

Anlagenwissen im Instandhaltungsprozess digitalisieren

Die ordnungsgemäße Instandhaltung von Anlagen und Bauwerken nach den anerkannten Regeln der Technik ist Basis für den sicheren Betrieb. In diesem Beitrag wird der Anwenderbericht einer softwarebasierten Lösung für Wartung und Instandhaltung vorgestellt. Dieser beantwortet zentrale Fragen zu Dokumentation und Nachweisführung, steigendem Datenaufkommen und dem Erhalt des Anlagenbestandes aus Sicht eines bayerischen Wasserwirtschaftsamtes als Betreiber von Stau- und Überleitungsanlagen.

Nico Friedemann

1 Vorbetrachtung

Die BN Automation AG (BNA) versteht sich als Dienstleister in den Bereichen Automatisierung, Informationstechnik und Datenlösungen. Ihre Kernkompetenzen sind in der Wasser- und Abwasserbranche verankert. Vor dem Hintergrund der Datenlösungen tritt BNA als Berater und Unterstützer bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten in der Instandhaltung auf.

Der Begriff Digitalisierung hat mehrere Bedeutungen, wobei im folgenden Kontext die grundlegende Transformation analoger Informationen in ein digital nutzbares Format gemeint ist. Im weiteren Sinne verbirgt sich dahinter nach der digitalen Nutzung von Daten oder der Abarbeitung von Prozessen auch, gewonnene Daten informationstechnisch zu verarbeiten, diese zu speichern, zu verbreiten, sie miteinander zu vernetzen und daraus wertvolle Informationen zu generieren.

Hinsichtlich der Instandhaltung in der Wasserwirtschaft liegt das Potenzial der Digitalisierung in der langfristigen Sicherung von anlagenspezifischem Wissen und in der effizienten Gestaltung der Instandhaltungsprozesse. Digitalisierte Informationen über Bauteile, Anlagen und den Instandhaltungsprozess dienen in Verbindung mit geeigneter Software der lückenlosen Planung, Durchführung und Dokumentation der Instandhaltung.

2 Projektpartner Wasserwirtschaftsamt Ansbach

Projektpartner der BNA war das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Ansbach, Abteilung für den Unterhalt der Überleitung Donau-

Main. Das betreute Überleitungsgebiet umfasst 30 km² Seenlandschaft und mehrere Dammanlagen, drei Wasserkraftwerke und 25 Flusswehre. In der Verantwortung des WWA Ansbach liegen die Kontrolle von Bauwerken, Wegen, Bäumen und Bojen genauso wie die elektrotechnische Prüfung der Anlagen. Daneben sind regelmäßige Inspektionen jeglichen Equipments, wie Krane, Leitern und Hebezeuge, durchzuführen. Die Planung, Durchführung und Kontrolle dieser und weiterer Aufgaben übernehmen ca. 45 Mitarbeiter.

3 Ausgangssituation

Die verschiedenen Sachgebiete des WWA Ansbach (Betrieb, Talsperrensicherheit und Messwesen, Anlageninstandhaltung, Gewässerunterhaltung) verfolgten jeweils eigene Ansätze zur Erledigung der genannten Aufgaben und koordinierten diese nicht gemeinsam. Der fehlende Überblick führte dazu, dass mehrere Mitarbeiter in kurzen Zeitabständen Arbeiten am gleichen Bauwerk erledigten. Der Versuch der Einführung einer eigenen digitalen Gesamtlösung auf Basis Excel scheiterte an der Aufgabenmenge, der Vielzahl der Beteiligten sowie an den verschiedenen Betrachtungsansätzen.

Die Aufgaben wurden digital vorbereitet, ausgedruckt und die Ergebnisse vor Ort auf Papier dokumentiert. Die Überführung in ein digitales Format fand wegen des großen Aufwands nur in unumgänglichen Fällen statt. Als Beispiel kann die Messung von Pegeln angeführt werden, bei der die Digitalisierung der Messdaten und die Übertragung in ein Archivierungssystem zwingend notwendig sind. Ein Mitarbeiter bereitete die Messung in Excel vor und druckte die am Messobjekt notwendigen Unterlagen für den Bearbeiter aus. Dieser füllte vor Ort einen separaten Handzettel aus. Anschließend erfolgten die handschriftliche Übertragung der Informationen vom Handzettel auf das ausgedruckte Excel-Dokument und die Übernahme der Daten in das Archivierungssystem. Den Abschluss der Arbeiten bildete das händische Zusammentragen der Daten aus den Sachgebieten und die Erstellung des Jahresberichts.

