------------------|--------------------|-------|--------------------------|--------------------------|------|
| MW-Kanalsan./-vergr. Elter Str. | 8.1.6 | 319.000 € | 319.000 € | 2011 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| MW- Am Stadtwalde | 6.1.12.b | 345.000 € | 664.000 € | 2014 | 0 € | 0 € | 0,00 |
| Verlustgrenze 0,05 | | 664.000 € | 664.000 € | | | 0 € | |
| MW-Darbrookstr. | 4.2.7 | 90.000 € | 754.000 € | 2014 | 5.554 € | 5.554 € | 0,06 |
| MW-Schneewittchenweg | 5.2.14 | 265.000 € | 1.019.000 € | 2014 | 21.072 € | 26.626 € | 0,08 |
| RW - Alter Hopstener Damm | 15.1.8 | 45.000 € | 1.064.000 € | 2014 | 3.781 € | 30.407 € | 0,08 |
| MW-Sprickmannstr | 5.2.10 | 170.000 € | 1.234.000 € | 2014 | 17.362 € | 47.769 € | 0,10 |
| MW Elterstr./Scharnhorststr | 7.1.4 | 425.000 € | 1.659.000 € | 2013 | 55.782 € | 103.550 € | 0,13 |
| MW-hydra. Vergr. Dörenther Str. | 11.1.4.n | 210.000 € | 1.869.000 € | 2010 | 28.780 € | 132.330 € | 0,14 |
| MW-Beethovenstr.; | 5.2.13c | 105.000 € | 1.974.000 € | 2014 | 15.296 € | 147.626 € | 0,15 |
| RW - Haarskamp | 15.1.5 | 75.000 € | 2.049.000 € | 2014 | 11.169 € | 158.795 € | 0,15 |
| MW-hydra Vergr.. Lienthalstr. | 5.2.5 | 200.000 € | 2.249.000 € | 2010 | 34.881 € | 193.676 € | 0,17 |
| MW-Dietrichstr. | 6.1.11 | 270.000 € | 2.519.000 € | 2014 | 51.266 € | 244.942 € | 0,19 |
| Verlustgrenze 0,2 | | 1.585.000 € | 2.519.000 € | | | 244.942 € | |
| MW-Osningstr. | 11.1.4.c | 125.000 € | 2.644.000 € | 2014 | 25.994 € | 270.937 € | 0,21 |
| RW - Zur Heide | 12.1.6 | 130.000 € | 2.774.000 € | 2014 | 27.636 € | 298.573 € | 0,21 |
| RW Canisiusstraße/Alte | 15.1.6 | 180.000 € | 2.954.000 € | 2013 | 39.901 € | 338.474 € | 0,22 |
| MW-Kanalsan./-vergr. Bergstraße | 6.1.3 | 230.000 € | 3.184.000 € | 2011 | 51.704 € | 390.178 € | 0,22 |
| MW Hauenhorsterstr. | 4.2.6 | 440.000 € | 3.624.000 € | 2.013 | 99.466 € | 489.644 € | 0,23 |
| MW-hydra. Vergr. Brockhausenweg | 5.6.3 | 100.000 € | 3.724.000 € | 2010 | 23.485 € | 513.129 € | 0,23 |
| RW - Fichtenstr. | 12.1.7 | 75.000 € | 3.799.000 € | 2014 | 18.850 € | 531.979 € | 0,25 |
| MW-Hessenweg | 3.1.8.b | 120.000 € | 3.919.000 € | 2014 | 35.895 € | 567.874 € | 0,30 |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------|-------------|------|-----------|-------------|------|
| MW-Eupener Str. | 11.1.4.b | 215.000 € | 4.134.000 € | 2014 | 69.108 € | 636.982 € | 0,32 |
| MW-Auf dem Hügel | 5.1.11 | 180.000 € | 4.314.000 € | 2014 | 62.029 € | 699.011 € | 0,34 |
| MW Frankenburgstr. | 5.2.13.a | 360.000 € | 4.674.000 € | 2013 | 142.413 € | 841.424 € | 0,40 |
| MW-hydra. Vergr. Flemmingstr. | 5.3.7.b | 35.000 € | 4.709.000 € | 2010 | 19.381 € | 860.805 € | 0,55 |
| MW-Kanalsan./-verg. Am Stadtwalde | 6.1.12.a | 175.000 € | 4.884.000 € | 2011 | 156.728 € | 1.017.533 € | 0,90 |
| Ohne Verlustgrenze | | 4.220.000 € | 4.884.000 € | | | 1.017.533 € | |

Tab. 12.4.4-2: Zusammenfassung Kontrollsystem "Hydraulische Sanierung"

**21 von 25 Hydraulischen Maßnahmen sind aus dem ZAP 2000 abgeleitet*

Der Vermögensverlust von € 375.887 bei einem VPK von 0,2 – vgl. Zeile 45 in Tab. 12.4.2-1 – entspricht der Summe der beiden Vermögensverluste bei einem VPK von 0,2 in den Tabellen 12.4.4-1 und 12.4.4-2.

Für eine VPK-basierte Sanierungs- und Investitionsstrategie ist es nicht erforderlich, dass verschiedene Konzepte mit jeweils eigenen Sanierungszielen erstellt werden.

Entscheidend für den Betreiber eines Entwässerungsnetzes sowie von Sonderbauwerken ist demgegenüber eine detaillierte Information über den technischen Zustand und das Vermögen des einzelnen Vermögensgegenstandes vor einer Entscheidung, diesen Vermögensgegenstand in ein Sanierungskonzept oder ein ABK mit aufzunehmen.

Mit diesen Detailkenntnissen über den jeweiligen Vermögensgegenstand kann auch eine Entscheidung getroffen werden, ob aufgrund eines wirtschaftlichen Vorteils, wegen absehbaren Funktionsversagen oder ausschließlich VPK basiert saniert, ausgetauscht oder ersetzt wird.

12.5 Strategische Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung

Die Vermögenssicherung auf Basis des VPK soll bereits bei der Entwicklung von Sanierungsstrategien – im frühen Planungsstadium – ebenso Berücksichtigung finden wie die Berücksichtigung von Einflüssen des VPK bei der Bewertung von Sanierungsentscheidungen bzw. konkreten Einzelmaßnahmen im operativen Bereich – hier des Sanierungs-ABK.

Der Gutachter hat beispielhaft in Anlehnung an den in 10 ermittelten Sanierungsbedarf eine Strategie mit folgenden Randbedingungen erarbeitet.

- Sanierungszeitraum von 15 Jahren
- Erneuerung aller Haltungen der Zustandsklasse 1 und 2
- Start der Umsetzung im Jahr 2014
- Gleichsetzung der Ersatzinvestitionen dem Betrag nach mit den Wiederbeschaffungswerten
- Preissteigerungsrate während des Sanierungszeitraums konstant mit 2% p.a.
- Erneuerung der Haltungen, während Schächte unberücksichtigt bleiben

12.5.1 Ermittlung des Sanierungsbedarfs mit einem Analyse-Instrument

Mit dem Analyse-Instrument lässt sich der individuelle Sanierungsbedarf für vorgegebene individuelle Zielsetzungen bzw. für eine Strategie ermitteln. Mit dem Analyse-Instrument kön-

nen die in 10.3 bis 10.5 durchgeführten Untersuchungen routinemäßig ausgeführt werden. Nach den oben festgelegten Zielen und für den vom Gutachter gewählten Zeitrahmen wird der Sanierungsbedarf für die ZKL 1 und die ZKL 2 ermittelt.

| | Anzahl Haltungen | Σ RBW der Haltungen | Σ WBW der Haltungen |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Haltungen Zustandsklasse 1 | 188 | 721.911 € | 2.406.362 € |
| Haltungen Zustandsklasse 2 | 1273 | 7.109.180 € | 19.523.996 € |

Abb. 12.5.1-1: Sanierungsbedarf der Zustandsklassen 1 und 2

Wie in 12.1 erläutert, muss bei Sanierungsentscheidungen eine breite Informationsbasis mit detaillierten Angaben zu jedem einzelnen von der Entscheidung betroffenen Vermögensgegenstand vorliegen, um die Durchführung eingehender Analysen durch ein entsprechendes Instrument – hier das Analyse-Instrument – effektiv zu unterstützen.

Der Sanierungsbedarf umfasst 188 Haltungen der Zustandsklasse 1 mit einem Wiederbeschaffungswert von € 2,4 Millionen und 1.273 Haltungen der Zustandsklasse 2 mit einem Wiederbeschaffungswert von € 19,5 Millionen.

Die insgesamt mit dem Analyse-Instrument ermittelten 1.461 Haltungen – 188 Zustandsklasse 1 und 1.273 Zustandsklasse 2 – sind die Grundlage für die mit dem folgenden Maßnahmen-Instrument durchgeführten Auswertungen.

12.5.2 Einsatz eines Maßnahmen-Instruments

Das Ziel des Maßnahmen-Instruments ist die Ermittlung des aus Vermögenssicht optimalen Zeitpunkts der Ausführung von Maßnahmen.

Das Maßnahmen-Instrument unterstützt die Entscheidungen bei der Strategieplanung, indem die vorgesehenen Maßnahmen – zwei bis zur in einem Netz maximalen Anzahl von geplanten Maßnahmen – auf Grundlage des VPK zu der Reihenfolge geordnet werden, nach der sie mit den minimal möglichen Vermögensabgängen in einem definierten Zeitraum – hier die angesetzten 15 Jahre – ausgeführt werden können.

Die Reihenfolge wird mit dem Gesamt-VPK einer jeden Maßnahme unter Beachtung der zuvor beschriebenen Randbedingungen ermittelt. Der Gutachter hat dazu drei Sanierungsabschnitte – kurz-, mittel- und langfristig – angesetzt.

Mit der vom Gutachter definierten Zielsetzung werden mit dem Maßnahmen-Instrument folgende zusammengefasste Sanierungszeitpunkte ermittelt. Diesen liegt eine detaillierte Aufstellung, die alle 1.461 Haltungen enthält, zugrunde.

| Sanierungsabschnitt | Haltungen | Länge [km] | Investitionen |
|---------------------|-----------|------------|---------------|
| 2014 bis 2018 | 430 | 19 | 8,3 Mio € |
| 2019 bis 2023 | 460 | 20 | 9,2 Mio € |
| 2024 bis 2028 | 571 | 24 | 10,1 Mio € |

Tab. 12.5.2-1: Aggregierte Auswertung durchzuführender Maßnahmen

Mit dem Maßnahmen-Instrument wurde festgelegt, dass 430 Haltungen bis zum Jahr 2018 mit der Investitionssumme von € 8,3 Millionen saniert werden. In den darauf folgenden fünf Jahren werden 460 Haltungen für € 9,2 Millionen saniert, während die verbleibenden 571 Haltungen für € 10,1 Millionen bis 2028 ersetzt werden.

Für die 1.461 Haltungen werden verteilt über 15 Jahre ca. € 27,6 Millionen für die Investitionen benötigt. Im folgenden wird dargestellt, wie die potentiellen Vermögensverluste dieser zustandsorientierten Sanierungsstrategie ermittelt werden.

12.5.3 Nutzung eines Prognose-Instruments zur Kontrolle

Das Prognose-Instrument ist ein Kontrollinstrument, das auf einer Kapitalflussrechnung beruht. Die Konsequenzen einer Sanierungsplanung auf das Vermögen und die Gebühr – wie in 12.5.2 beschrieben – werden mit dem Instrument für einen definierten Zeitraum prognostiziert. Mit dem Prognose-Instrument werden durch eine Kapitalflussrechnung die wichtigsten Kennzahlen – wie das Vermögen, der Gebührenanteil, der Wertverlust oder die Wiederbeschaffungswerte – die sich aus diesen Entscheidungen ergeben, ermittelt.

Die Umsetzung der mit den beiden anderen Instrumenten festgelegten und terminierten Maßnahmen ergibt die in der Abbildung 12.5.3-1 dargestellten Entwicklungen.

| Bewertungsstichtag | 31.12.2013 | 31.12.2018 | 31.12.2023 | 31.12.2028 |
|-----------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Vermögen | 75.638.330 € | 72.747.614 € | 70.174.584 € | 67.013.509 € |
| WBW | 177.748.038 € | 204.515.792 € | 226.177.317 € | 250.130.760 € |
| Investitionszeitraum | | 01.01.2014-31.12.2018 | 01.01.2019-31.12.2023 | 01.01.2024-31.12.2028 |
| Investitionen absolut | | 8.312.555 € | 9.199.462 € | 10.115.341 € |
| Wertverlust absolut | | 838.437 € | 1.416.308 € | 2.819.210 € |

Tab. 12.5.3-1: Ergebnisse des Prognose-Instruments

Die hier beschriebene Strategievariante, welche eine Erneuerung aller Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 vorsieht, ist im Investitionsplan mit den minimierten Vermögensabgängen durch vorzeitigen Ersatz abgebildet.

Trotz Minimierung der Verluste werden mit den beschriebenen Randbedingungen vorzeitige Vermögensabgänge von rd. € 5 Millionen ermittelt.

Während

- im ersten Sanierungsabschnitt, vom 01. Januar 2014 bis 31. Dezember 2018, die Vermögensverluste rd. € 840.000 betragen (€ 170.000 p.a.),
- betragen die Verluste im zweiten Abschnitt vom 01. Januar 2019 bis 31. Dezember 2023 rd. € 1,4 Millionen (€ 280.000 p.a.) und
- im letzten Abschnitt vom 01. Januar 2024 bis 31. Dezember 2028 belaufen sich die Verluste auf rd. € 2,8 Millionen (€ 560.000 p.a.).

Im Sanierungszeitraum von 15 Jahren ab dem Start der Umsetzung im Jahr 2014 sind erhebliche Werte in den sanierungsbedürftigen Haltungen gebunden.

