

Sanieren, bevor die Löcher zu gross werden: Wird der Werterhalt auf die lange Bank geschoben, kann es teuer werden. *Bild:: Wogi/Fotolia*

Werterhaltung ist planbar

Gemeinden, die ihre bauliche Infrastruktur nicht ausreichend unterhalten, sind früher oder später mit massiven Kosten konfrontiert. Mit Hilfe eines guten Infrastrukturmanagements lassen sich böse Überraschungen vermeiden. Diverse Anbieter haben Fachanwendungen entwickelt, welche die Verantwortlichen beim Aufbau eines solchen Systems unterstützen. Auf den folgenden Seiten werden vier Lösungen vorgestellt.

Die bauliche Infrastruktur leistet einen wesentlichen Beitrag zum Funktionieren unserer Gesellschaft. Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) schätzt ihren Nutzen auf 58,5 Milliarden Franken – das sind über 13 Prozent des Bruttoinlandprodukts. Die Investitionen, die in diese Bauten und Anlagen gesteckt wurden, sind beträchtlich: Die Wiederherstellungskosten der kommunalen Infrastrukturen (inklusive Hochbau) werden, dem heutigen Preisniveau angepasst, auf 420 Milliarden Franken beziffert. Ihre Bedeutung wird mit der Siedlungsverdichtung weiter steigen. Entsprechend wichtig ist es auch, den Unterhalt dieser Infrastrukturen sicherzustellen.

Zustand sauber erfassen

Trotz der enormen Bedeutung ist politisch mit der Forderung nach Investitionen in den Unterhalt, etwa von Leitungs- oder Strassennetzen, kein Blumentopf zu gewinnen. Auch an Gemeindeversammlungen ist das Thema nicht leicht zu vermitteln. In Zeiten knapper Gemeindebudgets wird es noch schwieriger, die notwendigen Finanzmittel zu erhalten. Umso wichtiger ist, dass die Verantwortlichen in der Verwaltung fundierte, leicht verständliche Entscheidungs- und Kommunikationsgrundlagen erarbeiten, mit denen sie den politischen Entscheidungsträgern den Bedarf vermitteln können. Das erleichtert es, die Gelder für die wohlstandssichernde Erhaltung der Infrastruktur zu beschaffen und zielgerichtet einzusetzen.

Diverse Hilfsmittel auf dem Markt

Die Grundlage für das Erhaltungsmanagement ist eine genaue Kenntnis des Infrastrukturzustandes. Für dessen Erfassung gibt es bewährte Normen und Verfahren. Der Zustand von Strassen gemäss VSS-Norm SN 640 925b kann unter anderem mittels visueller Beurteilung vor Ort oder mittels messtechnischer Lösungen erhoben werden, die zum Beispiel auf Lasertechnologie basieren. Für Abwasserleitungen existiert die bekannte fünfstufige VSA-Klassifizierung.

Um die Infrastruktur nachhaltig in Schuss zu halten, kann es sich lohnen, ein geeignetes Tool einzusetzen, um den Zustand zu überwachen und den (künftigen) Investitionsbedarf zu planen. Es sind verschiedene Lösungen auf dem Markt, mit unterschiedlichen Stärken und Besonderheiten. Betrieben werden sie teilweise von spezialisierten Ingenieurbüros, teilweise ist auch ein Einsatz in den Gemeinden selber möglich.

Die Einführung einer solchen Fachapplikation ist mit einem gewissen Initialaufwand verbunden. Die Daten müssen erhoben und in einer Datenbank erfasst werden. Dann gilt es, sie richtig auszuwerten. Der Zustand und die Zustandsentwicklung sind dabei Schlüsselfaktoren für die Festlegung der Erhaltungsmassnahmen: Auf Grundlage dieser Informationen lässt sich abschätzen, welche Unterhaltsarbeiten dringend sind und welche auch später erledigt werden können. ■ *(mrm)*

Auf den folgenden Seiten stellen vier Anbieter ihre Lösungen näher vor.

