Ulrich Tilly, Straßenbautechniker, ist zuständig für den Aufbau der Straßendatenbank beim Straßen- und Brückenbauamt der Stadt Paderborn. Des Weiteren ist er Referent auf Veranstaltungen des NKF-Forums NRW.

Dipl.-Ing. (FH) Joachim Hamann ist Leiter der AKG-Niederlassung Berlin.

Projektmanagement im Tiefbau mit TIFOSY

Von Ulrich Tilly und Dipl.-Ing. (FH) Joachim Hamann

Die Nachfrage bezüglich der Verwaltung von Straßendaten ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Daher hat sich AKG nach einem starken Partner umgesehen, der über ein umfangreiches Know-how in der kommunalen Straßenverwaltung verfügt. Die Firma nts Ingenieurgesellschaft mbH aus Münster bietet mit TIFOSY ein Tiefbauinformationssystem, mit dem im Rahmen modular aufgebauter Datenbanken sämtliche Anlagewerte erfasst und bilanziert werden. Seit Dezember 2005 ist es nun möglich, TIFOSY unter VESTRA einzusetzen.

Gerade die Umstellung der kommunalen Haushalte auf die doppelte Buchführung im Rahmen des Neuen Kommunalen Finanzmanagements (NKF) stellt die Tiefbauämter vor eine besondere Herausforderung. Das gesamte Anlagevermögen muss zur Erstellung der Eröffnungsbilanz erfasst und bewertet werden. Fortlaufende Veränderungen an der baulichen Substanz der Straßen, Wege und Ingenieurbauwerke müssen dokumentiert und monetarisiert werden.

Bewertung von Verkehrsanlagen am Beispiel der Stadt Paderborn im Rahmen des NKF

Im Frühsommer 2005 begann das Baudezernat der Stadt Paderborn mit den Vorbereitungen für das Neue Kommunale Finanzmanagement. In enger Zusammenarbeit mit der Kämmerei und dem Vermessungs- und Katasteramt wurde beschlossen, im Straßen- und Brückenbauamt kein reines NKF-Verfahren anzuwenden, sondern eine leistungsfähige, NKF-unterstützende Straßendatenbank einzuführen.

Die Vorauswahlphase

Der Aufwand, der zur Erfassung aller Daten hinsichtlich der Erstellung der Eröffnungsbilanz betrieben werden muss, soll anschließend weiter sinnvoll genutzt werden können. So sollte ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis der Bilanzierung auch für das Fachamt hergestellt werden. Es wurden folgende Anforderungen an das einzusetzende System gestellt:

- Das Datenmodell zum Hinterlegen der Geometrie, Straßenflächen, Achsen usw., muss so flexibel sein, dass unterschiedliche Datenquellen mit verschiedenen Detaillierungsgraden parallel genutzt werden können.
- Es muss eine Schnittstelle zum vorhandenen Geoinformationssystem realisiert werden können.
- Beiträge und Zuschüssen bei der Wertermittlung müssen berücksichtigt werden, um das tatsächlich in der Bilanz zu aktivierende Vermögen korrekt zu bestimmen.

Weiterhin wünschenswert zu diesem Zeitpunkt war:

- Die Koppelung mit dem Straßenkontrollbuch, um so die Dokumentation der Schäden und laufenden Unterhaltungsmaßnahmen direkt in das Straßenkataster einfließen lassen zu können.
- Die Möglichkeit zur einfachen Pflege und Fortführung des Datenbestandes, um so die jährlich anfallenden Arbeiten zur Aktualisierung der Datenbank und der Bilanzierung wesentlich zu vereinfachen.

Die Testphase

Um das Programm auf seine Alltagstauglichkeit zu testen, wurde ein kleines, kompaktes Gebiet im südlichen Teil Paderborns als Pilotprojekt ausgewählt. Parallel zum Verfahren des Straßen- und Brückenbauamts entwickelte die Kämmerei den Leitfaden zur Vermögensbewertung, angelehnt an das Modell der Kreissparkasse Köln.

