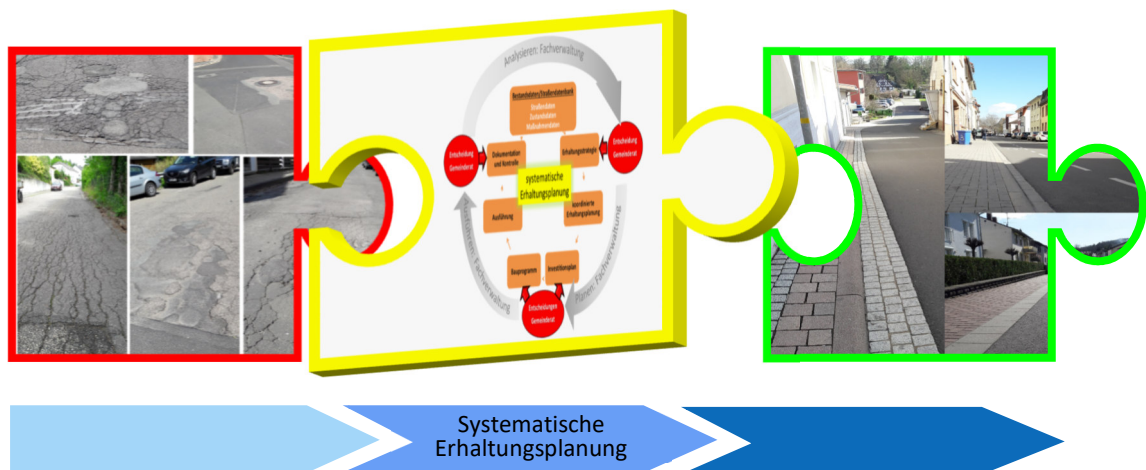


Systematische Erhaltungsplanung von Gemeindestraßennetzen

Gutachten nach § 111 Abs. 1 LHO



Az.: 2-P-0060-39-2/2016
Speyer, 25. August 2020

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1 Vorbemerkungen	5
1.1 Ausgangssituation und Entwicklungstendenzen	5
1.2 Gegenstand und Umfang der Prüfung	7
1.3 Datenerhebung und -auswertung	8
2 Wesentliches Ergebnis	10
2.1 Systematische Straßenerhaltung	10
2.2 Grundlagen der Erhaltungsplanung	11
2.3 Umsetzung der Grundlagen der systematischen Erhaltungsplanung	12
2.4 Einsatz der Erhaltungsmittel	12
2.5 Bauherrenkompetenz	13
3 Allgemeine Grundlagen	14
3.1 Straßenaufbau und Erhaltungssystematik	14
3.2 Straßenbaulast für Gemeindestraßen	15
3.3 Finanzierung der Erhaltung und des Ausbaus von Gemeindestraßen – rechtliche Grundlagen	16
4 Ziele und Prozesskreislauf der systematischen Erhaltungsplanung	20
5 Grundlagen der systematischen Erhaltungsplanung	26
5.1 Straßendaten	26
5.1.1 Netzdaten	26
5.1.2 Funktionsklassen	27
5.1.3 Verkehrsdaten	28
5.1.4 Aufbaudaten	29
5.2 Zustandsdaten	32
5.2.1 Erfassung und Bewertung des Straßenzustands in den Gemeinden	32
5.2.2 Methoden der Zustandserfassung	34
5.2.3 Verfahren der Zustandsbewertung	36
5.2.4 Beurteilung der strukturellen Substanz	40
5.3 Maßnahmendaten und Lebenszyklusansatz	43
5.4 Koordinierte Erhaltungsplanung	46
5.4.1 Gemeinschaftsmaßnahmen	46
5.4.2 Aufgrabungsmanagementsystem	48

5.4.3	<i>Vulnerabilitätsdaten</i>	51
5.5	<i>Investitionsplan und jährliche Bauprogramme</i>	56
5.6	<i>Zusammenfassende Bewertung - kommunaler Pavement-Management-Index</i>	58
6	Kostenkennwerte für eine systematische Erhaltungsplanung	62
6.1	<i>Kostenkennwerte für Erhaltungsmaßnahmen</i>	62
6.2	<i>Kostenkennwerte für Erfassungen und Bewertungen des Straßenzustands</i>	63
7	Indikatoren für einen bedarfsgerechten Einsatz der Erhaltungsmittel	64
7.1	<i>Erhalt vor Neubau</i>	64
7.2	<i>Tatsächliche Mittelverwendung</i>	65
7.3	<i>Finanzbedarf für die Erhaltung der Fahrbahnen</i>	67
7.3.1	<i>Bundesweiter Nachholbedarf - Entwicklung seit 2011</i>	67
7.3.2	<i>Entwicklung in Rheinland-Pfalz</i>	67
7.3.3	<i>Fehlende amtliche Statistik für Gemeindestraßen</i>	71
8	Evaluationsbedarf in der Vermögensermittlung und -bewertung	73
8.1	<i>Bewertung des Straßenanlagevermögens</i>	73
9	Bauherrenkompetenz	75
9.1	<i>Verantwortung des öffentlichen Bauherrn</i>	76
9.2	<i>Einsatz von Fachpersonal</i>	76

Abkürzungsverzeichnis

ARS	Allgemeine Rundschreiben Straßenbau des für Verkehr zuständigen Bundesministeriums
ATB-BeStra	Allgemeine Technische Bestimmungen für die Benutzung von Straßen durch Leitungen und Telekommunikationslinien
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BGBI	Bundesgesetzblatt
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DigiNetz-Gesetz	Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze
DIN 1076	Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen - Überwachung und Prüfung
DIN 1998	Norm 1998 des Deutschen Instituts für Normung e.V.: Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Verkehrsflächen - Richtlinie für die Planung
E	Erneuerung, Erneuerungsmaßnahme
E1	Erneuerung an der Decke (Deck- und Binderschicht)
E2	Erneuerung der Decke einschl. Tragschicht oder des kompletten Oberbaus (Deck-, Binder-, Trag-, Frostschuttschicht)
E EMI	Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
GemEBilBewVO	Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung
GemHVO	Gemeindehaushaltsverordnung
GemO	Gemeindeordnung
H Trenching	Hinweise für die Anwendung des Trenchingverfahrens bei der Verlegung von Glasfaserkabeln in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise
I	Instandsetzung, Instandsetzungsmaßnahme
I1	Instandsetzungsmaßnahme auf der Deckschicht
I2	Instandsetzungsmaßnahme an der Deckschicht
KAG	Kommunalabgabengesetz
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LFAG	Landesfinanzausgleichsgesetz
LHO	Landeshaushaltsordnung
LStrG	Landesstraßengesetz
LVFGKom	Landesverkehrsfinanzierungsgesetz – Kommunale Gebietskörperschaften
M FinStraKom	Merkblatt über den Finanzbedarf der Straßenerhaltung in den Kommunen

NB	Neubau
PMI	kommunaler Pavement-Management- Index, Grad der Umsetzung der systematischen Erhaltungsplanung
RDO Asphalt 09	Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphalt
RDO Beton 09	Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen
RI-EBW-PRÜF	Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076
RPE-Stra 01	Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen
RSO Asphalt	Richtlinien zur Bewertung der strukturellen Substanz des Oberbaus von Verkehrsflächen in Asphaltbauweise
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
TKG	Telekommunikationsgesetz
U	betriebliche Unterhaltung
U/A	Um- und Ausbau, Um- und Ausbaumaßnahme
VV-AfA	Richtlinie über die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Vermögensgegenständen und die Berechnung der Abschreibungen
VV-GemEBilBewVO	Verwaltungsvorschrift zur Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung
VV-LVFGKom/LFAG-StB	Verwaltungsvorschrift Förderung des kommunalen Straßenbaus
ZEB	Zustandserfassung und -bewertung
ZTV A-StB	Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und die Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Rückläufe der beantworteten Fragenkataloge	9
Abb. 2	Übersicht der berichtsrelevanten Begriffsdefinitionen, die auch mit dem Fragenkatalog übersandt worden waren	14
Abb. 3	Prozesskreislauf der systematischen Erhaltungsplanung	21
Abb. 4	Operativer und strategischer Ansatz	23
Abb. 5	Darstellung der inneren Zyklen des Prozesskreislaufs der systematischen Erhaltungsplanung	25
Abb. 6	Anteil der Hauptverkehrsstraßen im Gemeindestraßennetz	28
Abb. 7	Verkehrsuntersuchungen der Gemeinden zu ihrem Gemeindestraßennetz	29
Abb. 8	Aufbau einer Straße - schematische Darstellung -	30
Abb. 9	Kenntnisstand der Gemeinden über den Aufbau der Fahrbahnen ihrer Netze	31
Abb. 10	Anteil der Gemeinden, die über die Bestandsaufnahme hinaus weitere Zustandserfassungen und -bewertungen durchführten	33
Abb. 11	Jahr der letzten Zustandserfassung und -bewertung nach den Bestandsaufnahmen	34
Abb. 12	Methode der Zustandserfassung der Gemeinden, die seit der Bestandsaufnahme bis 2015 eine Zustandserfassung- und -bewertung vorgenommen haben	35
Abb. 13	Einzelzustandswerte, charakteristische Grenzwerte und deren Bedeutungen	37
Abb. 14	Unterschiedliche Normierung für die Straßen der Funktionsklassen (FK) A und B am Beispiel des Zustandsmerkmals Risse (d.h. Netzzrisse)	37
Abb. 15	Teilschritte der Zustandsbewertung und Zustandsbewertungsalgorithmus	38
Abb. 16	Beispiele für unterschiedliche netzbezogene Gesamtübersichten	39
Abb. 17	Substanz - Begriffsdefinition –	40
Abb. 18	Anteil der Gemeinden, die über die ZEB-Zustandsdaten Erfahrungen in der Beurteilung der strukturellen Substanz haben	41
Abb. 19	Lebenszyklus des Systems „Gemeindestraße“ und Erneuerungsintervalle der Schichten bei normaler Beanspruchung und ordnungsgemäßer baulicher Unterhaltung und Instandsetzung	43
Abb. 20	Anteil der Instandsetzungs-, Erneuerungs-, Um- und Ausbaumaßnahmen (kilometerbezogene Prozentanteile des Maßnahmen-Mix der jeweiligen Gruppe); Erfassungszeitraum fünf Jahre	45
Abb. 21	Ver- und Entsorgungsleitungen im Straßenraum - Schematische Darstellung -	46
Abb. 22:	Skizze des Verlaufs der Nutzungsdauer einer Straße und der Anlagen im Straßenunterbau / -untergrund	47
Abb. 23	Anteile der Gemeinden, die Gemeinschaftsmaßnahmen berücksichtigten	48
Abb. 24	L 79 zwischen Leimersdorf und Birresdorf: Unterspülung der Fahrbahn im Brückenbereich im Juni 2016 und provisorische Verkehrsführung und Behelfsbrücke ab Dezember 2016	52
Abb. 25	Überschwemmung im Juni 2016 in Stromberg	53
Abb. 26	Bearbeitungsschritte zur Analyse und Bewertung der örtlichen Überflutungsgefährdung	54
Abb. 27	Kenntnisstand der Gemeinden in Bezug auf die vulnerablen Abschnitte und kritischen Stellen im jeweiligen Gemeindestraßennetz im Fall extremer Wetterlagen	55
Abb. 28	Zeitraum der Erhaltungsplanung der Gemeinden	57
Abb. 29	Anteile der kreisfreien Städte, die langfristig orientierte strategische Analysen und Optimierungen durchführen	57
Abb. 30	Gruppenspezifische Gesamtumsetzungsgrade [%] und Gesamtumsetzungsgrade (Pavement-Management-Indizes) der jeweils am schlechtesten und am besten bewerteten Kommunen	59
Abb. 31	Gruppenspezifische Umsetzungsgrade der Einzelbausteine [%] der systematischen Erhaltungsplanung im Vergleich zu den gruppenspezifischen Gesamtumsetzungsgraden (PMI) [%]	60

Abb. 32	<i>Kostenkennwerte [€/m²] der Gemeinden für unterschiedliche Erhaltungsmaßnahmen (Preisbasis 2016)</i>	62
Abb. 33	<i>Verhältnis der Gesamtausgaben für den Erhalt, d.h. für die bauliche Erhaltung mit Um- und Ausbau zu den Gesamtausgaben für Neubau</i>	65
Abb. 34	<i>Gegenüberstellung der jährlich geplanten (Soll) und verausgabten (Ist) Finanzmittel pro Streckenkilometer des jeweiligen Gemeindestraßennetzes für die bauliche Erhaltung mit Um- und Ausbau</i>	66
Abb. 35	<i>Zu- oder Abnahme des Straßeninfrastrukturvermögens (Fahrbahnen und andere Anlagenteile) zum Stichtag 31. Dezember 2015 gegenüber der Eröffnungsbilanz</i>	68
Abb. 36	<i>Werte des nach Einschätzung der Gemeinden dringenden Nachholbedarfs in Tsd. € pro Netz-km</i>	69
Abb. 37	<i>Beispiel für eine Gemeindestraße ohne und mit Restbuchwert, d.h. ohne und mit nicht-abnutzbarem Teil des Anlagevermögens</i>	73
Abb. 38	<i>Grundlagen auf denen die Gemeinden ihre Gemeindestraßen bewertet haben</i>	74
Abb. 39	<i>Anteil der Verwaltungen mit und ohne straßenbautechnisches Fachpersonal (Ingenieure, Bautechniker, Bauzeichner)</i>	77

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<i>Straßennetz der Gemeinden</i>
------------	----------------------------------

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	<i>Umsetzung der Bausteine einer systematischen Erhaltungsplanung</i>
Anlage 2:	<i>Dringlichkeit von Erhaltungsmaßnahmen in Abhängigkeit von ZEB-Ergebnissen</i>

Zusammenfassung

Mit dem vorliegenden Gutachten setzt der Rechnungshof die Reihe seiner Prüfungen zur Erhaltungspraxis und -strategie der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur in Rheinland-Pfalz fort.¹ Aufgrund der Komplexität der Thematik legt diese Untersuchung den Fokus auf die Erhaltung der Gemeindestraßennetze (Fahrbahnen).

Als Straßenbaulastträger haben Kommunen nach § 11 Abs. 1 und 3 des Landesstraßengesetzes die Gemeindestraßen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, zu erhalten, zu erweitern oder sonst zu verbessern. Die Situation der kommunalen Straßen in Rheinland-Pfalz ist dabei gekennzeichnet durch einen wachsenden Erhaltungs- und Erneuerungsbedarf, dessen Ursachen neben der hohen Verschuldung vieler Kommunen u. a. auch in einer mangelnden Erhaltungsstrategie liegen.

Erhaltungsmanagement im Sinne dieses Gutachtens ist eine strategische Aufgabe, die geeignete Steuerungs- und Controllinginstrumente erfordert. Bei seinen Erhebungen hat der Rechnungshof deshalb den Schwerpunkt auf die Verfügbarkeit von Daten über den Zustand der Straßennetze, die Ermittlung des zu ihrer Erhaltung notwendigen Finanzbedarfs sowie die Einführung effektiver Steuerungsinstrumente gelegt.

Im Wege einer elektronischen Befragung von 192 rheinland-pfälzischen Gemeinden (Rücklaufquote: 91 %) wurde ermittelt, ob die Gemeinden über die für eine systematische Straßenerhaltung erforderlichen Fachdaten verfügen, regelmäßige Zustandserfassungen und -bewertungen der Straßennetze durchführen, den Erhaltungs- und Finanzbedarf unter dem Aspekt der Werterhaltung des Anlagevermögens sachgerecht ermitteln und mehrjährige Investitionsplanungen erstellen. Weitere Aspekte waren die Berücksichtigung der besonderen Schadensrisiken durch Extremwetterereignisse sowie die berufliche Qualifikation in den zuständigen Verwaltungseinheiten.

Das Gutachten gibt Hinweise und Empfehlungen für die Optimierung der Erhaltungspraxis sowie für ein effektives Zusammenwirken von Fachverwaltung und Gemeinderat. Es zeigt auf, welche Entscheidungsgrundlagen von den Fachverwaltungen zu erarbeiten sind, damit Gemeinderäte ihre Verantwortung für die Zustandsentwicklung des örtlichen Straßennetzes und den Werterhalt des Anlagevermögens sachgerecht wahrnehmen können. Abgerundet wird das Gutachten durch vertiefende Erläuterungen, die sich an die für die Straßenerhaltung zuständigen Fachleute richten.