Als Folge des Vermögensabgangs ändert sich die Vermögensstruktur des Betriebes. Das Vermögen sinkt in dem beschriebenen Zeitraum von

- € 75.638.330 € um 11,4 % bzw. rechnerisch rd. € 8.624, wovon
- rd. € 3.624 Rückflüsse aus vollständig abgeschrieben Vermögensgegenständen sind
- rd. € 5 Mio. die Folge der vorzeitigen Vermögensabgänge sind

Der Verlust von rund € 5 Mio. entspricht bei einem Investitionsbetrag von € 27,6 Mio. einem Anteil von $5/27,6 = 18\%$.

Der Vermögensverlust von € 5 Mio. = 18 % des Investitionsbetrages hat die bereits an anderen Stellen im Gutachten beschriebenen Konsequenzen für die Investitionsmöglichkeiten eines Abwasserbetriebes.

Zur weiteren Minimierung des Verlustes von hier ermittelten rund € 5 Mio. besteht die Notwendigkeit neben der durchgeführten Optimierung des Sanierungszeitpunktes weitere Methoden wie der Anpassung der Nutzungsdauern oder der Wahl alternativer Sanierungsarten, Renovierung oder Reparatur, anzuwenden.

12.6 Konsequenzen für die Erstellung eines ABKs auf Grundlage der Vermögenssicherung mit dem VPK

Die Berücksichtigung der Vermögenssicherung auf Grundlage des VPK hat maßgebliche Konsequenzen für die Investitionsplanung und damit auch auf das ABK der Kommunen.

Die Vermögenssicherung erfordert eine Überprüfung der bereits geplanten Sanierungsmaßnahmen, welche im ABK ausgewiesen sind. Eine Aufteilung des ABK in das Erschließungs-ABK, in dem die Investitionen ohne Verlustpotenziale für Erschließungen enthalten sind, und in das Sanierungs-ABK, welches die mit Verlustpotenzialen verbundenen Investitionen enthält, ermöglicht einen schnellen Überblick über die potentiellen und ggfs. noch vermeidbaren oder in ihrer Auswirkung steuerbaren Risiken.

Dazu wird eine Erweiterung des ABK um die Verlustrisiken jeder ins ABK aufgenommenen Position empfohlen. Die Abwasserbetriebe werden durch die Erweiterung der Informationsbasis in die Lage versetzt, eine Neubewertung jeder Maßnahme vorzunehmen. Neben den technischen Entscheidungskriterien wird somit auch die Vermögenssicherung in die Entscheidung einfließen.

Die Anforderung, sich in einem Abwasserbetrieb frühzeitig mit den Verlustpotenzialen zu befassen, wird die Auswahl der Ersatzinvestitionen für zukünftige ABKs prägen. Aus dem ABK wird somit ein technisch-kaufmännisches Konzept, welches gleichzeitig auch die mit der Investitionstätigkeit verbundenen Risiken im Vermögensbestand in Verbindung mit Maßnahmen zur Vermögenssicherung nachweisen muss.

Die Gremien der Kommunen werden durch ein angepasstes ABK über vorzeitige Vermögensabgänge informiert und Entscheidungen über Sanierungen werden für sie und letztendlich auch für die Bürgerinnen und Bürger transparenter. Gleiches gilt für die Kommunalaufsicht und die Bezirksregierungen, denen neben der Erfüllung aller technischen Anforderungen auch die Wirtschaftlichkeit des Sanierungskonzeptes veranschaulicht wird.

12.7 Bewertung der Vermögenssicherung auf Grundlage des VPK

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in 10 und 11 sowie der Ergebnisse der operativen und strategischen Einsatzmöglichkeiten des VPK kommt der Gutachter zu dem Schluss, dass eine neue Bewertung der Entscheidungskriterien für Sanierungsentscheidungen notwendig ist.

Der Gesetzgeber hat mit der Einführung des NKF zum ersten Mal die Verpflichtung geschaffen, ressourcenorientiert zu wirtschaften und eine Bilanz aufzustellen. Gleichzeitig wurde damit die Anforderung gestellt, in Zukunft dieses Vermögen zu erhalten bzw. zum Erhalt der Abwasseranlagen und speziell der Netze einzusetzen.

Die Untersuchung alleine des baulichen Sanierungsbedarfs der Zustandskassen 1 und 2 in Rheine hat einen Sanierungsbedarf von rd. € 22 Mio. und die Verlustrisiken von rd. € 6 Mio. mit weiteren nichtkalkulierbaren Risiken für nicht untersuchte Kanäle und Schächte ergeben.

Auch die Untersuchung des aktuellen ABK hat verdeutlicht, dass ohne die systematische Analyse und Berücksichtigung der Vermögenssicherung hohe Vermögensabgänge zu erwarten sind. In den einzelnen Jahren von 2010 bis 2015 gehen bis zu 17% die eingesetzten Investitionen bei Sanierungen im Bestand verloren, die zusätzlich durch die Verluste aus Sanierungsmaßnahmen der Sonderbauwerke erhöht werden.

Verluste aus vorzeitigen Vermögensabgängen und damit die Schwächung der Investitionsfähigkeit von Abwasserbetrieben stehen augenscheinlich im Widerspruch zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Netzen.

Vom Gutachter sind bei der Entwicklung des VPK zwei entscheidende Grenzen identifiziert worden, ab denen die Vermögenssicherung bei Sanierungsentscheidungen als maßgebender Entscheidungsfaktor zurückgestellt werden kann bzw. muss. Die Grenzen sind:

- Wirtschaftlicher Vorteil
- Funktionsversagen

Wirtschaftlicher Vorteil

Die Grenze des wirtschaftlichen Vorteils ist erreicht, wenn die Verluste aus vorzeitigem Abgang eines Vermögensgegenstandes von der Gesamtheit der positiven Effekte übertroffen werden. Da die Kommune das Allgemeinwohl aller Bürgerinnen und Bürger berücksichtigen muss, ist es unerheblich ob der wirtschaftliche Vorteil für den Abwasserbetrieb oder eine anderen Gruppe innerhalb der Kommune von Vorteil ist.

Dies ist zum Beispiel der Fall bei Erschließungen im Bestand, bei dem letztlich die Kommune den Abwasserbetrieb zu mit Vermögensabgängen verbundenen Investitionen veranlasst, letztlich jedoch die steuerlichen Erträge die vorzeitigen Vermögensabgänge deutlich übertreffen. In diesem Fall kommt es für den Entwässerungsbetrieb bezgl. des Anlagevermögens zu einem Aktivtausch des geringwertigeren Vermögensgegenstands im Bestand gegen den höherwertigen Vermögensgegenstand im Zugang, saldiert mit dem auf dem abgehenden Vermögensgegenstand stehenden Restbuchwert. Der Erlösausfall aus dem vorzeitig abgegangenen Vermögensgegenstands muss ausgebucht werden.

Funktionsversagen

Die andere Grenze ist die der Gefahr des Funktionsversagens. Besteht bei einem Vermögensgegenstand die Gefahr des Funktionsversagens, rechtfertigt dies ohne Berücksichtigung des Vermögens eine umgehende Sanierung. Die Verantwortung für die Seuchenhygiene und den Umweltschutz sind in diesem Fall das höherwertige Gut gegenüber der Vermögenssicherung. Bei einem Funktionsversagen tritt ein wirtschaftlicher Schaden für die Kommune z.B. durch Beschädigung von Verkehrswegen wegen Unterspülung oder erhöhte Abgaben bei Verunreinigung von Gewässern.

Auch bei einem drohenden Funktionsversagen besteht weiter die Pflicht zu prüfen, in wie weit die Möglichkeit besteht, eine Vermögenssicherung durch die Wahl einer alternativen Sanierungsart zum Ersatz bzw. Austausch zu gewährleisten.

13. Vermögensbewirtschaftung unter Berücksichtigung von Abschreibungserlösen

Die bisherigen Untersuchungen haben den Ansatz verfolgt, das Vermögen durch die Vermeidung von vorzeitigen Vermögensabgängen als Folge von vorzeitigem Ersatz bzw. Austausch zu sichern und damit nachhaltig den Wert des Sachanlagevermögens des Kanalnetzes zu erhalten. Dieser Ansatz entspricht den Zielsetzungen des Gesetzgebers, der eine Benutzungsgebühr für den Substanzerhalt der abwassertechnischen Anlagen vorgesehen hat.

Im Laufe des Projektes ist ein weiterer Ansatz erkannt worden. Anstelle einer Vermeidung von Vermögensabgängen werden dabei die Abschreibungserlöse betrachtet. Bei diesem Ansatz wird davon ausgegangen, dass Vermögensabgänge durch Abschreibungserlöse ausgeglichen werden bzw. zukünftig sogar mehr Kapital aus Abschreibungserlösen bereitgestellt werden kann.

13.1 Entstehung von Abschreibungserlösen

Abwasserbetriebe dürfen als Hoheitsbetriebe keine Gewinne erwirtschaften. Der Gesetzgeber hat aber mit dem Gedanken an eine reproduktive Substanzerhaltung eine Möglichkeit geschaffen, Abschreibungserlöse zu erzielen.

Danach haben die Kommunen in NRW nach § 6 KAG die Wahlmöglichkeit, die Abschreibungen nach dem Anschaffungswert oder nach dem Wiederbeschaffungszeitwert als Kosten bei der Gebührenerhebung anzusetzen.

Durch die Abschreibung nach Wiederbeschaffungszeitwert anstelle der Abschreibung nach Anschaffungswert wird eine reproduktive Substanzerhaltung angestrebt. Dabei werden durch die Orientierung an den Neupreisen für die im Bestand geführten Vermögensgegenstände Abschreibungserlöse erwirtschaftet. Bei steigenden Wiederbeschaffungswerten übersteigt die Summe der Abschreibungsbeträge über die Nutzungsdauer verteilt die nominellen Anschaffungskosten, die erforderlich sind, einen Ersatz bzw. Austausch trotz Preissteigerung zu finanzieren.

Bei Abwasserbetrieben, die diese Möglichkeit nutzen, kommt es zu einem Vermögenszuwachs, wenn dieser nicht durch vorzeitige Abgänge von Vermögensgegenständen minimiert oder schließlich aufgezehrt wird. Kommunen, welche die Abschreibungsbeträge nach den Anschaffungskosten ermitteln, nutzen diese Möglichkeit, ihr Vermögen auszubauen, nicht.

Der Vermögenszuwachs ergibt sich aus der Differenz von Wertverzehr – Abschreibung nach Anschaffungswerten – und den Abschreibungsbeträgen auf Grundlage der Wiederbeschaffungszeitwerte.

Mit fortschreitendem Alter der Vermögensgegenstände ergibt sich eine Vervielfachung der jährlichen Abschreibungsbeträge durch die steigenden Preise, aus denen der dem Wiederbeschaffungswert zu Grunde liegende Preisindex hergeleitet wird. Mit zunehmender Nutzungsdauer eines Vermögensgegenstandes lassen sich somit zunehmend höhere Abschreibungserlöse pro Jahr erwirtschaften.

Neben der Vermeidung von Verlusten durch vorzeitigen Ersatz steht den Abwasserbetrieben somit eine weitere Möglichkeit zur Vermögensbewirtschaftung zur Verfügung.

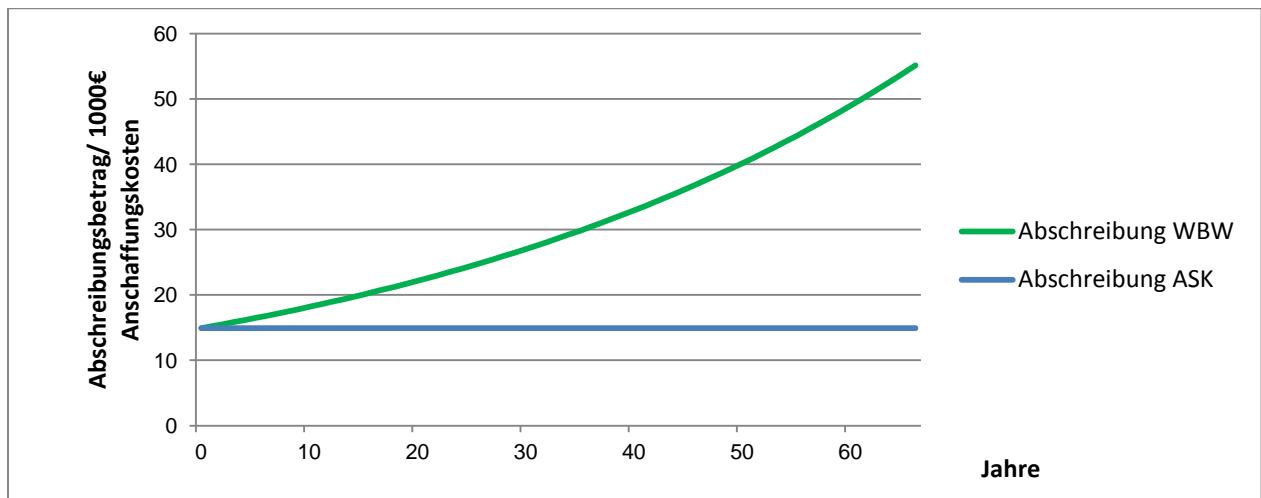


Abb. 13.1-1: Vergleich Abschreibungsbeträge je € 1000 Investitionssumme nach Anschaffungskosten und Wiederbeschaffungswert mit Preissteigerungsrate von 2% p.a.

13.2 Potenziale bei der Einbeziehung von Abschreibungserlösen in die Sanierungsstrategie

Der Ansatz, der die Potenziale der Abschreibungserlöse bei der Sanierungsstrategie mit berücksichtigt, ist von vielen Rahmenbedingungen abhängig. Einige grundlegende Bedingungen sind der betrachtete Zeitrahmen, die Erwartung über die Entwicklung der Abschreibungserlöse sowie die kalkulierte und tatsächlich realisierten Nutzungsdauern.

