

Datennutzung und Digitalisierung im deutschen Abwassersektor

Vorhandene Daten für die Modernisierung der Infrastruktur und eine optimierte Entscheidungsfindung nutzen

Von Andreas Julskjaer Pedersen

Der deutsche Abwassersektor steht vor großen Herausforderungen, insbesondere im Hinblick auf eine alternde Infrastruktur. Viele Abwasserleitungen und -systeme sind veraltet und müssen dringend modernisiert werden. Die Nutzung und Auswertung von vorhandenen Daten spielt hierbei eine entscheidende Rolle, um den Weg zur Digitalisierung zu verkürzen und ein effizientes und nachhaltiges Abwassernetzwerk zu gewährleisten.

Das öffentliche Kanalnetz in Deutschland wächst seit Jahren kontinuierlich und hat nach Zahlen des Statistischen Bundesamtes eine Gesamtlänge von mehr als 600.000 km. Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) hat auf der Basis ihrer regelmäßigen Befragungen der Kommunen errechnet, dass bei etwa 20 % der Rohre ein kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf bestehe. Jährlich werden rund 1 % des öffentlichen Kanalnetzes in Deutschland saniert. Um den Zustand des Kanalnetzes in Deutschland langfristig zu verbessern, muss daher laut DWA eine Erhöhung des Aufwands zur Kanalsanierung stattfinden [1].

Fokus auf Digitalisierung durch Wasserwirtschaft 4.0

Der dringende Bedarf an Investitionen in veraltete und kritische Infrastrukturen sowie begrenzte Budgets und Fachkräftemangel zwingen die Kommunen aber dazu, nicht nur die

Netzinfrastruktur 1:1 zu ersetzen, sondern auch den Betrieb und die Sanierungsplanung mit Hilfe von Datenanalysen zu modernisieren. Die mit dieser zunehmenden Digitalisierung verbundenen Möglichkeiten und Herausforderungen werden unter dem Begriff „Wasserwirtschaft 4.0“ diskutiert, was in einem Abschlussbericht des Bundesministeriums für Umwelt und Natur von 2020 deutlich wird: „In Deutschland wird mit dem Begriff ‚Wasserwirtschaft 4.0‘ speziell auf die Digitalisierung mit ihren vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in der Wasserwirtschaft Bezug genommen.“

In der Wasserwirtschaft 4.0 geht es neben der Nutzung von Daten, um die Effizienz und Nachhaltigkeit des deutschen Wassersektors zu verbessern, besonders darum, intelligente Entscheidungsfindungen bei Investitionen ins Abwassernetz zu schaffen.

Durch die Digitalisierung ermöglichen dynamische Datenanalysen den Netzbetreibern und Behörden ein besseres Verständnis von Zustand, Kapazität und Wartungsbedarf des Abwassersystems. Diese Informationen helfen, Überlastungen, Überschwemmungsgefahren und Leckagen zu erkennen, was zu zielgerichteten und kosteneffizienten Investitionsentscheidungen führt. Hierbei müssen jedoch auch Umweltauswirkungen, sozioökonomische Vorteile und langfristige Bedürfnisse berücksichtigt werden.

Letztlich fördert die Wasserwirtschaft 4.0 strategische, datengestützte Investitionen, die die Ressourcennutzung verbessern und Umwelt- sowie Wasserressourcen in Deutschland schützen.

Daten helfen uns, unsere Herausforderungen zu verstehen

Daten spielen eine entscheidende Rolle für das Verständnis der Herausforderungen, mit denen die Wasserwirtschaft in Deutschland konfrontiert ist. Durch Sammeln, Analysieren und Interpretieren großer Datenmengen können Fachkräfte einen tieferen Einblick in die komplexen Faktoren erhalten,

