

# Eignen sich Instandhaltungssysteme für Wasserwerke und Rohrnetze?

*Instandhaltungssysteme sind hierarchisch strukturiert. Damit eignen sie sich für Wasserwerke, Pumpstationen und andere Anlagen.*

*Zusätzlich Rohrnetze zu integrieren, fällt nicht immer leicht.*

**M**aschinenvielfalt, der daraus entstehende Auftrags-, Maßnahmen- und Störungsbeseitigungsaufwand und die Forderung kostengünstig zu arbeiten, stellen hohe Anforderungen an das Instandhaltungspersonal. Um diese Aufgabe beherrschen zu können, kommen zunehmend DV-gestützte Instandhaltungsplanungssysteme (IPS) zum Einsatz.

Der Einsatz von IPS beruht vor allem auf Anwendungen im Anlagenbereich, wo sich durch die dort vorhandenen Strukturen Gesamtunternehmen, Werk, Werksbereich, Aggregatgruppe, Aggregat und Komponente hierarchische also Baumstrukturen anbieten.

Schwierig wird es dann, wenn im selben IPS zusätzlich Einheiten aufzunehmen sind, die nicht eindeutig hierarchisch zuzuordnen sind, weil sie „Netzcharakter“ haben, wie z. B. Rohrleitungen oder das Versorgungsnetz. Dann stellt sich die Frage: Wohin gehört in der ausschließlich unterstützten Baumstruktur eine Rohrleitung, die zwei Werke verbindet mitsamt dem Durchfluss- oder Druckmessgerät in ihrem Verlauf?

Im Folgenden wird nicht nur großen Versorgern sondern auch kleineren ein Weg aufgezeigt, der praktikabel, finanzierbar und mit geringem Arbeitsaufwand zu beschreiten ist.

## Das Problem

Größere Versorgungsunternehmen haben oft die Produktion und Verteilung z. B. von Trinkwasser in

unterschiedliche Abteilungen aufgeteilt. Daraus ergibt sich, dass die Produktionsabteilungen - Werke - Instandhaltung mit Hilfe von IPS betreiben, weil die dort zugrunde liegende hierarchische Struktur den Anlagen entgegenkommt und die Verteilungsabteilungen - Netze - bedienen sich GIS (Geografischen Informationssystemen), die es erlauben in einem geografisch korrekten Abbild instandhaltungsrelevante Informationen zu verwalten.

Kleine Versorgungsunternehmen sind nicht in der Lage eine Abteilungstrennung vorzunehmen und personell zu besetzen. Ebenfalls sind sie häufig nicht in der Lage, die Kosten für die immer noch mit

großem Rechner-, Software-, Schulungs- und Pflegeaufwand verbundenen GIS-Systeme aufzubringen. Auf Grund heute immer anzustrebender Integration, die bei der Wahrnehmung von Instandhaltungsaufgaben über alle Bereiche sogar unerlässlich ist, kommt die Notwendigkeit zur Schaffung von Schnittstellen hinzu (siehe „SAP R/3-PM als Instandhaltungssystem für die Rohrnetzüberwachung“ Energie Wasser Praxis 4/2001).

Doch die Produktionsabteilungen von kleinen und großen Versorgern haben mit dem hierarchischen Ansatz dann Probleme, wenn beispielsweise zwischen