Kompakt

- Anlagenwissen kann digitalisiert, langfristig gesichert und im Instandhaltungsprozess zur Verfügung gestellt werden.
- Mit der Software anexio lassen sich Instandhaltungsprozesse effizienter gestalten.
- Papierloses Arbeiten ist ressourcenschonend und schafft neue Auswertungsmöglichkeiten für Daten.

4 Digitalisierungsprojekt

4.1 Entscheidungsphase

Da die Rahmenbedingungen der Instandhaltung nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprachen, entschloss sich das WWA Ansbach 2017 zur Einführung einer Softwarelösung. Dem Entscheidungsprozess lagen u. a. folgende Kriterien zugrunde. Die relevanten Daten mussten an das bestehende Datenarchivierungssystem TIBS übertragbar sein. Des Weiteren waren Anforderungen an die Datensicherheit sowie den Betrieb der Soft- und Hardware im Behördennetzwerk zu erfüllen. Die einsetzbaren Endgeräte sollten frei wählbar sein. Schließlich waren Ablage und Sicherung der erfassten Informationen in nachweissicherer Form ausschlaggebend. Das WWA Ansbach entschied sich für die Anschaffung der Instandhaltungssoftware anexo Instandhaltung der BNA.

4.2 Konzept- und Pflichtenhefterstellung

Nach Vorstellung der Software und der hintergründigen Konzepte zum Arbeitsfluss folgte die gemeinsame Erarbeitung einer einheitlichen Begriffswelt und eines gemeinsamen Standes der Anlagenkenntnis als Grundlage für den Projektverlauf. Anschließend wurden die Arbeitsabläufe notiert und die ca. 300 vorher genutzten Dokumente der verschiedenen Sachgebiete zusammengetragen. Infolge dessen stellten das WWA Ansbach und die BNA eine gemeinsame Sichtweise auf, aus der die Betrachtung der Wartungsobjekte zukünftig erfolgen soll.

Bis zur Umstellung auf eine Instandhaltungssoftware betrachteten die Sachgebiete ihre Arbeiten aus der tätigkeitsbezogenen Perspektive. Sie gliederten die zu erledigenden Auf-

gaben z. B. in Elektroarbeiten, Bauwerkskontrollen, Schlosser-Wartungsarbeiten und UVV-Prüfungen. Diese Sichtweise führte dazu, dass drei verschiedene Planer das gleiche Bauwerk in ihren Listen führten, jedoch keine Auflistung aller am Bauwerk ausgeführten Arbeiten existierte. Außerdem bestand ein Problem in den unterschiedlichen Bezeichnungen für dasselbe Bauwerk. Seit der sachgebietsübergreifenden Standardisierung erfolgt die Betrachtung aus der objektbezogenen Perspektive. Jedes Bauwerk ist nur einmal erfasst und sämtliche Aufgaben werden diesem untergeordnet, so dass eine Übersicht über jede an einem Bauwerk verrichtete Arbeit entsteht. Da die Vereinheitlichung der Perspektive und Begriffe große Umgewöhnung der Mitarbeiter verlangte, gab es in diesem Projektschritt erhöhten Diskussionsbedarf.

Alle in dieser Phase gesammelten Informationen verarbeitete BNA in einem Pflichtenheft.

4.3 Parametrierung und Pilotphase

Auf Basis des Pflichtenheftes erfolgte der Import der bereits digital vorhandenen Informationen in das neue System. Während des Prozesses der Datenübernahme hielt BNA mit dem WWA Ansbach stets Rücksprache über den Anlagenstand und notwendige Änderungen. Bereits mit Beginn der Parametrierung wurden die Endgeräte übergeben und die Mitarbeiter konnten das System testen. Bei auftretenden Unstimmigkeiten suchten die Projektpartner gemeinsam nach einer gangbaren Lösung.