Die Straßen werden nach Bauklasse und Oberflächenmaterial pro qm linear abgeschrieben. Der Wert der Schichten wird über die Flächen ermittelt. Daraus ergeben sich folgende Anforderungen an ein minimales Datenmodell:

- Art der Verkehrsfläche. Hier wird zwischen Fahrbahn, Geh- und Radweg usw. unterschieden, da diese Flächen vollständig verschiedene Aufbauten und somit Werte haben.
- Befestigungsart, z. B. Asphalt, Pflaster usw., da diese ebenfalls wesentlichen Einuss auf den Wert der Flächen hat. Besonders deutlich wird es dort, wo nennenswerte Flächen in Naturstein gepflastert worden sind. Der Detaillierungsgrad konnte hierbei selbst festgelegt werden.
- Bauklasse oder Art der Straße, da z. B. die Fahrbahn einer Hauptverkehrsstraße in Bauklasse 3 einen wesentlich größeren Wert besitzt als die Fahrbahn eines Anliegerweges in Bauklasse 6, selbst wenn beide die gleiche Oberflächenbefestigung (z. B. Asphalt) aufweisen.
- Größe der Fläche in qm
- Zustand, da nur über den aktuellen Zustand die Restnutzungsdauer und der aktuelle Wert am Stichtag der Eröffnungsbilanz bestimmt werden kann. Hierbei dürfen die Nebenanlagen nicht unberücksichtigt bleiben. Da die Stadt Paderborn die Einführung eines Erhaltungsmanagementsystems plant, wurde die Zustandserfassung gemäß Arbeitspapier 9 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen durchgeführt.

Wichtig für die Zustandserfassung als Basis des NKF sind mögliche Zu- bzw. Abschläge. Dies ist wichtig, wenn eine Deckenerneuerung nicht aktenkundig und die Straße laut Baujahr eigentlich abgeschrieben sein müsste, der tatsächliche Schadenszustand wesentlich besser oder schlechter ist, als er eigentlich auf Grund des Alters zu erwarten war. Sollte ein Baujahr nicht bekannt sein, wird

über den Straßenzustand und die Annahme eines durchschnittlichen Schadensverlaufes auf das ungefähre Baujahr geschlossen. All dies erfolgt vollautomatisch und bedarf keines manuellen Eingriffs.

Mit TIFOSY können ebenfalls die Straßenbeleuchtung, die Beschilderung und das Straßenbegleitgrün erfasst und bewertet werden.

Die Ingenieurbauwerke werden mit TIFOSY gesondert erfasst und bewertet. Um unterschiedlichen Bezugszeiträumen der Preisdatenbanken gerecht zu werden, wurde zusätzlich der Baukostenindex des Statistischen Bundesamtes seit 1958 hinterlegt.

Ergebnisse der Testphase

Bei der Bearbeitung des Projektes wurde immer wieder deutlich, dass zuerst die Entscheidung, was man nach der Eröffnungsbilanz mit den Daten weiter machen möchte, im Vordergrund stehen muss. Erst dann kann der Detaillierungsgrad konkret festgelegt und damit der Erfassungsaufwand abgeschätzt werden. Besonders hilfreich ist hierbei die eingesetzte Software TIFOSY, die mit minimalem Aufwand eine vollwertige Bilanzierung erstellen und die erfassten Daten im Laufe der Zeit im Detail flexibel verbessern kann. Weitere Anwendungsgebiete lassen sich modular erweitern. Außerdem wichtig ist die Pflege des Datenbestandes: Auch wenn die Ersterfassung durch einen externen Dienstleister mit einem hohen Genauigkeitsgrad erfolgen kann, sollte im Vorfeld bereits immer die Pflege der Daten geklärt sein, da jeder noch so gute Datenbestand wertlos wird, wenn er nicht im gleichen Detaillierungsgrad gepflegt wird. Das in TIFOSY verfügbare Projektmanagement bietet hierbei eine sehr gute Hilfestellung, da alle baulichen Veränderungen an den Verkehrsanlagen durch eine digitale Bauakte erfasst werden, die direkt mit dem Straßenkataster und der Anlagenbuchhaltung gekoppelt ist. TIFOSY ermöglicht eine bidirektionale Verknüpfung mit der Anlagenbuchhaltung, die über verschiedene Schnittstellen zu den gängigen Herstellern gewährleistet ist. Durch die Bildung einer Anlagenkartei besteht zusätzlich die Möglichkeit der Gruppen- und Klassenbildung der Anlagen. In der Kämmerei müssen dann nur noch die aggregierten Werte verwaltet werden, die 1:1-Beziehung zwischen den detaillierten Daten im Tiefbauamt und den zusammengefassten Daten in der Kämmerei besteht jedoch auch weiterhin.