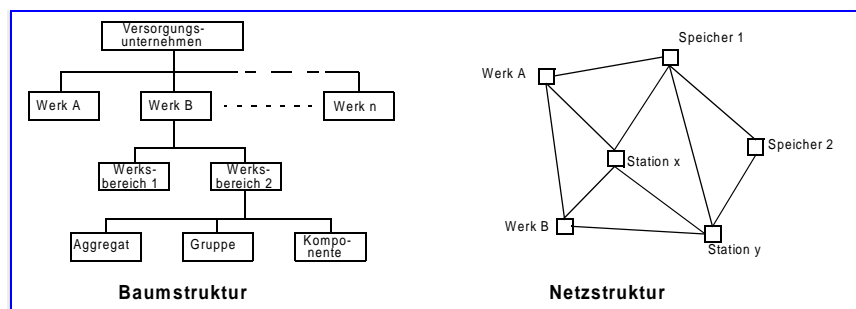


Abb. 1: Gegenüberstellung Baum- und Netzstruktur

Quelle: ACK

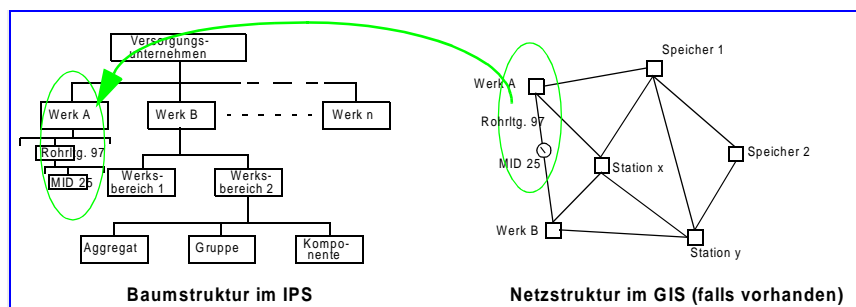


Abb. 2: Die Kompromisslösung

Quelle: ACK

zwei Werksbereichen Leitungszüge mit darin vorhandener Mess- oder Druckerhöhungstechnik in das IPS zu integrieren sind, die nicht auf dem GIS der Rohrnetzabteilung zur Verfügung stehen.

Die praktische Lösung dieser Anforderung im Rahmen üblicher IPS-Funktionen erfolgt durch Kompromissentscheidungen: Der betroffene Leitungszug wird ganz oder teilweise einem Werk zugeordnet und damit auch die dort vorhandene Messtechnik. Im IPS fehlt dann immer vollständig der Bezug zwischen dem anderen Werk und der Verbindungsleitung.

Der Kompromiss ist in vielen Fällen praktikabel. Jedoch bei Auswertungen und immer dann, wenn Personal Einblick nimmt, dass diese Umstände nicht kennt, entsteht ein falsches Bild, dass zu Mehrarbeit oder Unterlassung führen kann.

### Die große Lösung?

In großen Unternehmen ist die Infrastruktur (SAP, GIS) vorhanden oder kann leicht beschafft werden. Die Anforderung wird durch zwei Abteilungen mit unterschiedlichen Werkzeugen abgedeckt.

Immer dann wenn es zu Informations- oder Datenaustausch kommt, erfolgt dieser auf Papier. Nur wenige Unternehmen können bisher eine Integration so komplexer Systeme, wie es z. B. SAP R/3-PM und die geläufigen GIS-Systeme sind, wie sie im Aufsatz „SAP R/3-PM als Instandhaltungssystem für die Rohrnetzüberwachung“ Energie Wasser Praxis 4/2001 beschrieben wurde, aufweisen.

### Die einfache Lösung

GIS-Systeme erfordern hohe Investitionen und Spezialwissen. Sie sind überall dort hilfreich, wo vermessungstechnische Sachverhalte in DV-Systemen abzubilden, zu verwalten und zu archivieren sind. Druckausgaben aus GIS sind dann, wenn die Daten entsprechend genau erfasst wurden und sie auf verzugsfreies Papier erfolgen, hochgenau und maßstabsge-

