

Budgetierung im Straßenbetriebsdienst
Bestimmungsfaktoren und der
Einfluss von Straßenzustand und Verkehrsstärke

Zusammenfassung

der Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)

an der Fakultät Bauingenieurwesen
der
Bauhaus-Universität Weimar

vorgelegt von

Dirk Orbanz
aus Berlin

Mentor: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt M. Sc.

Berlin, den 28. März 2011

Problemstellung und Zielsetzung

1. Die Straßenbauverwaltungen sehen sich zunehmend dem gesellschaftlichen und politischen Druck ausgesetzt, ihre Ausgaben der Höhe und dem Grunde nach zu rechtfertigen. Betroffen davon ist auch der Straßenbetriebsdienst, für den jährlich allein auf Bundesfernstraßen etwa eine Milliarde Euro bereitgestellt wird.
2. In der ergebnisorientierten Steuerung der Meistereien sehen die Vertreter der Straßenbauverwaltungen ein erhebliches Einsparpotenzial im Straßenbetriebsdienst. Die bisherige Finanzmittelzuweisung, die sich der Höhe nach an vergangenen Haushaltsperioden orientierte, wird zukünftig durch Budgets ersetzt, die auf den straßenspezifisch erforderlichen Leistungen beruhen. Die Fach- und Ressourcenverantwortung soll unter Verwendung vereinbarter Leistungsvorgaben zukünftig bis hin zu den Meistereien dezentral wahrgenommen werden.
3. In der Umsetzung verlangt das neue Steuerungskonzept eine Vielzahl von Informationen, die bisher kaum vorhanden, jedoch notwendig sind, um die vorgesehenen Entscheidungsprozesse zu unterstützen. Insbesondere Angaben zur organisatorischen und technischen Ausgestaltung der Budgetierung fehlen. Zudem ist die Wirkung einzelner Parameter, von denen angenommen wird, dass sie Einfluss auf die Höhe eines anforderungsgerechten Straßenbetriebsdienstbudgets nehmen, wissenschaftlich bisher nicht hinreichend untersucht.
4. Im Hinblick auf die Belange aller im Budgetierungsprozess beteiligten Personen, die einer Vielzahl betreffender Institutionen in der öffentlichen Verwaltung und in zunehmenden Maße der Privatwirtschaft angehören, zielt die Arbeit darauf ab, die Informationsqualität zur Budgetierung straßenbetrieblicher Maßnahmen zu erhöhen. Dazu sollen erstmals die Bestimmungsfaktoren eines Budgets für den Straßenbetrieb systematisch zusammengetragen werden. Ferner sollen bereits bestehende Lösungsansätze im Hinblick auf die sich ergebenden Fragen im Kontext der Budgetierung diskutiert werden. Unter Verwendung der in anderen Bereichen der Verwaltung gesammelten Erfahrungen und den Erkenntnissen internationaler Entwicklungen sollen zielführende Ansätze zur technischen und organisatorischen Ausgestaltung des Budgetierungsprozesses erörtert werden.
5. Der Straßenzustand und die Verkehrsstärke gelten als bestimmende Einflussfaktoren auf die Budgethöhe. Quantitative Aussagen zur Wirkung beider streckenbezogener Parameter auf die Kosten im Straßenbetriebsdienst können bislang nicht getroffen werden. Mit Hilfe eines Feldversuchs sollen die postulierten Korrelationen zwischen den genannten Einflussgrößen und dem Aufwand für den Straßenbetriebsdienst erstmals auf Signifikanz geprüft und für die Verwendung im Rahmen der Budgetierung quantifiziert werden.