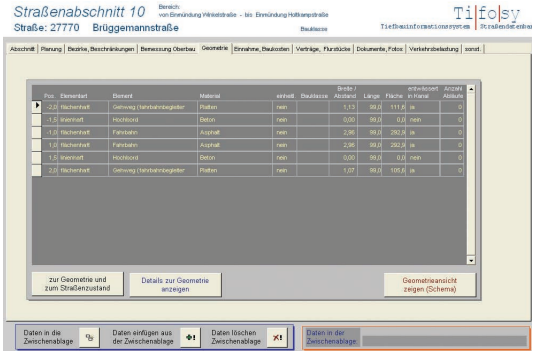

Abb. 1: Registerkarte Geometrie, Tiefbauinformationssystem TIFOSY

Straßendatenbank von nts – Grafik von AKG

Zu einer guten Straßendatenbank gehört auch eine Grafik. Das Straßennetz muss erfasst, dargestellt und Auswertungen aus der Datenbank sollen visualisiert werden. TIFOSY ist ein Datenbanksystem ohne eigene Grafik. Das hat den Vorteil, dass keine spezielle Grafik erforderlich ist, sondern jedes beliebige Grafiksystem an TIFOSY angeschlossen werden kann. Seit Ende 2005 ist es möglich, die Straßendatenbank TIFOSY unter VESTRA PRO einzusetzen. Die Anbindung an VESTRA GIS (GeoMedia) ist für das Frühjahr 2006 geplant.

Es geht bei der Grafikanbindung von TIFOSY an VESTRA um drei Schwerpunkte:

1. Grafische Straßennetzerfassung,
2. Verwendung von Straßen und Straßenabschnitten über die Grafik und
3. Visualisierung von Abfragen oder Auswertungen aus der Datenbank.

Bei der grafischen Erfassung des Straßennetzes gibt es mehrere Möglichkeiten. Der einfachste Weg ist häufig die Digitalisierung der Straßen auf Basis von Stadtgrundkarten unter Berücksichtigung der Linienführung und der einzelnen erforderlichen Straßenabschnitte. Die Netzknoten werden hierbei visuell festgelegt. Es ist ebenso möglich, die erforderlichen grafischen Daten zu importieren (Standardformate wie OKSTRA oder herstellerspezifische Formate wie DXF/DWG, CARD/1, STRATIS u. a.). Eine weitere Möglichkeit zur Straßennetzerfassung besteht darin, die Netzknoten örtlich zu vermessen und in die VESTRA-Grafik zu übernehmen. Bei der Bildung der Straßenabschnitte werden dann diese Messpunkte verwendet. Dies sind nur Beispiele, die Liste der Erfassungsmöglichkeiten ließe sich fortsetzen. Bestandteil von VESTRA ist dann die automatische Generierung von Knoten- und Abschnitts-Nummern, Unterscheidungen bei den Knotenarten und Straßentypen sowie selbstverständlich eine Speicherung dieser Daten in die TIFOSY-Datenbank.

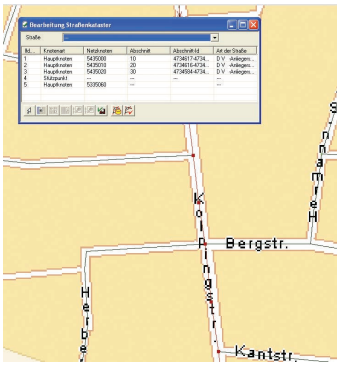

Abb. 2: Grafische Bearbeitung Straßenkataster

Bei der Grafikanbindung geht es primär um die Darstellung der Daten in einem Lageplan. Wo befindet sich der Straßenabschnitt, mit dem ich mich gerade beschäftige oder wie ist der Straßenzustand einer grafisch ausgewählten Straße? Dies sind Fragen, die TIFOSY auf Basis von VESTRA sofort beantwortet. Durch die Verknüpfung der Datenbank mit den Grafikdaten ist eine direkte Anzeige der Informationen möglich. Noch wichtiger als einfache Zeigefunktionen für die Arbeit sind jedoch Auswertungen und Abfragen, die sich aus der täglichen Arbeit ergeben. Welche Gehwege beispielsweise mit Mosaikpflaster befestigt sind oder bei welchen Straßen bereits eine Deckenerneuerung der Fahrbahn durchgeführt wurde, sind Fragestellungen, die sich numerisch als Liste oder aber grafisch als Themenkarte ausgeben lassen. TIFOSY und VESTRA bilden hier eine Einheit und machen die Straßendatenbank zu einem unverzichtbaren Werkzeug für die Verwaltung von Straßen.

Die nts Ingenieurgesellschaft mbH im Internet:
www.nts-plan.de
www.tifosy.de