

Erfassung der Be- und Zustandsdaten kommunaler Straßennetzes im Kontext der Einführung der Doppik

Mit der Einführung des doppischen Buchungsverfahrens – kurz „Doppik“ genannt – in den niedersächsischen Kommunen, besteht der gesetzliche Auftrag an die Kommunen, das Infrastrukturvermögen zu bewerten. Hierzu gehören neben den Abwasserkanälen und Ingenieurbauwerken auch die Straßen, Wege und Plätze. Die Verfahrensweisen zur Bewertung dieser Vermögensgegenstände sind bundesweit keineswegs einheitlich. So haben sich in jedem Bundesland spezifische Besonderheiten herausgebildet, die es zu berücksichtigen gilt. Leider ist auch der Fundus konkreter Handreichungen und Verfahrensabläufe in den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich ausgestattet. Für Niedersachsen sind gegenwärtig nur wenige sehr konkrete Hinweise verfügbar und umfassende Erfahrungen der Projektteilnehmer für eine prüfungsfähige und prüfungssichere Vermögensbewertung umso entscheidender.

Neben den Herausforderungen wenig konkreter gesetzlicher Bestimmungen stellt auch der Grundsatz der Bewertung mit tatsächlichen Anschaffungs- und Herstellwerten speziell für Straßen häufig eine weitere Hürde dar. Soweit für Straßen, Wege und Plätze überhaupt historische Daten verfügbar sind, stellt die konkrete Zuordnung der Zahlen zu Fahrbahn, Radwegen oder Gehwegen eine weitere Herausforderung dar. Alle diese Fragestellungen berühren aber noch

nicht die Aufgaben der praktischen Umsetzung. Was muss körperlich erfasst werden und mit welcher Detailtiefe?

Um in dieser komplexen Gemengelage einen Weg aufzuzeigen, der sowohl praktikabel und mit vertretbarem Aufwand umsetzbar ist und gleichzeitig zu einem anerkannten Wert in der Bilanz führt, wurde bereits von einigen Jahren von den kommunalen Landesverbänden in Rheinland-Pfalz eine Handlungsempfehlung (Leitfaden Erfassungsbogen Straßenzustand ..., Januar 2006) entwickelt, die in verschiedenen anderen Bundesländern aufgegriffen wurde und auch in Niedersachsen bei vielen Kommunen zum Einsatz gekommen ist.

Der Handlungsempfehlung folgend ergibt sich die Notwendigkeit, Bestandsdaten und Zustandsdaten des Straßennetzes zu erfassen. Unter Bestandsdaten werden die Längen und Breiten von Fahrbahnen und Nebenanlagen aber auch die Oberflächenmaterialien verstanden. Die Zustandsdaten dienen der Beschreibung des Verschleißes durch das Verkehrsaufkommen. Dabei gilt der Grundsatz der Vollständigkeit. Es sind also alle Straßen zu erfassen. Da eine Vermögensbewertung kein ingenieurwissenschaftliches Gutachten voraussetzt, sondern eher betriebswirtschaftlichen Vereinfachungen folgt, werden viele technische Aspekte ausgeblendet. Die Zustandsbeurteilung

beschränkt sich daher auf die Betrachtung der Verschleißschicht der Fahrbahn bzw. häufig ein vereinfachter Form auf die Oberfläche der Nebenanlage. Fragestellungen für die technische Unterhaltung, wie zum Beispiel Tragfähigkeitsprobleme, werden im Rahmen der Zustandserfassung nicht berücksichtigt. Wie weit solche Daten trotzdem erhoben werden, hängt von der Zielsetzung der Datenerfassung ab. Wenn mit der Erfassung neben der Vermögensbewertung auch ein Unterhaltungsmanagement aufgebaut werden soll, empfiehlt es sich durchaus, zeitgleich weitere technische Daten zu erfassen.

Die oben genannte Handlungsempfehlung bezieht sich in ihrer vereinfachten Herangehensweise in der Zustandserfassung auf ein bekanntes Verfahren. Die Zustandsdaten werden konform zu den Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI 2003) der FGSV aufgenommen. Damit sind also keine messtechnischen Verfahren notwendig. Diese Daten können visuell sensitiv erfasst werden. Das heißt, alle Oberflächen werden noch mit dem Auge betrachtet und die aufgenommenen Schäden sofort mit Hilfe einer Erfassungssoftware (Abb. 1) verarbeitet. Allein die Länge der Straßennetze erfordert den Einsatz von Fahrzeugen, die über eingebaute Wegaufnehmer die Straßenlängen automatisch erfassen (Abb. 2). Die Breiten von Straßen und Nebenanlagen werden mit dem