Aufgabe der systematischen Straßenerhaltung ist es, dem stetigen Wertverlust der Straßen entgegenzuwirken und ihre möglichen Nutzungsdauern wirtschaftlich auszuschöpfen. Hierzu bedarf es eines sachgerechten Erhaltungsmanagements und einer verlässlichen Budgetplanung. Deren Grundlagen sind eine i. d. R. im Turnus von fünf Jahren durchzuführende Zustandserfassung und -bewertung des innerörtlichen Straßennetzes sowie ein

¹ Zuvor bereits erschienen: Bericht nach § 111 LHO über die Erhaltung und den Zustand von Brücken in kommunaler Baulast vom 10. Oktober 2013, Beratende Äußerung nach § 88 Abs. 2 LHO über die Erhaltung des Landesstraßennetzes vom 18. August 2015, Brücken an Landesstraßen - zunehmende Verschlechterung des Bauwerkszustands - fehlende Erhaltungsstrategie -, Jahresbericht 2011 des Rechnungshofs Teil II - Nr. 22 vom 12. April 2011 (siehe jeweils <https://rechnungshof.rlp.de/de/veroeffentlichungen/>).

IT-gestütztes Straßeninformationssystem für die Erfassung und Verarbeitung der erforderlichen Daten.

Der Gemeinderat entscheidet auf Grundlage der von der Fachverwaltung erarbeiteten Unterlagen, welche Erhaltungsstrategie er in den kommenden Jahren verfolgen will. Für die Frage, welche Strategie geeignet ist, spielt die Größe des Straßennetzes eine wichtige Rolle.

Die Fachverwaltung kann schließlich auf dieser Grundlage die mittelfristig erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen ermitteln und die Erhaltungsplanung erstellen. Die erforderlichen Maßnahmen werden auf der Grundlage nutzwertanalytischer Überlegungen priorisiert, so dass der Gemeinderat eine konkrete Entscheidungsgrundlage für den mittelfristigen Investitionsplan und das jährliche Bauprogramm erhält.

Nach der Ausführung der Erhaltungsmaßnahmen sollte im Turnus der Zustandserfassung und -bewertung evaluiert werden, ob die angestrebte Netzqualität und Vermögenswerterhaltung erreicht worden sind. Auch über die Ergebnisse dieser Erfolgskontrolle sollte der Gemeinderat als Grundlage für seine weiteren Entscheidungen informiert werden.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass den meisten befragten Kommunen wesentliche Grundlagen für ein ordnungsgemäßes Erhaltungsmanagement und eine sachgerechte Investitionsplanung fehlen. 82 % der befragten Gemeinden hatten auch fünf Jahre nach Einführung der Doppik keine erneute Zustandserfassung und -bewertung ihrer Straßennetze durchgeführt. Etwa die Hälfte konnte keine Angaben zu der Art und Länge der durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen machen. Lediglich rd. 2 % hatten einen vollständigen Überblick über die Aufbaudaten der Fahrbahnen ihres gesamten Straßennetzes. Vereinzelt kannten Gemeinden nicht einmal dessen Länge. Rund zwei Drittel der befragten Kommunen verfügten über keine aktuellen Untersuchungen zur Verkehrssituation und -entwicklung. Fehlende oder veraltete Verkehrsuntersuchungen bergen das Risiko, dass Erhaltungsmaßnahmen zu spät oder zu früh und / oder mit unangemessener Dimensionierung und damit im Ergebnis unwirtschaftlich geplant werden.

Verkehrsinfrastrukturen müssen ferner bei extremen Wetterereignissen funktionstüchtig bleiben. Ihrer Vulnerabilität (Verwundbarkeit durch schädliche Auswirkungen des Klimawandels) kommt daher wachsende Bedeutung bei der Priorisierung von Straßenerhaltungsmaßnahmen zu. Unter den befragten Gemeinden war das Bewusstsein für dieses Gefahrenpotenzial jedoch wenig ausgeprägt. Fast zwei Drittel kannten die bei Starkregen und anderen extremen Wetterereignissen kritischen Abschnitte ihres Straßennetzes nicht oder konnten keine Angaben dazu machen. Lediglich 22 der 61 Gemeinden, die nach eigenen Angaben Kenntnis von gefährdeten Stellen in ihrem Straßennetz hatten, planten Maßnahmen zur Entschärfung oder Beseitigung von Gefahrenstellen. Viele Gemeinden drohen somit durch Ereignisse wie Starkregen überrascht zu werden, die Straßen- und Brückenschäden mit z. T. lang dauernden Verkehrseingriffen (Sperrungen, Umleitungen) zur Folge haben können.

Auf Basis der Umfrageergebnisse hat der Rechnungshof eine als Pavement-Management-Index bezeichnete Kennziffer² ermittelt, die Auskunft darüber gibt, in welchem Maße die befragten Gemeinden eine systematische Erhaltungsplanung tatsächlich umsetzen.

Im Ergebnis zeigt sich in allen drei Gemeindegruppen - Ortsgemeinden, verbandsfreien Gemeinden und kreisfreien Städten - erheblicher Verbesserungsbedarf. So liegt der durchschnittliche Umsetzungsgrad bei den Ortsgemeinden bei lediglich 30 % und 41 % bei den verbandsfreien Gemeinden. Der durchschnittlich höchste Umsetzungsgrad war mit 52 % bei den kreisfreien Städten festzustellen. Defizite liegen in allen Gemeindegruppen insbesondere bei den Aufbaudaten sowie den Zustandserfassungen und -bewertungen.

Werden die für einen Erhalt der Straßen notwendigen Daten nicht systematisch erhoben, fehlen Planungsgrundlagen, welcher Maßnahmen-Mix aus oberflächen- und substanzverbessernden Erhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer und der Zustandsdaten der Straßen bedarfsgerecht und wirtschaftlich ist. Damit bestehen erhebliche Informationsdefizite bei der Festlegung der konkret durchzuführenden Einzelmaßnahmen, was das Risiko unwirtschaftlicher Entscheidungen erhöht. Ferner richteten sich Planungen teilweise ausschließlich nach der Kassenlage.

Ein bedarfsgerechter Einsatz der Erhaltungsmittel setzt voraus, dass notwendige Erhaltungsmaßnahmen rechtzeitig vor der Ausweitung von Schäden erkannt und ausgeführt werden. Tatsächlich gelang es nur wenigen Gemeinden, die eingeplanten Finanzmittel gemäß den selbst erkannten Notwendigkeiten einzusetzen. In dem fünfjährigen Untersuchungszeitraum lagen die tatsächlichen Erhaltungsausgaben nach Angaben der Gemeinden jährlich im Durchschnitt rd. 20 % unter den geplanten Ansätzen von im Mittel 12.000 € je Netzkilometer. Diese Unterdeckung führt dazu, dass sich vorhandene oder im Entstehen begriffene Schäden in der überwiegenden Zahl der befragten Gemeinden ausweiten können und damit in Zukunft voraussichtlich zu deutlich höheren Erhaltungsausgaben führen werden.

Das Straßeninfrastrukturvermögen, das außer den Fahrbahnen u. a. auch Rad- und Gehwege, Brücken und Parkplätze umfasst, lag Ende 2015 im Durchschnitt der befragten Gemeinden um rd. 20 % unter den Werten der Eröffnungsbilanzen. Bei den Fahrbahnen betrug die Wertminderung des Anlagevermögens nach den Datensätzen von 43 Gemeinden im Mittel 38.000 € je Netzkilometer (Netz-km).

Nach der Einschätzung von 38 Gemeinden ergibt sich für dringend erforderliche investive und konsumtive Erhaltungsmaßnahmen an Fahrbahnen insgesamt ein Nachholbedarf von 170.000 € je Netz-km (Stand 1. Januar 2019). Hochgerechnet auf die Gesamtlänge der Gemeindestraßen in der jeweiligen Gemeindegruppe errechnet sich danach überschlägig ein Nachholbedarf für dringend erforderliche Erhaltungsmaßnahmen von rd. 915 Mio. € bei den kreisfreien Städten und von rd. 175 Mio. € bei den verbandsfreien Gemeinden. Für die Ortsgemeinden ist mangels Daten keine entsprechende Hochrechnung möglich. Legt man die Erhaltungsausgaben der letzten Jahre zugrunde, würde der Abbau des vorgenannten Nachholbedarfs mehr als 15 Jahre in Anspruch nehmen.

Für die Daueraufgabe der systematischen Straßenerhaltungsplanung ist in den Kommunalverwaltungen die entsprechende fachliche Kompetenz erforderlich. Die Umfrage hat jedoch

² Diese wird den Kommunen, die an der Erhebung teilgenommen haben, vom Rechnungshof zugesandt.

gezeigt, dass rd. 30 % der Verbandsgemeinden und rd. 12 % der verbandsfreien Gemeinden keine Straßenbau-Ingenieure beschäftigten. Teilweise war in diesen Gemeinden auch kein sonstiges technisches Fachpersonal vorhanden. Gemeinden, die kein baufachlich qualifiziertes Personal für diese Aufgaben einsetzen, werden ihrer Bauherrenverantwortung nicht gerecht. Dies zeigt sich auch daran, dass alle Gemeinden ohne straßenbautechnisches Personal in der jeweiligen Gemeindegruppe nur einen unterdurchschnittlichen Pavement-Management-Index erreichten.

Die Tarif- und Besoldungsstruktur im öffentlichen Dienst und die demografische Entwicklung lassen für die kommenden Jahre einen zunehmenden Fachkräftemangel bei Ingenieuren erwarten. Mit Maßnahmen wie z. B. einem dualen Studium im Bereich Bauingenieurwesen zeigt das Gutachten hier Möglichkeiten auf, wie Kommunalverwaltungen auf diese größer werdende Herausforderung reagieren können.

1 Vorbemerkungen

1.1 Ausgangssituation und Entwicklungstendenzen

Als Straßenbaulastträger haben Kommunen nach § 11 Abs. 1 und 3 des Landesstraßengesetzes³ die Gemeindestraßen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, zu erhalten, zu erweitern oder sonst zu verbessern. Das Straßeninfrastrukturvermögen (Straßen, Brücken, Ausstattungen) stellt einen erheblichen Teil des gesamten Anlagevermögens der Gemeinden dar.⁴ Seine Erhaltung ist eine wichtige Voraussetzung für die Mobilität der Bürger und der Wirtschaft sowie die wirtschaftliche Entwicklung von Kommunen. Eine amtliche Statistik zur Länge des Gemeindestraßennetzes in Rheinland-Pfalz gibt es nicht (vgl. Tz. 7.3.3). In der Fachliteratur veröffentlichte Angaben hierzu differieren zwischen 18.700 und 30.000 km.⁵

Gemeindestraßen dienen nicht nur dem Verkehr, sondern als öffentlicher Raum auch der sozialen Kommunikation. Sie sind überdies Trassen für Ver- und Entsorgungsleitungen. Damit stellen sich bei ihrem Bau und ihrer Erhaltung in der Regel vielfältigere Probleme und es sind komplexere Anforderungen zu beachten als bei Landes- und Kreisstraßen auf der freien Strecke.

Die Situation der kommunalen Verkehrsinfrastruktur in Rheinland-Pfalz ist gekennzeichnet durch einen wachsenden Erhaltungs- und Erneuerungsbedarf, dessen Ursachen zu suchen sind in

- der hohen Verschuldung vieler Kommunen, die zu einer Erhaltung nach Kassenlage und dem Unterlassen notwendiger baulicher Unterhaltungsmaßnahmen und Investitionen führen kann,
- zunehmenden mechanischen Beanspruchungen, die aus steigenden Verkehrszahlen und Achslasten resultieren⁶,

³ Landesstraßengesetz Rheinland-Pfalz in der Fassung vom 1. August 1977 (GVBl. S. 273), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. Mai 2020 (GVBl. S. 157).

⁴ So lag nach einer stichprobenweisen Befragung in ausgewählten Gemeinden der Anteil des Vermögenswertes der Straßen am Gesamtvermögen zwischen 31 % und 36 %.

⁵ 18.717 km lt. „Der Elsner“, Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen, Planung – Bau – Erhaltung – Verkehr – Betrieb, TAB. B 11, Ausgabe 2019; 30.015 km nach Angaben des Deutschen Instituts für Urbanistik gGmbH, Sonderveröffentlichung Erstellung einer Geodatenbank aller Brücken und Straßen Deutschlands in kommunaler Baulast auf Basis von Open-Street-Map-Daten, Tabelle 13, 2015. Im Vergleich dazu beträgt die Streckenlänge der klassifizierten Straßen in Rheinland-Pfalz (Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen) insgesamt rd. 18.300 km.

⁶ Im Jahr 2012 gab es in Deutschland rund 52 Millionen Kraftfahrzeuge mit einer Verkehrsleistung von 913,2 Mrd. Personenkilometern (Pkm) im Personenverkehr und einer Transportleistung von 447 Mrd. Tonnenkilometern (tkm) im Güterverkehr. Das ist annähernd das 63-fache der im Jahr 1950 gemessenen Güterverkehrsleistung von 7,1 Mrd. tkm. Folgt man einer Prognose des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur aus dem Jahr 2014, sollen bis zum Jahr 2030 die Verkehrsleistung im Personenverkehr auf 1.329 Mrd. Pkm und die Transportleistung im Güterverkehr auf 607,4 Mrd. tkm ansteigen. Im Güterverkehr in Rheinland-Pfalz ist danach mit einem Wachstum von 294 Mio. t (2010) auf 333,3 Mio. t (2030) zu rechnen; vgl. Lippold, C.: Der Elsner 2015, Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen, Dieburg, 2014; Schubert, M. et al.: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Forschungsberichte FE-Nr. 96.0981/2011 und 98.0981/2011 vom 11. Juni 2014, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

- witterungsbedingten Belastungen und Extremwetterereignissen, die sich aufgrund des Klimawandels in Zukunft voraussichtlich noch erhöhen werden⁷,
- einer z. T. ungünstigen Altersstruktur,
- einem schleichenden, sich zunehmend beschleunigenden Substanzverzehr,
- einer mangelnden Erhaltungsstrategie und / oder Planungsdefiziten in der Erhaltungspraxis,
- Aufgrabungen für die Verlegung oder Reparatur von Ver- und Entsorgungsleitungen, die die Lebensdauer des Straßenkörpers verkürzen und vorzeitige Erhaltungsmaßnahmen erfordern,
- der Materialqualität und dem Ermüdungsverhalten verwendeter Baustoffe sowie
- einer mangelnden Qualitätssicherung bei der Planung und Ausführung von Straßenbauarbeiten.

Der Finanzbedarf für die Gemeindestraßen wird nicht nur durch den wachsenden Erhaltungs- und Erneuerungsbedarf, sondern in Zukunft vermehrt auch durch Anpassungsmaßnahmen bestimmt werden, die sich aus Veränderungen technischer, sozialer, ökologischer und organisatorischer Anforderungen an das Verkehrssystem "Straße" ergeben. Dies betrifft z. B.

- die Automatisierung und digitale Vernetzung im Bereich des motorisierten Verkehrs,
- die Verkehrsraumgestaltung für die infolge des demografischen Wandels wachsende Zahl älterer Verkehrsteilnehmer,
- umwelt- und klimabezogene Mobilitätskonzepte⁸,
- die Synchronisierung von Straßenbau- und Erschließungsmaßnahmen mit dem Ausbau digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze entsprechend den Vorgaben der EU-Kostensenkungsrichtlinie (Richtlinie 2014/61/EU) und des DigiNetz-Gesetzes⁹.

⁷ Z. B. Frost oder Starkregenereignisse, die zu Hang- und Böschungsrutschungen sowie zur Unterspülung von Straßen führen können, sowie Hitzeschäden, z. B. Blasenbildung oder Spurrinnen und bleibende Verformungen aufgrund der bei hohen Temperaturen abnehmenden Steifigkeit und Wärmestandfestigkeit des Bitumens.

⁸ Z. B. die Reduktion verkehrsbedingter Umwelt- und Klimabelastungen sowie des Energieverbrauchs durch Einsatz anderer Energieträger und fossilfreier Antriebe sowie die Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl (Modal Split) durch technische und organisatorische Maßnahmen zur Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrssysteme, z. B. von öffentlichem Verkehr mit individualisierten Mobilitätsdienstleistungen (Fahrzeugleih-, Fahrzeugmietsysteme und Mitfahrssysteme, z. B. Car-, Bikesharing, Ridesharing etc.).

⁹ Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze vom 4. November 2016, BGBl. 2016Teil I, Nr. 52, S. 2473 ff.

1.2 Gegenstand und Umfang der Prüfung

Mit dem vorliegenden Gutachten setzt der Rechnungshof die Reihe seiner Prüfungen zur Erhaltungspraxis und Erhaltungsstrategie der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur in Rheinland-Pfalz fort.¹⁰ Aufgrund der Komplexität der Thematik beschränkt sich die Untersuchung auf die Erhaltung der Fahrbahnen. Sonstige Teileinrichtungen der Gemeindestraßen¹¹ und die z. T. in der Baulast von Kommunen stehenden Ortsdurchfahrten klassifizierter Straßen¹² bleiben dabei außer Betracht.

