

DAMIT DAS GELD NICHT VERSICKERT – LÖCHER STOPFEN

Die detaillierte Vermessung von Bodensenkungen mittels Daten der Copernicus Sentinel-1-Mission eröffnet der dänischen Versorgungswirtschaft neue Möglichkeiten zur Überwachung ihrer unterirdischen Anlagen – zum finanziellen Vorteil ihrer Kunden.

Die Herausforderung

Gut funktionierende Wasser- und Abwassersysteme sind für die Versorgungswirtschaft und die Gesellschaft insgesamt aus offensichtlichen wirtschaftlichen Gründen und für den Gesundheits- und Umweltschutz enorm wichtig. Langfristige Investitionen für die Erneuerung der Kanalisation gehen Hand in Hand mit Wartungsarbeiten. Bei der Beurteilung des künftigen Investitionsbedarfs und der kommunalen Aufgabe der Anpassung an den Klimawandel müssen auch die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft berücksichtigt werden. Rund 95 % des Anlagevermögens der Versorgungswirtschaft befindet sich unter der Erdoberfläche, wobei die Rechnung in der privatisierten dänischen Wasserwirtschaft ausschließlich von den Kunden, d. h. den Bürgern und der Industrie, gezahlt wird. Deshalb ist es äußerst wichtig, Kosten zu senken und einen kostengünstigen Betrieb zu gewährleisten. Daten des Copernicus-Satelliten Sentinel 1 zu Absenkungsprozessen bringen die Erdbeobachtung zu den „Männern in der Kanalisation“ und revolutionieren die Versorgungswirtschaft.

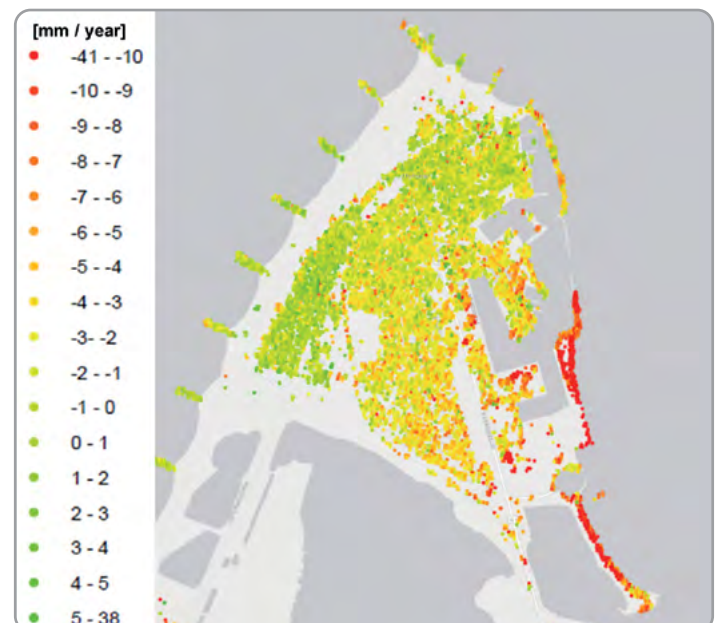
Die Lösung mit Copernicus

Die ortsgenaue Erfassung von Absenkungsprozessen mit Hilfe der Daten des Copernicus-Satelliten Sentinel-1 im Rahmen eines sektorenübergreifenden Kooperationsprojekts hat die Arbeit der Kommune Lemvig und des Versorgers Lemvig Vand Og Spildevand A/S in Mitteljütland verändert. Inzwischen geben sie ihre Erfahrungen an andere Kommunen und Unternehmen in der Region und ganz Dänemark weiter. Bisher wird bei undichten Stellen im Abwassersystem angenommen, dass die Rohre insgesamt defekt sind, und ganze Abschnitte werden zu hohen Kosten ersetzt. Jetzt liefern detaillierte Senkungskarten häufig eine kausale Erklärung,

sodass die Reparatur von Rohrleitungen örtlich eingegrenzt und die Wartung optimiert werden kann. In Kombination mit Daten zur lokalen Geologie und Karten des Kanalisationssystems bieten die mit Sentinel-1-Daten erstellten Senkungskarten den Mitarbeitern des Ähnliches gilt, wenn das Gefälle von Rohrleitungen abnimmt. Auch dies lässt sich womöglich auf lokale vertikale Bodenbewegungen zurückführen und nicht auf ein insgesamt gestörtes System. Dieses Wissen wurde genutzt, um Wasser in bereits bestehende Rohrleitungen umzuleiten, und es fließt bei Neubaugebieten direkt in die Leitungsbemessung und Stadtplanung ein.