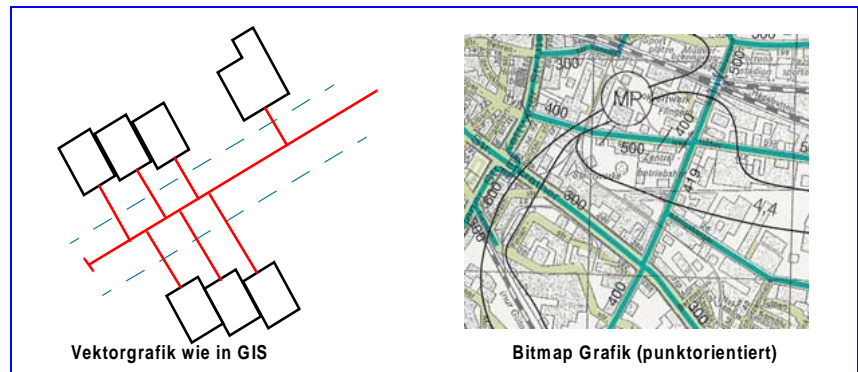


Abb. 3: Gegenüberstellung Vektor- zu Punktgrafik

Quelle: ACK

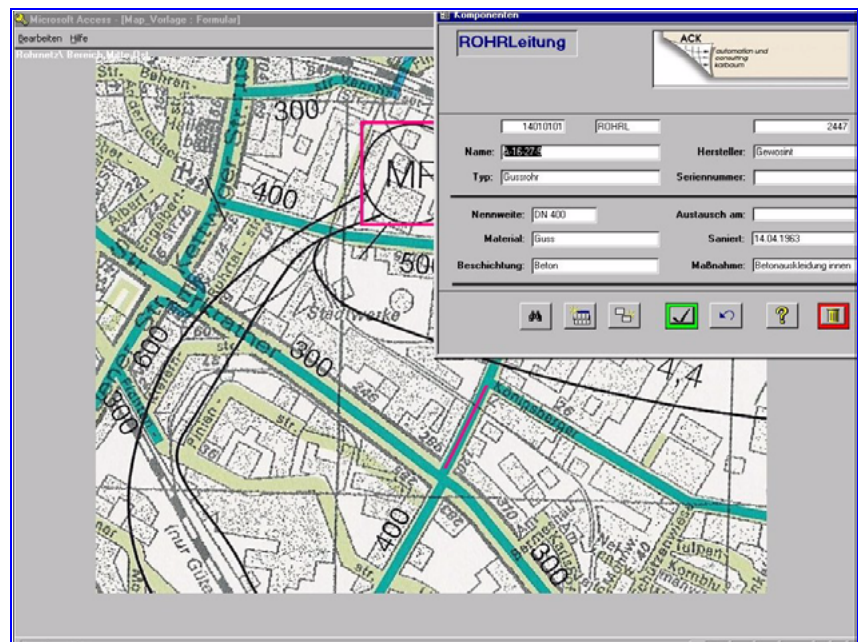


Abb. 4: Im IPS gespeichertes Bild mit Detailinformationen zu einer Leitung

Quelle: ACK

treu. Man kann aus ihnen mit einem Lineal Maße entnehmen und durch Umrechnung auf die Realität übertragen.

Wenn derartige Anforderungen nicht gestellt werden oder auf Grund von hinterlegten Informationen als Zahlenwerte direkt zu entnehmen sind, fällt der aufwändige, komplexe und kostenintensive Anteil von GIS weg. Es beschränkt sich dann nur auf die Bereitstellung von grafischen Informationen - Bildern, in denen auf dem Bildschirm durch Auswahl und Mausklick weitere zugeordnete Informationen angezeigt werden können.

Die Instandhaltungsgeprägte Sicht ist in den meisten Fällen weniger anspruchsvoll als GIS es erlaubt,

soweit es nicht um Neuverlegung, Grundstücksrechte, Trassenverwaltung o. ä. geht. In IPS und dem damit unterstützten Umfeld reicht eine Skizze, auf der die Relationen Höhe zu Breite und die relativ dazu richtige Anordnung von Flächen und Linien ersichtlich sind, nicht nur auf dem Bildschirm, sondern auch als ausgedruckte Unterlage zur Ergänzung des Instandhaltungsauftrages.