Erhaltungsmanagement im Sinne dieses Gutachtens ist nicht als eine rein operative Tätigkeit zu verstehen, die sich auf Reparaturarbeiten und die Durchführung einzelner Baumaßnahmen beschränkt, sondern als eine strategische, auf das gesamte innerörtliche Straßennetz bezogene Aufgabe, die geeignete Steuerungs- und Controllinginstrumente erfordert. Demgemäß hat der Rechnungshof bei seinen Erhebungen den Schwerpunkt auf die Verfügbarkeit von Daten über den Zustand der Straßennetze, die Ermittlung des zu ihrer Erhaltung notwendigen Finanzbedarfs sowie die Einführung effektiver Steuerungsinstrumente gelegt. Darüber hinaus enthält das Gutachten Hinweise und Empfehlungen für die Optimierung der Erhaltungspraxis sowie für ein effektives Zusammenwirken von Fachverwaltung und Gemeinderat im Prozesskreislauf des Erhaltungsmanagements. Es zeigt auf, welche Entscheidungsgrundlagen von den Fachverwaltungen zu erarbeiten sind, damit Gemeinderäte ihre Verantwortung für die Zustandsentwicklung des örtlichen Straßennetzes und den Werterhalt des Anlagevermögens sachgerecht wahrnehmen können. Vertiefende Erläuterungen zu den Einzelthemen und Empfehlungen, die sich vorrangig an die für die Straßenerhaltung zuständigen Fachleute richten, sind in grau hinterlegten Textfeldern dargestellt.

Ausgehend von diesen Überlegungen hat der Rechnungshof im Einzelnen folgende Fragestellungen näher untersucht:

- Verfügen die Gemeinden über die für eine systematische Straßenerhaltung erforderlichen Fachdaten, z. B. zu Netzlängen, Verkehrsbelastung, Aufbau und Alter, Querschnitt, Oberfläche sowie zu der strukturellen Substanz der Fahrbahnen und den in früheren Jahren durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen?
- Werden regelmäßige Zustandserfassungen und -bewertungen der Straßennetze durchgeführt?
- Wird der Erhaltungs- und Finanzbedarf sachgerecht ermittelt und werden darauf aufbauend mehrjährige Investitionsplanungen und jährliche Bauprogramme erstellt, die sich als valide Grundlagen für Budgetentscheidungen der Gemeinderäte eignen?

¹⁰ Bericht nach § 111 LHO über die Erhaltung und den Zustand von Brücken in kommunaler Baulast vom 10. Oktober 2013, Az.: 2-P-0057-39-1/2011; Beratende Äußerung nach § 88 Abs. 2 LHO über die Erhaltung des Landesstraßennetzes vom 18. August 2015, Az.: 2-P-0060-39-1/2011; Brücken an Landesstraßen - zunehmende Verschlechterung des Bauwerkszustands - fehlende Erhaltungsstrategie -, Jahresbericht 2011 des Rechnungshofs Teil II - Nr. 22 vom 12. April 2011 (siehe jeweils <https://rechnungshof.rlp.de/de/veroeffentlichungen/>).

¹¹ Z. B. Gehwege, Kanäle für die Oberflächenentwässerung der Straßen, Straßenbeleuchtung.

¹² Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen. Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 und 2a Bundesfernstraßengesetz und des § 12 Abs. 3 und 4 Landesstraßengesetz tragen Gemeinden die Baulast für die Ortsdurchfahrten von klassifizierten Straßen.

- Werden die für die Straßenerhaltung veranschlagten Finanzmittel bedarfsgerecht, d. h. entsprechend einer den technischen, wirtschaftlichen und verkehrlichen Notwendigkeiten folgenden Priorisierung eingesetzt und die geplanten Erhaltungsmaßnahmen ausgeführt?
- Werden Erhaltungsmaßnahmen so geplant, dass die Kosten – über den Lebenszyklus der Straße betrachtet – optimiert, Verkehrsbeeinträchtigungen vermieden und die Lebensdauer der Fahrbahnen verlängert werden, beispielsweise durch eine geeignete Kombination von baulichen Unterhaltungs-, Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen (Maßnahmen-Mix) sowie durch die Koordinierung von Gemeinschaftsmaßnahmen mit einem Aufgrabungsmanagement?
- Werden durch Extremwetterereignisse und den Klimawandel bedingte Gefahren und Schadensrisiken in der Erhaltungsplanung und -praxis hinreichend berücksichtigt?
- Verfügen die für die Erhaltung zuständigen Verwaltungseinheiten über die dafür notwendige fachliche Qualifikation und werden Bauherrenaufgaben ordnungsgemäß erfüllt?

1.3 Datenerhebung und -auswertung

Die Prüfung basiert auf den Ergebnissen einer Befragung von 192 Gemeinden, die aufgrund ihrer Größe in folgende Gemeindegruppen eingeteilt wurden:

- Zwölf kreisfreie Städte,
- 30 verbandsfreie Gemeinden, darunter acht große kreisangehörige Städte und
- 150 Verbandsgemeinden¹³, bei denen i. d. R. jeweils die einwohnerstärkste Ortsgemeinde in die Untersuchung einbezogen wurde.

Grundlage der Erhebungen bildete ein digitaler Fragenkatalog, der sich schwerpunktmäßig auf folgende Themenbereiche bezog:

- Ermittlung des Erhaltungsbedarfs,
- Wertentwicklung des Anlagevermögens,
- Haushalt und Finanzierung,
- Organisation der fachtechnischen Verwaltung.

Die in der Befragung erzielte Rücklaufquote betrug rd. 91 % (siehe Abbildung). Sieben Gemeinden¹⁴ erteilten auch auf wiederholte Nachfrage keine Auskunft zu den Fragen. Zehn Gemeinden waren insbesondere aufgrund personeller Engpässe oder fehlender Datengrundlagen nicht in der Lage, die Fragen zu beantworten.

¹³ Fusionen von Verbandsgemeindeverwaltungen, die nach dem Versand der Fragenkataloge (8/2016) stattgefunden haben, wurden bei der ausgewiesenen Anzahl nicht berücksichtigt.

¹⁴ Gemeinde Morbach; Verbandsgemeinde (VG) Adenau: Stadt Adenau; VG Herdorf-Daaden: Stadt Herdorf; VG Speicher: Stadt Speicher; VG Maxdorf: Ortsgemeinde (OG) Maxdorf; VG Sprendlingen-Gensingen: OG Sprendlingen; VG Dahner Felsenland: Stadt Dahn. Es wird darauf hingewiesen, dass Kommunen nach § 111 Abs. 1 Satz 2 i. V. m. § 95 Abs. 1 und 2 LHO die vom Rechnungshof angeforderte Unterlagen innerhalb einer von ihm bestimmten Frist zu übersenden und ihm alle erbetenen Auskünfte zu erteilen haben. Diese Pflicht gilt für jede Form von Übersendungs- und Auskunftersuchen, mithin auch für solche mittels Fragebogen.

Im Regelfall wurden die Antworten nach den drei Gemeindegruppen getrennt ausgewertet, um den spezifischen Gegebenheiten der jeweiligen Gruppe Rechnung zu tragen und die Aussagekraft der Ergebnisse zu steigern.

Die Anzahl der berücksichtigungsfähigen Datensätze schwankt in Abhängigkeit von der Qualität und Konsistenz der jeweils bereitgestellten Einzeldaten. Für jede Einzelauswertung ist die Anzahl der berücksichtigungsfähigen Datensätze mit dem Buchstaben „N“ gekennzeichnet (z. B. N = 175).

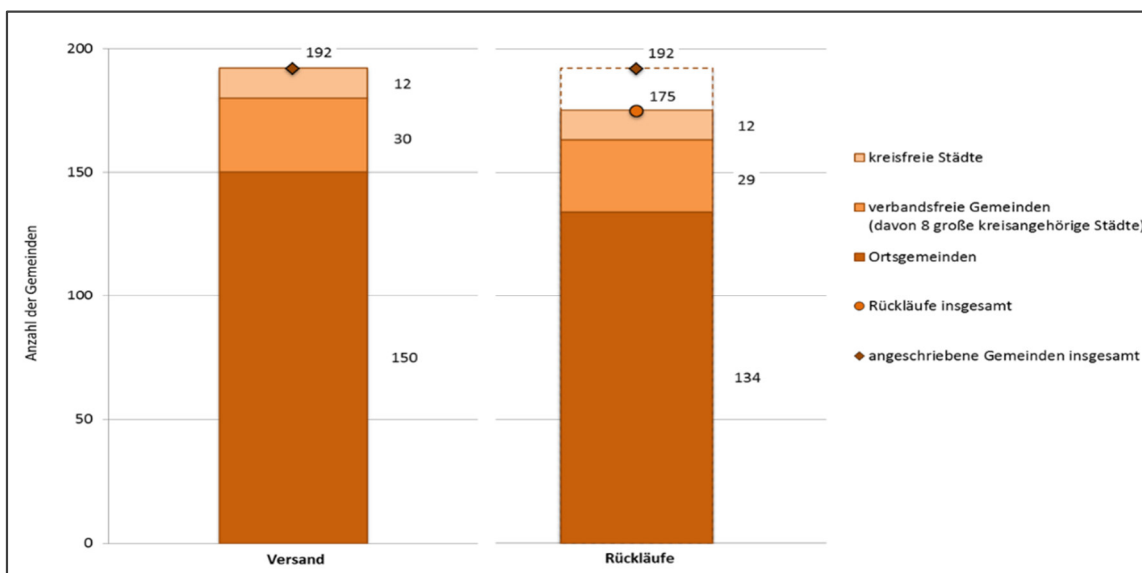


Abb. 1 Rückläufe der beantworteten Fragenkataloge

Die Prüfung wurde von Direktor beim Rechnungshof Dipl. Ing. Johannes Herrmann geleitet. Mit der Durchführung der Prüfung waren Ministerialrat Dipl. Ing. Martin Schreckenberger und Oberrechnungsrätin Dipl. Ing. (FH) Karina Ehrhardt beauftragt.

Die Prüfungsergebnisse wurden am 17. August 2020 mit Vertretern des Gemeinde- und Städtebunds Rheinland-Pfalz und des Städtetags Rheinland-Pfalz erörtert.

2 Wesentliches Ergebnis

2.1 Systematische Straßenerhaltung (Tz. 4)

Die wesentlichen Aufgaben einer systematischen Straßenerhaltung bestehen darin,

- dem stetigen Wertverlust entgegenzuwirken und die möglichen Nutzungsdauern der Straßen wirtschaftlich auszuschöpfen,
- einen möglichst objektiven Überblick über den Ist-Zustand und die künftige Entwicklung des Straßennetzes zu geben,
- den kommunalen Gremien Entscheidungsgrundlagen für die Festlegung konkreter Erhaltungsziele und die Veranschlagung von Erhaltungsbudgets bereitzustellen,
- Erhaltungsmaßnahmen nach objektiven Kriterien zu priorisieren und
- eine Erfolgskontrolle der Erhaltungspraxis durchzuführen.

Grundlagen für ein sachgerechtes Erhaltungsmanagement und eine verlässliche Budgetplanung sind die im Turnus von höchstens fünf Jahren durchzuführende Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) des innerörtlichen Straßennetzes sowie ein IT-gestütztes Straßeninformationssystem, in dem alle erforderlichen Bestandsdaten (Straßendaten, Zustandsdaten, Maßnahmendaten) systematisch erfasst werden. Auf Grundlage der Bestandsdaten, der Ergebnisse der ZEB sowie von Daten der Anlagenbuchhaltung können ortsspezifische Erhaltungsziele und eine konkrete Erhaltungsstrategie als Entscheidungsgrundlage für den Gemeinderat festgelegt werden.

Auf dieser Grundlage kann die Fachverwaltung die mittelfristig (drei bis fünf Jahre) erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen ermitteln und nach Abstimmung mit anderen Infrastrukturträgern, z. B. den Gemeindewerken, eine koordinierte Erhaltungsplanung erstellen. Die für die erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen ermittelten Kosten müssen den verfügbaren Haushaltsmitteln gegenübergestellt werden. Anhand dieses Abgleichs werden die vorgesehenen Maßnahmen unter Berücksichtigung nutzwertanalytischer Überlegungen priorisiert. Die Priorisierung dient dem Gemeinderat als Entscheidungsgrundlage für den mittelfristigen Investitionsplan und das jährliche Bauprogramm, das die im Finanzhaushalt zu veranschlagenden Erhaltungsmaßnahmen enthält.

Nach der Ausführung der Erhaltungsmaßnahmen sollte im Turnus der alle fünf Jahre durchzuführenden ZEB evaluiert werden, ob die angestrebte Netzqualität und Vermögenswert-erhaltung erreicht worden sind (Erfolgskontrolle). Der Gemeinderat sollte hierüber durch Netzzustands- und Leistungsberichte informiert werden, so dass er die Ergebnisse der Evaluation bei der Entscheidung über den nächsten Investitionsplan und das nächste Bauprogramm berücksichtigen kann.

2.2 Grundlagen der Erhaltungsplanung (Tz. 5)

Grundlagen (Bausteine) der systematischen Erhaltungsplanung sind

- Straßendaten, d. h. Daten zu der Länge des Gemeindestraßennetzes, zu den Funktionsklassen (Hauptverkehrs- und Nebenstraßen), zu Verkehrsbelastungen sowie zum Querschnitt und Schichtenaufbau der Straßen¹⁵,
- Zustandsdaten, d. h. die durch die ZEB sowie durch weitergehende Untersuchungen¹⁶ gewonnenen Daten zu der qualitativen Beschaffenheit der Oberfläche und strukturellen Substanz der Fahrbahnen,
- Maßnahmendaten, die Auskunft geben über Art, Umfang, Zeitpunkt und Lebensdauer von Erhaltungsmaßnahmen,
- Daten zur Koordination von gemeinschaftlich mit Ver- und Entsorgungsunternehmen durchgeführten Baumaßnahmen sowie zur Anfälligkeit der Straßeninfrastruktur gegenüber Extremwetterereignissen und schädlichen Auswirkungen des Klimawandels (Vulnerabilität) sowie
- die Budgetplanung (Investitionspläne und Bauprogramme).

Der Rechnungshof hat untersucht, welche dieser Daten in den Gemeinden vorlagen und inwieweit diese in der kommunalen Erhaltungspraxis zur Anwendung gekommen sind. Die Auswertung der Umfrage ergab u. a., dass lediglich rd. 2 % der geprüften Gemeinden einen vollständigen Überblick über die Aufbaudaten der Fahrbahnen ihres gesamten Straßennetzes hatten. Rund zwei Drittel der Gemeinden verfügten über keine aktuellen Untersuchungen zur Verkehrssituation und -entwicklung.

82 % der Gemeinden hatten auch fünf Jahre nach der Einführung der Doppik keine erneute Zustandserfassung und -bewertung ihrer Straßennetze durchgeführt. Etwa die Hälfte der geprüften Gemeinden konnte keine Angaben zu der Art und Länge der durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen machen. Aufgrund fehlender Erhaltungsdaten können diese Gemeinden nicht prognostizieren, welcher Maßnahmen-Mix aus oberflächen- und substanzverbessernden Erhaltungsarbeiten unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer und der Zustandsdaten der Straßen bedarfsgerecht und wirtschaftlich ist. Bei rund zwei Dritteln der befragten Gemeinden waren keine oder nur kurzfristige Planungszeiträume (unter drei Jahren) festzustellen. Zum Teil richteten sich die Planungen ausschließlich an der Kassenlage aus. Diesen Kommunen fehlten damit wesentliche Grundlagen für ein ordnungsgemäßes Erhaltungsmanagement und eine sachgerechte Investitionsplanung.

Da Verkehrsinfrastrukturen auch bei extremen Wetterereignissen funktionstüchtig bleiben müssen, kommt dem Kriterium der Vulnerabilität (Verwundbarkeit) eine wachsende Bedeutung bei der Priorisierung von Straßenerhaltungsmaßnahmen zu. Allerdings kannten fast zwei Drittel der Gemeinden die bei extremen Wetterereignissen (z.B. Starkregen, Hochwasser) kritischen Abschnitte ihres Straßennetzes nicht oder konnten keine Angaben dazu

¹⁵ Art, Dicke und Alter der Befestigungsschichten, Bauweise sowie Bau- und Belastungsklasse.

¹⁶ Z. B. Bohrkernentnahmen, Georadarmessungen, Tragfähigkeitsmessungen.

machen. Lediglich 22 der 61 Gemeinden, die nach eigenen Angaben Kenntnis von gefährdeten Stellen in ihrem Straßennetz hatten, planten Abhilfemaßnahmen zur Entschärfung oder Beseitigung von Gefahrenstellen.