Generell lässt sich ausführen, dass sich Potenziale grundsätzlich aus der bereits zurückliegenden Nutzungsdauer und der Entwicklung der Preissteigerung ergeben.

Das Erreichen von langen Nutzungsdauern einzelner Anlagen, mit einer Potenzierung von Preissteigerungsraten im Wiederbeschaffungswert, führt zu hohen Abschreibungserlösen. Hier sind potenziell gegebene Vermögensabgänge aus vorzeitigen Abgängen einzelner anderer Vermögensgegenstände kurzfristig auszugleichen. Derselbe Effekt kann auch durch Phasen hoher Preissteigerungsraten erzielt werden, die ebenfalls zu hohen Abschreibungserlösen führen.

13.3 Risiken bei der Einbeziehung von Abschreibungserlösen in die Sanierungsstrategie

Die Praxis, Vermögensverluste durch Abschreibungserlöse zu kompensieren, unterliegt andererseits erheblichen Risiken.

Während Vermögensverluste durch vorzeitigen Ersatz unmittelbaren Einfluss auf das Vermögen und die Gebühr haben, werden Abschreibungserlöse in den folgenden Perioden erwirtschaftet. Ein Ersatz eines Vermögensgegenstandes vor einer Realisierung der kalkulierten Abschreibungserlöse, also vor Erreichen des kalkulierten Nutzungsendes, widerspricht dieser Zielsetzung der Vermögenszuführung.

Darüber hinaus ist bei der Kalkulation von Abschreibungserlösen die Entwicklung des Preis spiegels gegebenenfalls über mehrere Dekaden zu prognostizieren und ebenso ist zu prog-

nostizieren, ob der kalkulierte Zinssatz oder ein alternativer Zinssatz weiterhin als Grundlage für die Gebührenermittlung angesetzt werden kann.

Generell ist eine auf Abschreibungserlösen basierende Sanierungsstrategie deutlich weniger flexibel als andere Strategien, die mit ihren Mindestlaufzeiten – zur Generierung der kalkulierten Erlöse – zu einem eher statischen System führen würde.

13.4 Fazit zum Einfluss von Abschreibungserlösen auf die Vermögensbewirtschaftung

Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass der Ansatz, auch Abschreibungserlöse bei Sanierungsentscheidungen zu berücksichtigen, grundsätzlich das Potenzial haben kann, zum nachhaltigen Erhalt der Netze beizutragen.

Die Ermittlung der für die Abschreibungserlöse relevanten Eingangsgrößen

- verbleibende Nutzungsdauer des einzelnen Vermögensgegenstandes,
- Entscheidung über den Ausführungszeitpunkt einer Sanierung,
- mögliche unterschiedliche Ansätze über die Preissteigerung bis zum Ende des Betrachtungszeitraums,
- individuelle Restnutzungsdauer der einzelnen Vermögensgegenstände, die in einer Sanierungsmaßnahme zusammengefasst werden und
- die Wahl von Sanierungs- bzw. Herstellungsverfahren und die sich daraus ergebenden unterschiedlichen spezifischen Herstellungskosten

haben ergeben, dass zur Bestimmung belastbarer Werte für die Eingangsgrößen statistische Untersuchungen an einer größeren Zahl von Kommunen notwendig sind. Darüber hinaus sind umfangreiche EDV/Software Systeme aufzubauen, die in der Lage sind, die durch die Vielzahl von Vermögensgegenständen und Eingangsgrößen komplexen Simulationen durchzuführen.

Für künftige Untersuchung dürfte zumindest fraglich sein, ob Abschreibungserlöse aus dem Bestand eines gesamten Entwässerungsnetzes mit mehreren 10.000 Vermögensgegenständen oder auch für Sonderbauwerke mit ihren zahlreichen Komponenten aufgrund des hohen Aufwandes an Personal und technischen Ressourcen für kleinere Abwasserbetriebe zielführend ist.

14. Das Abwasserbeseitigungskonzept als Basis eines nachhaltigen kommunalen Vermögenserhalts

14.1 Die Handlungsnotwendigkeit für ein vermögenserhaltendes ABK

Die Abwasserbeseitigung ist eine der wichtigen, kosten- und kapitalintensiven Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge der Kommunen. Diese Aufgabe wird gerade in der nahen Zukunft unter den Bedingungen des demografischen Wandels und der öffentlichen Finanzierungsprobleme an politisch wahrgenommener Bedeutung gewinnen.

Es ist zukünftig von herausragender Bedeutung, dass die Kommune nachhaltig den baulichen Bestand und die Funktionsfähigkeit der Abwasseranlagen und insbesondere des gesamten Abwassernetzes unter zumutbarem finanziellen Aufwand gegenüber dem Gebührenzahler erhalten kann.

In NRW und Deutschland kommt es langfristig auf den technischen Erhalt und dessen Finanzierbarkeit an, die Erweiterungen treten zukünftig in den Hintergrund. Um den technischen Erhalt sicherzustellen, wurden in der Vergangenheit Modelle erarbeitet, die eine Prioritätenfestsetzung der zu erbringenden technischen und finanziellen Leistungen ermöglichten.

Diese Modelle fußen alle auf rein technischen – insbesondere bautechnischen und materialtechnischen – Prüfmethode. Die Kanäle werden befahren, der Funktionszustand wird erfasst und klassifiziert. Eine Priorität zur Erneuerung bzw. Sanierung wird nach technischen Regelwerken festgelegt. Die Klassifizierung und Prioritätenfestlegung haben Einzug in Vorschriften für die gesetzlich vorgeschriebenen Abwasserbeseitigungskonzepte gehalten.

Die Erstellung der technisch orientierten Erneuerungs- und Sanierungskonzepte mit dem Schwerpunkt des Funktions- und Substanzerhalts wird von den abwasserbeseitigungspflichtigen Betrieben beauftragt, meist noch gefolgt von den Aufträgen zur Erstellung des Abwasserbeseitigungskonzeptes.

Die seit den vergangenen zwei Jahrzehnten eingeübte Praxis verstand unter Wirtschaftlichkeit die Vergabe des Auftrages an den preiswertesten Bieter. Die Erfassung und Einbeziehung des in die vorhandenen Anlagen und Einrichtungen gebundenen Vermögens und der Vermögenserhalt für die zu sanierenden Anlagen und Einrichtungen muss aus kaufmännischer Sicht dringend in die Beurteilungs- und Entscheidungsprozesse eines Abwasserbetriebes integriert werden, wenn die bereits eingangs zu diesem Kapitel genannten zukünftigen Anforderungen nachhaltig gemeistert werden sollen.

Das zentrale Ergebnis des Gutachtens ist, dass vor der Erstellung des ABK die kaufmännischen Verlustrisiken, die mit den einzelnen Maßnahmen verbunden sind, bekannt sein müssen.

Eine Fragestellung dieses Gutachtens besteht darin auszuloten, wie ein Abwasserbeseitigungskonzept unter kaufmännischer Optimierung insbesondere unter dem Gesichtspunkt vom bestmöglichen Vermögenserhalt erarbeitet werden kann.

Im vorliegenden Gutachten wurden im ersten Schritt die gesamten für den Vermögenserhalt relevanten technischen und kaufmännischen Daten, die beim Abwasserbetrieb vorlagen, analysiert – vgl. 1 bis 5. Die Inhomogenitäten der Datenstruktur werden ausführlich dargestellt, Verbesserungs- und Optimierungsvorschläge für die Erfassung und Fortschreibung der Daten wurden erarbeitet – 6 bis 9.

Das reale Auftreten von Vermögensrisiken wird auf der Basis der vorgelegten und analysierten Daten aufgezeigt – vgl. 10.

Die konkreten Vermögensverluste werden beispielhaft an einigen Sanierungsmaßnahmen des konkreten gültigen Abwasserbeseitigungskonzepts charakterisiert – 11.

Eine Kennzahl zur Bewertung des Vermögensverlustes wird hergeleitet – 12.

Grundlage für die heutigen Investitionsentscheidungen der TBR sind die im Gutachten zur baulichen Substanz, zum Fremdwasser oder zur hydraulischen Leistungsfähigkeit empfohlenen Maßnahmen. Bei einer Analyse möglicher Sanierungsmaßnahmen stellte sich heraus, dass ein Abwasserbetrieb sich auf der einen Seite zwischen zahlreichen Maßnahmen aus technischen Gründen entscheiden muss, gleichzeitig aber auch zusätzliche Vorgaben im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung umzusetzen hat.

Damit besteht die Möglichkeit, alle ausführbaren Maßnahmen derart zu verknüpfen, dass eine vermögenserhaltende oder vermögenssichernde Investitionsstrategie erarbeitet werden kann.

Weiter kann eine nachhaltige Investitionsstrategie für einen frei wählbaren Zeitraum aufgestellt, erarbeitet und verabschiedet werden.

Der Gutachter ist im konkreten Fall des ABK der TBR zu dem Ergebnis gekommen, dass für den Betreiber eine überschaubare und damit auch kalkulierbare Investitionsplanung vorteilhaft ist. Die Investitionsplanung entspricht dem heute empfohlenen Zeitrahmen für die regelmäßige Fortschreibung eines ABK.

Die Auseinandersetzung mit den vorliegenden Daten der AöR TBR und dem ABK 2010 der TBR haben für den Gutachter einige vorzeitige Vermögensabgänge offenbart.

Gleichzeitig wurde festgestellt, dass eine qualifizierte und belastbare Vermögenssicherung nur auf der Grundlage qualitativ hochwertiger Daten möglich ist. Dies betrifft die Daten der technischen Anlagen und Einrichtungen, hier insbesondere die Bestandsdaten und die Zustandsdaten. Im Bereich der kaufmännischen Daten sind die Daten der Anlagenbuchhaltung, die vermögensrelevanten Daten wie Nutzungsdauer, Anschaffungswert oder Restbuchwert von entscheidender Bedeutung.

Der Gutachter hat herausgearbeitet, dass die zur Beseitigung spezifischer technischer Mängel bzw. Zustände erarbeiteten Sanierungskonzepte – beispielsweise zur hydraulischen Sanierung oder zur Reduktion des Fremdwassereintritts – aus Sicht des Vermögenserhalts vor allem einen hohen Informationsgehalt im Hinblick auf die Schadensbilder und die Lage von Schäden haben.

Hieraus abgeleitete Sanierungsvorschläge aufgrund von Schadensausmaß oder Schadensumfang sollten künftig die Grundlage für Sanierungs- und Investitionsplanungen sowie die Ermittlung der Kosten für die Maßnahmen sein.

Die Kenntnisse über Schadensausmaß und Schadensumfang sind die Grundlagen für die Ausführungsplanung; die Entscheidung über die Durchführung einer Maßnahme hängt in erster Linie von dem potentiellen vorzeitigen Vermögensabgang ab. Hiervon wird nur im Fall von absehbaren Funktionsversagen – vgl. 12.7 – abgewichen.

In der vertieften Auseinandersetzung mit den Daten der TBR wurden vom Gutachter Lösungsansätzen zur Reduktion bis hin zur Vermeidung der Auswirkungen vorzeitiger Vermögensabgänge entwickelt, dabei jedoch auch festgestellt, dass eine jährliche Überprüfung der

Analyse zwecks kontinuierlicher Ausweisung der Verlustrisiken wegen der sich jährlich ändernden Restbuchwerte vorgenommen werden sollte.

Dieses Vorgehen wird auch dann als zweckmäßig angesehen, wenn in ein einmal aufgestelltes ABK innerhalb des Genehmigungs- bzw. Geltungszeitraums keine zusätzlichen Maßnahmen in das ABK aufgenommen werden. Nach Abschluss dieses Zeitraums ist dann erneut ein ABK mit den dann vorhandenen Restbuchwerten und den damit korrespondierenden und zu sanierenden Vermögensgegenstände zu erstellen.

Daher ist eine kontinuierliche Pflege der kaufmännischen Daten im Hinblick auf weitere Investitionsplanungen aus Sicht des Gutachters naheliegend.

Diese neue – vom Gutachter vorgeschlagene – vermögensstabilisierende Überprüfung ist verwaltungsmäßig einzurichten und fortzuschreiben.

Mit der Überarbeitung des existierenden nach rein technischen Kriterien aufgestellten ABK hin zu einem neuen ABK, das auf kaufmännischen Kriterien basiert, kann der praktische und dies bedeutet in diesem Fall der finanzielle/kaufmännische Beweis für die Vorteilhaftigkeit und die Nachhaltigkeit der vermögenserhaltenden Bewirtschaftung des Abwasserbetriebes erbracht werden.

Die hierbei noch zu erarbeitenden Lösungsansätze müssen dergestalt entwickelt werden, dass im Unterschied zu der Planung von technischen Maßnahmen für einen Abwasserbetrieb, die einmalig für mehrere Jahre festgeschrieben werden, die Frage zum Vorgehen bei der Vermögenssicherung kontinuierlich bzw. fortlaufend in einem speziell hierfür etablierten kaufmännisch geprägten Abwasserbeseitigungskonzept erarbeitet werden, das jährlich mit aktuellen kaufmännischen Daten fortgeschrieben werden kann.

Aus den vorgenannten in dieser Arbeit vorgelegten gutachtlichen Erarbeitungen und Entwicklungen ist es selbstverständlich, dass aufgrund der vorgestellten Vorarbeiten **bisher nur die entscheidenden Werkzeuge erarbeitet wurden**, die die Basis für die Erarbeitung eines kaufmännisch geprägten vermögensorientierten Abwasserbeseitigungskonzeptes darstellen.

