

Grundlagen für die Einbeziehung der sonstigen Anlagenteile von Straßen in die systematische Straßenerhaltung als Voraussetzung eines umfassenden Asset Managements

FA 4.214

Forschungsstelle: Universität Siegen, Institut für Straßenwesen (Prof. Dr.-Ing. U. Zander)
 Bearbeiter: Schmidt, S. / Zander, U. / Birbaum, J.
 Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn
 Abschluss: Juli 2014

1 Aufgabenstellung

1.1 Ausgangslage

Bereits in den Neunzigerjahren wurde die Entwicklung einer bundeslandübergreifenden Erhaltungsstrategie für Verkehrsflächen und Ingenieurbauwerke auf Netzebene angegangen. Zwischenzeitlich sind hierfür Erfassungs- und Bewertungsverfahren erarbeitet und für die Verarbeitung der daraus hervorgehenden Daten sowie die Einbindung verkehrspolitischer und finanzieller Randbedingungen ein Pavement Management-System (PMS) und Bauwerks-Management-System (BMS) entworfen worden.

Aufbauend auf den guten Erfahrungen, die mit den bestehenden Managementsystemen gemacht wurden, erscheint es folgerichtig und in Anbetracht ihres Investitionsumfangs geradezu zwingend, für die bislang vernachlässigten sonstigen Anlagenteile der Straße ein eigenständiges Asset Management zu entwickeln.

Mithilfe eines Asset Managements soll es möglich sein, eine hinreichend genaue Abschätzung des erforderlichen Budgets zur Gewährleistung eines definierten Netzzustands der Bundesfernstraßen zu erhalten. Eine solche fundierte Prognose der notwendigen Mittel ist von großer Relevanz für den Ansatz entsprechender Haushaltseinstellungen für die Verkehrsflächen der jeweiligen Gebietskörperschaften. Durch die Konzeption eines umfassenden Asset Managements, welches die Bauwerke, Straßenbefestigungen und die sonstigen Anlagenteile umfasst, wäre es möglich, die vorhandenen Geldmittel effektiv zu verteilen.

1.2 Problemstellung und Ziele

Für die sonstigen Anlagenteile liegen aktuell lediglich pauschale Kostenannahmen als prozentualer Anteil für die Summe aller Aggregate vor. Zum Aufbau eines Asset Managements für diese Anlagenteile ist es daher zunächst erforderlich, umfassende Daten zu den Kosten

- der Neubeschaffung,
- der während der Nutzungsdauer anfallenden Erhaltungsmaßnahmen sowie
- der betrieblichen Erhaltung (Unterhaltung)

bereitzustellen.

Neben einer Abschätzung der Kosten für Erhaltungsmaßnahmen soll ein Sonstige Anlagenteile-Management System auch die Erstellung einer mittel- bis langfristigen Erhaltungsstrategie für das Straßennetz des jeweiligen Baulastträgers ermöglichen. Hierzu ist die Bestimmung von Eingreifzeitpunkten zur Ermittlung der voraussichtlichen Erhaltungsintervalle notwendig.

Die Nutzungsdauer eines Anlagenaggregats ist keine fest zu definierende Größe, sondern von Faktoren wie der Qualität ihrer Materialien, Bestandteile oder ihrer Installation abhängig. Es ist derzeit nicht bekannt, für welche sonstigen Anlagenteile ein solcher funktionaler Zusammenhang hergeleitet werden kann. Es ist somit zuvor zu eruieren, für welche Anlagenteile der Aufwand einer solchen Erhebung wirtschaftliche und sicherheitsrelevante Vorteile bringen könnte. Hierbei ist auch die spezifische Ausstattungsquote zu berücksichtigen.

Entsprechende Daten sollten in dem vorliegenden Forschungsprojekt ermittelt, ausgewertet und zusammengeführt werden.

2 Untersuchungsmethodik und -ergebnisse

Nach einer eingehenden Literaturanalyse zu den Sonstigen Anlagenteilen, deren Nutzungsdauern und Erhaltungskosten wurden mit dem Ziel einer bundesweiten Befragung von verantwortlichen Institutionen (Landesbetriebe, Ämter etc.) umfangreiche Fragebögen erstellt. Die damit verbundene Erhebung konzentrierte sich auf die in Kapitel 1.2 genannten Größen und fragte diese getrennt für Bundesautobahnen und Bundesstraßen ab. Die Fragebögen wurden an die entsprechenden Stellen mit der Bitte um Auskunft versandt. Es stellte sich dabei sehr schnell heraus, dass in vielen Bundesländern die gewünschten Daten nicht vorgehalten werden oder deren Ermittlung mit einem erheblichen zeitlichen Aufwand verbunden ist, weshalb der Rücklauf auf die Erhebung in vielen Bereichen unbefriedigend war. Es wurde deshalb versucht, die Grundlagen durch persönliche Gespräche mit Verantwortlichen in der Verwaltung, bei Verbänden und Herstellern zu verbessern, was in Teilen gelang.

Alle aus der Umfrage eruierten Daten wurden gesichtet, ausgewertet und einer kritischen Betrachtung unterzogen. Hierauf aufbauend konnten solche Sonstigen Anlagenteile ausgewählt werden, die aufgrund ihrer Kosten, Ausstattungsquoten oder sicherheitsrelevanter Aspekte in ein Sonstige-Anlagenteile-Management-System aufgenommen werden sollten (vgl. Tabelle 1).