Stand der Forschung und Technik

6. Hierzulande beschränken sich bisherige Forschungsarbeiten im Themengebiet Straßenbetriebsdienst auf dessen operative Ausgestaltung. In engem Zusammenhang mit der Entwicklung der Maschinen- und Gerätetechnik sowie der Informations- und Kommunikationstechnik ist ein anhaltendes Streben nach einer verbesserten Allokation und dem optimierten Einsatz der technischen und personellen Ressourcen im Straßenbetriebsdienst feststellbar.
7. International liegen kaum Erfahrungen mit der Budgetierung vor, wie sie in Deutschland angestrebt wird. Allerdings kann auf die Erfahrungen in anderen Ländern mit der

Vergabe straßenbetrieblicher Leistungen zurückgegriffen werden. Die Adaption dieses Wissens auf den mit der Budgetierung einhergehenden Ansatz, die Leistungen in Eigenregie der Meistereien zu reduzieren, ist für alle Beteiligten von Nutzen.

8. Die Dokumentation von Daten über durchgeführte straßenbetriebliche Maßnahmen durch die Straßenwärter ermöglichten in jüngerer Vergangenheit erstmals zeitliche und kapazitive Analysen im Rahmen der Arbeitsprozessgestaltung. Die Dokumentation der betrieblichen Kennzahlen beschränkt sich allerdings auf den Ressourceneinsatz und auf die Ausführungsmengen, sodass ein Bezug der erbrachten Leistungen zu einzelnen Streckenabschnitten bislang nicht möglich gewesen ist. Erst in Zukunft zur Anwendung kommende ortonungsgestützte Erfassungstechniken werden die nutzerfreundliche und exakte Dokumentation des Einsatzortes erlauben.
9. Neben Witterungseinflüssen sehen Experten in den Straßenbauverwaltungen insbesondere streckenbezogene Parameter als geeignete Indikatoren für differenziert aufzustellende Budgets im Straßenbetriebsdienst. Insbesondere der Straßenzustand und die Verkehrsstärke werden als budgetbestimmende Parameter im Bereich der baulichen Unterhaltungsleistungen angesehen. Der fehlende Streckenbezug bei der Dokumentation der betrieblichen Daten verhinderte bislang jedoch den wissenschaftlichen Nachweis der vermuteten Zusammenhänge.

Methodik

10. Zunächst wird aufgezeigt, wie der Prozess der Budgetierung ausgestaltet sein sollte, damit leistungsbezogen ausgerichtete Budgets den Verwaltungen als Steuerungsinstrument dienen können. Verknüpfungen werden aufgezeigt zwischen der Organisation und dem Controlling von Verwaltungseinheiten mit den technischen und organisatorischen Belangen des Straßenbetriebsdienstes.
11. Dann wird mit Hilfe von Daten aus sekundärstatistischen Erhebungen der postulierte Zusammenhang zwischen dem Straßenzustand und der Verkehrsstärke einerseits sowie dem Aufwand für die bauliche Unterhaltung im Rahmen des Straßenbetriebsdienstes andererseits methodisch untersucht.
12. Die Stichprobe der eigenen Erhebung umfasst die außerorts liegenden Teile des Landesstraßennetzes von Sachsen-Anhalt. In Querschnittsstudien aus den Jahren 2005 bis 2007 wurden der dortige Straßenzustand im Rahmen einer messtechnischen Zustandserfassung und -bewertung sowie die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken dokumentiert. In einem Feldversuch wurde zudem im Jahr 2009 der Aufwand für das Erbringen der baulichen Unterhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Straßenbetriebsdienstes auf den Landesstraßen mit einer Zuordnung zu einzelnen Streckenabschnitten erfasst.
13. Das Verknüpfen der Parameter Straßenzustand und Verkehrsstärke mit den Aufwandsdaten ist durch Ortsangaben entsprechend dem Netzknotenstationierungssystem möglich. Auf der Grundlage dieser Verknüpfung lassen sich für jeden der mit 100 m Länge fest definierten Auswerteabschnitte Zustandswerte für eine Reihe von Straßenzustandsmerkmalen, Angaben zur Verkehrsstärke und die Höhe der Kosten für bauliche Unterhaltungsmaßnahmen ermitteln.
14. Mit Hilfe von Modellen der kategorialen und der metrischen Regression wird die kausale Abhängigkeit zwischen den Parametern Straßenzustand und Verkehrsstärke einerseits und dem Aufwand für bauliche Unterhaltungsmaßnahmen andererseits untersucht. Zum Beantworten der Frage nach der Wahrscheinlichkeit über die Notwendigkeit einer

baulichen Unterhaltungsmaßnahme in Abhängigkeit der genannten streckenbezogenen Parameter wurde das kategoriale Verfahren der binären logistischen Regression gewählt. Hingegen lässt die Untersuchung der Korrelation zwischen den genannten Parametern und der Aufwandshöhe nach einer linearisierenden Transformation das Verfahren der linearen multiplen Regression zu.