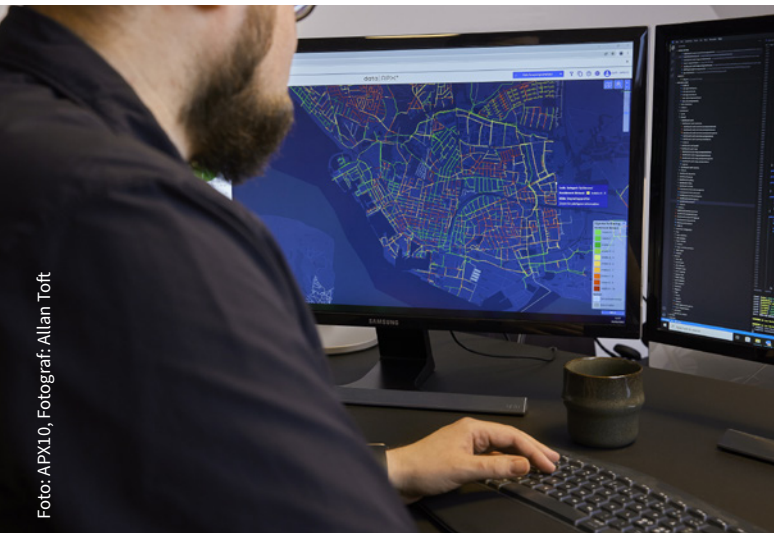


Foto: APX10, Fotograf: Allan Toft

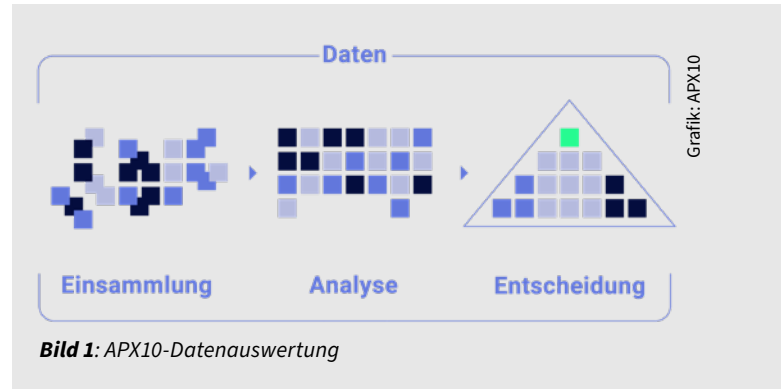
die den Sektor beeinflussen. Dies ermöglicht eine erleichterte Identifikation bevorstehender Herausforderungen und ihrer Lösungen.

Das Management und die kommunalen Betreiber müssen über eine gemeinsame intuitive, proaktive, dynamische und umsetzbare Intelligenz verfügen, um klare Prioritäten für z. B. Reinvestitionen in das Kanalnetz zu setzen. Die komplexen Daten sollten daher in einem dreistufigen Prozess (**Bild 1**) vereinfacht werden, der Daten erfasst (1), Daten analysiert (2) und diese Daten für eine Entscheidungsfindung auswertet (3). Diese Erfassung von Daten ermöglicht Trendanalysen und hilft bei der Identifizierung von Herausforderungen wie dem Renovierungs- und Ersatzbedarf in Kanalnetzen, Rohrleitungen/Haltungen und Pumpstationen. Nur diejenigen, die diese Herausforderungen erkennen, können gezielte Investitionen in die Infrastruktur für eine zuverlässige und nachhaltige Ver- und Entsorgung planen.

Zusätzliche Herausforderungen sind der Klimawandel, extreme Wetterereignisse und das Bevölkerungswachstum. Daten über Niederschlagsmuster, Wasserströme und Wasserstände unterstützen das Verständnis und die Planung von Anpassungsmaßnahmen. Ebenso helfen Daten über Bevölkerungswachstum und Stadtentwicklung bei der Prognose des zukünftigen Wasserbedarfs und des Ausbaus der Infrastruktur. Die Wasserwirtschaft in Deutschland kann durch dieses datengeschützte Verständnis der Herausforderungen effektivere Lösungen entwickeln, die die Nachhaltigkeit, den Umweltschutz und eine zuverlässige Wasserversorgung fördern. Daten sind daher unverzichtbar, um Herausforderungen der Wasserwirtschaft in Deutschland zu bewältigen (**Bild 2**).

Informationen sind ein Werkzeug – die Menschen aber der Schlüssel

Die zunehmende Fokussierung auf die Digitalisierung, die Suche nach neuen Talenten (HR) und eine schnell voranschreitende Entwicklung im digitalen und technologischen Bereich bieten im Hinblick auf den Wissensaustausch zwi-




schen Wasserfachleuten neue Möglichkeiten. Gleichzeitig können aus Daten neue Geschäftsmöglichkeiten in Form von neuen Dienstleistungen oder Produkten entstehen – und das Management dabei unterstützen, eine moderne und transparente Organisation nach außen hin zu präsentieren. Es liegt ein großes Potenzial für die Abwasserwirtschaft im „Digitalen Asset Management“ und den prädiktiven Auswertungen, dessen wir uns alle bewusstwerden sollten. In vielen skandinavischen Ländern hat APX10 die Netzbetreiber bereits dabei unterstützt, datengesteuerte Entscheidungen zu treffen. APX10 möchte jetzt deutsche Städte und Kommunen dabei unterstützen, die Digitalisierung in der Wasserwirtschaft voranzutreiben und anhand von Datenanalysen die begrenzten Ressourcen effizient in die alternde Kanalinfrastruktur einzusetzen.