ISI-MS, IMC GmbH

Integrales Strasseninfrastruktur-Management

Die Software der IMC kann die zukünftige Kosten- und Zustandsentwicklung für unterschiedlichste Szenarien modellieren. Dies erlaubt es, die Konsequenzen von reduzierten Investitionen in die Erhaltung aufzuzeigen. **Von Jan Wunderlich und Rade Hajdin***

Das Integralen Strasseninfrastruktur-Managementsystem (kurz ISI-MS) unterstützt Gemeinden bei der Beantwortung der wesentlichen Fragen zum Erhaltungsmanagement ihrer Strasseninfrastruktur. So kann die Gemeinde dank dem ISI-MS die Kosten- und Zustandsentwicklung unterschiedlichster Szenarien über 40 Jahre simulieren und miteinander vergleichen. Typische Fragestellungen, welche beantwortet werden können sind:

- Wie viel ist in die Erhaltung zu investieren?
- Was passiert, wenn die Gelder kurz- und/oder langfristig nicht investiert werden?
- Welches ist die optimale Erhaltungsstrategie?
- Welche konkreten Erhaltungsmassnahmen sind nötig?
- Wo kommt es zu bereichsübergreifenden Massnahmen?

Die Gemeinde kann dabei die Ziele welche sie erreichen will bedarfsgerecht definieren. Sie kann zum Beispiel definieren, dass die Fahrbahn den Zustand $I_0 = 2.4$ erreichen soll, dass die Lebenszykluskosten minimal sein sollen und die baustellenfreie Zeit maximal. Weiterhin kann das ISI-MS den sogenannten «Erhaltungsstau» klar aufzeigen: Erhaltungsmassnahmen die demnächst nötig sind aber nicht durchgeführt werden, müssen früher oder später mit höheren Kosten durchgeführt werden.

Bereichsübergreifend planen

Das ISI-MS wendet einen technisch/betriebswirtschaftlichen Ansatz an, welcher auf den sogenannten Markov-Ketten basiert. Diese haben sich im Erhaltungsmanagement international etabliert. Weiterhin verfolgt das Modell einen Bottom-Up Ansatz: die Zustandsentwicklung wird aufgrund von Verfallskurven und der Wirkung typischer Erhaltungsmassnahmen prognostiziert; die Kosten werden aufgrund der – in Funktion von der Zustandsklasse – zu realisierenden Massnahmen ermittelt. Für mehr Genauigkeit der Berechnungen werden die Objekte nach Verfallsgeschwindigkeit, anwendbaren Massnahmen und Risiken unterschieden.

Besonders am ISI-MS ist der teilsystemübergreifende Charakter: Die Teilsysteme Fahrbahn, Kanalisation, Kunstbauten, Gleisanlagen, Gas, Wasser, Elektrizität und Drittsysteme wie die Telekom werden nicht getrennt, sondern mit ihren Wechselwirkungen berücksichtigt: wird der Fahrbahnbelag gleichzeitig mit der Wasserleitung ersetzt so werden die Kosten reduziert und die Störung der Verkehrsteilnehmer und Anwohner ist geringer. Dabei ist hervorzuheben, dass dank der teilsystemübergreifenden Modellierung die Teilsysteme bei der (oft nicht einfachen) Massnahmenkoordination tatkräftig unterstützt werden, indem das ISI-MS auf sogenannte Massnahmen-Hotspots hinweist. Das sind Orte, an denen mehrere Teilsysteme in einem ähnlichen Zeitraum eine Erhaltungsmassnahme durchführen. Schliesslich ist die Methodik pro Teilsystem analog, was das gegenseitige Verständnis fördert.