Für diese Anlagenteile wurde dann – sofern möglich beziehungsweise sinnvoll – eine zweckmäßige Untergliederung in Aggregate vollzogen. Auf der Grundlage dieser Untergliederungen wurden diesen Aggregaten beziehungsweise dem zugehörigen sonstigen Anlagenteil trennscharf Maßnahmen der Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung zugeordnet. Wo dies nicht möglich war, weil eine entsprechende Aufgliederung des Anlagenteils nicht sinnvoll war (zum Beispiel Bankette), wurden die Maßnahmen anhand der üblichen Praxis beispielsweise des Betriebsdiensts abgegrenzt. Aus dieser Zuordnung der Maßnahmen resultierte die Notwendigkeit, bestehende

Formulierungen für Erhaltungsmaßnahmenteilen auf die Erfordernisse der Sonstigen Anlagenteile anzupassen. Hierzu wurden konkrete Vorschläge für alle Sonstigen Anlagenteile formuliert.

Alle in Tabelle 1 aufgeführten Anlagenteile beziehungsweise ihre Aggregate wurden schlussendlich mit den erhobenen mittleren Kostensätzen und Nutzungsdauern verknüpft. Auf diese Weise wurden für die Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung Erhaltungsintervalle ermittelt und überwiegend mit definierten Aggregaten verknüpft. Durch die Verfügbarkeit der entsprechenden Erhaltungskosten ließen sich Lebenszykluskosten für die Anlagenteile abschätzen.

Am Beispiel einer Netzbeeinflussungsanlage (NBA) sind die verschiedenen Erhaltungsintervalle in Bild 1 grafisch dargestellt.

3 Folgerungen für die Praxis

Der Qualität der Eingangsdaten kommt eine herausragende Bedeutung in einem Sonstige-Anlagenteile-Management-System zu. Nur wenn diese systematisch vorgehalten und fortgeschrieben werden, besteht die Möglichkeit, dass der Kalkulation von Aufwendungen für die sonstigen Anlagenteile repräsentative Werte zugrunde gelegt werden können. Hier zeigten sich während der Erhebung deutlich Defizite. In vielen Fällen werden Kosten, Nutzungsdauern und Ausstattungsquoten nicht in einer Qualität vorgehalten, die für ein Management-System notwendig sind. Als ersten Einstieg liefert das Forschungsprojekt Vorgaben, in welcher Form und in welchem Umfang Daten zu den sonstigen Anlagenteilen benötigt werden. Dies muss konsequenterweise von den verantwortlichen Behörden und Straßenbauverwaltungen angenommen und umgesetzt werden.

Weiterer Forschungsbedarf besteht dahingehend, dass die verfügbare Datengrundlage gemäß den Anforderungen an ein Sonstige Anlagenteile Management System erweitert werden muss, um repräsentative und ausreichend abgesicherte Größen zugrunde legen zu können. Hier sind besonders die Instandsetzungsmaßnahmen kritisch zu betrachten. Es ließen sich für zahlreiche Anlagenteile die Zeitpunkte einer entsprechenden Erhaltungsmaßnahme nicht hinreichend genau terminieren. Dieser Umstand macht weitere Untersuchungen erforderlich. Die hierfür benötigten Grundlagen in Form von konkreten Leistungen der Instandsetzung an den jeweiligen Anlagenteilen liegen nach Beendigung dieses Forschungsprojekts vor.

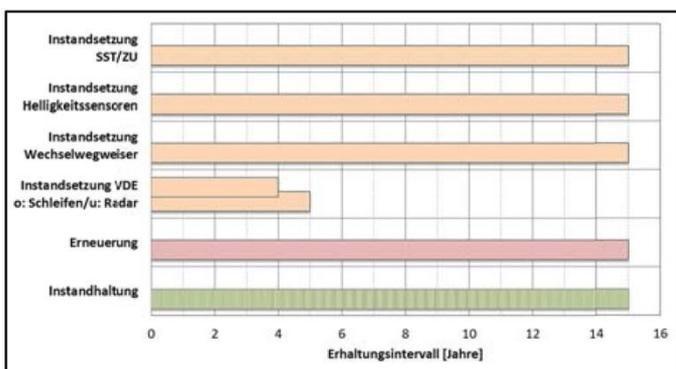


Bild 1: Erhaltungsintervalle an Netzbeeinflussungsanlagen

Tabelle 1: Als relevant erachtete sonstige Anlagenteile

Gruppe	Anlagenteile
Bankette, Böschungen und Mittelbeziehungsweise Trennstreifen	Bankette
	Böschungen
	Mittel- und Trennstreifen
offene Entwässerungseinrichtungen	unbefestigte Mulden und Gräben
	befestigte Mulden und Gräben
	offene Rinnen
geschlossene Entwässerungseinrichtungen	geschlossene Rinnen
	Rigolen
	Schächte
	Straßenabläufe
sonstige Entwässerungseinrichtungen	Rohrleitungen
	Rohrdurchlässe
	Düker
Einrichtungen zur Behandlung und hydraulischen Rückhaltung	Regenrückhaltebecken
	Regenklärbecken
elektronische Anlagenteile	Lichtsignalanlagen
	Verkehrsbeeinflussungsanlagen
	Glättemeldeanlagen
Schutzeinrichtungen	Stahlschutzplanken
	Betonrückhaltesysteme
Leiteinrichtungen	Leitpfosten
	Stationierungszeichen
	Wildschutzzäune
vertikale und horizontale Verkehrszeichen	vertikale Verkehrszeichen
	Straßenmarkierungen
Lärmschutzbauwerke	Lärmschutzwände
	Lärmschutzwälle