

## 45'000 Bauwerke auf einen Klick

Ingenieurbauten wie Brücken, Durchlässe und Tunnel, aber auch Stützmauern, Perron- und Hallendächer bedürfen wie andere Anlagenteile auch einer systematischen Überwachung und gegebenenfalls einer Wartung und Erhaltung.



Impression einer spektakulären Inspektion. Bild: SBB

Bei Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten in den Bereichen Fahrbahn und Fahrstrom wenden die SBB ein System an, das die Aspekte Risiko, Gefährdungspotenzial und Schadensausmass miteinander verknüpft und nach festgelegten Richtlinien bewertet. Die Priorisierung reicht von 1 bis 99, wobei 99 die höchste Priorität genießt. Die Kriterien für beispielsweise «Schienenabnutzung» sind klar festgelegt: Die Abnutzung können mit dem Diagnosefahrzeug genauestens gemessen und mit dem Grenzwert der Schienenabnutzung verglichen werden.

### Neues Informationssystem

Die SBB sind daran, ein ähnliches System auch für die Ingenieurbauten zu adaptieren, wobei die Kriterien, ab wann Massnahmen ergriffen werden müssen, bei Bauwerken wie

Stützmauern oder Brücken nicht ganz so einfach festzulegen sind. Die SBB können die Massnahmen meist längerfristig planen, so dass Kriterien wie Sanierungen von Strecken oder Abschnitten in so genannten Clustern – beispielsweise gekoppelt mit Gleisarbeiten – wirtschaftlicher sind als das Abarbeiten nach Prioritätenlisten. Selbstverständlich wird niemals ein Sicherheitsrisiko eingegangen, wenn beispielsweise Korrosionsschäden an Stahlträgern festgestellt werden. Neben gewissen theoretischen Berechnungen, um zum Beispiel mögliche Ermüdungsbrüche an Brückenträgern frühzeitig zu erkennen, zählen im Ingenieurbau vor allem auch die Erfahrung der Mitarbeitenden und die permanente Beobachtung der diversen Objekte. Mit den Werkzeugen, die der Infrastruktur mit dem «Informationssystem Ingenieur-

bau» zur Verfügung stehen, werden auch Langzeitmassnahmen über einen Zeitraum von 12 bis 20 Jahren erfasst. Mit regelmässiger Wartung und einem so genannten «Kleunterhalt» will die Abteilung Infrastruktur so die Lebenszykluskosten minimal halten.

### Von der Inspektion zur Sanierung

Mit dem «Informationssystem Ingenieurbau» geschieht die Bewirtschaftung über eine moderne SAP-Datenbank, die einen durchgängigen Prozess von der Inspektion bis zur Ausführung sicherstellt. So unterschiedlich die verschiedenen Bauwerke sein können, so unterschiedlich ist auch die Art der Inspektionstätigkeit und deren Intervall (im Normfall alle 6 Jahre). Aufgrund so genannter Risikoklassen wird der Überwachungsaufwand gesteuert. Bereits hier



**Tablet-PC: Das mobile Erfassungsgerät zum Infotool.** Bild: SBB

setzt das Informationssystem steuernd ein und unterstützt die Überwachungs- und Erhaltungsplanung. Vor Ort können die Inspektoren die Zustandsdaten eines einzelnen Objekts offline erfassen, bewerten und Massnahmen vorschlagen. Dies muss sogar mit Angabe von Richtkosten und einem Vorschlag für den Ausführungszeitpunkt geschehen. Über das mobile Gerät ist der Datenaustausch ins Netz schnell und vollautomatisch möglich. So sind im Netz sowohl die aktuellen Objektdaten aus der «Datenbank feste Anlagen», als auch die aktuellen Zustandsdaten zeitgerecht vorhanden und von den Benutzern abrufbar.

**Finanzbedarf abrufbar**

Das System kann aber noch deutlich mehr. Jede Massnahme kann von der Feststellung durch den Inspektor bis zur Deklaration der Erledigung verfolgt und dokumentiert werden. Die Dokumentation wird in Text, Bildern und Tabellen vorgenommen. Letztere dienen auch der finanziellen Planung

der nötigen Investitionen. So sind Projekte, bei denen die Finanzierung im «Informationssystem Projekte» geführt wird, mit den Ist-Kosten des laufenden Jahres abgebildet. Diese Finanzzahlen können unter anderem nach Finanzierungsart (Contracting) und oder nach Regionen gefiltert werden.