4.4 Schulung und Projektübergabe

Nach dem Abschluss der Vorarbeiten wurde die neue Softwarelösung eingeführt. Zugeschnitten auf die verschiedenen Rollen der Beteiligten (Administrator, Arbeitsplaner, Durchführender) hielt BNA vor Ort eine Schulungsreihe ab. Die Einweisung der

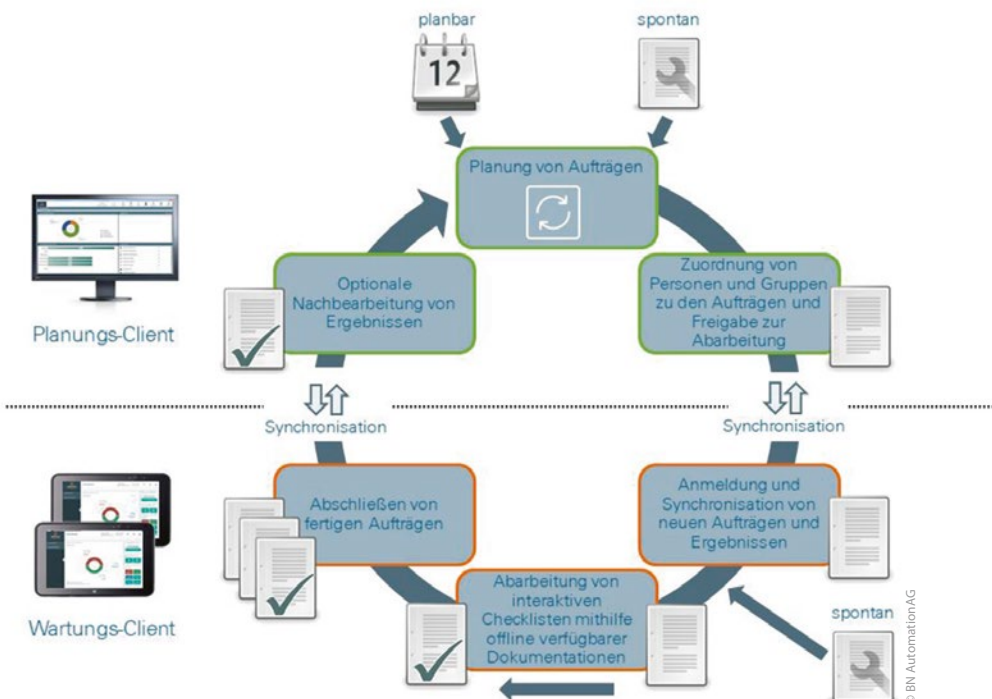


Bild 1: Arbeitsprozesse

rund 45 Mitarbeiter erfolgte rollenbezogen an mehreren Tagen an verschiedenen Standorten. Durch die praxisbezogene Einführung und die intuitive Bedienbarkeit waren die meisten Mitarbeiter schnell in der Lage, die Software im täglichen Anlagenbetrieb einzusetzen.

4.5 Gewonnene Erkenntnisse

Aus abgeschlossenen Projekten zur Einführung einer Instandhaltungssoftware resultieren Erkenntnisse, die, in Folgeprojekten berücksichtigt, zur Optimierung des Projektverlaufes führen können:

- Der Umfang sollte zum Projektstart nicht zu groß gewählt werden. Besser ist, das Projekt klein zu beginnen und nach einem Piloteinsatz die Erkenntnisse auf den vollen Umfang zu übertragen.
- Der interne Aufwand beim Auftraggeber darf nicht unterschätzt werden. Das Überdenken von internen Abläufen erzeugt häufig großen Diskussionsbedarf.
- Der Nutzerkreis sollte langsam vergrößert werden. Von Schlüsselnutzern erlangtes Wissen kann intern besser vermittelt werden als im Rahmen großer Schulungen.
- Die Akzeptanz des Systems bei den Nutzern muss sichergestellt werden. Die Schlüsselnutzer in Planungs- und Durchführungskreisen sollten sich für das Produkt verantwortlich fühlen und ihre Begeisterung transportieren.
- Die Ziele des Projekts müssen klar kommuniziert werden. Die gesteigerte Effizienz durch Transparenz und Nachvollziehbarkeit könnte als Überwachung gedeutet werden.