2.3 Umsetzung der Grundlagen der systematischen Erhaltungsplanung (Tz. 5.6)

Auf Grundlage der vorgenannten Untersuchungsergebnisse hat der Rechnungshof den Gesamtumsetzungsgrad in Prozent (kommunaler Pavement-Management-Index – PMI) ermittelt, der einen einfachen Überblick über den qualitativen Status der Straßenerhaltung in den befragten Gemeinden gibt. Die aus den Einzelbewertungen errechneten PMI wurden wie folgt bewertet:

- 0 – 25 % ungenügend (0 - 12,5 %) bis mangelhaft (>12,5 % - 25 %),
- >25 % - 75 % stark verbesserungsbedürftig (>25 % - 50 %) bis verbesserungsbedürftig (>50 % - 75 %)
- >75 % - 100 % befriedigend (>75 % - 87,5 %) bis gut bis sehr gut (>87,5 % - 100 %).

Die durchschnittlichen PMI lagen in der Gruppe der

- Ortsgemeinden bei 30 % (0 % bis 75 %)¹⁷,
- verbandsfreien Gemeinden bei 41 % (8 % bis 71 %),
- kreisfreien Städte bei 52 % (33 % bis 88 %).

Der durchschnittliche PMI zeigt, dass in allen drei Gemeindegruppen erheblicher Verbesserungsbedarf besteht. Lediglich eine kreisfreie Stadt erreichte mit einem PMI von 88 % eine gute Bewertung, die als Indiz für eine systematische Erhaltungsplanung angesehen werden kann. Die Gruppe der Ortsgemeinden ist im Durchschnitt am weitesten von einer systematischen Erhaltungsplanung entfernt. Selbst die kreisfreie Stadt mit der schlechtesten Bewertung weist noch einen besseren PMI auf als der Durchschnitt der Ortsgemeinden.

2.4 Einsatz der Erhaltungsmittel (Tz. 7)

Ein bedarfsgerechter Mitteleinsatz setzt voraus, dass notwendige Erhaltungsmaßnahmen rechtzeitig erkannt und ausgeführt werden. Eine Verschiebung birgt das Risiko, dass Schadensausweitungen eintreten können, die zu einem beschleunigten Substanzverzehr und infolgedessen zu vorzeitig erforderlichen Erneuerungsmaßnahmen mit höheren Kosten führen. Damit die vorgesehenen Nutzungsdauern erreicht werden können, sind sowohl investive, substanzorientierte (Erneuerung, Um- und Ausbau) als auch konsumtive, oberflächenverbessernde Straßenerhaltungsmaßnahmen (bauliche Unterhaltung, Instandsetzung) erforderlich.

In dem fünfjährigen Untersuchungszeitraum lagen die tatsächlichen jährlichen Erhaltungsausgaben im Durchschnitt rd. 20 % unter den von den Gemeinden geplanten Ansätzen. In dem überwiegenden Teil der Gemeinden ist damit zu rechnen, dass der über die Jahre

¹⁷ Die Werte in den Klammern stellen jeweils den schlechtesten und den besten Wert der jeweiligen Gemeindegruppe dar.

angewachsene Nachholbedarf (Sanierungsstau) zu deutlich höheren Erhaltungsausgaben führen wird.

Das Straßeninfrastrukturvermögen, das außer den Fahrbahnen auch Rad- und Gehwege, Brücken, Stützbauwerke, Parkplätze, Ausstattungen (andere Anlagenteile) umfasst, lag Ende 2015 im Durchschnitt der befragten Gemeinden um rd. 20 % unter den Werten der Eröffnungsbilanzen. Bei den Fahrbahnen betrug die Wertminderung des Anlagevermögens nach den Datensätzen von 43 Gemeinden im Mittel 38 Tsd. € je Netzkilometer (Netz-km).

Nach der Einschätzung von 38 Gemeinden - Stand 1. Januar 2019 - ergibt sich für dringend erforderliche investive und konsumtive Erhaltungsmaßnahmen¹⁸ an Fahrbahnen insgesamt ein Nachholbedarf von 170 Tsd. € je Netz-km. Hochgerechnet auf die Gesamtlänge der Gemeindestraßen in der jeweiligen Gemeindegruppe errechnet sich danach überschlägig ein Nachholbedarf für dringend erforderliche Erhaltungsmaßnahmen von rd. 915 Mio. € bei den kreisfreien Städten und von rd. 175 Mio. € bei den verbandsfreien Gemeinden. Da die Länge des Gemeindestraßennetzes der Ortsgemeinden nicht bekannt ist und nur ein geringer Teil der Ortsgemeinden Angaben zum Nachholbedarf machen konnte, wurde für diese Gemeindegruppe von einer Hochrechnung abgesehen.

Legt man die durchschnittlichen jährlichen Erhaltungsausgaben in den zurückliegenden Jahren zugrunde, würde der Abbau des Nachholbedarfs in den Gemeinden, die dem Rechnungshof entsprechende Angaben mitgeteilt haben, mehr als 15 Jahre in Anspruch nehmen.

2.5 Bauherrenkompetenz (Tz. 9)

Bei seinen Erhebungen stellte der Rechnungshof fest, dass rd. 30 % der Verbandsgemeinden und rd. 12 % der verbandsfreien Gemeinden keine Straßenbau-Ingenieure beschäftigten. Teilweise war in diesen Gemeinden auch kein sonstiges technisches Fachpersonal (Bautechniker, Bauzeichner) zur Bewältigung der straßenbautechnischen Aufgaben vorhanden.

Gemeinden, die kein beruflich qualifiziertes Personal für diese Aufgaben einsetzen, werden ihrer Bauherrenverantwortung nicht gerecht. Ihnen fehlen die für die Betreuung und Überwachung von Straßenbaumaßnahmen sowie für die systematische Straßenerhaltungsplanung erforderlichen Fachkenntnisse. Nicht-technisches Personal kann - auch bei hoher persönlicher Motivation - den fachlichen Anforderungen, die ein systematisches Erhaltungsmanagement stellt, in der Regel nicht gerecht werden. Dies zeigte sich auch daran, dass die Gemeinden, die keine Ingenieure und kein sonstiges straßenbautechnisches Personal einsetzen, in der jeweiligen Gemeindegruppe nur unterdurchschnittliche Pavement-Management-Indizes (vgl. Tz. 5.6) erzielten.

¹⁸ Instandsetzung, Erneuerung, Um- und Ausbau.

3 Allgemeine Grundlagen

3.1 Straßenaufbau und Erhaltungssystematik

Straßenerhaltung ist ein Sammelbegriff für Maßnahmen an Verkehrsflächen, die der Verkehrssicherung, Substanzerhaltung und der Wiederherstellung des Gebrauchswertes der Verkehrsfläche dienen. Die Tabelle zeigt die Abgrenzung der Straßenerhaltung zu den anderen Bereichen des Straßenbaus.

Übersicht maßgeblicher Begriffsdefinitionen						
Maßnahmenarten			Maßnahmenbeschreibungen (technisches Regelwerk)		Rechtliche Zuordnungen der Maßnahmenarten	
	Betriebliche Unterhaltung	W	Wartung, z. B. Winterdienst, Grünpflege, Straßenreinigung, verkehrstechnischer Dienst, Schutzplanken, Fahrbahnmarkierungen, etc.			
Erhaltung	bauliche Erhaltung	Bauliche Unterhaltung	U	Kleinflächige Flickarbeiten zur Substanzerhaltung von Verkehrsflächen. Werden mit geringem Aufwand i.d.R. sofort nach dem Auftreten ausgeführt.	Zustandsverbesserung (Verkehrssicherheit)	Aufwand
		Instandsetzung	I	Zur Substanzerhaltung oder zur Verbesserung von Oberflächeneigenschaften. Wird auf zusammenhängenden Flächen im Bereich der Deckschicht (oberste Schicht, bis zu 4 cm) ausgeführt. Es wird unterschieden: - Maßnahmen auf der Deckschicht (I1) und - Maßnahmen an der Deckschicht (I2).		
		Erneuerung	E	Wiederherstellung einer Fahrbahnbefestigung, sofern mehr als die Deckschicht (mind. 8 cm) betroffen ist. Durch Aufbringen neuer Schichten auf die vorhandene Befestigung (Hocheinbau) oder durch Ersatz entsprechender Schichten (Tiefenbau). Es wird unterschieden: - Maßnahmen an der Decke (Deck- und Binderschicht) (E1) und - Maßnahmen einschl. der Tragschicht oder dem kompletten Oberbau (Deck-, Binder-, Trag- und Frostschuttschicht) (E2).		
	Um- und Ausbau		U/A	Maßnahmen, die über die reine Konservierung im Sinne der baulichen Erhaltung hinausgehen. Dienen zur Verbesserung der Netzqualität. Sind noch keine Kapazitätserweiterung.	Wertstabilität durch rechtzeitige Wertverbesserung (Anlagevermögen)	Investitionen
	Erweiterung	ERW	Zur Erweiterung der vorhandenen Kapazität. Z. B. Anbau eines Fahrstreifens.			
	Neubau	NB	Erstmalige Herstellung einer Straße.			

* Auf die vom technischen Regelwerk z.T. abweichenden Maßnahmenbeschreibungen im Ausbaubeitragsrecht wird hingewiesen (siehe dazu Tz. 3.3). Ausbaubeitragsfähig ist auch die Maßnahmenart "Verbesserung". Neubaumaßnahmen sind erschließungsbeitragsfähig.

Abb. 2 Übersicht der berichtsrelevanten Begriffsdefinitionen, die auch mit dem Fragenkatalog übersandt worden waren

Bei der Erhaltung der Straßen wird zwischen der betrieblichen Unterhaltung und der baulichen Erhaltung unterschieden. Die bauliche Erhaltung umfasst alle Maßnahmen der baulichen Unterhaltung¹⁹, Instandsetzung und Erneuerung. In diesem Gutachten werden über die Maßnahmen der baulichen Erhaltung hinaus auch Maßnahmen des Um- und Ausbaus in die Betrachtung einbezogen, vgl. braun umrahmter Tabellenbereich.

In der Anlagenbuchhaltung wird zwischen investiven Maßnahmen und Aufwand unterschieden. Maßnahmen der baulichen Unterhaltung und der Instandsetzung werden als konsum-

¹⁹ In technischen Regelwerken und dem Straßenausbaubeitragsrecht wird alternativ der Begriff der „Instandhaltung“ verwendet. Zu berücksichtigen ist, dass der Begriff der „Instandhaltung“ im Sinne der Anlagenbuchhaltung hiervon abweichend definiert ist und neben den Maßnahmen einer „baulichen Unterhaltung“ (U) auch „Instandsetzungsmaßnahmen“ (I) umfasst; siehe Nr. 2.2.1 „Arbeitshilfe zur Abgrenzung von Anschaffungs- oder Herstellungskosten zu Instandhaltungsaufwendungen im Zusammenhang mit der Instandsetzung und Modernisierung von Gebäuden und von Straßenausbaumaßnahmen“ vom 17. Januar 2017 des Ministeriums des Innern und für Sport, Stand: Mai 2017.

tive Maßnahmen dem Aufwand zugeordnet. Sie führen zu keiner Wertverbesserung, sondern dienen dazu, dass die vorgesehene Restnutzungsdauer ausgeschöpft werden kann.²⁰ Darüber hinausgehende Maßnahmen, wie die Erneuerung sowie der Um- und Ausbau sind investive Maßnahmen, die zu einer Wertverbesserung und Verlängerung der Restnutzungsdauer der Straßen führen²¹.

3.2 Straßenbaulast für Gemeindestraßen

Die Erhaltung der Verkehrsinfrastruktur ist Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge und obliegt den nach den Straßen- und Wegegesetzen des Bundes und der Länder zuständigen Straßenbaulastträgern. Nach § 14 des Landesstraßengesetzes Rheinland-Pfalz (LStrG) sind die Gemeinden Träger der Straßenbaulast für die Gemeindestraßen. Als Baulastträger haben sie nach § 11 Abs. 1 und 3 LStrG die Gemeindestraßen nach ihrer Leistungsfähigkeit in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis genügenden Zustand zu bauen, zu erhalten, zu erweitern oder sonst zu verbessern und darüber hinaus dafür einzustehen, dass ihre Bauten allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen (Verkehrssicherungspflicht²²).²³ Die Straßenbaulast ist eine Pflichtaufgabe der kommunalen Selbstverwaltung.²⁴ Aufgrund des § 78 Abs. 2 Gemeindeordnung (GemO)²⁵ sind die Gemeinden überdies verpflichtet ihr Straßeninfrastrukturvermögen pfleglich und wirtschaftlich zu verwalten.

Nach § 68 Abs. 2 GemO hat die Verbandsgemeinde bei Straßen, für die nach dem Landesstraßengesetz eine Ortsgemeinde Träger der Straßenbaulast ist, die Aufgaben der Straßenbaubehörde gemäß Landesstraßengesetz zu erfüllen. Die Aufwendungen für „Bau und Unterhaltung“²⁶ trägt die Ortsgemeinde. Die Verbandsgemeinde kann mit Zustimmung der

²⁰ Für die Anlagenbuchhaltung gibt die Richtlinie über die wirtschaftliche Nutzungsdauer von Vermögensgegenständen und die Berechnung der Abschreibungen (Abschreibungsrichtlinie – VV-AfA) vor, welche Nutzungsdauern in Rheinland-Pfalz derzeit angesetzt werden können. Abschreibungsrichtlinie – VV-AfA, Verwaltungsvorschrift des Ministeriums des Innern und für Sport vom 23. November 2006 (17 421-3/334), MinBl. 2007 S. 211.

²¹ In Bezug auf die Festlegung der Restnutzungsdauer lässt sich die komplette Erneuerung (vollständige Wiederherstellung: Deck-, Binder-, Trag-, Frostschuttschicht) zudem von der Teilerneuerung (teilweise Wiederherstellung: Deck- und Binder- schicht oder Deck-, Binder- und Tragschicht) unterscheiden; siehe „Arbeitshilfe zur Abgrenzung von Anschaffungs- oder Herstellungskosten zu Instandhaltungsaufwendungen im Zusammenhang mit der Instandsetzung und Modernisierung von Gebäuden und von Straßenausbaumaßnahmen“ vom 17. Januar 2017 des Ministeriums des Innern und für Sport, Stand: Mai 2017 (Arbeitshilfe). Die Arbeitshilfe richtet sich an Gemeinden, Rechnungsprüfungsämter sowie an Ratsmitglieder. Sie dient der Abgrenzung von konsumtiven und investiven Maßnahmen an Gebäuden und Straßen, da dies weder in der GemO noch in der GemHVO abschließend geregelt ist. Vgl. Seite 2 und 12 ff. der Arbeitshilfe.

²² Bitterwolf, Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz – Kommentar zu § 11, S. 9, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden, Stand August 2017: Die Verkehrssicherungspflicht trifft denjenigen, der eine Gefahr veranlasst, einen gefährlichen Verkehr eröffnet oder über den räumlichen Bereich, aus dem die Gefahr kommt, rechtlich und tatsächlich zu bestimmen hat.

²³ Die Straßenbeleuchtung ist nicht Bestandteil der Straßenbaulast, sondern als eine selbständige öffentliche Aufgabe im Rahmen der Daseinsvorsorge und damit als Selbstverwaltungsangelegenheit anzusehen ist (vgl. z.B. OVG LSA, Urteil vom 29. Oktober 2008 - 4 L 262/07; juris m.w.N.).

²⁴ Bitterwolf, Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz – Kommentar zu § 11, S. 3, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden, Stand: Juni 2012.

²⁵ Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz in der Fassung vom 31. Januar 1994 (GVBl. S. 153), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Dezember 2018 (GVBl. S. 448).

²⁶ „Bau und Unterhaltung“ sind hier als Oberbegriffe i. S. des Straßenrechts zu verstehen, die alle nach § 11 Abs. 1 S. 1 LStrG mit der Straßenbaulast verbundenen Aufgaben umfassen, also Neu-, Aus- und Umbau sowie betriebliche und bauliche Unterhaltung, Instandsetzung, Erneuerung der Straßen. Bitterwolf, Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz – Kommentar zu § 11, S. 49 bis 51, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden, Stand: August 2016; Siehe zudem Kapitel 13, Rn. 12 in Kodal, Straßenrecht Handbuch – Kommentar, 7. Auflage, Verlag C. H. Beck, 2010.

Ortsgemeinde die Planung und Bauausführung Dritten übertragen und hat auf Antrag der Ortsgemeinde dieser die Unterhaltung zu überlassen.