Eine konkrete Ausarbeitung eines vermögensorientierten Abwasserbeseitigungskonzeptes ist bei der vorliegenden Datenstruktur,

- die eher der Führung von Sammelpositionen als der von einzelnen Vermögensgegenständen im Anlagennachweis oder
- grundsätzlich nicht dem Detaillierungsgrad, wie er nach kaufmännischen Grundsätzen für eine optimierte Vermögensbewirtschaftung Voraussetzung ist

zu diesem Zeitpunkt **noch** nicht möglich. Eine konkrete Ausarbeitung eines alternativen Abwasserbeseitigungskonzeptes erfordert einen Umbau der vorliegenden Datenstruktur, die in ihrer Detailliertheit noch technisch dominiert ist und entsprechende Datenstrukturen daher im kaufmännischen Sektor noch auf detailliertem Niveau aufgebaut werden müssen.

Eine Prämisse künftiger vermögensorientierter Abwasserbeseitigungskonzepte ist, dass für jeden Vermögensgegenstand, der in ein ABK aufgenommen wird sein Schadensbild unter Einbeziehung

- seiner Position im Entwässerungssystem,
- seiner Materialspezifika und
- seiner technischen Leistungsfähigkeit

vergleichbar einer Bilanz monetär bewertet wird.

Bewertungsprämissen sind

- Risiko des Funktionsversagens
- Restbuchwert und verbleibende kalkulatorische Nutzungsdauer
- maßnahmengetreuer Betrag für die Instandsetzung und/oder Instandhaltung
- maßnahmengetreuer Betrag für den Ersatz oder den Austausch.

An dieser Stelle wird angeregt, ein solches Konzept konsequent in Angriff zu nehmen und die Ausarbeitung eines solchen alternativen Abwasserbeseitigungskonzepts beispielhaft oder exemplarisch für eine oder mehrere Abwasserbetriebe in NRW für die oberste Wasserbehörde, das Umweltministerium, durchzuführen.

Im Folgenden wird das Projekt diskutiert.

14.2 Projektskizze: Erstellung eines Abwasserkonzeptes unter den Bedingungen eines größtmöglichen Vermögenserhalts

Unter der Voraussetzung,

- dass die technischen und kaufmännischen Daten in einer wie in 1 bis 9 beschriebenen und optimierten Form vorliegen oder andernfalls so aufbereitet werden, dass sie den beschriebenen Anforderungen entsprechen,
- dass die möglichen Vermögensverluste, wie in 10 ausgeführt, darstellbar sind,
- das bestehende ABK eine Bewertung der Vermögensverluste für die einzelnen Maßnahmen zulässt – vgl. 11,
- die Anwendung der VPK für alle Haltungen und für alle weiteren Sachanlagen möglich ist,

wird angeregt, mit einem oder mehreren Abwasserbetrieben gemeinsam, die kaufmännischen Daten auf einen Detaillierungsgrad zu bringen, der den üblichen technischen Daten entspricht, um ein

kaufmännisch orientiertes ABK erstmalig einzuführen und im Abwasserbetrieb die Voraussetzungen zu schaffen, dass dieses kaufmännisch orientierte ABK nachfolgend regelmäßig fortgeschrieben wird.

In einem ersten Schritt werden die spezifischen Bereiche des Abwasserbetriebes erfasst. Die einzelnen Abwasserbetriebe haben eine vergleichbare oder ähnliche Infrastruktur wie das Entwässerungssystem – Trenn- und/oder Mischsystem – der Betrieb der Regenwasser- und Abwasserbehandlungsanlagen und der Unterhalt der Anlagen.

Für jeden Abwasserbetrieb wird ein Anforderungsprofil für die detaillierte auf jeden einzelnen Vermögensgegenstand bezogene Erfassung der technischen und der kaufmännischen Daten erarbeitet, das

- bei Anschaffungen und Herstellung künftiger Vermögensgegenstände angewendet wird,
- rückwirkend für die aktivierten und im Bestand geführten Vermögensgegenstände so aufbereitet wird,

dass die Anforderungen an ein vermögensorientiertes und nach kaufmännischen Kriterien erstelltes ABK erfüllt werden.

Nach dieser Erarbeitung der erforderlichen Detaillierung der kaufmännischen Daten wird das Abwasserbeseitigungskonzept auf der Basis des bestmöglichen Vermögenserhalts erarbeitet.

Hierbei ist je nach Abwasserbetrieb von einem Arbeitsaufwand von ca. 6 bis 8 Monaten auszugehen.

Hierzu wird – wie im Gutachten in 12 beispielhaft dargestellt – eine Methodik für eine vermögensbasierte Investitionsplanung erarbeitet. Diese Investitionsplanung wird für einen Zeitraum erstellt, der deutlich länger als heute für ABK üblich ist und Grundlage für die Analyse der monetären Auswirkung der Sanierungen der Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 ist. In der betrieblichen Praxis ist das Schadenspektrum mindestens um die Zustandsklassen 3 und 4 zu erweitern.

Ebenso wird an diesem Beispiel verdeutlicht, dass feste Vorgaben bei den bereitgestellten Investitionsbeträgen sowie ein vorgegebener Planungszeitraum die maßgebenden Prämissen für eine vermögensbasierte Investitionsplanung sind.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen des Gutachtens wird deutlich, dass ein Abwasserbetrieb dem Grunde nach zweigleisig fahren muss. Auf der einen Seite wird ein ABK für einen Maßnahmenzeitraum von 5 bis 6 Jahren erstellt, auf der anderen Seite ist eine mittelfristige Investitionsplanung über den Zeitraum des ABK hinaus notwendig, um die Risiken von vorzeitigen Vermögensabgängen zu erfassen und deren Auswirkungen entweder zu vermeiden oder zumindest zu minimieren.

Dies geschieht beispielhaft im Auftrag des Umweltministeriums.

15. Zusammenfassung

Kap. 1 Darstellung der Ausgangssituation bei den Technischen Betrieben Rheine AöR

Die Technischen Betriebe Rheine AöR – im Weiteren TBR – sind seit 2008 ein eigenständiges Tochterunternehmen der Stadt Rheine mit den Fachbereiche Straßen, Grünflächen und Entsorgung sowie Entwässerung. Dem Fachbereich Entwässerung obliegen die Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung der Abwasseranlagen – Kanalnetz, Kläranlage und Regenwasseranlagen – in der Stadt Rheine.

Das heute zu bewirtschaftende Kanalnetz in Rheine besteht aus rd. 475 km Kanälen und beinhaltet sowohl Abschnitte im Mischsystem als auch im Trennsystem.

Die derzeitige Herausforderung für die TBR im Entwässerungsbereich ist vor allem der Umstieg auf das kaufmännische Rechnungswesen nach Einführung des Neuen Kommunalen Finanzmanagements NKF in NRW sowie ein kurz- bis mittelfristiger baulicher Sanierungsbedarf von rund 12% des Netzes.

In der Gründungsphase der TBR in den Jahren 2005 bis 2008 wurde das Sachanlagevermögen der Stadt Rheine – darunter auch das abwasserrelevante Sachanlagevermögen – neu bewertet.

Die Um- bzw. Neubewertung erfolgte nach dem Sachzeitwert – vgl. 10.6 – und hat zur Folge, dass den Sachanlagen der TBR höhere Vermögenswerte zugeordnet wurden. Die Wiederbeschaffungswerte dieser Sachanlagen und damit die anteiligen Sachzeitwerte der Sachanlagen weisen im Vergleich zu den Vermögenswerten auf Basis der historischen Anschaffungswerte höhere Vermögenswerte aus.

Kap. 2 Plausibilisierung der Datenbasis Kanal

Im Rahmen der Plausibilisierung wurden die seitens der TBR übermittelten Auszüge aus den Datenbanken – vgl. 2.2 – daraufhin überprüft, inwieweit sie in sich plausibel, konsistent, vollständig, aktuell, strukturiert und nachvollziehbar sind. Es wird nicht die tatsächliche Richtigkeit jedes einzelnen Wertes in den erfassten Datensätzen verifiziert. Die eingesetzten Plausibilitätsprüfungen dienen vielmehr dazu, einen im System eventuell vorhandenen Fehler bei der Datenerfassung und/oder der Datenübermittlung zu erkennen. Dies soll dazu beitragen, die Datenqualität der erfassten Informationen zu überprüfen und sie gegebenenfalls zu korrigieren.

Es wurden die folgenden Qualitätskriterien zur Überprüfung zugrunde gelegt

- Korrektheit bzw. technische Konsistenz des Datenbankauszuges
- Datenkonsistenz
- Darstellung der Daten
- Eigenwerte der Daten

Die Beurteilung der übermittelten Daten unter Zugrundelegung der o.a. Qualitätskriterien ermöglicht eine Aussage über die Verlässlichkeit der erfassten Daten und somit inwieweit sie als Grundlage verwendet werden kann für

- Planungs-
- Investitions- und
- Sanierungsentscheidungen.

In der Abbildung 2.3.4-1 sind die eingesetzten Plausibilitätsprüfungen in ihrer Gesamtheit als Übersicht dargestellt.

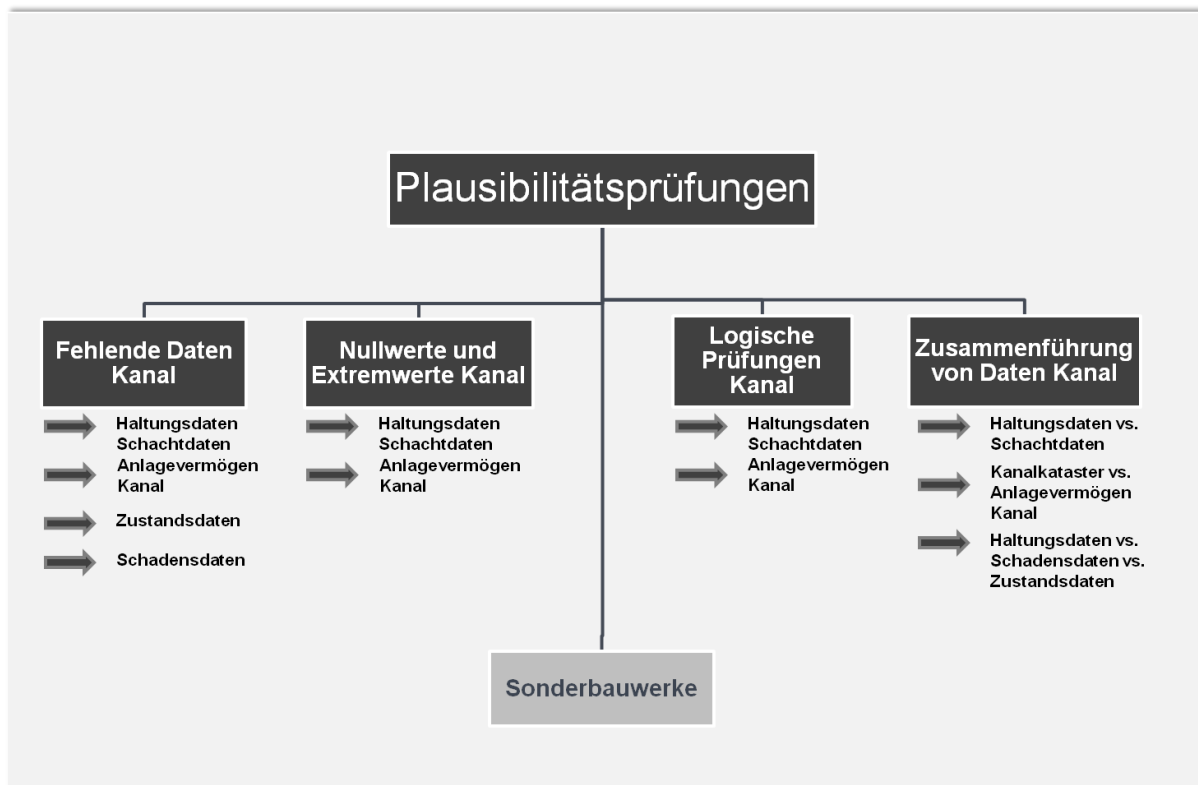


Abb.2.3.4-1: Übersicht der durchgeführten Plausibilitätsprüfungen

Kap. 3 Ergebnisse der Plausibilitätsprüfungen

Die systematische Plausibilisierung der einzelnen Datenbankauszüge für den Kanal

- Datenbankauszug KK – Haltung
- Datenbankauszug KK – Schacht
- Datenbankauszug Zustandsdaten
- Datenbankauszug Schadensdaten
- Datenbankauszug Anlagevermögen Kanal

ergab, dass die o.a. Datenbankauszüge, jeder für sich als eigenständige Einheit betrachtet - bis auf in Kap. 3 aufgeführte Ausnahmen - korrekt aufgebaut, konsistent, mehrheitlich vollständig und in sich logisch aufgebaut sind.

Möglichkeit der Zusammenführung von Daten aus dem Kanalkataster mit den Daten aus dem “Anlagevermögen Kanal“ und den Schadens- bzw. Zustandsdaten

Bei der Überprüfung der Möglichkeiten der Zusammenführung mehrerer vom Dateninhalt zusammengehöriger Datenbestände verschiedener Datenbankauszüge treten qualitative Abweichungen auf.

Als Fazit wird festgehalten, dass eine eindeutige Zusammenführung der Daten aus dem KK und dem “Anlagevermögen Kanal“ für die erfassten Daten bis einschließlich 2007 über die datenbankübergreifend erfasste Inventarnummer erfolgen kann. Es treten keine Qualitätsverluste der Daten infolge der Schnittstellen auf, sodass die Gesamtheit der zusammengeführten Daten bis zum Jahr 2007 einschließlich konsistent ist.

Ab dem Jahr 2008 ist die Vergabe von eindeutigen Inventarnummern eingestellt worden – vgl. 3.2.1 und 3.2.2 – sodass die Vermögensgegenstände mit dem Baujahr 2008 und jünger nicht zusammengeführt werden können.

Die Zusammenführung der drei Datenbankauszüge

- Haltungsdaten des KK
- Zustandsdaten
- Schadensdaten

Ist über die in allen drei Datenbanken bzw. Datenbankauszügen identische Haltungsidentifikationsnummer – FID_Haltung – strukturell möglich.