**Bewährt und ausbaufähig**

Das «Informationssystem Ingenieurbauten» wird zurzeit fast ausschliesslich von der Abteilung Infrastruktur Fahrweg benützt. Die Mitarbeiter des Anlagenmanagements, des Projektmanagements und der Produktseite

greifen auf die Informationen zu. In Zukunft wird der Anwendung aber eine noch höhere Bedeutung zukommen. Der Nutzen durch die Verwendung des Informationssystems bei den anderen Anlagengattungen von Infrastruktur Fahrweg ist quantifiziert worden. Das «Informationssystem Ingenieurbauten» als Tool hilft dabei die Prozesse wesentlich zu vereinfachen, um die Anlagenstrategien optimal umzusetzen.

Info: Jürg Widmer, SBB, Fahrweg, Anlagenmanagement, Ingenieurbau/Umwelt, Luzern  
Tel. 051 227 24 01, juerg.widmer@sbb.ch

Objektart	Anzahl Objekte	Hauptinspektionen pro Jahr	Anzahl Massnahmen	Voranschlagte Kosten (Mio.)
Brücken, Galerien, Überdeckungen	8199	1400	1811	661
Durchlässer	etwa 4500	450	393	15
Tunnel	272	50	181	159
Stützbauwerke	21894	2200	723	24
Schutzbauwerke	etwa 3500	470	(Insgesamt 817 Stück)	(Insgesamt 331 Mio.)
Lärmschutzwände	438	0		
Brandschutzwände	413	0		
Perron Plattformen	2152	0		
Perron-/Hallendächer	etwa 1100	190		
Rampen, Treppen	2604	0		
Sonderbauwerke	etwa 2500	150		
<b>Total</b>	<b>etwa 45000</b>	<b>4510</b>	<b>3925 St.</b>	<b>1190 Mio.</b>

**Ingenieurbauten: Mengen und Finanzbedarf (unvollständig). Der Wiederbeschaffungswert der Brücken beträgt 13,7 Mia. Franken, derjenige aller Ingenieurbauten SBB wird auf 25 Mia. Franken geschätzt. Der gesamte Mittelbedarf für die Ingenieurbauten für die nächsten acht Jahre beträgt gemäss der Mängel- und Massnahmenliste rund 1,2 Mia. Franken.**

Buch

**Züge im Licht der Laternen**



Als die ersten Eisenbahnen in Betrieb genommen wurden, hatte die Vielfalt an künstlichen Beleuchtungsmöglichkeiten ihren Höhepunkt erreicht. Neben Kerzen oder Öllampen, die noch immer zum Einsatz kamen, verwendete man neue Brennstoffe wie Petroleum, Benzin oder Gas sowie Elektrizität. Alle Methoden haben Vor- und Nachteile, entsprechend wurden sie bei den Eisenbahnen auf den verschiedensten Gebieten eingesetzt. Von der Laterne der Lokomotive bis zur Deckenleuchte im Wagen, von der Bürolampe des Bahnhofvorstands bis zu den Lichtmasten der Perrons – die Menge an benötigten Leuchtkörpern war beachtlich. Wegen der grossen Zahl an Lampen, die unterhalten werden mussten, verfügte jeder wichtige Bahnhof über eine Abteilung, die für die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs unverzichtbar war: die Lampenwerkstatt, in der spezialisiertes Personal täglich die Leuchtkörper nachfüllte, überprüfte und reparierte. Am Beispiel der Dutzenden von verschiedenen Lampen, Laternen, Signalen und anderen Leuchtsystemen aus der bedeutenden Laternensammlung von SBB Historic, aber auch von Dokumenten und seltenen Aufnahmen gibt dieses Buch Einblick in einen unbekannteren, jedoch bedeutenden Bereich der Eisenbahngeschichte. Es geht um Technik- und Industriegeschichte, aber auch um Menschliches und oft sehr Berührendes.

Laurent Chrzanovski, SBB Historic, *Züge im Lichte der Laternen, Des trains à la flamme des lanternes, deutsch/französisch*  
176 S., 188 Abb., geb., Fr. 54,00, ISBN 978-3-909111-65-7, [www.as-verlag.ch](http://www.as-verlag.ch)