Nach der Verwaltungsvorschrift Nr. 9.1 zu § 68 GemO bedarf eine Verbandsgemeinde für den Neubau, Umbau und Ausbau von Gemeindestraßen eines besonderen Auftrags der Ortsgemeinde. Dagegen hat die Verbandsgemeinde die „laufende Unterhaltung“²⁷ der Gemeindestraßen sowie deren Verkehrssicherung wahrzunehmen, ohne dass dazu im Einzelfall ein besonderer Auftrag der Ortsgemeinde erforderlich ist.

Unterbleiben notwendige verkehrssichernde und schadenverhütende Maßnahmen, weil die dafür notwendigen Haushaltsmittel verweigert werden, kann dies zu einer Haftung aus Organisationsverschulden führen.²⁸

3.3 Finanzierung der Erhaltung und des Ausbaus von Gemeindestraßen – rechtliche Grundlagen

Die Erhaltung und den Ausbau kommunaler Straßen finanzieren die Gemeinden mit Eigenmitteln, Ausbaubeiträgen sowie unter bestimmten Voraussetzungen mit Zuwendungen, die das Land auf Grundlage des Landesverkehrsfinanzierungsgesetzes (LVFGKom) und des Landesfinanzausgleichsgesetzes (LFAG) gewährt.²⁹

Auf Grundlage des § 10 a des Kommunalabgabengesetzes (KAG)³⁰ erheben die Gemeinden von den Straßenanliegern wiederkehrende Beiträge für die Erneuerung, Verbesserung, Erweiterung oder den Umbau der in ihrer Baulast stehenden öffentlichen Verkehrsanlagen³¹. Durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Mai 2020 kam es zu einer Systemumstellung, bei der die Beitragserhebung in Form von einmaligen Straßenausbaubeiträgen zugunsten wiederkehrender Beiträge grundsätzlich abgeschafft wurde. Einmalige Beiträge können noch erhoben werden, sofern mit dem Ausbau bis zum 31. Dezember 2023 begonnen wird.³² Für Maßnahmen, die nach diesem Zeitpunkt ausgeschrieben und vergeben werden, sind grundsätzlich³³ wiederkehrende Beiträge zu erheben.

²⁷ Maßnahmen der „laufenden Unterhaltung“ sind i. S. des Straßenrechts Maßnahmen der betrieblichen und baulichen Unterhaltung sowie der Instandsetzung und Erneuerung; vgl. Bitterwolf, Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz – Kommentar zu § 11, S. 50, 51, Kommunal- und Schul-Verlag, Wiesbaden, Stand: August 2016.

²⁸ S. S. 6, Sonderheft „Haftungsrechtliche Organisation im Interesse der Schadenverhütung“ der Bundesarbeitsgemeinschaft Deutscher Kommunalversicherer (BADK), 5. Auflage, 2018.

²⁹ <https://mwvlw.rlp.de/de/themen/verkehr/strassenbau/kommunaler-strassenbau/>; abgerufen am 13. Mai 2020.

³⁰ Kommunalabgabengesetz (KAG) vom 20. Juni 1995 (GVBl. S. 175), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05. Mai 2020 (GVBl. S. 158).

³¹ Ausgenommen davon sind gemäß § 10a Abs. 1 Satz 2 KAG die Fahrbahnen der Ortsdurchfahrten klassifizierter Straßen (Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen).

³² Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Mai 2020 (GVBl. S. 158).

³³ Ausnahme: § 10a Abs. 1 Satz 7 KAG ermöglicht auch über den 31. Dezember 2023 hinaus die Erhebung einmaliger Beiträge, wenn in einer Gemeinde die Bildung einer einzigen einheitlichen öffentlichen Einrichtung nicht möglich ist und nicht alle Gebietsteile voneinander abgrenzbar sind. Dies dürfte insbesondere in kreisfreien Städten in Betracht kommen.

Der von den Gemeinden zu übernehmende Anteil an den Ausbaurkosten (Gemeindeanteil), der nach dem Verhältnis von Anlieger- zum Durchgangsverkehr³⁴ zu bemessen ist³⁵, wird u. a. bei verkehrswichtigen innerörtlichen Straßen gegenwärtig mit 50 % bis 90 % der zuwendungsfähigen Kosten vom Land gefördert³⁶.

Dabei sind beitragsfähige Ausbaumaßnahmen (Erneuerung, Verbesserung, Erweiterung, Umbau) von beitragsfreien Maßnahmen der Unterhaltung oder der Instandsetzung der Verkehrsanlagen abzugrenzen. Die Abgrenzung von beitragsfähigen und beitragsfreien Maßnahmen bestimmt sich nach quantitativen Kriterien sowie nach qualitativen und funktionalen Gesichtspunkten. Zu berücksichtigen ist, dass sich die beitragsrechtlichen Maßnahmenbegriffe nicht in allen Punkten mit den diesbezüglichen in Tz. 3.1 aufgeführten Definitionen aus dem technischen Regelwerk³⁷ decken. So greift z. B. der Begriff der „Erneuerung“ in dem technischen Regelwerk weiter als im Beitragsrecht und umfasst zusätzlich Maßnahmen, die beitragsrechtlich dem Begriff „Verbesserung“ zuzuordnen sind. Dagegen ist der Begriff „Ausbau“ im technischen Regelwerk wesentlich enger gefasst als im KAG³⁸ und beschränkt sich auf Maßnahmen, die sich dort am ehesten der „Erweiterung“³⁹ (mit oder ohne „Verbesserung“) zuordnen lassen. Auf die Besonderheiten des Ausbaubegriffs im Zuwendungsrecht wird an dieser Stelle hingewiesen. Vor diesem Hintergrund werden zu den beitragsrechtlichen Definitionen und den in der Verwaltungspraxis häufig auftretenden Fragestellungen, welche die Abgrenzung zwischen beitragsfreien und beitragsfähigen Maßnahmen betreffen, nachfolgende Hinweise gegeben.

Abgrenzung zwischen beitragsfähiger Erneuerung und beitragsfreier Instandsetzung:

- Unter Erneuerung ist der Ersatz einer abgenutzten Anlage durch eine neue Anlage von gleicher räumlicher Ausdehnung, gleicher funktionaler Aufteilung der Fläche und gleichwertiger Befestigungsart zu verstehen. Dadurch wird eine erneuerungsbedürftige Anlage in einen im Wesentlichen der ursprünglichen Anlage vergleichbaren Zustand versetzt.⁴⁰
- In quantitativer Sicht sind die Größe der betroffenen Fläche im Verhältnis zur Gesamtanlage, der Umfang der Arbeiten sowie die anfallenden Kosten zu berücksichtigen. Je größer die von der Maßnahme betroffene Straßenfläche ist, je mehr Teileinrichtungen⁴¹

³⁴ Beim Ausbau von Fahrbahnen ist insoweit nur der Fahrverkehr zu berücksichtigen.

³⁵ Er beträgt nach § 10a Abs. 3 Satz 3 KAG mindestens 20 % und kann nach der Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz auf bis zu 75% festgesetzt werden.

³⁶ Nr. 7 VV „Förderung des kommunalen Straßenbaus (VV-LVFGKom/ LFAG-StB)“ vom 20. Juni 2005 (MinBl. 2005, S. 228), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 12. November 2019 (MinBl. 2019, S. 338).

³⁷ Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen, Ausgabe 2001 (RPE-Stra 01) sowie Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI), Ausgabe 2012, jeweils FGSV, Köln.

³⁸ Im Beitragsrecht steht der Begriff „Ausbau“ als Oberbegriff für alle Maßnahmenarten, die beitragsfähig sind.

³⁹ Eine „Erweiterung“ ist jede flächenmäßige Vergrößerung einer fertiggestellten Anlage oder deren Ergänzung durch weitere Teile; vgl. § 1 des Satzungsmusters des Gemeinde- und Städtebundes).

⁴⁰ OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 14. März 2007, 6 A 11637/06.OVG (mit Hinweis auf OVG RP, 6 A 10283/93.OVG, ESOVGRP; OVG RP, 6 A 12985/94.OVG, ESOVGRP); vgl. S. 195 Thielmann, Der wiederkehrende Straßenausbaubeitrag in Rheinland-Pfalz, Handbuch, Kohlhammer, 2013.

⁴¹ Z. B. Fahrbahn, Kanal für Oberflächenentwässerung der Straße, Gehwege, Straßenbeleuchtung.

- insbesondere solche mit eigenständiger Lebensdauer - einbezogen sind, je weitreichender und grundlegender die Arbeiten in die vorhandene Substanz eingreifen und je höher die Kosten sind, umso eher ist von einer beitragsfähigen Maßnahme auszugehen.⁴²

- Bei der Bewertung in qualitativer Hinsicht ist zu klären, ob oder wie lange die übliche Nutzungsdauer bereits abgelaufen ist. Dabei ist es nicht erforderlich, dass sich die Erhaltungsmaßnahme auf alle Teileinrichtungen der Straße erstreckt; es reicht bereits aus, wenn eine Teileinrichtung oder ein selbstständiger Bestandteil einer Teileinrichtung, z. B. der Oberbau, erneuert wird⁴³. Der Ablauf der Nutzungsdauer ist hierbei jedoch nur ein Indiz für die Erneuerungsbedürftigkeit der jeweiligen Teileinrichtung, dass durch die Feststellung eines tatsächlich noch intakten Zustands entkräftet werden kann. Eine Erneuerungsbedürftigkeit setzt neben dem Ablauf der üblichen Nutzungszeit voraus, dass die Teileinrichtung auch tatsächlich abgenutzt (verschlissen) ist.⁴⁴ Der bloße Ersatz einer sog. Verschleißdecke erfüllt die beitragsrechtlichen Voraussetzungen jedoch nicht.⁴⁵
- Muss eine Straße wegen unterlassener Instandsetzung vor Ablauf der üblichen Lebensdauer erneuert werden, sind die daraus resultierenden Aufwendungen nicht beitragsfähig. Erst wenn eine Straße vollständig verschlissen und die übliche Nutzungsdauer deutlich überschritten ist, können Beiträge erhoben werden, auch wenn eine Gemeinde zuvor ihrer Unterhaltungspflicht nicht nachgekommen ist⁴⁶.

Abgrenzung zwischen beitragsfähiger Verbesserung und beitragsfreier Instandsetzung:

- Unter „Verbesserung“ sind alle notwendigen Maßnahmen zur Hebung der Funktion, der Änderung der Verkehrsbedeutung i. S. der Hervorhebung des Anliegervorteils sowie der Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit der Anlage zu verstehen.⁴⁷ Der neue Zustand muss geeignet sein, den Verkehr leichter, flüssiger und gefahrloser zu machen. In diesem Sinne ist die Verbesserung verkehrstechnisch zu verstehen. Zu beachten ist, dass der für eine beitragsfähige Erneuerung erforderliche Zeitablauf für die

⁴² OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 14. März 2007, 6 A 11637/06.OVG; S. 202 ff. Thielmann, Der wiederkehrende Straßenausbaubeitrag in Rheinland-Pfalz, Handbuch, Kohlhammer, 2013.

⁴³ Driehaus, Erschließungs- und Ausbaubeiträge, 9. Auflage § 32 Rn. 61.

⁴⁴ Liegt der letzte Ausbau der Fahrbahn mindestens 50 Jahre zurück bedarf es für den Nachweis ihrer Verschlossenheit grundsätzlich keiner ins Einzelne gehenden Dokumentation; je länger die übliche Nutzungszeit abgelaufen ist, umso weniger detailliert muss der Nachweis der Verschlossenheit sein. Driehaus / Raden, Erschließungs- und Ausbaubeiträge, Kommentar, 10. Auflage, § 32 Rn. 43 ff.

⁴⁵ Während die Ersetzung der gesamten Fahrbahndecke (Deck- und Binderschicht) nach der Rechtsprechung qualitativ die Anforderungen an eine Erneuerung erfüllen kann, gilt dies nicht für die Ersetzung der obersten Schicht im Fahrbahnaufbau, der sog. Verschleißdecke. Dies liegt darin begründet, dass letztere keine hinreichende Selbständigkeit im Fahrbahnaufbau aufweist, um ihre Ersetzung als Erneuerung zu begreifen; Arndt, Straßenbaubeiträge, Kommentar, herausgegeben von Prof. Driehaus, § 7 Rn. 24, Ausgabe 2017.

⁴⁶ OVG Rheinland-Pfalz, Beschluss vom 11. Juli 2003 - 6 A 10758/03, juris. Von dem beschriebenen Grundsatz gibt es zwei wesentliche Ausnahmen. 1. Auch bei fehlendem Ablauf der üblichen Lebensdauer ist eine Erneuerung auch dann beitragsfähig, wenn die Anlieger in der Vergangenheit nicht zu den Kosten für die Herstellung der Straße herangezogen worden sind (vgl. OVG Rheinland-Pfalz, Beschluss vom 12. September 1995, 6 A 11146/95). 2. Der Gemeinde steht ein Einschätzungsersparnis bei der zeitlichen Durchführung der Ausbaumaßnahme zu. Es kann somit ein vorzeitiger Ausbau bei Vorliegen besonderer Gegebenheiten zulässig sein, z. B. wenn bereits andere Teileinrichtungen der Straße technisch verschlissen sind und es unwirtschaftlich wäre, den Ausbau für die nicht verschlissene Teileinrichtung aufzuschieben.

⁴⁷ Vgl. § 1 des Satzungsmusters des Gemeinde- und Städtebundes.

Verbesserung keine Rolle spielt, weil das Ziel der Verbesserung nicht in einer Mängelbeseitigung, sondern in einem Ausbau mit einer höheren Qualitätsstufe besteht. Deshalb kommt der Frage, ob ein aufgestauter Reparaturbedarf vorliegt bei einer Verbesserung keine Bedeutung zu.⁴⁸ Allerdings ist eine „Flucht in die Verbesserung“ nicht zulässig; d. h. eine Gemeinde darf nicht allein deshalb eine beitragspflichtige Verbesserung vornehmen, um sich beitragsfreie Reparaturen zu ersparen.⁴⁹

- Beispielsweise handelt es sich um eine Verbesserung, wenn auf eine vorhandene bituminöse Schicht zusätzlich eine Binderschicht und eine Deckschicht aufgetragen wird. Außer einer in den Ausmaßen beachtlichen Deckenverstärkung ist insbesondere auch der erstmalige Einbau einer Frostschutzschicht als Verbesserung zu qualifizieren, weil der Unterbau hierdurch ergänzt und verstärkt wird, sodass Frostaufbrüche vermieden werden und der Verkehr nicht mehr durch mögliche Aufwölbungen der Decke und notwendige Instandsetzungsmaßnahmen behindert und gefährdet wird.⁵⁰ Im Ergebnis weisen derartig verbesserte Straßenaufbauten eine geringere Reparaturanfälligkeit und einen geringeren Reparaturbedarf auf - weil der neue Straßenaufbau dem heutigen technischen Standard näher kommt oder entspricht - und ermöglichen so einen sichereren und gefahrloseren Verkehr.

⁴⁸ Driehaus / Raden, Erschließungs- und Ausbaubeiträge, Kommentar, 10. Auflage, § 32 Rn. 60, 61, 73.

⁴⁹ OVG Brandenburg, Beschluss vom 27. August 2009, OVG 9 S 76.08.; S. 202, Thielmann, Der wiederkehrende Straßenausbaubeitrag in Rheinland-Pfalz, Handbuch, Kohlhammer, 2013.

⁵⁰ Driehaus / Raden, Erschließungs- und Ausbaubeiträge, Kommentar, 10. Auflage, § 32 Rn. 61, 86, 87.

4 Ziele und Prozesskreislauf der systematischen Erhaltungsplanung

Aufgabe einer systematischen Straßenerhaltung ist es, dem stetigen Wertverlust durch Maßnahmen der baulichen Unterhaltung, Instandsetzung und Erneuerung entgegenzuwirken und die vorgesehene Nutzungsdauer der Straßen durch eine kosteneffiziente und nachhaltige Erhaltungsstrategie möglichst weitgehend auszuschöpfen. Werden die dazu erforderlichen Maßnahmen nicht durchgeführt, aufgeschoben oder durch kleinflächige Reparaturarbeiten ersetzt, führt dies zu einem beschleunigten Substanzverzehr und einer Zustandsverschlechterung der Straßen. Dies erfordert aufwändigere Instandsetzungsmaßnahmen und im ungünstigsten Fall eine vorzeitige Erneuerung und verursacht damit – über den Lebenszyklus der Straße betrachtet – insgesamt höhere Kosten als eine wirtschaftliche Erhaltungsstrategie, der eine regelmäßige Zustandserfassung- und –bewertung zugrunde liegt (vgl. Tz. 6.2).