Fallbeispiele aus Dänemark

Das große Problem in Aabenraa: Fremdwasser im Kanalnetz

In der dänischen Stadt Aabenraa mit 53.000 Einwohnern und 1.497 km Schmutz- und Regenwasserkanalisation sieht sich der örtliche Abwasserversorger Arwos mit verschiedenen

Alte Kanalinfrastruktur aus den 50er, 60er und 70er Jahren muss im Laufe der nächsten zehn Jahre ersetzt werden.



- Investitionsstau oder starker Bedarf an neuen Investitionen ins Kanalnetz
- Klimawandel und Demographischer Wandel
- Fachkräftemangel: Erfahrene Mitarbeiter gehen in die Rente
- Wissenstransfer und Rekrutierung neuer Talente
- Big Data & Datenqualität

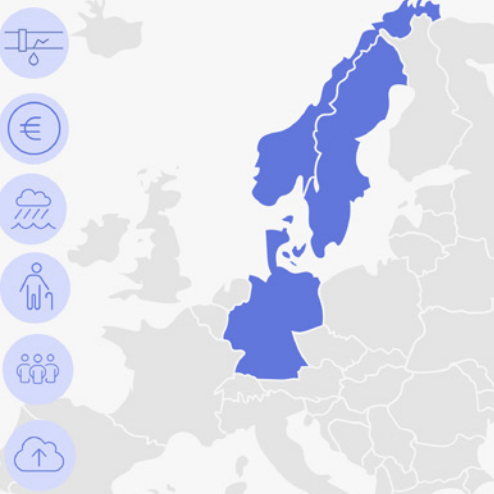


Bild 2: Herausforderungen im Abwassersektor

Foto: APX10 – Besuch in Apenrade



Bild 3: Finn Reese, Abteilungsleiter bei Arwos

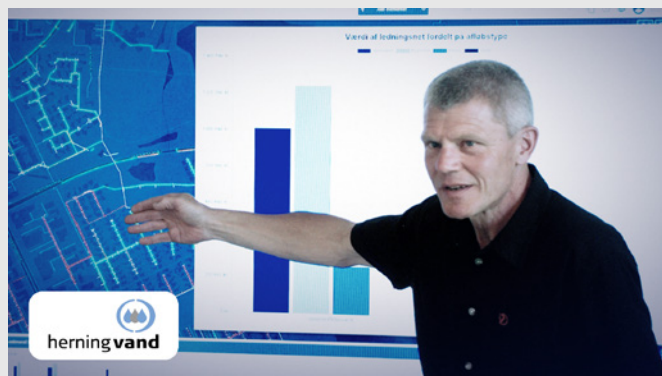


Foto: APX10 – Besuch in Herning

Bild 4: Benny Nielsen, Abteilungsleiter bei Herning Vand

Herausforderungen konfrontiert, wie z. B.

- » Veränderungen bei extremen Wetterereignissen,
- » steigende Grundwasserspiegel,
- » Fremdwasserprobleme und eine
- » alternde Infrastruktur in immer schlechterem Zustand.