Frei konfigurierbare Funktionen

Je nach gewünschter Genauigkeit der Ergebnisse und zu beantwortenden Fragestellungen benötigt das ISI-MS unterschiedliche Daten. Mindestens erforderlich sind die Daten zum Ausmass, Zustand und eine Identifikation der Objekte; damit können die nötigen kurz- und langfristigen Investitionen sowie zugehörige Massnahmenvorschläge bestimmt werden. Für eine grössere Genauigkeit ist es – je nach Teilsystem – empfehlenswert, die Bauart und/oder Belastung der Objekte zu kennen. Anhand von geolokalisierten Daten kann das ISI-MS teilsystemübergreifende Berechnungen durchführen und/oder die Massnahmenvorschläge auf einer Karte darstellen. Vordefinierte Erhaltungsabschnitte erlauben dem ISI-MS, die vorgeschlagenen Massnahmen auf diese zu beziehen.

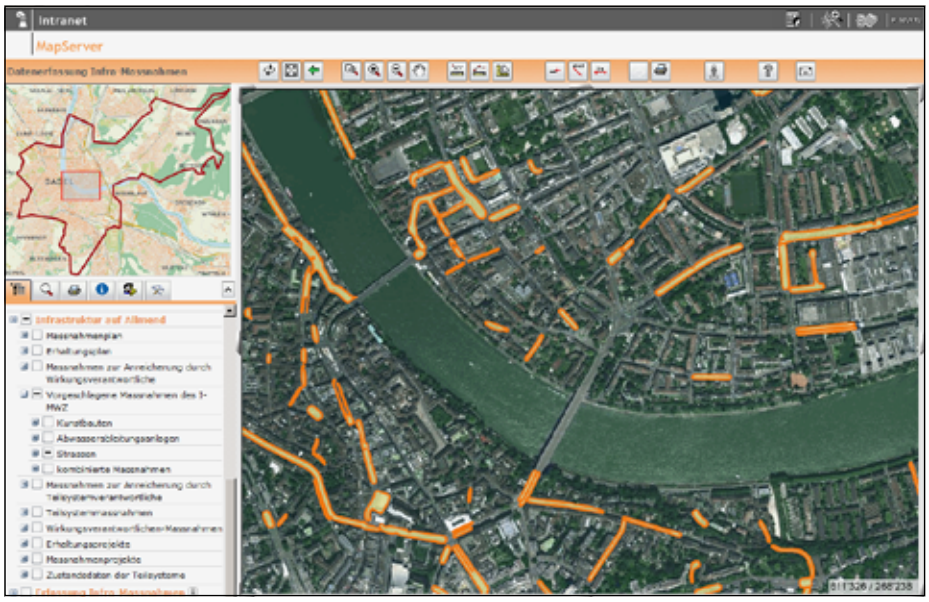
Das ISI-MS kann in der Gemeinde unterschiedlich eingesetzt werden: die Gemeinde kann es bei sich installieren, sie kann auf das ISI-MS über einen Browser zugreifen oder die Berechnungsergebnisse können direkt in Form von Grafiken, Plänen und/oder einem Bericht bereitgestellt werden. Obschon die Standardkonfiguration des ISI-MS in 90 Prozent der Fälle für eine Gemeinde ausreicht, kann Verschiedenes – wie etwa die Verfallskurven und Kosten der Massnahmen – frei konfiguriert und bei Bedarf angepasst werden.

Besonders am ISI-MS ist schliesslich auch, dass es im Wesentlichen ein Berechnungswerkzeug ist und somit eine gute Ergänzung zu bestehenden (Geo-)Datenbanken ist in welchen das Inventar und der Zustand erfasst werden.

Die Lösung zum ISI-MS besteht seit zehn Jahren und wird/wurde erfolgreich für Areale von 70 Hektaren und 90 000 Quadratmeter Strassen, grosse Städte wie Basel mit eine Fläche von 2275 Hektaren und 2 175 000 Quadratmeter Strassen, aber auch in den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft, Waadt und Tessin eingesetzt. ■

Weitere Infos unter: www.imc-ch.com/software_isi-ms

* **Jan Wunderlich** ist Vize-Präsident, **Rade Hajdin** Präsident der Infrastructure Management Consultants GmbH mit Sitz in Zürich.



Grafik: zvg

Übersichtlich: Von ISI-MS vorgeschlagene Sanierungsmassnahmen können zum Beispiel auf einem Web-GIS dargestellt werden.