Ergebnisse

15. Die Untersuchung bisheriger Empfehlungen zur technischen und personellen Ausstattung der Meistereien hat ergeben, dass die in der Vergangenheit praktizierte Bestimmung des Ausstattungsgrades auf der Grundlage von Straßennetzlängen nicht differenziert genug ist, um leistungsbezogene Budgets zu erstellen.
16. Mit den bereits im Leistungsheft für den Straßenbetriebsdienst definierten Ausführungsstandards und den in vielen Straßenbauverwaltungen erfassten Daten zum unterhaltungsrelevanten Anlagebestand an Straßen sind zwei wesentliche Voraussetzungen für die Budgetierung erfüllt. Es konnte aufgezeigt werden, dass aufbauend auf Daten zum Anlagebestand und auf Verrechnungspreisen für einzusetzende Ressourcen das Aufstellen eines Meistereibudgets möglich ist. Voraussetzung sind jedoch anforderungsgerechte Turnuskennwerte, die die erforderliche Häufigkeit einer straßenbetrieblichen Leistung in einem Zeitintervall definieren.
17. Für den Budgetierungsprozess eignet sich das Gegenstromverfahren. Die besondere Situation der Länderstraßenbauverwaltungen, die einerseits als Budgetempfänger und andererseits als Budgetgeber auftreten, muss im Rahmen der Budgetierung berücksichtigt werden.
18. Verschiedene budgetbestimmende Parameter gelten im Rahmen der Budgetierung als planbar. Dazu zählen die Anzahl der Bestandsobjekte, die Allokation der benötigten Ressourcen und die Bestimmung der Leistungseffizienz. Neben den streckenbezogenen Parametern gelten Faktoren, die gesetzgeberische Vorgaben oder Anforderungen verschiedener Interessensgruppen betreffen, die den Umfang notwendiger Unfall- und Katastropheneinsätze bestimmen, sowie Einflüsse resultierend aus dem Wettergeschehen als lediglich bedingt planbar.
19. Die Qualität der streckenbezogenen Datenerfassung kann mit entsprechenden Hilfsmitteln zukünftig noch gesteigert werden. Mit den vorhandenen Daten des Feldversuchs ließ sich bereits eine signifikante Abhängigkeit zwischen dem Straßenzustand und der Verkehrsstärke einerseits und dem Aufwand für bauliche Unterhaltungsleistungen andererseits nachweisen.
20. Einzelnen betrachtet ließ sich die Korrelation zum Aufwand insbesondere für die Substanzmerkmale wie z. B. die Ebenheit der Fahrbahn feststellen. Das überrascht insoweit nicht, als dass bauliche Unterhaltungsmaßnahmen im Rahmen des Straßenbetriebsdienstes vornehmlich auf die Sicherung der Substanz abzielen. Hingegen ist der Zusammenhang mit Merkmalen, die die Gebrauchstauglichkeit der Straße betreffen, so z. B. die Griffbarkeit der Straße, kaum nachweisbar.
21. Der monetäre Zusammenhang zwischen den streckenbezogenen Parametern und dem Aufwand konnte im Rahmen der Arbeit quantifiziert werden. Somit sind deren Ergebnisse sowohl für die Bemessung eines Budgets im Straßenbetriebsdienst als auch bei der Planung tiefschichtiger Erhaltungsmaßnahmen im Rahmen eines Straßenerhaltungsmanagements hilfreich einsetzbar.