Abweichungen treten jedoch in der unterschiedlichen Grundgesamtheit der erfassten Haltungs-, Schadens- und Zustandsdaten auf, sodass die zusammengeführten Daten unter dem Aspekt der Qualität nicht konsistent sind.

Kap. 4 Plausibilisierung der Sonderbauwerke der TBR - Eingrenzung der Plausibilisierung von Sonderbauwerken und Empfehlungen des Gutachters

Der Gutachter hat erstmalig – vergleichbar den Anforderungen für das Entwässerungsnetz – für die Sonderbauwerke in Rheine einen Kriterienkatalog für eine systematische Datenerfassung erstellt. Auf Grundlage der dargelegten Ergebnisse über den Datenbestand der Sonderbauwerke, ist die dem Gutachter überreichte technische Datenerfassung von den Sonderbauwerken in Rheine im Sinne dieses Gutachtens

- inkonsistent
- inhomogen
- nicht aktuell
- unsystematisch
- in sich widersprüchlich
- hoch aggregiert

In den einzelnen übermittelten Tabellenblättern sind zwar grundlegende technische Informationen über die vorhandenen hoch aggregierten Sonderbauwerke verwendungs- und verwaltungsorientiert erfasst, es ist jedoch keine übergeordnete und systematische Erfassung und Verwaltung von den Daten der Sonderbauwerke – vergleichbar dem KK – angelegt. Darüber hinaus sind zu den erfassten aggregierten Sonderbauwerken keine weiteren Bauwerkskomponenten, die jeweils für sich als einzelner Vermögensgegenstand bewertet werden können, bekannt bzw. gibt es keine erfassten Daten über weitere Ausstattungen und Einrichtungen der einzelnen Sonderbauwerke.

Andererseits wurde bisher von den TBR nicht gefordert, die Daten von den Sonderbauwerken in der hier beschriebenen Qualität aufzubereiten, zu pflegen und fortzuschreiben. Im Vorgriff auf weitere Ergebnisse dieses Gutachtens weist der Gutachter darauf hin, dass ohne Führung der Daten in der beschriebenen Qualität bei Sanierungen von Sonderbauwerken Vermögen verloren gehen kann. Eindeutig kann diese Frage allerdings erst dann beantwortet werden, wenn alle erforderlichen technischen und kaufmännischen Daten sowie die zugehörigen Informationen vom technischen Zustand jedes Vermögensgegenstandes vorliegen.

Der Gutachter empfiehlt bei der systematisierten Datenerhebung für Sonderbauwerke die einzelnen Bauwerkstypen hinsichtlich ihrer Komplexität bzw. der Anzahl an Bauwerkskomponenten in funktionsnotwendige und funktionsergänzende Bauwerkskomponenten zu gliedern und entsprechend dieser Gliederung zu erfassen.

Im Hinblick auf das Ziel der Vermögenssicherung ist es erforderlich, eine eindeutige und strukturierte Datenbasis für Sonderbauwerke zu schaffen, die für zukünftige Planungs-, Investitions- und Sanierungsentscheidungen direkt verwendet werden kann.

Aus Gründen der Systematik bietet sich anschließend die Implementierung dieser detaillierten Gliederung der Sonderbauwerke in Bauwerkskomponenten ebenfalls in die Datenbank "Anlagevermögen Sonderbauwerke" an.

Kap. 5 Analyse der Bauplanung und des Baumanagements - Fazit

Ablauf- und Aufbauorganisation von Bauplanung und Baumanagement sind innerhalb kurzer Zeit seit der Gründung der TBR strukturell ausgebaut worden. Die dazugehörigen Dokumentationsprozesse im Bereich Kanalisation sind im Sinne dieses Gutachtens plausibel. Die Bauplanung und das Baumanagement in der erfassten Struktur sowie die Organisation in Rheine erfüllen unter dem Gesichtspunkt der Planungssicherheit beim Einsatz der für Sanierungen und Investitionen bereitgestellten Finanzmittel die Anforderungen für eine mittelfristige Finanzplanung.

Eine belastbare Vorkalkulation der Maßnahmenkosten sowie detaillierte Kontrolle und Steuerung durch interne projektbezogene Rechnungsprüfung und Abnahmebefahrungen im Rahmen des Gewährleistungscontrollings nach Abschluss einer Baumaßnahme sorgen dafür, dass festgelegte und angestrebte Qualitätsstandards unabhängig vom Maßnahmenvolumen erreicht und geplante Kosten eingehalten werden.

Die vom Gutachter durchgeführten Untersuchungen ergeben, dass eine hinreichende Belastbarkeit und Planungssicherheit bezüglich der Kostenkalkulation sowie der operativen Umsetzung von Baumaßnahmen in Rheine vorhanden ist.

Kap. 6 Zusammenführung der Daten für die Entwässerungsanlagen in Rheine

Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände Kanal

Schritt 1

In die Datenquellen für die Kanalbauten sind zunächst alle Vervollständigungen, Ergänzungen und Korrekturen der Daten, die seitens des Gutachters bzw. der TBR im Zuge der Plausibilisierung vorgenommen wurden, eingepflegt und nachvollziehbar gekennzeichnet worden.

Schritt 2

Im zweiten Schritt der Zusammenführung wurden die Haltingsdaten des KK um die Schadens- und Zustandsdaten erweitert.

Schritt 3

Die um die Zustands- und Schadensdaten erweiterten Datensätze für die Haltungen enthielten keine Angaben über die im letzten Jahrzehnt bereits erfolgten Renovierungs- und Reparaturmaßnahmen.

Im dritten Schritt erfolgte eine Aktualisierung bzw. "Bereinigung" der Zustandsdaten durch die Implementierung der von TBR gesondert geführten tabellarischen Aufstellungen – Renovierungen im Inlining-verfahren und Reparaturen inkl. Partliner, wobei die vorhandene Zustandsklassenzuordnung betroffener Haltungen parallel in die Zustandsklasse 6 "schadensfrei" vom Gutachter übertragen wurde.

Schritt 4

Im vierten Schritt der Zusammenführung erfolgte die Aufnahme der Schachtdatensätze des KK in die vom Gutachter erstellte Aufstellung der Haltingsdatensätze.

Schritt 5

Im fünften Schritt der Zusammenführung sind die o.a. Datensätze der zusammengeführten technischen Daten samt der integrierten Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten in den Haltingsdatensätzen, den Datensätzen aus dem kaufmännischen Bereich mit dem 3-fachen Anlagenspiegel des "Anlagevermögen Kanal" gegenübergestellt worden.

Aufgrund der Diskrepanz in der Anzahl der erfassten technischen Datensätze gegenüber den aus dem kaufmännischen Bereich übergebenen Datensätzen, ist eine eindeutige bereichsübergreifende Zusammenführung der Datensätze nicht für alle Gegenstände des Kanals möglich.

In Anbetracht dessen ist mit dem Ziel der Erfassung von allen Abweichungen in den Datensätzen eine zweifache Gesamtzusammenführung vorgenommen worden, jeweils ausgehend

- vom technischen Datenbestand und
- vom kaufmännischen Datenbestand.

Die Ergebnisse der zweifachen Gesamtzusammenführung sind zwei neue Aufstellungen der Gesamtdaten für das Kanalnetz in Rheine – vgl. Tab. 6.3.2-1 und 6.3.2-2.

| Gesamtdaten ausgehend vom technischen Datenbestand | | Anzahl |
|--|--|---------------|
| Haltungen | Alle Haltungen aus dem KK* die eindeutig in dem AV** zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.561 |
| Schächte | Alle Schächte aus dem KK die eindeutig in dem AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.471 |
| abgeschriebene und ausgebuchte Haltungen bzw. Schächte | Haltungen und Schächte die im KK vorhanden sind, aber nicht mehr in dem AV | 1.087 |
| Fiktive Schächte im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und in dem AV geführt sind | 147 |
| Fiktive Schächte, nicht im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und nicht in dem AV geführt sind | 82 |
| Baumaßnahme vor 2006 | Haltungen/Schächte die im KK einer Maßnahme vor 2006 zugeordnet und nicht in dem AV vorhanden sind | 330 |
| Baumaßnahme nach 2005 | Haltungen/Schächte die im KK einer Maßnahme nach 2005 zugeordnet und nicht in dem AV vorhanden sind | 900 |
| Haltungen ohne Zuordnung | Haltungen die im KK vorkommen, aber nicht im AV und zu keiner anderen Gruppe gezählt werden | 152 |
| Schächte ohne Zuordnung | Schächte die im KK vorkommen, aber nicht im AV und zu keiner anderen Gruppe gezählt werden | 174 |
| Historische Haltungen im AV | Haltungen die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 7 |
| Historische Schächte im AV | Schächte die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 8 |
| * KK : Kanalkataster **AV: Anlagevermögen Kanal | | Gesamt |
| | | 23.919 |

Tab. 6.3.2-1: Kategorien der Gesamtdaten, ausgehend vom technischen Datenbestand

Die erste Aufstellung "Gesamtdaten ausgehend vom technischem Datenbestand" – Anlage A III in digitaler Form – erfasst alle Kanalbauten, d.h. Haltungen und Schächte, deren Datensätze neben den Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten soweit möglich auch alle kaufmännische Daten aus dem "Anlagevermögen Kanal" aufweisen.

| Gesamtdaten ausgehend vom kaufmännischen Datenbestand | | Anzahl |
|---|---|---------------|
| eindeutige Haltungen | Alle Haltungen die eindeutig im KK und AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.561 |
| eindeutige Schächte | Alle Schächte die eindeutig im KK und AV zugeordnet werden können und nicht die Voraussetzungen einer der anderen Gruppen erfüllen | 10.471 |
| historische VG*** im AV | Vermögensgegenstände die im AV enthalten sind und in der Historie des KK | 304 |
| Fiktive Schächte im AV | Alle Schächte die im KK als "fiktiv" gekennzeichnet sind und in dem AV geführt sind | 147 |
| Sammelpositionen | Alle Sammelpositionen die in dem AV geführt werden inkl. Positionen die nicht Bauwerken aus dem KK direkt zurechenbar sind -z.B. Ing.- Leistungen | 261 |
| Druckrohr im AV | Druckrohrlösungen, die in dem AV geführt werden (zu öffentlichen Pumpen zählen) | 12 |
| ***VG = Vermögensgegenstände | | Gesamt |
| | | 21.756 |

Tab. 6.3.2-2: Kategorien der Gesamtdaten, ausgehend von dem Anlagevermögen Kanal

Die zweite Aufstellung "Gesamtdaten ausgehend vom kaufmännischen Datenbestand" – Anlage A V in digitaler Form – erfasst alle Vermögensgegenstände, deren Datensätze neben den kaufmännischen Daten soweit möglich auch alle technischen Daten nebst Zustands-, Schadens- und Sanierungsdaten aus dem KK aufweisen.

Vorgehen bei der Zusammenführung der Datenbestände Sonderbauwerke

Die Zusammenführung der Datenbestände für Sonderbauwerke erfolgt aufgrund der mangelnden Qualität der vorliegenden technischen und kaufmännischen Daten von den Sonderbauwerken nur als vorläufige Zusammenführung und ist als Entwurfsvorlage zu verwenden. Die seitens des Gutachters manuell für jedes einzelne Sonderbauwerk zusammengesetzten Datensätze erheben vorläufig noch keinen Anspruch auf Exaktheit, Vollständigkeit und folgerichtige Zuordnung.

Schritt 1

In Anlehnung an die vom Gutachter getroffenen Annahmen erfolgte die technische Zusammenführung von Datensätzen grundsätzlich nach Sonderbauwerksbezeichnungen – Name des Sonderbauwerkes – des **Tabellenblattes ABK 2010**.

Aufgrund der fehlenden einheitlichen Nummerierung von Sonderbauwerken der TBR wurden die im **Tabellenblatt ABK 2010** erfassten Sonderbauwerke zunächst durchnummeriert. Den durchnummerierten Sonderbauwerken aus dem **Tabellenblatt ABK 2010** wurden die Datensätze aus dem **Tabellenblatt Lagebz.** soweit wie möglich manuell zugeordnet.

Das Ergebnis des ersten Schrittes der Zusammenführung von Datensätzen ist eine Aufstellung von 101 Datensätzen für Sonderbauwerke der TBR – mit Ausnahme der Einleitungsbauwerke – aus dem **Tabellenblatt ABK 2010** und– soweit sie erfasst sind – den zugeordneten kaufmännischen Datensätzen aus dem **Tabellenblatt Lagebez.**

Schritt 2

Im zweiten Schritt der Zusammenführung der technischen mit den kaufmännischen Daten sind die o.a. 101 technischen Datensätze für Sonderbauwerke den 284 Datensätzen des "Anlagevermögen Sonderbauwerke" gegenübergestellt worden. Die Zuordnung bzw. die Zusammenführung von Datensätzen erfolgte ebenfalls manuell über die Bezeichnung des jeweiligen Sonderbauwerkes.

Wegen der Diskrepanz in der Anzahl der erfassten Datensätze – 101 Datensätze in der Datenbank "Sonderbauwerke" gegenüber 284 Datensätzen im "Anlagevermögen Sonderbauwerke" – lassen sich die Datensätze auf Grundlage der übergebenen Daten nicht eindeutig zusammenführen.

Das Ergebnis des zweiten Schrittes ist eine vorläufige Aufstellung "Gesamtdaten Sonderbauwerke" – aufgeteilt in Kläranlage und andere Sonderbauwerke – mit den Datensätzen, die soweit möglich sowohl technische als auch kaufmännische Daten enthalten – vgl. Anlage A VI und A VII digitalisiert.