Werden die oben genannten Punkte bereits bei der Planung berücksichtigt, kann ein Projekt im festgelegten Zeitrahmen

durchgeführt werden. Die Integration der Erkenntnisse fördert die Motivation und Zufriedenheit der Verantwortlichen und Durchführenden.

4.6 Ergebnis

Mit der Einführung der Software haben sich die Instandhaltungsprozesse des WWA Ansbach enorm verbessert. Die sachgebietsübergreifende Lösung hat zu einer merklichen Straffung der Arbeitsabläufe und zur Verbesserung der Qualität der Arbeitsergebnisse geführt. Das WWA Ansbach verwaltet mit anexo Instandhaltung bereits jetzt rund 800 Wartungsobjekte mit 1 200 Wartungen, 11 000 verschiedenen Arbeitsaufgaben und 2 500 Stammdateninformationen.

Die Arbeitsplaner erstellen nun mithilfe der Software auftragsorientiert eine Aufgabenliste am PC und weisen den Mitarbeitern Arbeiten zu. Alle für die Instandhaltung notwendigen Dokumente, wie Checklisten oder Wartungsanleitungen, werden digital zur Verfügung gestellt. Die Software übernimmt die Visualisierung der Arbeitseinsätze und die Tourenplanung im Gebiet des WWA Ansbach (Beispiel **Bild 1**), um die Aufgaben optimal zu vergeben und Überschneidungen im Mitarbeiterinsatz zu vermeiden. Der Mitarbeiter synchronisiert sein mobiles Endgerät mit dem Server und kann danach offline auf alle zugewiesenen Dokumente und Aufträge zugreifen. Moderne digitale Arbeitsmittel helfen den Mitarbeitern bei ihren Arbeiten. Eindeutig definierte Aufgaben und die vielfältigen Funktionen zur Dokumentation unterstützen die Arbeit am Bauwerk oder der Anlage. Bisher wurden 140 Besonderheiten per Fotofunktion dokumentiert (Beispiel **Bild 2**). Checklisten, Wartungsanleitungen und Protokolle geben Sicherheit in der Ausführung der Arbeiten. Nach der Erledigung der Aufgaben synchronisieren die Mitarbeiter ihre mobilen Endgeräte erneut mit dem Server. Damit kann jedes Sachgebiet auf den aktuellen Anlagenzustand zugreifen und es herrscht ein einheitlicher Informationsstand. Die ausschließlich digitale Aufnahme der benötigten Informationen, wie Messwerte, Zählerstände oder Schadensmeldungen, verringert den Aufwand der Nachbereitung. Eine Übertragung von manuell erfassten Informationen in Excel-Tabellen oder anderen Datenverarbeitungsprogrammen entfällt und umfangreiche Auswertungen können mit deutlich weniger Aufwand softwarebasiert generiert werden.

Bis Dezember 2018 wurden bereits 500 Aufträge mit 20 000 Arbeitsaufgaben digital erledigt. Mit dem Wegfall der manuellen Datenübertragung ist eine sichtliche Zeiterparnis erreicht und eine große Fehlerquelle eliminiert worden. Positiv ist auch, dass mehr als nur die notwendigen Daten digital erfasst und nachweislich gespeichert werden. Die größere und sachgebietsübergreifend einheitliche Datenbasis ist die Grundlage für den Vergleich von Anlagen-