Der Nutzen für die Bürger

Mit den Daten des Copernicus-Satelliten Sentinel1 lassen sich Gebiete mit vertikalen Bodenbewegungen kartieren. In diesen Gebieten ist die normale Lebenserwartung eines Abwassersystems von 70-100 Jahren nicht gewährleistet. Um überhöhte Kosten zu



Differenzmuster der vertikalen Bodenbewegung (rote Farbtöne zeigen hohe Senkungsbeträge) für die Stadt Thyborøn in Mitteljütland
 Quellenangabe: Enthält bearbeitete Daten der Copernicus-Sentinel-Satelliten [2017]

Themenbereich



KLIMA, WASSER UND ENERGIE

Region der Anwendung



MIDTJYLLAND - VESTJYLLAND

Genutzte Sentinel-Mission



S1

Genutzter Copernicus-Service



-

Nutzerkompetenzstufe



4

vermeiden, können Investitionen für Austausch und Reparatur von Rohren jedoch zielgenauer geplant werden. Für den Versorger in Lemvig haben sich die neuen Arbeitsverfahren bereits gelohnt und die Wartungskosten gesenkt. Derzeit wird die Nutzung von Erdbeobachtungsdaten für die strategische Planung in andere Abteilungen der Kommunalbehörde und des Versorgungsunternehmens übernommen, z. B. durch Schulungen für die Angestellten der Kommunalverwaltung. Dies führt zu einer kostengünstigeren Wasserwirtschaft, von der alle Bürger und Unternehmen in Lemvig profitieren. Außerdem wird die Widerstandsfähigkeit der Region gegenüber dem Klimawandel durch die sektoren- und gemeindeübergreifende Nutzung der Erdbeobachtungsdaten zur Minderung und Anpassung erhöht. Die Winkelreflektoren, die als Referenzpunkte in den Satellitenbildern dienen, wurden lokal entwickelt und aufgestellt.



Die Winkelreflektoren wurden von DTU Space und dem Amt für Datenversorgung und Effizienz entwickelt und vom Wasserversorger in Lemvig hergestellt. Mit den Reflektoren können Höhenänderungen in den Erdbeobachtungsdaten mit dem dänischen Datennetz verknüpft werden (Foto mit freundlicher Erlaubnis von Herrn Karsten Vogensen).

“Künftig werden bei unserer langfristigen Planung standardmäßig Erdbeobachtungsdaten genutzt, was zu einer kostengünstigeren Wasserwirtschaft führt und allen Bürgern finanziell zu Gute kommt.“

*Lars N. Holmegaard,
Geschäftsführer, Lemvig Vand Og Spildevand A/S*

Die Reflektoren verknüpfen das dänische Höhensystem mittels herkömmlicher Nivellierertechnik mit den Sohlen von Kanalrohren. Dadurch lassen sich Höhenänderungen über einen längeren Zeitraum sehr detailliert und präzise erfassen und sektorenübergreifend nutzen, z. B. in der Bauwirtschaft, und die Ergebnisse der Erdbeobachtung werden der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Blick in die Zukunft

Die Nutzung des Copernicus-Satelliten Sentinel-1 zur Erfassung von Bodenbewegungen bietet dem Versorger in Lemvig in Bezug auf die Wartung und den Austausch von Rohrleitungen und die Anpassung an den Klimawandel ein sehr günstiges Geschäftsszenario. In der Zukunft wird die Nutzung von Erdbeobachtungsdaten zu einem weiteren Eckpfeiler der kostengünstigen und wissensbasierten Wasserwirtschaft und ihr Potenzial für die Anpassung an den Klimawandel ist noch lange nicht ausgeschöpft.

Danksagung

Wir danken der Region Mitteljütland, DTU Space, der VIA-Universität, der Hafenbehörde Thyborøn, Geo, dem Amt für Datenversorgung und Effizienz, PPO.Labs und NORUT für ihre Beiträge zu diesem Kooperationsprojekt. Für die Kofinanzierung danken wir dem EU-Projekt C2C CC.

1. Dänische Küstenbehörde, Dänemark
2. Lemvig Vand Og Spildevand A/S, Dänemark
3. Gemeinde Lemvig, Dänemark

E-Mail: cas@kyst.dk, lanh@lvs-as.dk,
thomas.damgaard@lemvig.dk

ÜBER COPERNICUS4REGIONS

Dieser Copernicus-Nutzerbericht ist ein Auszug der Veröffentlichung „The Ever Growing use of Copernicus across Europe's Regions: a selection of 99 user stories by local and regional authorities“ aus dem Jahr 2018, die vom Netzwerk NEREUS, der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Kommission herausgegeben wurde.

Die Fallbeispiele konzentrieren sich auf kommunale und regionale Bedarfsträger, die Copernicus-Daten in acht wichtigen Bereichen der öffentlichen Politik erfolgreich eingesetzt haben. Die in den Copernicus-Nutzerberichten zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind die der Autoren und geben in keiner Weise den offiziellen Standpunkt der Europäischen Weltraumorganisation ESA oder der Europäischen Kommission wieder. Finanziert von der Europäischen Union in Zusammenarbeit mit NEREUS. Layout, Druck und Vertrieb finanziert durch die Europäische Weltraumorganisation ESA. Es gilt das Recht des geistigen Eigentums. Material aus Copernicus4Regions darf ausschließlich zu nichtgewerblichen Zwecken und unter Verweis auf die Urheberrechte genutzt werden.