Kap. 7 Analyse der Datenquellen im Hinblick auf die Eignung für die Zielsetzung des Projektes

Die Erkenntnisse und Folgerungen für Haltungen und Schächte können mit wenigen anlage-spezifischen Modifikationen auch für die Sonderbauwerke übernommen werden. Den TBR wurden hierzu vom Gutachter Materialien zur Erhebung – Erhebungsbogen Sonderbauwerke – übergeben, damit für die Vermögenssicherung der Sonderbauwerke dieselben Standards zugrunde gelegt werden können wie für das Kanalnetz.

Abschließend wird festgehalten, dass die dem Gutachter übermittelten Datenquellen vom Kanalnetz der TBR vor dem Hintergrund eines auf technische und kaufmännische Nachhaltigkeit mit gleichzeitig hoher technischer Effizienz ausgerichtete Bewirtschaftung eines kommunalen Entwässerungsnetzes sowie der Sonderbauwerke - bis auf in Kap. 3-7 aufgeführte

Ausnahmen - sowohl eine strategische als auch eine operativ geeignete Entscheidungs- und Ausgangsgrundlage darstellen.

In den Abbildungen 7.3-1 und 7.3-2 sind die zusammengefassten Ergebnisse der Analyse und die daraus resultierenden Empfehlungen für die Kanal- und Sonderbauwerksdaten in Rheine zusammengestellt.

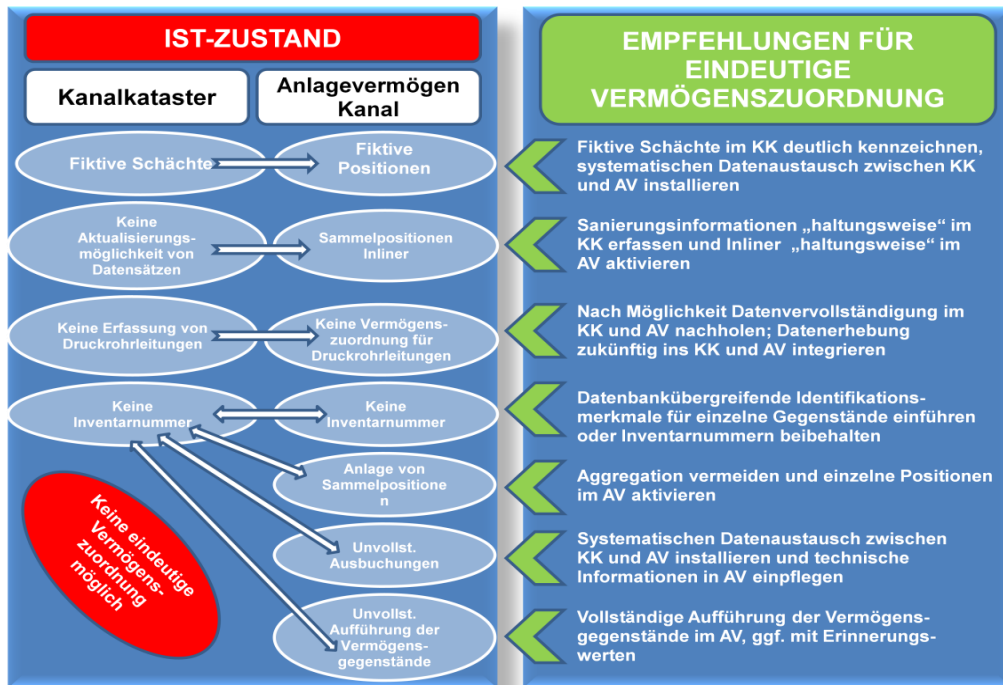


Abb. 7.3-1: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Kanaldaten der TBR

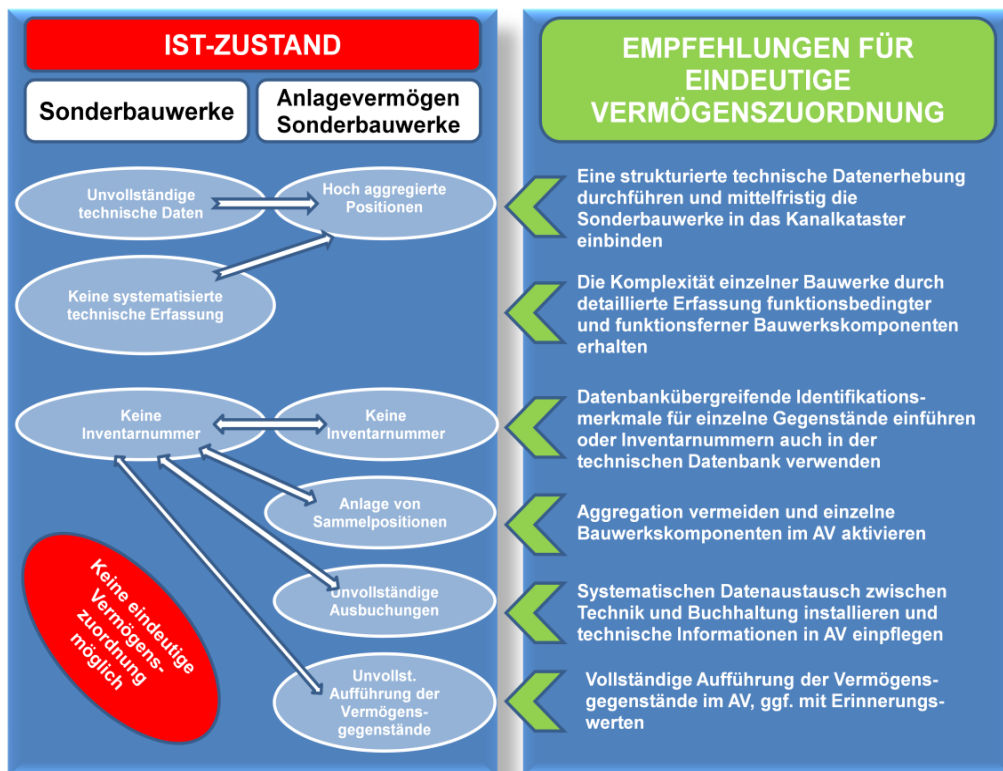


Abb. 7.3-2: Analyse der Ergebnisse und Empfehlungen für die Sonderbauwerksdaten der TBR

Der Gutachter empfiehlt die Installation eines formell systematisierten Daten- und Informationsaustausches zwischen den beiden Abteilungen "Entwässerung" und kaufmännischem Bereich der TBR" bzw. zwischen den beiden Hauptdatenbanken KK und "Anlagevermögen", um die Datenqualität, die in den einzelnen Datenbanken vorhanden ist, auf den zusammengesetzten Datenbestand übertragen zu können.

Der strukturelle Anpassungsbedarf in der strategisch-operativen Kommunikationsebene der technischen und kaufmännischen Organisationseinheiten ist im Hinblick auf die Nachhaltigkeit und die sowohl substanz- als auch vermögensorientierte Bewirtschaftung des Kanalnetzes bzw. der Anlagen und Bauwerke des Kanalnetzes Rheine von entscheidender Bedeutung.

Kap. 8 Die übergeordnete Bedeutung der Datenaufbereitung und des Datenmanagements im Hinblick auf das Ziel der nachhaltigen Vermögensbewirtschaftung in Abwasserbetrieben

Die für den sowohl operativen als auch strategischen Betrieb und die Bewirtschaftung der Abwasseranlagen der Stadt Rheine erforderlichen Daten werden, wie in diesem Gutachten bereits mehrfach wiedergegeben, an verschiedenen Stellen, gebunden an die jeweiligen Organisationsstrukturen, geführt. Der Gutachter empfiehlt, künftig die Datennutzung im Sinne dieses Gutachtens so zu organisieren, dass eindeutig geregelt ist,

- welche Abteilung oder welcher Bereich
- welche Datenbanken
- zu welchem Zweck einrichtet und
- wo welche Daten geführt und fortgeschrieben werden sowie
- welche Daten für die Vermögensbewirtschaftung zusammenzuführen sind.

Der Gutachter empfiehlt im Hinblick auf die Bilanzierung des Sachanlagevermögens, die mit Einführung des NKF zu erfüllen sind, alle in Rheine geführten Datenbanken mit den dort verwalteten Daten so zu strukturieren und zu organisieren, dass künftig bereichs- und abteilungsübergreifend alle am jeweiligen Arbeitsplatz benötigten Informationen abgerufen werden können.

Die Datenpflege, die Datenverknüpfung und der Zugriff auf die Daten sind dabei organisatorisch so zu gestalten, dass eine optimale Bewirtschaftung des Vermögens von Abwasseranlagen der TBR auf Basis qualitativ hochwertiger Daten dauerhaft sichergestellt ist. Dabei ist die Organisationsstruktur eines Abwasserbetriebes auch darauf auszurichten, dass die Datenverwaltung, die Datenbereitstellung, die Datenpflege und die Datenfortschreibung auf dieses übergreifende Datenmanagement ausgerichtet sind.

Der immense und ursprünglich auch nicht erkennbare Aufwand für die Aufbereitung der Daten aus dem Kanalbereich, der letztendlich dieses Gutachten in der vorliegenden Form erst ermöglicht hat, veranlasst den Gutachter zu dieser Empfehlung, die vom Grunde und vom Anlass her einen allgemein gültigen Charakter hat, aber dennoch im Hinblick auf die nachhaltige Vermögenssteuerung ein Fundament für alle strategischen Investitions- und Sanierungsentscheidungen bildet.

Kap. 9 Analyse des Netzzustandes - Zusammenfassung des Netzzustandes und Empfehlungen

Voraussetzung für die Feststellung eines möglichst genauen baulichen Sanierungsbedarfs ist eine zuverlässige Kenntnis des aktuellen Kanalnetzzustandes, was zugleich eine dynamische Datenerfassung der Kanalnetzentwicklung voraussetzt.

Die Unsicherheiten über den aktuellen Kanalnetzzustand resultieren aus

- dem unvollständigen Umsetzungsgrad der Ersterfassung des Kanalnetzes
- den Informationsdefiziten infolge dynamischer Entwicklungen im Kanalnetz
- den dynamischen Verschiebungen zwischen den Zustandsklassen
- den mangelnden Zustandsinformationen über Schächte.

Vor dem Hintergrund der letztmaligen Kanal-Kamerabefahrung eines Teils des Kanalnetzes in Rheine vor 8 bis 18 Jahren ist davon auszugehen, dass nach Auswertung weiterer Kanal-Kamerabefahrungen der Sanierungsbedarf zunimmt. Dieses Risiko kann seitens des Gutachters auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht durch einen belastbaren Sicherheitszuschlag auf den ermittelten Sanierungsbedarf abgeschätzt werden und wird daher in den folgenden Ausführungen nicht weiter berücksichtigt.

Zur Verbesserung der Kenntnis über den Netzzustand und zur Minimierung der Risiken sind nachstehend die Empfehlungen des Gutachters aufgeführt.

Bezüglich des unvollständigen Umsetzungsgrades der Ersterfassung vom Kanalzustand empfiehlt es sich, zunächst alle Haltungen mit bereits erfassten Schäden, die nicht abschließend bewertet wurden – rd. 8% – auszuwerten und einer Zustandsklasse zuzuordnen.

Desweiteren sollten nach Möglichkeit alle Haltungen, die während der Erstbefahrung vom Kanalzustand nicht inspiziert wurden – rd. 6% – zum nächsten geeigneten Termin befahren bzw. begangen und dann bewertet werden. Dadurch könnte der tatsächliche und nicht nur der potentielle mittelfristig sanierungsbedürftige Anteil der Haltungen ausgewiesen werden.

Mit Bezug auf die Informationsdefizite infolge dynamischer Zustandsveränderungen im Kanalnetz empfiehlt der Gutachter, alle vorhandenen zustandsrelevanten Daten des Kanalnetzes zu bündeln und kontinuierlich zu pflegen bzw. eine vollständige Historie für jede Haltung zu pflegen. Insbesondere sind nach erfolgten Sanierungsmaßnahmen in den jeweiligen Haltungen die Daten der Zustandsklassen anzupassen. Darüber hinaus wird empfohlen, die Zustandsdaten aller Haltungen durch die Integration der Daten aus den Notfallreparaturmaßnahmen und den Gewährleistungsbefahrungen kurzfristig anzupassen.

Abschließend wird durch den Gutachter angeregt, dass der Zustand der Schächte im Hinblick auf den Vermögenswert der Schächte – Wiederbeschaffungswert Schächte in Rheine zum 01. Januar 2010 von rd. € 35 Mio. – erfasst wird. Der Gutachter empfiehlt deshalb bei der Wiederholungsbefahrung der Haltungen ebenfalls die Zustandserfassung der Schächte vorzunehmen und in die Zustandsdatenbank zu integrieren, um damit eine belastbare Grundlage für die Ermittlung des Sanierungsbedarfs der Schächte zu erreichen.

Kap. 10 Verlustrisiko der kurz- bis mittelfristig baulich sanierungsbedürftigen Haltungen - Investitionsbedarf und potentielle Vermögensverluste in Rheine

Vor dem Hintergrund des ermittelten baulichen Sanierungsbedarfs der Kanalhaltungen in Rheine sind nachstehend in den Abbildungen 10.4-1 und 10.4-2 der resultierende Investitionsbedarf sowie der potentielle Vermögensverlust bzw. Restbuchwert aufgrund des vorzeitigen Vermögensabgangs im Jahre 2011 bei Zugrundelegung vollständiger Erneuerung sanierungsbedürftiger Kanalhaltungen dargestellt.

Der abgebildete Investitionsbedarf ist auf Grundlage des im Anlagevermögen geführten Wiederbeschaffungswertes

$$\text{WBW} = \text{ASW} \times \text{Preisindex}$$

mit einem angenommenen Preisindex von 2% für die Preissteigerung als Summe der Einzelwerte der betroffenen Kanalhaltungen ermittelt worden.