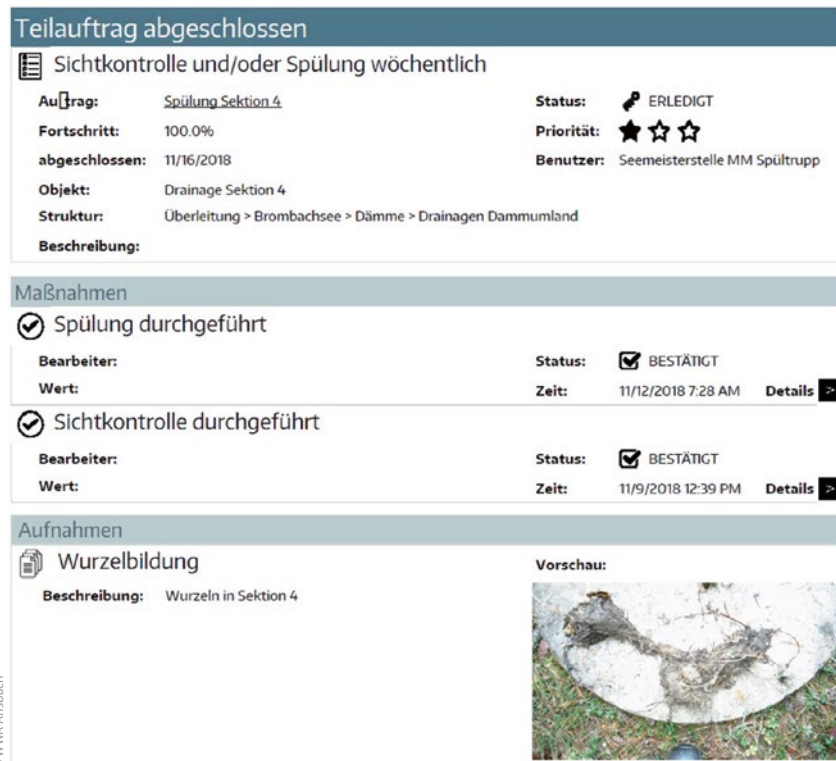


Bild 2: Auftragsdokumentation

und Bauwerksdaten sowie für Optimierungen im Talsperrenbetrieb.

Dank der Zeitersparnis und der vermittelten Sicherheit kann sich das Personal der WWA Ansbach vollumfänglich auf den reibungslosen Talsperrenbetrieb konzentrieren. Wertvolles Anlagenwissen geht nicht mehr mit dem Eintritt von Mitarbeitern in den Ruhestand verloren, sondern ist langfristig und für alle Mitarbeiter verfügbar.

5 Fazit

Die vorgestellte Lösung wurde im Jahr 2018 eingeführt. Für viele Aufgaben ist das System bereits fest in den Arbeitsablauf integriert.

Nach Ansicht von Rolf Kleinert, Betrieb WWA Ansbach, hat sich die Lösung nach einiger Zeit der Nutzung bereits bewährt und sie würden die Software jederzeit wieder anschaffen. Der bis heute erreichte Projektstand ist sehr gut. Papierloses Arbeiten ist definitiv der richtige Weg. Früher oder später führt kein Weg an der digitalen Lösung vorbei. Lediglich die vorstehend aufgeführten Verbesserungsansätze würde das WWA Ansbach intensiver integrieren.

Autor

Nico Friedemann, M. Sc.
 BN Automation AG
 Gewerbepark „Am Wald“ 5a
 98693 Ilmenau
 n.friedemann@bn-automation.de

Nico Friedemann

Digitizing plant knowledge in the maintenance process

Proper maintenance of plants and buildings in accordance with the recognized standards of technology is the base for the safe operation of the plants. This article presents a software-based solution for maintenance that answers key questions about documentation and verification management, increasing data volume and the preservation of plant assets from the point of view of a Bavarian water board as operator of congestion and transfer systems.



Instandhaltung Wasserwirtschaft



Rautenberg, J.: Management, Betrieb und Instandhaltung. In: Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung. 17. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019. www.springerprofessional.de/link/16409792

Ränge, W.: Grundsätze für den Bau von Rohrleitungen der Siedlungswasserwirtschaft und die Ableitung von Wasser aus Sturzregen in urbanen Gebieten. In: Wasserwirtschaft, Ausgabe 1/2019. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2019. www.springerprofessional.de/link/16386554



**MEHR
WISSEN.**

Digital,
interaktiv,
mobil.

inkl.
PDF-
ARCHIV!

2x
GRATIS
TESTEN!

Mehr erfahren durch aktuelle Berichterstattung branchenübergreifend zu den Themen **Wasser, Abfall, Energie, Umwelt** und **Recht**. Informieren Sie sich zehn Mal im Jahr mit den aktuellen Ausgaben zum Vorteilspreis sowie exklusiv für alle Abonnenten kostenlos das digitale und interaktive E-Magazin und das PDF-Archiv mit allen Fachbeiträgen seit 1999.



www.wasserundabfall.de