Weder im GIS-Bereich noch in der Instandhaltung nimmt man Maße mit dem Lineal vom Bildschirm ab, das wird auch nur selten vom Papier gemacht. In der Regel genügt es bei IPS wenn Grafiken die Aufträge erklärend unterstützen und ansonsten zusätzlich zugeordnete Informationen (Maße, Leistungs-

merkmale, Beschaffenheit usw.) in Zahl und Schrift die Auftragsunterlagen vervollständigen.

GIS-Grafiken sind vektororientiert mit ggf. hinterlegten Bitmap-Bildern zur Vervollständigung, d. h. ein Leitungszug in GIS ist eine eigenständige Linie und nicht eine Unterbrechung eines Musters durch eine Anzahl aneinandergeordneter Punkte wie in einer Bitmap-Grafik. Damit sind die eigenständige Betrachtung und auch die Maßhaltigkeit der GIS-Elemente gewährleistet.

Einige IPS sind mit der Möglichkeit zur Aufnahme von erklärenden Grafiken, Skizzen, technischen Zeichnungen und Lageplänen versehen. Diese Grafiken werden in der Regel als sogenannte Bitmap also als punktorientierte Grafik abgelegt und zugeordnet.

Eine einfache Lösung ist damit gegeben: Ist ein IPS in der Lage Grafiken aufzunehmen und erfassten Instandhaltungsobjekten zuzuordnen, ist der erklärende Anteil vorhanden.

Wenn es zusätzlich möglich ist, quasi auf dieser Punktgrafik Flächen und Linien zu platzieren, die bei Auswahl und Mausklick nähere Erläuterungen zur Verfügung stellen, sind alle wesentlichen Anforderungen erfüllt.

Dann wird weder ein GIS benötigt, noch ist die Schaffung einer Schnittstelle zum IPS nötig. Damit ist eine einfache Lösung (in jedem Sinne des Wortes „einfach“) gegeben. Der Kompromiss, der dazu einzugehen ist, ist kaum als solcher zu bezeichnen, da die Funktionalitäten, die ein GIS zusätzlich liefert, in der Regel nicht gefordert sind.

### Zusammenfassung

Die Vorteile sind offensichtlich und nicht nur für kleine Unternehmen attraktiv:



# Instandhaltung

sicher - transparent - effektiv

## In Ihrer Instandhaltung stecken Möglichkeiten

ACK hilft Ihnen, sie zu finden: Durch Systematisierung und Straffung, Planung und Einführung neuer Abläufe, Auswahl des passenden Instandhaltungsplanungssystems (IPS) oder Lieferung von ACK-InStand - dem IPS - als Brücke zwischen Werkstatt und Organisation.

Erfahren Sie mehr: [www.ACK-InStand.info](http://www.ACK-InStand.info)

**ACK**  
automation und consulting  
karbaum

ACK Software- & Beratungsgesellschaft mbH  
Kronprinzenstr. 30 · 44135 Dortmund · Germany  
Tel +49-231-527604 · Fax +49-231-527605  
post@ACK-InStand.info

- Nur ein System
- Kein Spezialwissen ist nötig
- Kaum Pflegeaufwand
- Keine Vermessungstechnik, Überfliegung, Digitalisierung, GPS-Ortung etc.
- Keine Schnittstelle
- Geringe Kosten

#### Autor:

Dipl.-Ing. Horst Karbaum  
ACK  
Software- & Beratungsges. mbH  
Kronprinzenstr. 30  
44135 Dortmund  
Tel.: 0231/527604  
Fax: 0231/527605  
eMail: [post@ACK-InStand.info](mailto:post@ACK-InStand.info)

Unter der Voraussetzung, dass im Instandhaltungsalltag Grafiken zur erklärenden Abrundung ausreichen, zumal wenn die Aufträge durch nötige Informationen aus sowieso in IPS hinterlegten Daten wie Maße, Leistungsmerkmale, Hinweise u.s.w. ergänzt werden, sind punktorientierte Grafiken mit An- und Auswahlmöglichkeiten vollständig ausreichend.