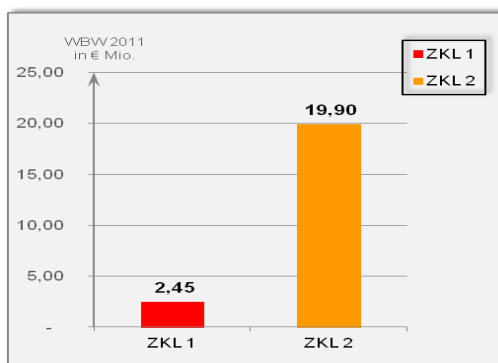


Abb. 10.4-1: Investitionsbedarf 2011 in Rheine

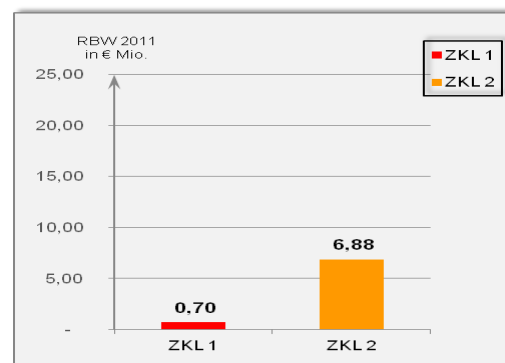


Abb. 10.4-2: Potentieller Vermögensverlust 2011 in Rheine

Die tatsächlichen Sanierungskosten werden jedoch maßgeblich durch die gewählte Sanierungsart – entweder Erneuerung oder Renovierung oder Reparatur, vgl. 9.4.2.1 – das eingesetzte Sanierungsverfahren – d.h. unter anderem offene bzw. geschlossene Bauweise – und die regionale Wettbewerbsstruktur auf dem Baumarkt beeinflusst und können von dem errechneten Investitionsbedarf abweichen.

Aufgrund dessen kann der faktische Investitionsbedarf erst im Stadium der operativen Sanierungsplanung näherungsweise genau ermittelt und als Basis zugrundegelegt werden.

Die in der Abbildung 10.4-2 dargestellten potentiellen Vermögensverluste von € 7,58 Mio. ergeben sich aus der Summe der Restbuchwerte von Kanalhaltungen der ZKL 1 und 2 und stellen den potentiellen Vermögensabgang im Jahre 2011, unter Zugrundelegung einer vollständigen Erneuerung aller betroffenen Haltungen in dem Jahr, dar.

Vor dem Hintergrund der vom Gutachter angesetzten Sanierungszeitkorridore von 5 Jahren für ZKL 1 bzw. 10 Jahren für ZKL 2 und angenommener jährlicher Gleichverteilung der Sanierungsmaßnahmen werden die Vermögensverluste über die 5 bzw. 10 Jahre gemittelt und in der Abbildung 10.4-3 dargestellt.

Für die Haltungen der ZKL 1 ergäbe sich demnach ein über 5 Jahre gemittelter Vermögensverlust von € 0,63 Mio. und für die Haltungen der ZKL 2 ein über 10 Jahre gemittelter Vermögensverlust von € 5,68 Mio.

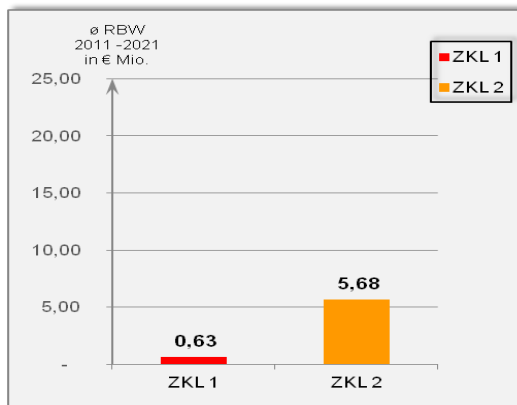


Abb. 10.4-3: Potentieller Vermögensverlust gemittelt über 5 bzw. 10 Jahre

In der Summe beläuft sich der gemittelte Verlust in den 10 Jahren auf insgesamt € 6,31 Mio.

Die Differenz zwischen € 7,58 Mio. und € 6,31 Mio. ergibt sich aus den noch aggregierten Abschreibungen infolge der Gleichverteilung der Maßnahmen auf 5 bzw. 10 Jahre in dem Zeitraum zwischen 2011 und 2021.

Hierbei wird von einer vollständigen Erneuerung aller Haltungen der ZKL 1 und 2 in 5 bzw. in 10 Jahren ausgegangen, um das potentielle Maximum von Vermögensverlusten im Rahmen dieses Gutachtens aufzuzeigen.

Eine ausführbare Sanierungsstrategie ist jedoch eine Kombination aus Reparatur-, Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen und führt deshalb in Abhängigkeit von der anteilmäßigen Verteilung zwischen den drei Sanierungsarten zu abweichenden Vermögensverlusten, die dem Betrag nach von den in Abbildung 10.4-2 und 10.4-3 dargestellten Vermögensverlusten abweichen.

Erst nach Vorlage und Auswertung verschiedener Sanierungsstrategien steht fest, in wieweit der tatsächliche Verlust vom potentiellen Verlust von € 6,31 Mio. unterschritten werden kann.

Als vermögenskritisch – d.h. hoher Restbuchwert und schlechter baulicher Zustand – sind 611 Haltungen in der Abbildung 10.4.2-1 auf einer Länge von rd. 32 km mit einem Restbuchwert im Jahre 2011 von € 5,3 Mio. identifiziert worden. Der Investitionsbedarf von rd. € 22 Mio. im Betrachtungsraum von 10 Jahren ab 2012 eröffnet einen bedeutenden Spielraum bei der Festlegung der Reihenfolge von Sanierungsmaßnahmen und schafft damit die Möglichkeit, die Vermögensverluste zu minimieren – vgl. 12.5.

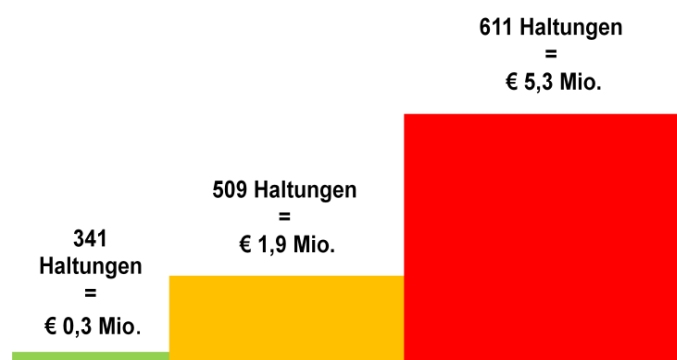


Abb. 10.4.2-1: Verlustpotenziale der kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Haltungen in Rheine

Kap. 11 Vermögensrisiken im Abwasserbeseitigungskonzept der TBR – Fazit

Ziel der Bewirtschaftung des in Abwasseranlagen gebundenen Vermögens ist nur der konsequente Substanz- und damit einhergehende Werterhalt der vorhandenen Anlagen und Netze. Neben den Informationen zum Vermögen selbst, ist die weitere grundlegende Voraussetzung, die Auswirkungen von Sanierungsplanungen und Sanierungskonzepten auf das Vermögen zu kennen.

Bisher findet der potentielle Wertverlust im Zeitablauf der einzelnen Anlagen bei Außerbetriebnahme vor Ende der kalkulatorischen Nutzungsdauer keine Berücksichtigung bei der Sanierungsplanung bzw. bei den Sanierungskonzepten. In Rheine beträgt dieser bei konsequenter Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen im Bereich Kanal aus dem Sanierungs-ABK 2010 durchschnittlich 13,77% des Sanierungsbudgets p.a. bzw. im Durchschnitt rd. € 357.000 p.a. Die Umsetzung des ABK 2010 wie vorliegend birgt demnach quantifizierbare Risiken für das Vermögen.

Die Kenntnis über die Risiken im Vermögensbestand und ihre Berücksichtigung bei der Sanierungsentscheidung sind für den Werterhalt und die nachhaltige Vermögensbewirtschaftung von entscheidender Bedeutung.

Der Gutachter empfiehlt zum nächstmöglichen Zeitpunkt das ABK getrennt nach dem Sanierungs-ABK und dem vermögenssichernden bzw. dem vermögenserhaltenden Erschließungs-ABK zu erstellen und einzuführen und somit die heutige Praxis, ein ABK nur nach technischen Kriterien zu erstellen dahingehend weiterzuentwickeln, dass vermögenssichernde oder vermögenserhaltende Kriterien bei ABK-Erstellung gleichgewichtig zu den technischen Kriterien einfließen.

Kap. 12 Vermögenssicherung auf Basis einer Bewertungskennzahl – der Verlustpotenzialkoeffizient VPK

Die Betrachtung des

Wertverlust pro Euro der Ersatzinvestition bei gleichzeitiger Festlegung eines Budgets für Ersatzinvestitionen

ist zur Bewertung des Verlustrisikos im Sinne der Vermögenssicherung zielführend.

Dabei wird der Restbuchwert eines Vermögensgegenstandes ins Verhältnis zu den Investitionsbeträgen gesetzt, welche bei seinem Ersatz oder seinem Austausch – als reine Erneuerungskennzahl – bereitgestellt werden müssen.

Die Kennzahl beschreibt den Wertverlust, der sich aus dem rechnerischen Verhältnis von Restbuchwert zu Ersatzinvestition ergibt. Diese Kennzahl wird vom Gutachter als Verlustpotenzialkoeffizient VPK eingeführt.

Verlustpotenzialkoeffizient VPK = Restbuchwert RBW/Ersatzinvestition

- Der VPK stellt das Verhältnis des noch vorhandenen und infolge der Durchführung der Ersatzmaßnahme verlorengelassenen Vermögens zu dem für die Ersatzinvestition eingesetzten Betrag dar
- Der VPK stellt dar, wie viel Vermögen im Bestand aufgrund der Investitionen als prozentualer Anteil an der Investition nicht in das Unternehmen zurückfließt

- Der VPK gibt wieder, um welchen Betrag die Bilanz – vgl.10.1 – bei der vorgesehenen Investitionen durch vorzeitigen Vermögensabgang gekürzt wird
- Der VPK ist – vergleichbar einer Bilanz im Rahmen des Jahresabschlusses – stichtagbezogen.
- Der VPK kann vergleichbar einer Planbilanz zu jedem festgelegten bzw. gewählten Stichtag mit den für diesen Stichtag angesetzten Investitionsbeträgen ermittelt werden
- Der Wertebereich des VPK liegt zwischen 0 und 1; ein abgeschriebener Vermögensgegenstand hat den VPK von 0, am Aktivierungstag hat ein Vermögensgegenstand einen VPK von 1
- Je kleiner der VPK ist, umso weniger Vermögen als Restbuchwert geht pro investiertem Euro bei einer Erneuerung verloren

Operative Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung

Der Gutachter hat für die operative Anwendung eine grundlegende Methode zur Sanierungsentscheidung auf Basis des VPK entwickelt.

Sind in einer Maßnahme mehrere Vermögensgegenstände enthalten, ist eine Aggregation des VPK der einzelnen Vermögensgegenstände notwendig, um einen Gesamt-VPK für die einzelnen Maßnahmen zu ermitteln. Der Gesamt-VPK kann dann wiederum mit einer Maßnahme oder mit mehreren anderen Maßnahmen verglichen werden.

Zur Vereinfachung und um die Ziele der Vermögenssicherung zu erfüllen, werden verschiedene Systematisierungen – Festlegung einer absoluten Verlustgrenze oder eines Kontroll- und Bewertungssystems, die auf eine Priorisierung nach dem VPK aufbauen, hergeleitet.

Die Position der einzelnen Maßnahmen innerhalb der Prioritätenliste ist bei Sanierungsentscheidungen zur Vermögenssicherung zu berücksichtigen. Je höher die Priorisierung, desto geringer sind bei einer Durchführung die Konsequenzen für das Vermögen.

Strategische Anwendung des VPK in der Sanierungsplanung – Analyse-, Maßnahmen- und Prognoseinstrument

Die Vermögenssicherung auf Basis des VPK soll bereits bei der Entwicklung von Sanierungsstrategien – im frühen Planungsstadium – ebenso Berücksichtigung finden wie die Berücksichtigung von Einflüssen des VPK bei der Bewertung von Sanierungsentscheidungen bzw. konkreten Einzelmaßnahmen im operativen Bereich – hier des Sanierungs-ABK.

Der Gutachter hat beispielhaft in Anlehnung an den in 10 ermittelten Sanierungsbedarf eine Strategie mit folgenden Randbedingungen erarbeitet.

- Sanierungszeitraum von 15 Jahren
- Erneuerung aller Haltungen der Zustandsklasse 1 und 2
- Start der Umsetzung im Jahr 2014
- Gleichsetzung der Ersatzinvestitionen dem Betrag nach mit den Wiederbeschaffungswerten

- Preissteigerungsrate während des Sanierungszeitraums konstant mit 2% p.a.
- Erneuerung der Haltungen, während Schächte unberücksichtigt bleiben

Mit dem Analyse-Instrument lässt sich der individuelle Sanierungsbedarf für vorgegebene individuelle Zielsetzungen bzw. für eine Strategie ermitteln. Mit dem Analyse-Instrument können die in 10.3 bis 10.5 durchgeführten Untersuchungen routinemäßig ausgeführt werden.

Wie in 12.1 erläutert, muss bei Sanierungsentscheidungen eine breite Informationsbasis mit detaillierten Angaben zu jedem einzelnen von der Entscheidung betroffenen Vermögensgegenstand vorliegen, um die Durchführung eingehender Analysen durch ein entsprechendes Instrument – hier das Analyse-Instrument – effektiv zu unterstützen.

Das Ziel des Maßnahmen-Instruments ist die Ermittlung des aus Vermögenssicht optimalen Zeitpunkts der Ausführung von Maßnahmen.

Das Maßnahmen-Instrument unterstützt die Entscheidungen bei der Strategieplanung, indem die vorgesehenen Maßnahmen – zwei bis zur in einem Netz maximalen Anzahl von geplanten Maßnahmen – auf Grundlage des VPK zu der Reihenfolge geordnet werden, nach der sie mit den minimal möglichen Vermögensabgängen in einem definierten Zeitraum – hier die angesetzten 15 Jahre – ausgeführt werden können.