Messrad aufgenommen. Kommunalstraßen unterliegen besonderen Bedingungen. Die Straßenränder oder Nebenanlagen sind oft zugestellt, das Verkehrsaufkommen ist partiell teilweise sehr hoch, bestimmte Schadenstruppen sind häufig überproportional vertreten. Messtechnische Verfahren, Video oder Fotodokumentationen bilden daher häufig nur einen Teil des Straßenraumes ab und sind sehr aufwändig in der Nachbearbeitung, bedürfen auch wieder eines Feldvergleichs. Die visuell sensitive Erfassung ermöglicht den individuelleren Umgang mit der lokalen Situation. Die Erfassung erfolgt dabei nach qualitätszertifizierten Richtlinien, die gleichzeitig den ersten Teil der notwendigen Dokumentation für die Vermögensbewertung darstellt. Folge- und Nacherfassungen können auf dieser Grundlage von den Mitarbeitern der Kommunen jederzeit selbstständig durchgeführt werden. Inzwischen wird die Erfassung der Straßendaten oft von Ingenieurbüros durchgeführt.

Die Vermögensbewertung teilt ein Straßennetz in Zustandsabschnitte ein. Zustandsabschnitte haben ein homogenes Schadenbild und stellen damit ein zu bewertendes Anlagegut dar. Häufig wird als Ordnungssystem zuerst ein Knoten/Kanten Modell gebildet. Da sich die tatsächlichen Zustände aber eher an Verkehrsbelastungen als an Knotenabschnitten orientieren, wird ein Knoten/ Kantenmodell weder für die Vermögensbewertung noch für ein Unterhaltungsmanagement benötigt. Das eindeutige Ordnungskriterium ist der Zustandsabschnitt. Für diesen Zustandsabschnitt werden die E EMI 2003 Merkmale Spurrinnen, Risse, allgemeine Unebenheiten, Ober-

flächenschäden und Flickstellen aufgenommen. Diese Merkmale werden quantitativ erfasst und bilden eine eindeutige Grundlage für die Folgeschritte der Vermögensbewertung.

Die Bestandsdaten werden linienhaft stationiert erfasst. Die Stationierung erfolgt durch die Wegaufnehmer des Erfassungsfahrzeuges. Durch diese Systematik ist die zukünftige Pflege und Erweiterung des Datenbestandes

einfach durchzuführen weshalb ihr gegenüber einer flächenhaften Erfassung der Vorrang gegeben wird. Selbstverständlich können im Rahmen der Erfassung auch Punktelemente (Schilder, Beleuchtungsanlagen usw.) aufgenommen werden. Hinsichtlich der reinen Vermögensbewertung werden gerade diese Objekte aber häufig pauschal betrachtet und nicht einzeln erfasst. Letztendlich ist aber auch das nur eine Frage der Zielsetzung. Für

Abb. 2a



Abb. 2b



den Aufbau eines Schilderkatasters für verkehrsrechtliche Anordnungen können natürlich Schildstandorte und StVO-Katalognummern zeitgleich sehr gut erfasst werden.

Der Weg zum Unterhaltungsmanagement

Mit der Aufstellung der Eröffnungsbilanz ist ein erster kleiner Schritt getan.

In vielen Projekten zeigte sich, dass das Infrastrukturvermögen den größten Einzelposten der Bilanz darstellt. Jetzt geht es darum, diesen Vermögenswert betriebswirtschaftlich optimal zu bewirtschaften und zu erhalten. Hierfür kommt das Unterhaltungsmanagement zum Einsatz. Es bedingt aber eine grundsätzliche andere Erfassung der Zustandsdaten

und eine Verbesserung in der Aussagekraft der Bestandsdaten. So werden für die Vermögensbewertung zwar Risse aufgenommen. Doch ist diesem Begriff weder eine konkrete Unterhaltungsmaßnahme noch konkrete Kosten zuzuordnen, da ja nicht bekannt ist, ob es sich um Einzelrisse oder Netzrisse handelt. Diese Möglichkeit einer Finanzplanung und Strategieentwicklung ergibt sich erst mit einer differenzierteren Datenaufnahme.

Die Zustandserfassung für ein Unterhaltungsmanagement kennt die folgenden Schäden, die in m² der Reparaturfläche aufgenommen werden:

- Einzelrisse < 5mm (kleine Risse)
- Risse > 5 mm (große Risse, offene Längsnähte)
- Netzrisse
- Ausmagerung
- Schlaglöcher
- Unebenheiten, Setzungen
- Spurrinnen
- Splittverlust
- Flickstellen/Notflickstellen (Unterscheidung nach Entstehung durch und Aufgrabungen und Reparaturmaßnahmen)
- Abplatzungen