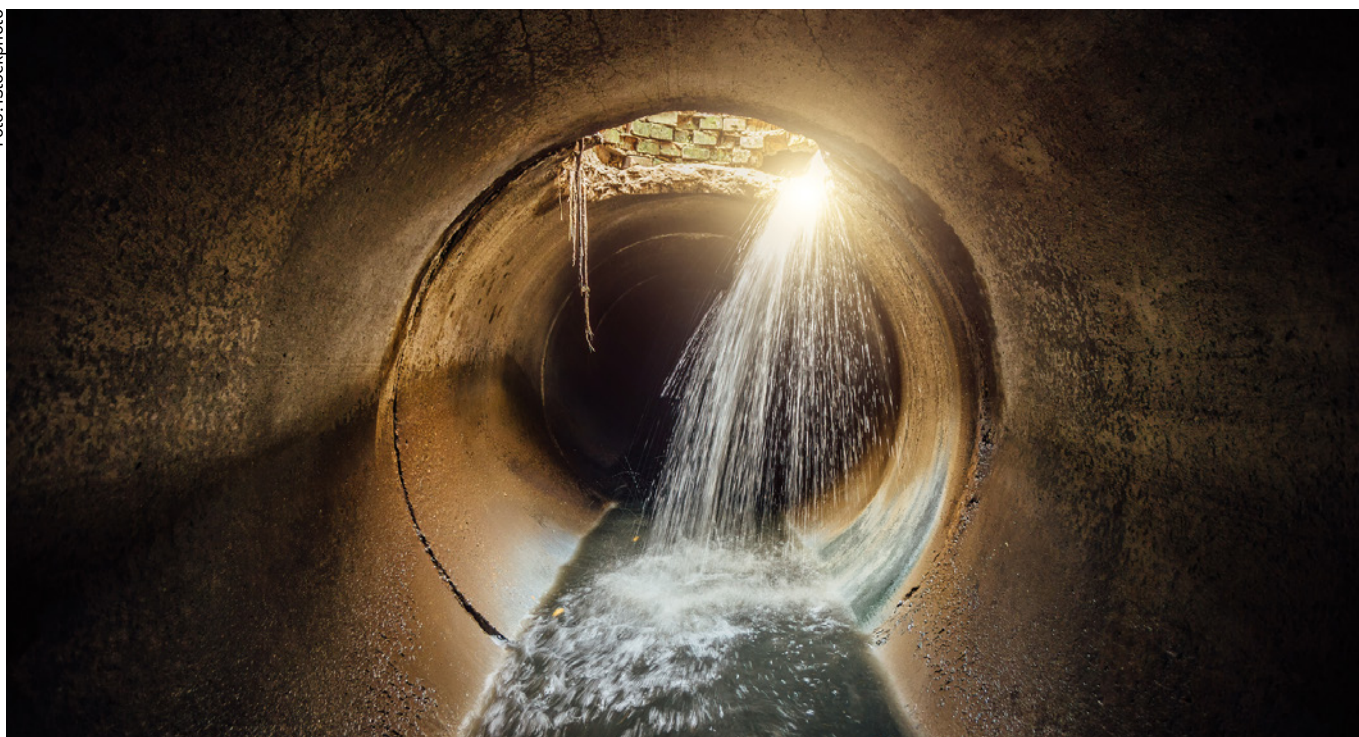
Gleichzeitig sind die Ressourcen (Fachkraftmangel) und Budgets begrenzt, was ein Umdenken und starken Fokus auf Digitalisierung erfordert, um die verfügbaren Mittel so effizient wie möglich zu verteilen.

Finn Reese, Abteilungsleiter bei Arwos, nutzt die dynamische data|APX®-Plattform von APX10, um mehrere Datensätze wie GIS-Daten, SCADA-Daten, IoT-Daten und TV-Daten zu assimilieren und so kritische Bereiche zu identifizieren. Dies hat dazu beigetragen, die Inspektionskosten zu senken, das Ausfallrisiko für kritische Anlagen und Haltungen zu minimieren und die zu sanierenden Bereiche zu priorisieren.

„Wir haben einen guten Überblick über den physischen Zustand der Haltungen gewonnen und haben damit eine viel bessere Möglichkeit, einen nach Prioritäten geordneten Maßnahmenplan zu erstellen. Durch den Einsatz von data|APX® verfügen wir nun über ein gemeinsames Werkzeug in den Betriebs-, Planungs- und Projektteilungen, das uns einen kombinierten Überblick über die Wasserprobleme in unserem Kanalnetz gibt. Mit dem visuellen Dashboard und den dynamischen Analysen der data|APX®-Plattform hat sich unsere Grundlage bei der internen Diskussion verschiedener Projekte verbessert, da wir ein faktenbasiertes Analysetool zur Verfügung haben“, so Finn Reese, Abteilungsleiter bei Arwos.

Fremdwasser ist schwer und teuer für Netzbetreiber zu ermitteln und kann sich je nach äußerem Umfeld ändern. Im Jahr 2021 transportierte und behandelte Arwos mehr als 15 Mrd. Liter Fremdwasser zu Gesamtkosten von 16,5 Mio. Euro (ca. 311 Euro pro Bürger).

Foto: iStockphoto



Um eine genaue Fremdwasser-Analyse zu gewährleisten, musste Arwos seine Datenerfassung insgesamt verbessern. Anhand der SCADA-Daten z. B. von Durchflusssensoren konnte die Stadt Fremdwassermengen im gesamten Kanalnetz visualisieren und über die Zeit auch verfolgen.

„Auf der Grundlage der Ergebnisse von data|APX® beschlossen wir, in einem Stadtteil TV-Inspektionen durchzuführen, was sonst nicht geplant war. In diesem Fall waren wir in der Lage, [diese Bereiche] rechtzeitig zu erneuern, um einen Abwasserausfall zu vermeiden. Mithilfe der Softwareplattform data|APX® haben wir Einzugsgebiete (Gårdeby und Stenneskær RA) identifiziert, in denen wir nun Maßnahmen gegen Fremdwasser priorisieren können. Langfristig streben wir eine Verringerung von etwa 1,2 Mio. m³ an, was uns jährliche OPEX-Einsparungen von etwa 200.000 Euro ermöglicht – direkt aus den Fremdwasser-Ergebnissen“, so Reese weiter.