Die Reihenfolge wird mit dem Gesamt-VPK einer jeden Maßnahme unter Beachtung der zuvor beschriebenen Randbedingungen ermittelt. Der Gutachter hat dazu drei Sanierungsabschnitte – kurz-, mittel- und langfristig – angesetzt.

Das Prognose-Instrument ist ein Kontrollinstrument, das auf einer Kapitalflussrechnung beruht. Die Konsequenzen einer Sanierungsplanung auf das Vermögen und die Gebühr – wie in 12.5.2 beschrieben – werden mit dem Instrument für einen definierten Zeitraum prognostiziert. Mit dem Prognose-Instrument werden durch eine Kapitalflussrechnung die wichtigsten Kennzahlen – wie das Vermögen, der Gebührenanteil, der Wertverlust oder die Wiederbeschaffungswerte – die sich aus diesen Entscheidungen ergeben, ermittelt.

Die beschriebene Strategievariante, welche eine Erneuerung aller Haltungen der Zustandsklassen 1 und 2 vorsieht, ist im Investitionsplan mit den minimierten Vermögensabgängen durch vorzeitigen Ersatz abgebildet.

Trotz Minimierung der Verluste werden mit den beschriebenen Randbedingungen vorzeitige Vermögensabgänge von rd. € 5 Millionen ermittelt.

Der Verlust von rund € 5 Mio. entspricht bei einem Investitionsbetrag von € 27,6 Mio. einem Anteil von $5/27,6 = 18\%$.

Zur weiteren Minimierung des Verlustes von hier ermittelten rund € 5 Mio. besteht die Notwendigkeit neben der durchgeführten Optimierung des Sanierungszeitpunktes weitere Methoden wie der Anpassung der Nutzungsdauern oder der Wahl alternativer Sanierungsarten, Renovierung oder Reparatur, anzuwenden.

Bewertung der Vermögenssicherung auf Grundlage des VPK

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen in 10 und 11 sowie der Ergebnisse der operativen und strategischen Einsatzmöglichkeiten des VPK kommt der Gutachter zu dem Schluss, dass eine neue Bewertung der Entscheidungskriterien für Sanierungsentscheidungen notwendig ist.

Die Untersuchung alleine des baulichen Sanierungsbedarfs der Zustandskassen 1 und 2 in Rheine hat einen Sanierungsbedarf von rd. € 22 Mio. und die Verlustrisiken von rd. € 6 Mio. mit weiteren nichtkalkulierbaren Risiken für nicht untersuchte Kanäle und Schächte ergeben.

Auch die Untersuchung des aktuellen ABK hat verdeutlicht, dass ohne die systematische Analyse und Berücksichtigung der Vermögenssicherung hohe Vermögensabgänge zu erwarten sind. In den einzelnen Jahren von 2010 bis 2015 gehen bis zu 17% die eingesetzten Investitionen bei Sanierungen im Bestand verloren, die zusätzlich durch die Verluste aus Sanierungsmaßnahmen der Sonderbauwerke erhöht werden.

Verluste aus vorzeitigen Vermögensabgängen und damit die Schwächung der Investitionsfähigkeit von Abwasserbetrieben stehen augenscheinlich im Widerspruch zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Netzen.

Vom Gutachter sind bei der Entwicklung des VPK zwei entscheidende Grenzen identifiziert worden, ab denen die Vermögenssicherung bei Sanierungsentscheidungen als maßgebender Entscheidungsfaktor zurückgestellt werden kann bzw. muss. Die Grenzen sind:

- Wirtschaftlicher Vorteil
- Funktionsversagen

Wirtschaftlicher Vorteil

Die Grenze des wirtschaftlichen Vorteils ist erreicht, wenn die Verluste aus vorzeitigem Abgang eines Vermögensgegenstandes von der Gesamtheit der positiven Effekte übertroffen werden. Da die Kommune das Allgemeinwohl aller Bürgerinnen und Bürger berücksichtigen muss, ist es unerheblich ob der wirtschaftliche Vorteil für den Abwasserbetrieb oder eine anderen Gruppe innerhalb der Kommune von Vorteil ist.

Funktionsversagen

Die andere Grenze ist die der Gefahr des Funktionsversagens. Besteht bei einem Vermögensgegenstand die Gefahr des Funktionsversagens, rechtfertigt dies ohne Berücksichtigung des Vermögens eine umgehende Sanierung. Die Verantwortung für die Seuchenhygiene und den Umweltschutz sind in diesem Fall das höherwertige Gut gegenüber der Vermögenssicherung.

Kap. 13 Vermögensbewirtschaftung unter Berücksichtigung von Abschreibungserlösen

Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass der Ansatz, auch Abschreibungserlöse bei Sanierungsentscheidungen zu berücksichtigen, grundsätzlich das Potenzial haben kann, zum nachhaltigen Erhalt der Netze beizutragen.

Die Ermittlung der für die Abschreibungserlöse relevanten Eingangsgrößen

- verbleibende Nutzungsdauer des einzelnen Vermögensgegenstandes,
- Entscheidung über den Ausführungszeitpunkt einer Sanierung,
- mögliche unterschiedliche Ansätze über die Preissteigerung bis zum Ende des Betrachtungszeitraums,

- individuelle Restnutzungsdauer der einzelnen Vermögensgegenstände, die in einer Sanierungsmaßnahme zusammengefasst werden und
- die Wahl von Sanierungs- bzw. Herstellungsverfahren und die sich daraus ergebenden unterschiedlichen spezifischen Herstellungskosten

haben ergeben, dass zur Bestimmung belastbarer Werte für die Eingangsgrößen statistische Untersuchungen an einer größeren Zahl von Kommunen notwendig sind. Darüber hinaus sind umfangreiche EDV/Software Systeme aufzubauen, die in der Lage sind, die durch die Vielzahl von Vermögensgegenständen und Eingangsgrößen komplexen Simulationen durchzuführen.

Für künftige Untersuchung dürfte zumindest fraglich sein, ob Abschreibungserlöse aus dem Bestand eines gesamten Entwässerungsnetzes mit mehreren 10.000 Vermögensgegenständen oder auch für Sonderbauwerke mit ihren zahlreichen Komponenten aufgrund des hohen Aufwandes an Personal und technischen Ressourcen für kleinere Abwasserbetriebe zielführend ist.

Kap. 14 Das Abwasserbeseitigungskonzept als Basis eines nachhaltigen kommunalen Vermögenserhalts

Es ist zukünftig von herausragender Bedeutung, dass die Kommune nachhaltig den baulichen Bestand und die Funktionsfähigkeit der Abwasseranlagen und insbesondere des gesamten Abwassernetzes unter zumutbarem finanziellen Aufwand gegenüber dem Gebührenzahler erhalten kann.

In NRW und Deutschland kommt es langfristig auf den technischen Erhalt und dessen Finanzierbarkeit an, die Erweiterungen treten zukünftig in den Hintergrund. Um den technischen Erhalt sicherzustellen, wurden in der Vergangenheit Modelle erarbeitet, die eine Prioritätenfestsetzung der zu erbringenden technischen und finanziellen Leistungen ermöglichen.

Diese Modelle fußen alle auf rein technischen – insbesondere bautechnischen und materialtechnischen – Prüfmethode. Die Kanäle werden befahren, der Funktionszustand wird erfasst und klassifiziert. Eine Priorität zur Erneuerung bzw. Sanierung wird nach technischen Regelwerken festgelegt. Die Klassifizierung und Prioritätenfestlegung haben Einzug in Vorschriften für die gesetzlich vorgeschriebenen Abwasserbeseitigungskonzepte gehalten.

Die seit den vergangenen zwei Jahrzehnten eingeübte Praxis verstand unter Wirtschaftlichkeit die Vergabe des Auftrages an den preiswertesten Bieter. Die Erfassung und Einbeziehung des in die vorhandenen Anlagen und Einrichtungen gebundenen Vermögens und der Vermögenserhalt für die zu sanierenden Anlagen und Einrichtungen muss aus kaufmännischer Sicht dringend in die Beurteilungs- und Entscheidungsprozesse eines Abwasserbetriebes integriert werden, wenn die bereits eingangs zu diesem Kapitel genannten zukünftigen Anforderungen nachhaltig gemeistert werden sollen.

Das zentrale Ergebnis des Gutachtens ist, dass vor der Erstellung des ABK die kaufmännischen Verlustrisiken, die mit den einzelnen Maßnahmen verbunden sind, bekannt sein müssen.

Eine Fragestellung dieses Gutachtens besteht darin auszuloten, wie ein Abwasserbeseitigungskonzept unter kaufmännischer Optimierung insbesondere unter dem Gesichtspunkt vom bestmöglichen Vermögenserhalt erarbeitet werden kann.

Grundlage für die heutigen Investitionsentscheidungen der TBR sind die im Gutachten zur baulichen Substanz, zum Fremdwasser oder zur hydraulischen Leistungsfähigkeit empfohle-

nen Maßnahmen. Bei einer Analyse möglicher Sanierungsmaßnahmen stellte sich heraus, dass ein Abwasserbetrieb sich auf der einen Seite zwischen zahlreichen Maßnahmen aus technischen Gründen entscheiden muss, gleichzeitig aber auch zusätzliche Vorgaben im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung umzusetzen hat.

Der Gutachter ist im konkreten Fall des ABK der TBR zu dem Ergebnis gekommen, dass für den Betreiber eine überschaubare und damit auch kalkulierbare Investitionsplanung vorteilhaft ist. Die Investitionsplanung entspricht dem heute empfohlenen Zeitrahmen für die regelmäßige Fortschreibung eines ABK.

Der Gutachter hat herausgearbeitet, dass die zur Beseitigung spezifischer technischer Mängel bzw. Zustände erarbeiteten Sanierungskonzepte – beispielsweise zur hydraulischen Sanierung oder zur Reduktion des Fremdwassereintritts – aus Sicht des Vermögenserhalts vor allem einen hohen Informationsgehalt im Hinblick auf die Schadensbilder und die Lage von Schäden haben.

Hieraus abgeleitete Sanierungsvorschläge aufgrund von Schadensausmaß oder Schadensumfang sollten künftig die Grundlage für Sanierungs- und Investitionsplanungen sowie die Ermittlung der Kosten für die Maßnahmen sein.

Die Kenntnisse über Schadensausmaß und Schadensumfang sind die Grundlagen für die Ausführungsplanung; die Entscheidung über die Durchführung einer Maßnahme hängt in erster Linie von dem potentiellen vorzeitigen Vermögensabgang ab. Hiervon wird nur im Fall von absehbaren Funktionsversagen – vgl. 12.7 – abgewichen.

In der vertieften Auseinandersetzung mit den Daten der TBR wurden vom Gutachter Lösungsansätzen zur Reduktion bis hin zur Vermeidung der Auswirkungen vorzeitiger Vermögensabgänge entwickelt, dabei jedoch auch festgestellt, dass eine jährliche Überprüfung der Analyse zwecks kontinuierlicher Ausweisung der Verlustrisiken wegen der sich jährlich ändernden Restbuchwerte vorgenommen werden sollte.

Daher ist eine kontinuierliche Pflege der kaufmännischen Daten im Hinblick auf weitere Investitionsplanungen aus Sicht des Gutachters naheliegend.

Diese neue – vom Gutachter vorgeschlagene – vermögensstabilisierende Überprüfung ist verwaltungsmäßig einzurichten und fortzuschreiben.

Mit der Überarbeitung des existierenden nach rein technischen Kriterien aufgestellten ABK hin zu einem neuen ABK, das auf kaufmännischen Kriterien basiert, kann der praktische und dies bedeutet in diesem Fall der finanzielle/kaufmännische Beweis für die Vorteilhaftigkeit und die Nachhaltigkeit der vermögenserhaltenden Bewirtschaftung des Abwasserbetriebes erbracht werden.

Die hierbei noch zu erarbeitenden Lösungsansätze müssen dergestalt entwickelt werden, dass im Unterschied zu der Planung von technischen Maßnahmen für einen Abwasserbetrieb, die einmalig für mehrere Jahre festgeschrieben werden, die Frage zum Vorgehen bei der Vermögenssicherung kontinuierlich bzw. fortlaufend in einem speziell hierfür etablierten kaufmännisch geprägten Abwasserbeseitigungskonzept erarbeitet werden, das jährlich mit aktuellen kaufmännischen Daten fortgeschrieben werden kann.

Aus den vorgenannten in dieser Arbeit vorgelegten gutachtlichen Erarbeitungen und Entwicklungen ist es selbstverständlich, dass aufgrund der vorgestellten Vorarbeiten **bisher nur die entscheidenden Werkzeuge erarbeitet wurden**, die die Basis für die Erarbeitung eines kaufmännisch geprägten vermögensorientierten Abwasserbeseitigungskonzeptes darstellen.

Eine konkrete Ausarbeitung eines vermögensorientierten Abwasserbeseitigungskonzeptes ist bei der vorliegenden Datenstruktur, zu diesem Zeitpunkt **noch** nicht möglich. Eine konkrete Ausarbeitung eines alternativen Abwasserbeseitigungskonzeptes erfordert einen Umbau der vorliegenden Datenstruktur, die in ihrer Detailliertheit noch technisch dominiert ist und entsprechende Datenstrukturen daher im kaufmännischen Sektor noch auf detailliertem Niveau aufgebaut werden müssen.

An dieser Stelle wird angeregt, ein solches Konzept konsequent in Angriff zu nehmen und die Ausarbeitung eines solchen alternativen Abwasserbeseitigungskonzeptes beispielhaft oder exemplarisch für eine oder mehrere Abwasserbetriebe in NRW für die oberste Wasserbehörde, das Umweltministerium, durchzuführen.