Abb. 1: Erfassungssoftware zur sofortigen Eingabe von Straßendaten und



Abb. 3: Auszug aus einem Maßnahmenplan

Name: SIGEFRIDWALL		St. 0: NOTTEBOHMWEG		Str.Kl.: 2.Geschäfts/Verbind		
Station	Fläche	SA	Vis/Trag.	Verst. Maßn.,	Menge	Investition
m	m ²		Nutzungs-d.	mm Schäden		
			(Jahre)			
45 - 147	568	200	14/30	0	NK: 994,41	
				F+SMA- 90	568 m²	12.187
				Einbauten		1.836
						14.023
147 - 402	1583	200	14/30	0	Optimale Lösung NK: 1.725,92	
				RinneB regu.	85 m	1.304
				+++Fräsen + SMA, Ausbrüch	8 m²	304
				+++Fräsen + SMA, Netzrisse	27 m²	1.032
				+++Fugenverguß, Risse > 5m	10 m	52
				BDS-SMA- 90	1.583 m²	13.759
				Einbauten		4.590
						21.041

Zur Beurteilung der Entwässerung werden registriert:

- Bordsteine (Höhe, Material, Art)
- Rinne
- Seitenstreifen (befestigt bzw. unbefestigt)
- Gräben

Zudem werden eine Reihe weiterer Daten wie Belagsart, Materialänderungen, Bordsteindifferenzen aufgenommen. Im Anschluss an die visuelle Zustandserfassung werden bei Bedarf und in Abstimmung mit dem Auftraggeber die Straßen mit visuell erkennbaren Tragfähigkeitsproblemen mit dem Falling-Weight-Deflectometer (FWD) untersucht. Die mit dem FWD ermittelten Deflexionswerte ermöglichen mittels eines Dimensionierungsprogrammes die Bewertung der Tragfähigkeit und der evtl. notwendigen Verstärkung des Straßenbelages.

Das Unterhaltungsmanagement bietet vielfältige Möglichkeiten zur Datenauswertung. Kernbereiche bilden dabei verschiedene Instrumente zur Ableitung des Finanzbedarfes für die systematische Straßenunterhaltung. Exemplarisch werden hier zwei Instrumente beschrieben:

- Der Wirtschaftplan ist das Konzept für die optimale Unterhaltung / Erhaltung des Straßennetzes über mehrere Jahre. Die jeweils optimale Maßnahme wird zeitlich festgestellt und zur Durchführung zum optimalen Zeitpunkt vorgeschlagen. Der Wirtschaftsplan basiert auf einem Optimierungskonzept, bei dem einerseits die Risikostrecken (Strecken, bei denen die kostengünstigsten Maßnahmen nicht mehr realisiert werden können) minimiert und

zugleich der Wert des Straßenkapitals (als Teil des Infrastrukturvermögens) maximiert werden.

- Der Budgetoptimierungsplan ist ein Steuerungselement für die Verwendung der vorhandenen Erhaltungsmittel. Der Budgetoptimierungsplan zeigt also, für welche Maßnahmen die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel am günstigsten eingesetzt werden sollten.

Systematische Erstellung von Dringlichkeitsprogrammen

In einem Unterhaltungsmanagement werden Dringlichkeitsprogramme nach Nutzen-Kosten-Gesichtspunkten erstellt (Auswahl aufgrund der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme). Im Rahmen eines Optimierungsprozesses wird für jeden einzelnen Unterhaltungsabschnitt eine Vielzahl von Maßnahmenkombinationen kalkuliert. Für jede Maßnahme wird ein Nutzen-Kosten-Faktor (NK-Faktor) berechnet. Dieser NK-Faktor bildet die Grundlage für die Reihenfolge bei der Auswahl der einzelnen Unterhaltungsmaßnahmen. Einflussfaktoren sind z.B. Verkehrsbelastung, erwartete Nutzungsdauer, Investition, Straßenkapital, etc..

In der Abbildung 3 ist beispielhaft der Ausschnitt aus dem Maßnahmenplan eines Dringlichkeitprogramms für einen Budgetplan dargestellt.

Alternativ ist es aber auch möglich, eine vereinfachte Auswertung durchzuführen, die ausgehend vom Straßenzustand Ziel-, Warn- und Schwellenwerte festlegt. In der überwiegenden Anzahl der Projekte wurden bislang Dringlichkeitsprogramme

nach Nutzen-Kosten-Gesichtspunkten erstellt.

Fazit

Die Vermögensbewertung kommunaler Straßennetze beinhaltet also zwei große Herausforderungen. Kurzfristig sind Be- und Zustandsdaten aufzunehmen und der Vermögenswert prüfungssicher zu bestimmen. Langfristig gerät jedoch der Erhalt des Vermögenswertes und die optimierte Bewirtschaftung eindeutig in den Vordergrund und erfüllt damit die eigentliche Zielsetzung der Einführung der Doppik in den Kommunen.

*Dipl.-Ing. Jörg Olsen
GSA Gesellschaft für
Straßenanalyse mbH, Hannover*