Weitere wichtige Ziele einer systematischen Straßenerhaltung bestehen darin,

- Verkehrssicherheit und eine optimale Verfügbarkeit der Straßen zu gewährleisten,
- zur Schadens- und Unfallverhütung beizutragen sowie eine Haftung der zuständigen Amtsträger, z. B. aus Organisationsverschulden, zu vermeiden,
- einen möglichst objektiven Überblick über den Ist-Zustand und die künftige Entwicklung des Straßennetzes zu geben,
- den kommunalen Gremien Entscheidungsgrundlagen für die Definition konkreter Erhaltungsziele und die Veranschlagung von Erhaltungsbudgets bereitzustellen,
- Erhaltungsmaßnahmen nach objektiven Kriterien zu priorisieren und
- Grundlagen für eine Erfolgskontrolle zu liefern.

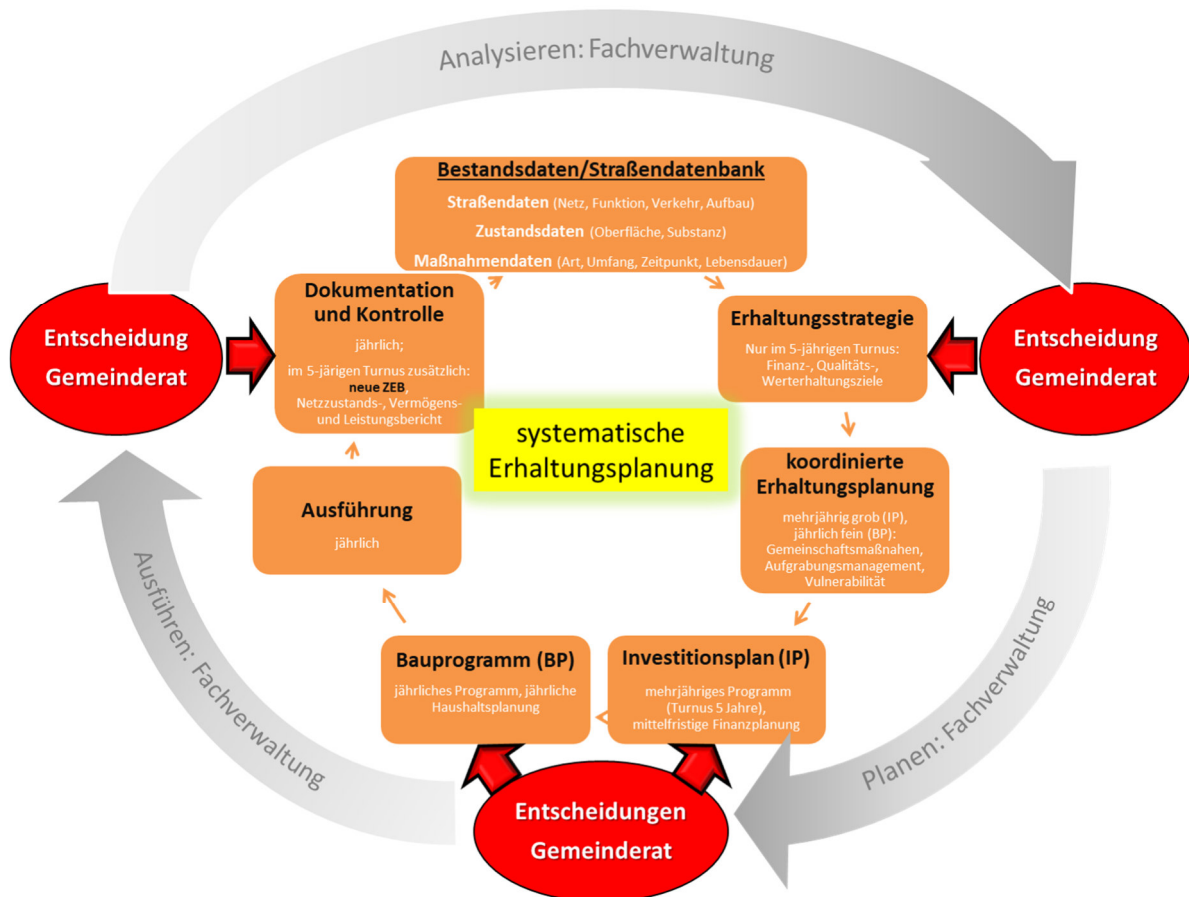


Abb. 3 Prozesskreislauf der systematischen Erhaltungsplanung

Grundlagen für ein in technischer, wirtschaftlicher und baubetrieblicher Hinsicht optimiertes Erhaltungsmanagement und eine verlässliche Budgetplanung sind die im Turnus von höchstens fünf Jahren durchzuführende Erfassung und Bewertung des Straßenzustands (Zustandserfassung und -bewertung, vgl. Tz. 5.2.2 bis 5.2.4) und ein IT-gestütztes Straßeninformationssystem, in dem alle erforderlichen **Bestandsdaten** (Straßen-, Zustands- und Maßnahmen-) systematisch erfasst und bei Veränderungen kontinuierlich aktualisiert werden. Das Arbeitspapier Nr. 9/K 1.1. der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) erläutert die Arbeitsschritte zur Einführung einer rechnergestützten Straßenerhaltungsplanung,⁵¹ für die am Markt unterschiedliche Straßendatenbanksysteme und IT-Anwendungen zur Verfügung stehen.

Auf Grundlage der Bestandsdaten, der Ergebnisse der Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) sowie von Daten der Anlagenbuchhaltung können die Erhaltungsziele und die Erhaltungstrategie festgelegt werden. Dabei sollte auf Grundlage der Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI)⁵² und der Arbeitspapiere Nr. 9/K 3.1 und Nr. 9/K 3.2 der FGSV z. B. definiert werden, welcher Straßenzustand langfristig angestrebt werden soll.

⁵¹ Ziff. 3 und Bild 1 des Arbeitspapiers Nr. 9/K 1.1 zur Systematik der Straßenerhaltung, Ausgabe 2005, FGSV, Köln.

⁵² Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI), FGSV, Köln.

In Abhängigkeit von der Größe des Straßennetzes empfehlen sich folgende Vorgehensweisen (**Erhaltungsstrategien**):

- In Gemeinden mit kleinen und mittleren Straßennetzen bis ca. 150 km reicht es aus, in einer vereinfachten Herangehensweise eine mittelfristige Erhaltungsstrategie festzulegen, die auf der Grundlage aus der Anlagenbuchhaltung gewonnener Daten sowie der Ergebnisse der Zustandserfassung und -bewertung (Netzzustandsberichte) erstellt werden kann. Dabei ist zu klären, in welchem Umfang in dem Netz konsumtive und investive Maßnahmen mittelfristig durchzuführen sind (Maßnahmen-Mix).
- In Gemeinden mit größeren Straßennetzen ab ca. 150 km sind über mittelfristige Betrachtungen hinausgehende Untersuchungen erforderlich, wie sich unterschiedliche Erhaltungsstrategien auf das Anlagevermögen und den künftigen Zustand des Straßennetzes auswirken. Die Fachverwaltungen benötigen dafür i. d. R. externen Sachverstand. Dabei ist zwischen Qualitäts-, Finanz- und Werterhaltungsszenarien zu unterscheiden. Bei einem **Qualitätsszenario** wird ein angestrebtes Qualitätsniveau (Output) vorgegeben und der dafür erforderliche Finanzbedarf (Input) ermittelt. Bei einem **Finanzszenario** werden Budgetansätze als Input vorgegeben und als Output das nach einem festzulegenden Zeitraum erzielbare Qualitätsniveau ermittelt. In der Praxis kommen oftmals Kombinationen von Finanz- und Qualitätsszenarien zum Einsatz.⁵³ Für ein **Werterhaltungsszenario** werden Erhaltungsmaßnahmen netzorientiert optimiert, um z. B. eine vorgegebene Nutzungsdauer mit möglichst geringem Budget zu erreichen, indem die Lebenszykluskosten (Tz. 5.3) innerhalb der definierten Nutzungsdauer optimiert werden.⁵⁴

Der Gemeinderat entscheidet auf Grundlage der von der Fachverwaltung erarbeiteten Unterlagen, welche Erhaltungsstrategie (Szenario) er in den kommenden Jahren verfolgen will.

Ausgehend von den Bestandsdaten kann die Fachverwaltung die mittelfristig (drei bis fünf Jahre) erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen ermitteln und nach Abstimmung mit anderen Infrastrukturträgern, z. B. den Gemeindewerken oder anderen Straßenbaulastträgern, eine **koordinierte Erhaltungsplanung** erstellen. Die Kosten, die für die erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen und den nach der jeweiligen Erhaltungsstrategie angestrebten Zustand prognostiziert werden, müssen den verfügbaren Haushaltsmitteln gegenübergestellt werden. Anhand dieses Abgleichs werden die vorgesehenen Maßnahmen unter Berücksichtigung nutzwertanalytischer Überlegungen priorisiert. Die Priorisierung dient dem Gemeinderat als Entscheidungsgrundlage für den mittelfristigen **Investitionsplan** und das jährliche **Bauprogramm**, das die Auswahl der im Finanzhaushalt zu veranschlagenden Erhaltungsmaßnahmen enthält.

Nach der **Ausführung** der Erhaltungsmaßnahmen sollte im Turnus der alle fünf Jahre durchzuführenden Zustandserfassungen und -bewertungen (ZEB) evaluiert werden, ob die

⁵³ Erhaltungsmanagement der Bundesfernstraßen – Aktueller Stand und Ausblick, Vortrag zum Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2018 in Erfurt, FGSV, Köln.

⁵⁴ Beispiel (Bild 9, „Strategie C“) dazu siehe Buttgerit, Gomolluch, Finanztechnische Aspekte beim Tiefbaustrukturmanagement, Straße und Autobahn 12.2017.

angestrebte Netzqualität und Vermögenswerterhaltung erreicht worden sind (Erfolgskontrolle). Dem Gemeinderat sollten hierzu **Netzzustands- und Leistungsberichte** mit den Ergebnissen der aktuellen und vorangegangenen ZEB (Zeitreihenvergleich) sowie mit den aus der Anlagenbuchhaltung generierten Daten über die Entwicklung des Infrastrukturvermögens - z. B. als Teil des Rechenschaftsberichts - vorgelegt werden (Dokumentation und Kontrolle). Dabei sollten nicht der Zustand und der Vermögenswert der einzelnen Straße und ihrer Bestandteile, sondern vorrangig die Bewertung des Gesamtnetzes sowie die dafür eingesetzten und die zukünftig benötigten Finanzmittel im Vordergrund stehen.

In der Praxis lassen sich kleine bis mittlere Gemeindestraßennetze gut überblicken, sodass eine qualifizierte ZEB mit operativer Auswertung (Priorisierung) als Basis für eine systematische Erhaltungsplanung in der Regel ausreicht. Eine möglichst weitreichende Koordinierung (Koordinierte Erhaltungsplanung) mit anderen Infrastrukturträgern (siehe Tz. 5.4) kann hier mehr positive Effekte bringen als eine strategische Berechnung.

Für größere Gemeindestraßennetze, die nicht mehr ohne weiteres überblickt werden können, empfiehlt es sich, zusätzlich eine strategische IT-Auswertung einzusetzen zur Prognose des Finanzbedarfs sowie als Unterstützung für die Entscheidungsfindung und Erfolgskontrolle.

Weiterführende Erläuterungen zu den Managementansätzen

Grundsätzlich wird in der systematischen Straßenerhaltungsplanung unterschieden zwischen

- dem operativen, objektbezogenen Managementansatz mit mittelfristigem Planungshorizont und
- dem strategischen, netzbezogenen Managementansatz mit langfristigem Planungshorizont.

Voraussetzung ist in beiden Fällen ein digitales Netzmodell (Ordnungssystem) sowie eine regelmäßige (Turnus max. fünf Jahre) Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) der Straßen. Die Zustandsdaten sind dazu standardisiert zu erheben und lagegetreu dem betrachteten Straßennetz abschnittsbezogen zuzuordnen.

Operativer (objektbezogener) Ansatz	Strategischer (netzbezogener) Ansatz
• Objektscharfe Betrachtung im Netz • Optimierte objektbezogenes Erhaltungsprogramm mit sachgerechter Priorisierung • Maßnahmenkoordinierung • Dokumentation des Ressourcenverbrauchs	• Netzorientierte Ausrichtung • Darstellung des mittel- und langfristigen Ressourcenbedarfs • Darstellen der Auswirkungen verschiedener Erhaltungsstrategien

Abb. 4 Operativer und strategischer Ansatz⁵⁵

Die Unterscheidung zwischen operativem und strategischem Ansatz trägt dem Umstand Rechnung, dass sich mit zunehmender Netzgröße zusätzliche Anforderungen an das Erhaltungsmanagement stellen. Beide Ansätze können parallel implementiert werden. In der Praxis empfiehlt sich der strategische Ansatz jedoch nur für Netze ab ca. 150 km, weil diese nicht mehr ohne weiteres überblickt werden können und aus dem Rahmen fallende Einzeldaten weniger auf die Ergebnisse der Gesamtnetzprognose durchschlagen können als bei kleinen und mittleren Netzen.

⁵⁵ E EMI, FGSV Verlag, Köln, Ausgabe 2012.

Operativer Ansatz:

Der operative Ansatz dient der Erstellung objektscharfer **Investitionspläne** auf der Basis des Ist-Zustandes der Straßen mit einem Planungshorizont von drei bis fünf Jahren (mittelfristiges Erhaltungsprogramm). Er kann durch automatisierte Verfahren weitgehend unterstützt werden. Die Anwendung von Prognosefunktionen ist nicht erforderlich. Um alle in der Realität vorliegenden Einflussfaktoren sachgerecht berücksichtigen zu können, ist eine fachtechnische Begleitung geboten.

Strategischer Ansatz:

Die Werkzeuge auf der strategischen Ebene reichen (alleine) für objektscharfe Bewertungen nicht aus, sondern ergänzen den operativen Ansatz. Mit dem strategischen Ansatz wird insbesondere die langfristige Entwicklung des Zustands (oder des Vermögens) des jeweiligen Straßennetzes unter Berücksichtigung wichtiger Faktoren, wie z. B. der Verkehrsbelastung und des Fahrbahnaufbaus mit Hilfe von Prognosefunktionen ermittelt. Auf dieser Grundlage werden die Folgen verschiedener Erhaltungsstrategien (Finanz-, Qualitäts- und Werterhaltungsszenario) abgeschätzt und im Hinblick auf die Zielvorgaben (Budget, Qualität, Werterhalt) netzorientiert optimiert. Nach derzeitigen Kenntnisstand empfiehlt der Rechnungshof Werterhaltungsszenarien nur in Ergänzung zu zustandsorientierten Finanz- oder Qualitätsszenarien zu erstellen.

Mit Hilfe von IT-Analysen können Entscheidungen des Gemeinderats vorbereitet werden, die langfristig wirksam sind. Sie erlauben die Ermittlung „sinnvoller“ Budgets für ein nachhaltiges Erhaltungsmanagement und können dem Gemeinderat anhand von Szenarien die Auswirkungen einer Unterfinanzierung auf die Zustandsentwicklung und die Verfügbarkeit des Straßennetzes aufzeigen. Zu beachten ist, dass es sich bei Softwareprodukten für Prognoserechnungen⁵⁶ um Expertensysteme handelt, deren Anwendung in der Regel eine Unterstützung durch externen Sachverstand und spezielles Fachwissen erfordert⁵⁷.

Netzzustands- und Leistungsberichte

Die dem Gemeinderat vorzulegenden Netzzustands- und Leistungsberichte sollten in einer summarischen Darstellung Aufschluss geben über

- den tatsächlichen und den prognostizierten Zustand des Straßennetzes (einschließlich einer Straßenkartendarstellung, vgl. Tz. 5.2.3, Abbildung 16),
- die aus der Anlagenbuchhaltung hervorgehende Entwicklung des Straßeninfrastrukturvermögens,
- Soll-Ist-Vergleiche der in den Investitionsplänen und Bauprogrammen geplanten sowie der tatsächlich ausgeführten Erhaltungsmaßnahmen (Ausgaben, Streckenlänge),
- den auf Netzebene erforderlichen Maßnahmen-Mix sowie
- eine Evaluation der Erhaltungspraxis.

Prozesskreislauf der systematischen Erhaltungsplanung

Grundsätzlich lassen sich im Prozesskreislauf zwei zeitliche Ebenen unterscheiden.

⁵⁶ Beispielsweise nutzt die Bundesanstalt für Straßenwesen dTIMS 8.5 der kanadischen Firma Deigthon für das Erhaltungsmanagement an Bundesfernstraßen. Weitere Softwarelösungen, die sich jeweils in Art, Umfang und Funktionsweise unterscheiden, sind z. B. PMS-Core von Heller IG (Deutschland), ISI-MS von Infrastructure Management Consultants IMC (Schweiz), Horizons von Yotta (Großbritannien), SyStra/K von Durth Roos und RoSy PMS von GSA (jeweils Deutschland).