Reinvestitionen ins Kanalnetz von Herning Vand

Auch die Stadt Herning Vand in Dänemark mit 43.000 Einwohnern und 1.500 km Schmutz-, Misch- und Regenwasserkanälen bemüht sich um einen proaktiveren Ansatz bei Reinvestitionen in das Kanalnetz, anstatt zu spät auf Kanalausfälle zu reagieren. Sowohl für die Trinkwassernetze (640 km) als auch für die Entwässerungssysteme arbeitet die Stadt transparent und unternehmensweit einheitlich mit eigenen Daten.

Da ein großer Teil der Kanalinfrastruktur in den 1960er und 1970er Jahren gebaut wurde, steht Herning Vand vor der großen Aufgabe, Prioritäten für die erforderlichen Reinvestitionen in das Kanalnetz zu setzen. Herning Vand hat mit Hilfe von APX10 verschiedene Bestandsdaten in der Cloud gesammelt und damit eine dynamische Datengrundlage aufgebaut. Die Plattform data|APX® wird häufig für die strategische Planung von Reinvestitionen sowohl im Trinkwasser- als auch im Abwasserbereich eingesetzt.

Der Einsatz der dynamischen Software-Plattform hilft kommunalen Netzbetreibern wie Herning Vand, ihre Ressourcen für die Kanalplanung zu optimieren und den Zeitaufwand für die Erstellung von Risikobewertungen zu verringern, indem sie integrierte, faktenbasierte Einblicke in das Kanalnetz bieten. Die Gewinnung von Erkenntnissen aus dynamischen Daten hat bei Herning Vand zu erheblichen Einsparungen geführt: „Insgesamt bietet uns die data|APX®-Lösung transparente und dynamische Einblicke für Sanierungsprioritätszwecke. Wir sehen das Ergebnis in jährlichen Einsparungen von ca. 10-15 % bei den OPEX und CAPEX, was letztlich die Wasserversorgung und -aufbereitung zu insgesamt niedrigeren Kosten ermöglicht“, sagt Benny Nielsen, Abteilungsleiter bei Herning Vand.

Innovationspreis

Herning Vand hat einen Innovationspreis in der Kategorie Projektinnovation auf dem IWA World Water Congress & Exhibition 2022 gewonnen. Ausgewählt unter mehr als 200 Projekten aus 50 Ländern in der Kategorie „Smart Systems and the Digital Water Economy“ erhielt die APX10-Software die Silbermedaille (zweiter Platz). APX10 und Herning Vand erhalten den internationalen Innovationspreis für die Entwicklung der data|APX®-Softwareplattform, die die Digitalisierung der Wasserwirtschaft weltweit vorantreiben kann. APX10 ist seit ca. einem Jahr auch auf dem deutschen Markt

tätig, und mit den Abwasserbetrieben Warendorf und der SELH Stadtentwässerungsbetrieb Lüdenscheid Herscheid nutzen nun auch die ersten deutschen Netzbetreiber die data|APX®-Plattform.

Literatur

- [1] DWA-Umfrage vom Jahr 2020 mit dem Titel: „Zustand der Kanalisation in Deutschland“
- [2] https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-02-05_texte_29-2020_systemverknuepfung-wasserwirtschaft.pdf
- [3] Länge des Kanalnetzes in Deutschland im Jahr 2019: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/152743/umfrage/laenge-des-kanalnetzes-in-deutschland-im-jahr-2007/>
- [4] <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/infrastruktur-mammutaufgabe-kanalsanierung-kommunen-muessen-milliarden-aufbringen/24276540.html>
- [5] <https://3r-rohre.de/produkt/zustand-der-kanalisation-in-deutschland-ergebnisse-der-dwa-umfrage-2020/>
- [6] <https://apx10.com/de/unsere-kunden/>

SCHLAGWÖRTER: Digitalisierung, Kanalnetz, Infrastruktur

AUTOR



ANDREAS JULSKJÆR PEDERSEN
Commercial Manager – DACH
APX10 A/S, Aarhus, Dänemark
Tel. +45 2262 1691
ajp@apx10.com

pipetronics®
Intelligent Pipe Robots

**Reinigen, Inspizieren,
Fräsen & Dokumentieren
im Hausanschluss**

Der neue eCutter lateral

www.pipetronics.com