⁵⁷ Erhaltungsmanagement der Bundesfernstraßen – Aktueller Stand und Ausblick, Vortrag zum Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2018 in Erfurt, FGSV, Köln.

- In der Prozessebene mit fünfjährigem Turnus wird der Investitionsplan auf Grundlage der ZEB und der Bestandsdaten entwickelt. Am Ende des Zeitraums ist ein Netzzustands-, Vermögens- und Leistungsbericht zu erstellen, der der Steuerung und Kontrolle dient.
- In der Prozessebene mit jährlichem Turnus wird das Bauprogramm aus dem Investitionsplan entwickelt, ausgeführt und dokumentiert. Abschließend werden die Bestandsdaten aktualisiert.

Beide Ebenen dienen der Umsetzung des operativen, objektbezogenen Managementansatzes mit mittelfristigem Planungshorizont. Aus der nachfolgenden Grafik ist ersichtlich, wann die Fachverwaltung in der jeweiligen Prozessebene Entscheidungsgrundlagen aufzubereiten hat und eine Mitwirkung des Gemeinderats möglich und zu empfehlen ist.

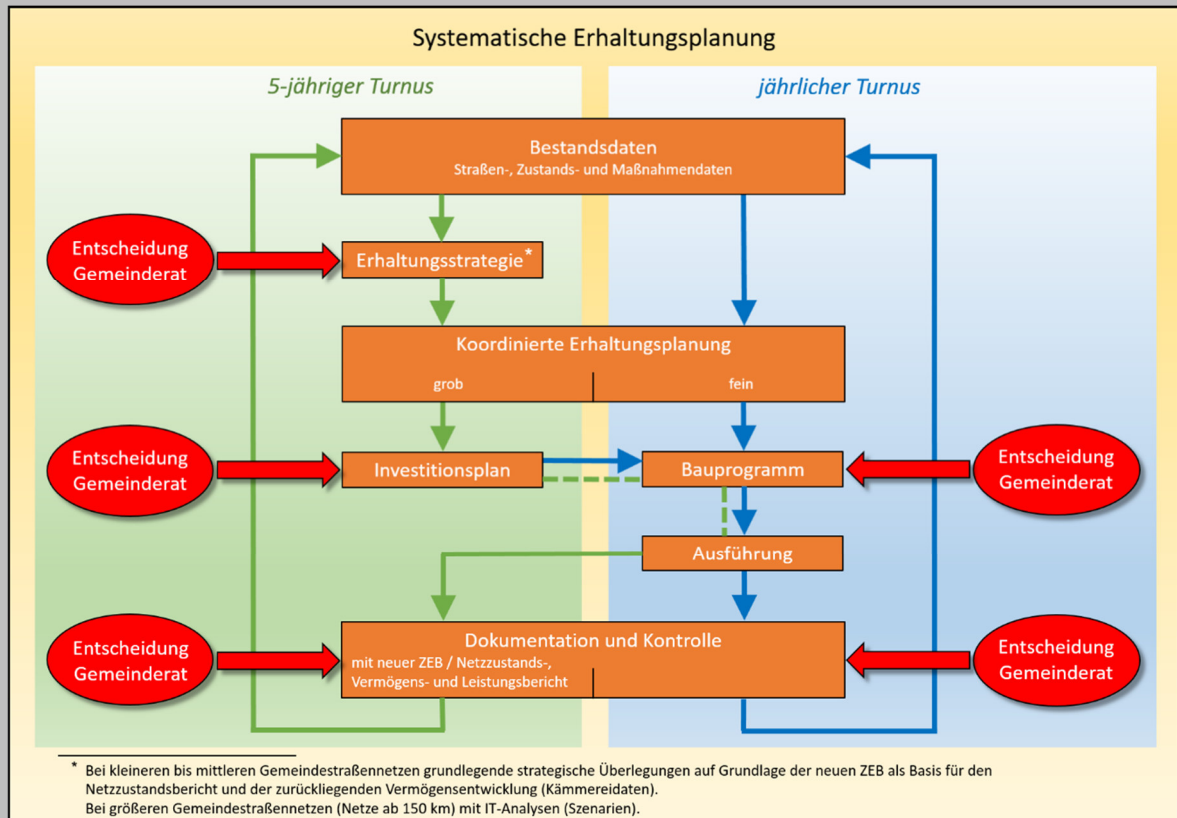


Abb. 5 Darstellung der inneren Zyklen des Prozesskreislafs der systematischen Erhaltungsplanung

5 Grundlagen der systematischen Erhaltungsplanung

Eine schnelle und effektive Bearbeitung der Aufgabenbereiche des in Tz. 4 dargestellten Managementkreislaufes erfordert den Einsatz von fachspezifischen IT-Verfahren. Allgemeine Voraussetzung für ein sachgerechtes Erhaltungsmanagement ist nach Nr. 3.1 E MI eine aktuelle Straßendatenbank. Aufbauend auf einem konsistenten Ordnungssystem für das Netz (Primäres Ordnungssystem⁵⁸) und der Zuordnung der Bestandsflächendaten (Sekundäres Ordnungssystem⁵⁹) sind die erforderlichen Fachdaten strukturiert abzulegen und fortlaufend zu aktualisieren. Die wesentlichen Fachdatengruppen sind Straßendaten (Netz, Funktion, Verkehr, Aufbau, Querschnitt), Zustandsdaten (Oberfläche, strukturelle Substanz) und Maßnahmendaten (Art, Umfang, Zeitpunkt und Lebensdauer von Erhaltungsmaßnahmen).⁶⁰ Hinzu kommen Daten zu Aufgrabungen, Leitungen sowie zur Vulnerabilität der Straßen, die aufgrund des Klimawandels zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Die im Folgenden dargestellten Prüfungsergebnisse zeigen auf, in welchen Teilbereichen (Einzelbausteine) wesentliche Defizite und Hindernisse für eine systematische Erhaltungsplanung bestehen. Einführende Hinweise, die der vertieften fachspezifischen Information und Beratung von kommunalen Verwaltungen dienen, sind den Prüfungsergebnissen jeweils in einem grau hinterlegten Textfeld vorangestellt.

5.1 Straßendaten

5.1.1 Netzdaten

Netzdaten liefern Informationen über den Ort und die Lage vorzunehmender Erhaltungsmaßnahmen. Alle für eine systematische Straßenerhaltung erforderlichen Daten beziehen sich auf bestimmte Punkte oder Bereiche im Straßenraum. Zur weiteren Verarbeitung bedürfen diese Daten eines Ordnungssystems, das eine eindeutige Zuordnung ermöglicht. Es ist zweckmäßig die Daten mit Bezug auf die dazu gehörende Straßenachse zu verorten und diese nicht nur geografisch mit Koordinaten zu referenzieren. Im kommunalen Bereich sind hierfür häufig Kanten-Knotensysteme im Einsatz, die das gesamte Straßenachsennetz repräsentieren (primäres Ordnungssystem). Die Lage einzelner Punkte im Straßenachsennetz lassen sich darin richtungsorientiert eindeutig beschreiben (z. B. von Netzknoten X nach Netzknoten Y bei Station Z oder bei Hausnummer Z).⁶¹

Die Kenntnis der Längendaten der Straßen ist eine Grundvoraussetzung für den Aufbau eines Ordnungssystems für die systematische Straßenerhaltung. 170 Gemeinden gaben die Länge ihres Straßennetzes an. Für diese Gemeinden wurde eine Gesamtstreckenlänge von rd. 9.670 km ermittelt.⁶² Das kleinste Straßennetz der in die Erhebung einbezogenen

⁵⁸ Kanten-/ Knoten-Modell.

⁵⁹ Bestandsflächendaten, die einem Kanten-/ Knoten-Modell zugeordnet sind.

⁶⁰ Siehe u. a. Beschreibung Tabelle 4 Überblick zu den Sachdaten, E MI, Ausgabe 2012.

⁶¹ Nr. 3.2 E MI.

⁶² Teilweise rechneten Gemeinden, die die Flächen ihrer Straßennetze in Quadratmetern ermittelt hatten, diese überschlägig in Längen um.

Gemeinden hat Salmtal mit 6 km, das größte die Stadt Mainz mit 520 km. Die Längen der Straßennetze je Gemeinde sind weit gefächert:

	Straßennetz-Längen			
	<u>gesamt</u>	<u>minimal</u>	<u>maximal</u>	<u>Durchschnitt</u>
12 kreisfreie Städte	3.324,4 km	149 km (Speyer)	520 km (Mainz)	277 km
29 verbandsfreie Gemeinden	2.531,2 km	28 km (Budenheim)	263 km (Neuwied)	87 km
129 „große“⁶³ Ortsgemeinden	3.814,2 km	6 km (Salmtal)	80 km (Nieder-Olm)	30 km
Insgesamt 170 Gemeinden	9.669,8 km			

Tabelle 1 *Straßennetz der Gemeinden (N = 170)*

Fünf Gemeinden kannten die Länge ihres Gemeindestraßennetzes nicht. Sie nahmen auch Nachfragen des Rechnungshofs nicht zum Anlass, die notwendigen Daten zu ermitteln. Ohne Kenntnis der Straßenlängen fehlen wesentliche Netzdaten, die für die Orientierung, wie z. B. für Grobabschätzungen, und darüber hinaus für ein Ordnungssystem in der Straßenerhaltung benötigt werden.

5.1.2 Funktionsklassen

Funktionsdaten geben insbesondere wichtige Hinweise für die Priorisierung und Netzkoordination von Erhaltungsmaßnahmen. Für die systematische Straßenerhaltung stellen die Informationen zu der Funktion der Straße sowie deren verwaltungsorganisatorische Zuordnung (Bezirke) wesentliche Leitdaten im vorgenannten Ordnungssystem dar. Nach ihrer Funktion lassen sich die Straßen des Gemeindestraßennetzes in Hauptverkehrs- und Nebenstraßen unterscheiden (Funktionsklassen).⁶⁴ Den Hauptverkehrsstraßen (einschließlich Verbindungs- und Sammelstraßen) wird nach den E EMI die Funktionsklasse A zugeordnet. An diese werden höhere Anforderungen in Bezug auf die Belastbarkeit und Verfügbarkeit gestellt, da diese insbesondere für den Schwerverkehr und den öffentlichen Personennahverkehr verkehrswichtige örtliche Achsen darstellen. Die Nebenstraßen (Anlieger- und Wohnstraßen) werden in die Funktionsklasse B eingeordnet. Mit Kenntnis der Funktion jeder Straße lassen sich Erhaltungsmaßnahmen im Netz besser untereinander koordinieren sowie zeitliche und räumliche Verdichtungen von Baustellen vermeiden (netzorientiertes Baustellenmanagement).

⁶³ Der Rechnungshof wählte für seine Befragungen i. d. R. die jeweils größte Ortsgemeinde einer Verbandsgemeinde aus.

⁶⁴ Nr. 3.2, 3.4 Tabelle 4 E EMI, FGSV, Köln, Ausgabe 2012 i. V. m. Nr. 3.3 FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/K3.1, Ausgabe 2015.

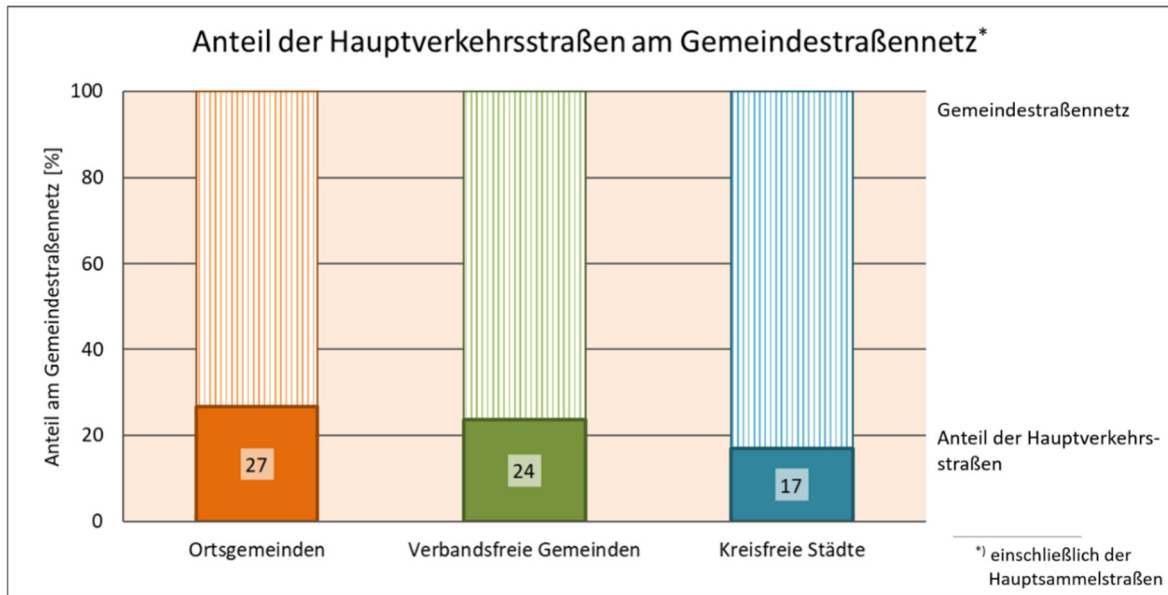


Abb. 6 Anteil der Hauptverkehrsstraßen im Gemeindestraßennetz (N = 125)

Der Anteil der Hauptverkehrsstraßen ist in den kreisfreien Städten - gemessen am Gesamtnetz - am geringsten. So stehen den kreisfreien Städten bei baustellenbedingten Eingriffen im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen und die Verkehrszusammensetzung (netzbezogen) weniger Alternativrouten⁶⁵ mit entsprechender Eignung (Fahrbahnbreite und -tragfähigkeit) zur Verfügung als verbandsfreien Gemeinden oder Ortsgemeinden. Aus diesem Grund ist die netzorientierte koordinierte Planung und Priorisierung von Baustellen auf Hauptverkehrsstraßen für kreisfreie Städte von noch größerer Bedeutung als für die übrigen Gemeinden. Gleichwohl konnten zwei kreisfreie Städte sowie fünf verbandsfreie Gemeinden und 38 Ortsgemeinden nicht die Längen ihrer Hauptverkehrsstraßen angeben.

Fehlen diese Daten für Hauptverkehrsstraßen, die das Rückgrat des lokalen Netzes für die Abwicklung des Straßenverkehrs bilden, können unnötige verkehrliche Engpässe mit Staus und Unfällen sowie Belastungen für Anlieger entstehen.

5.1.3 Verkehrsdaten

Die Verkehrsdaten sind Grundlage für die Einstufung der Gemeindestraßen in die vorgenannten Funktionsklassen sowie für die Dimensionierung der Fahrbahnbefestigung bei Erhaltungsmaßnahmen. Zu den Verkehrsdaten zählen die Daten der aktuellen und künftigen Verkehrsbelastungen der Fahrbahnen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den unterschiedlichen Kenntnisstand der Gemeinden über die aktuelle Verkehrssituation und -entwicklung ihrer Straßen ist. Rund zwei Drittel der Gemeinden verfügten über keine diesbezüglichen Untersuchungen. Nur rund einem Drittel lagen Daten von Verkehrsuntersuchungen vor, die allerdings überwiegend bis zu zehn Jahre alt waren.

⁶⁵ Jeweils ohne Berücksichtigung vorhandener klassifizierter Straßen.

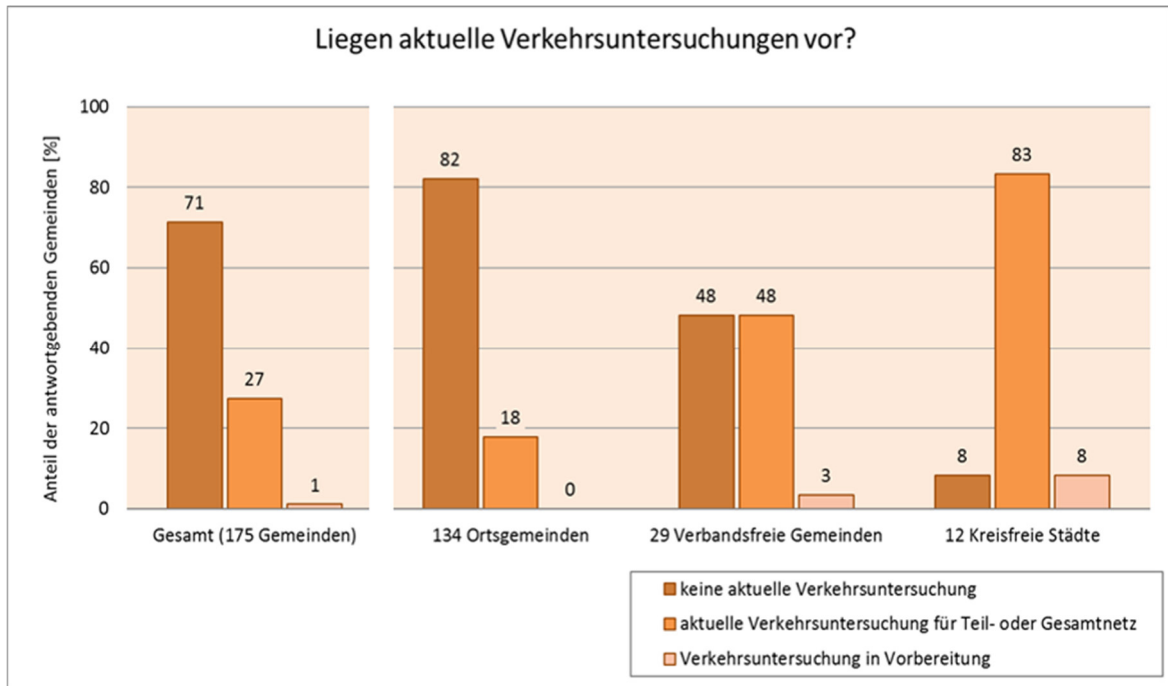


Abb. 7 Verkehrsuntersuchungen der Gemeinden zu ihrem Gemeindestraßennetz (N = 175)

Fehlende oder veraltete Verkehrsuntersuchungen bergen das Risiko ein, dass Erhaltungsmaßnahmen in Bezug auf die Verkehrsentwicklung und -belastung mit falscher zeitlicher Priorität (zu spät oder zu früh) und / oder mit unangemessener Dimensionierung (Unter- oder Überdimensionierung) und damit im Ergebnis unwirtschaftlich geplant werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass - mittelfristig betrachtet - auf Gemeindestraßen sowohl Verkehrszuwächse als auch -rückgänge entstehen können, die auf Verkehrsverlagerungen zurückzuführen sind, z. B. durch Straßenneubau, Änderung von Vorfahrtsregelungen, Anordnung von Durchfahrtsverboten und -beschränkungen, Tempo 30-Zonen und Fußgängerzonen, verkehrliche Maßnahmen aufgrund von Luftreinhalteplänen etc..

5.1.4 Aufbaudaten

Straßen müssen so aufgebaut sein, dass sie die aus dem Verkehr resultierenden Belastungen und Beanspruchungen dauerhaft aufnehmen können und dabei eine lange Haltbarkeit und hohe Verkehrssicherheit aufweisen. Die folgende Darstellung zeigt das Beispiel eines typischen Schichtenaufbaus (Oberbaus) einer Straße:



Abb. 8 Aufbau einer Straße⁶⁶ - schematische Darstellung -

Aufbaudaten beschreiben die Anordnung sowie die Art, Dicke und die Einbaujahre aller Befestigungsschichten der Verkehrsfläche oberhalb des Planums. Angaben, die aus Planungs- und Bestandsunterlagen hervorgehen, sind die Bauklasse bzw. neuerdings die Belastungsklasse und die Bauweise.⁶⁷ Diese Angaben stehen im Zusammenhang mit der Planung der Fahrbahnbefestigung nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO).⁶⁸ Mit diesem Regelwerk ist die Dimensionierung von Straßenkonstruktionen mit Angaben für die Dicke und Art der einzelnen Konstruktionsschichten in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung möglich. Aufschluss über den Schichtenaufbau von Straßen können insbesondere bei fehlenden oder lückenhaften Planungs- und Bestandsunterlagen z. B. durch Bohrkernentnahmen oder bei Fahrbahnaufgrabungen im Zuge von Leitungsverlegungen gewonnen werden.

In der systematischen Erhaltungsplanung ermöglichen allein die Daten über das Alter der Schichten eine erste Einschätzung über erforderliche Erhaltungsmaßnahmen. Für die Festlegung der wirtschaftlichsten Art der Erhaltungsmaßnahmen sind darüber hinaus die Zustandsdaten zu berücksichtigen. Alle benötigten Daten werden in einer gemeinsamen Straßendatenbank verwaltet. Die Qualität der Aufbaudaten entscheidet auch über die Aussagekraft und Zuverlässigkeit von strategischen Analysen. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei erhaltungsstrategischen Rechenläufen brauchbare

⁶⁶ Quelle: Basalt AG, <http://www.basalt.de/index.php?id=515>; abgerufen am 14. Mai 2020.

⁶⁷ Nr. 3.4 Tabelle 4, E EMI, Ausgabe 2012.

⁶⁸ Aktuell gelten die Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO), Ausgabe 2012, bekanntgegeben mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 30/2012 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 20. Dezember 2012. Verwiesen wird zur Vollständigkeit auch auf die grundsätzlich bestehende Möglichkeit einer Dimensionierung des Oberbaus nach den Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphalt, Ausgabe 2009 (RDO Asphalt 09), ARS Nr. 15/2009 des BMVBS vom 26. August 2009 sowie nach den Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen, Ausgabe 2009 (RDO Beton 09), ARS Nr. 21/2010 des BMVBS vom 27. August 2010. Gleichwohl basieren auch die „RDO-Sonderbauweisen“ auf den Grundlagen der RStO. So ist die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus nach dem Verfahren der RStO zu ermitteln und generell einzuhalten.

Ergebnisse nur erwartet werden können, wenn mindestens für 80 % der Straßen korrekte Aufbaudaten vorliegen.⁶⁹

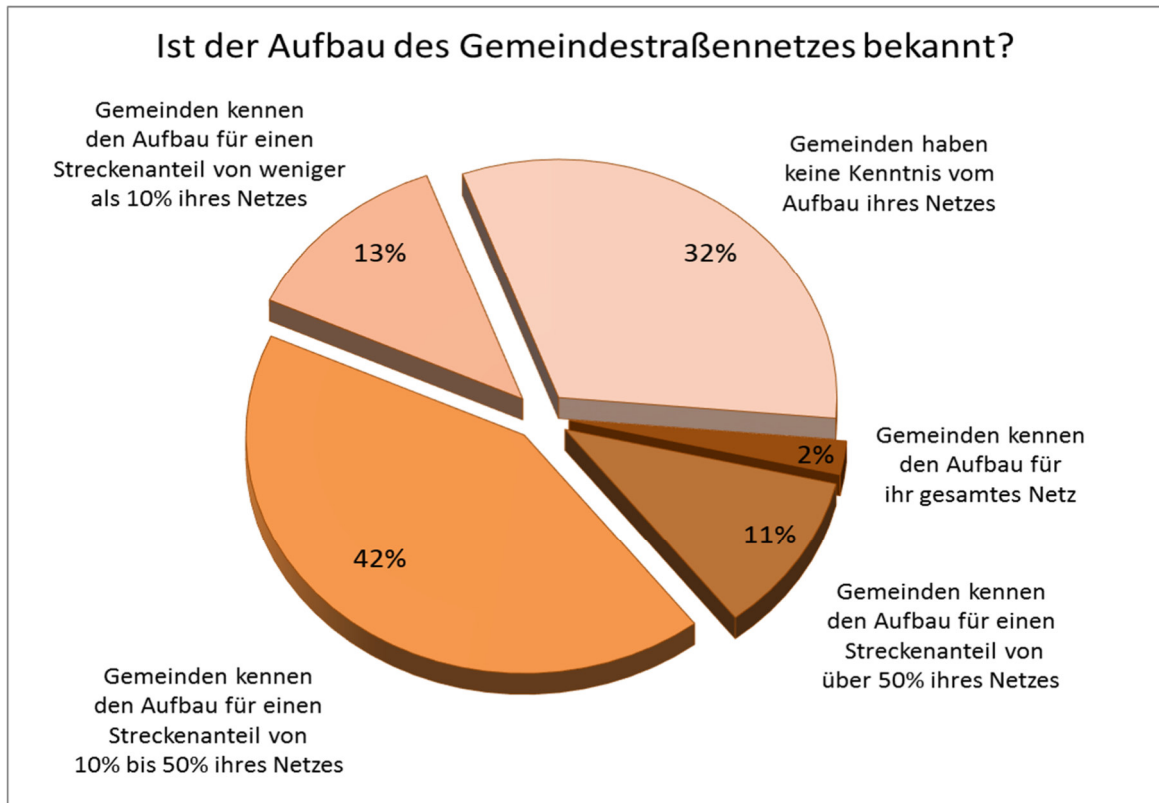


Abb. 9 Kenntnisstand der Gemeinden (N = 175) über den Aufbau der Fahrbahnen ihrer Netze

Lediglich rd. 2 % der Gemeinden hatten einen vollständigen Überblick über die Aufbaudaten der Fahrbahnen ihres gesamten Straßennetzes. Zwei Drittel kannten die Aufbaudaten nur für einen Teil ihrer Netze. Fast ein Drittel hatte gar keine Kenntnis von den Aufbaudaten. Fehlende oder unvollständige Aufbaudaten können dazu führen, dass Erhaltungsmaßnahmen unwirtschaftlich geplant und ausgeführt werden. Überdies besteht das Risiko, dass Gemeindestraßen als Umleitungsstrecken ausgewiesen werden, die für die aufzunehmende Verkehrsbelastung (z. B. Verkehr einer Hauptverkehrsstraße) nicht ausgelegt sind. In diesem Zusammenhang ist auch die Kenntnis der Querschnittsdaten der Verkehrsflächen von Bedeutung. So besteht das Risiko, dass es dort aufgrund unzureichender Fahrbahntragfähigkeiten und -breiten zu Schäden z. B. an Bordsteinen oder Spurrinnen kommt und infolgedessen zusätzliche Baustellen mit Verkehrseingriffen und Erhaltungskosten erforderlich werden.

⁶⁹ Erhaltungsmanagement der Bundesfernstraßen – Aktueller Stand und Ausblick, Vortrag zum Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2018 in Erfurt, FGSV, Köln.

5.2 Zustandsdaten

5.2.1 Erfassung und Bewertung des Straßenzustands in den Gemeinden

Ein wirksames Erhaltungsmanagement ist ohne aussagekräftige Daten über den baulichen Zustand des Straßennetzes nicht möglich.⁷⁰ Zustandsdaten geben Aufschluss darüber,

- wie die Oberflächen der Fahrbahnen und deren Zustandsparameter (z. B. Unebenheit, Spurrinentiefe, Griffbarkeit, Risse) in Form von „Zustandsnoten“ zu bewerten sind,
- ob die Ursachen von Zustandsverschlechterungen untersucht werden müssen,
- ob aufgrund der Untersuchungsergebnisse ein Handlungsbedarf besteht⁷¹ und
- ob die Einleitung von Maßnahmen aus Gründen der Verkehrs- und / oder der Standsicherheit geprüft werden muss.

Mit Hilfe der Zustandsdaten können zudem kritische Bereiche im Netz erkannt werden und so für die erforderlichen Maßnahmen – z. B. anhand einer Übersichtskarte – räumlich zusammenhängende, technisch und wirtschaftlich zweckmäßige Erhaltungsabschnitte gebildet werden. Auf dieser Grundlage kann eine erste vereinfachte Abschätzung des netzweiten Erhaltungsbedarfs vorgenommen werden.⁷² Für genauere Ermittlungen werden darüber hinaus ergänzende Daten aus der objektbezogenen Beurteilung des Schichtenaufbaus unterhalb der Deckschicht (strukturelle Substanz) benötigt.

Aus diesen Gründen ist der Zustand der Fahrbahnoberflächen regelmäßig in angemessenen Abständen zu erfassen.⁷³ So erfasst und bewertet beispielsweise der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz in seinem Zuständigkeitsbereich den Zustand der Bundesfernstraßen alle vier und den der Landes- und Kreisstraßen alle fünf Jahre.⁷⁴ Auch bei Gemeindestraßen (Hauptverkehrs- und Nebenstraßen) sollte kein längerer Turnus vorgesehen werden, da sich der Straßenzustand andernfalls erheblich verändern kann und die Gefahr besteht, dass Zustandsverschlechterungen zu spät erkannt werden.⁷⁵

Mit der Einführung der Doppik haben die kommunalen Gebietskörperschaften in Rheinland-Pfalz zwischen 2004 und 2011 das Anlagevermögen ihres Straßenbestands unter Berücksichtigung des Zustands landesweit nach einheitlichen Kriterien erfasst und für die Eröffnungsbilanz bewertet (Bestandsaufnahme). Der Rechnungshof hat geprüft, ob die Gemeinden nach dem jeweiligen Jahr der Bestandsaufnahme bis 2015 weitere Zustandserfassungen und -bewertungen ihrer Straßen vorgenommen hatten (siehe Abbildung).

⁷⁰ Nr. 4.1, E EMI, Ausgabe 2012.

⁷¹ Handlungsbedarf der aus den Zustandswerten 3,5 und 4,5 zu schlussfolgern ist; vgl. Nr. 5.1.1 E EMI, Ausgabe 2012.

⁷² Nr. 5.1, 5.3 und Bild 8, E EMI, Ausgabe 2012.

⁷³ Nr. 4.1, E EMI, Ausgabe 2012.

⁷⁴ https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/isim/Unsere_Themen/Verkehr/Dokumente/Erlaeuterungen_zur_ZEB_2012.pdf; abgerufen am 14. Mai 2020.

⁷⁵ Aufgrund der unter Umständen starken Veränderungen, denen der Straßenzustand unterliegen kann, und um eine Zustandsentwicklung ableiten zu können, empfiehlt es sich, die ZEB in einem regelmäßigen Rhythmus von ca. drei bis fünf Jahren durchzuführen; vgl. Ziff. 4.3 Arbeitspapier Nr. 9/K 1.4 zum Management der Straßenunterhaltung, Ausgabe 2008, FGSV, Köln.

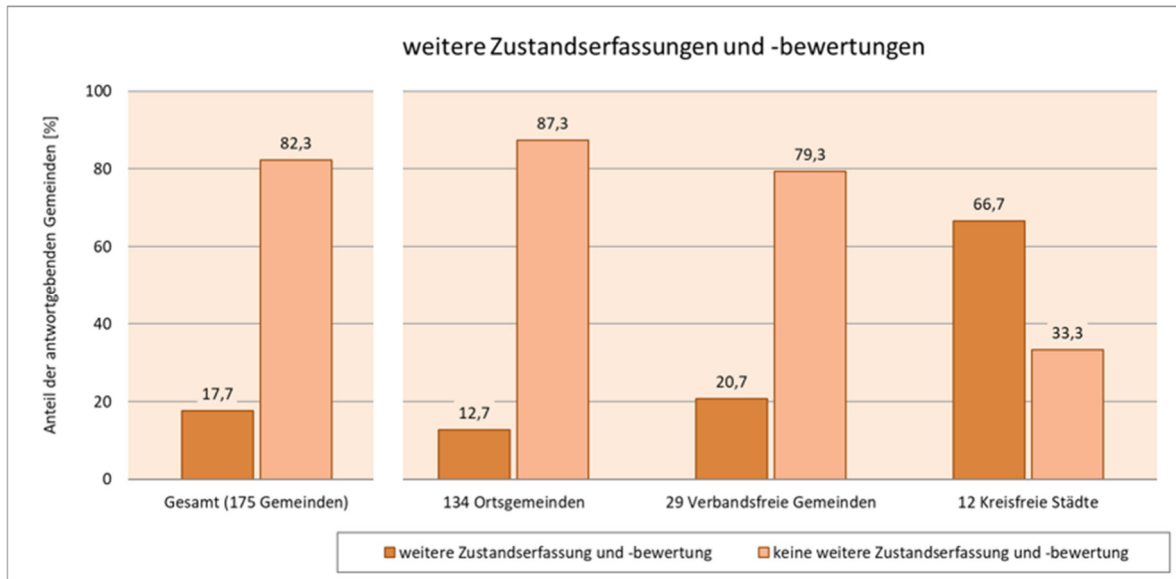


Abb. 10 Anteil der Gemeinden (N = 175), die über die Bestandsaufnahme hinaus weitere Zustandserfassungen und -bewertungen durchführten

Nur rund ein Sechstel der Gemeinden (31 von 175) hatte nach der jeweiligen Bestandsaufnahme den Zustand der Straßen erneut erfasst und bewertet. Bei insgesamt rd. 82 % der Gemeinden (33 % der Kreisfreien Städte) bestand diesbezüglich Nachholbedarf. Geht man davon aus, dass die Bestandsaufnahmen in allen Gemeinden bis zum Jahr 2010 abgeschlossen waren, hätte bei einem Turnus von höchstens fünf Jahren jede Gemeinde bis 2015 mindestens eine weitere Zustandserfassung durchführen müssen.

Positiv anzumerken ist, dass

- die Zahl der Gemeinden, die eine Zustandserfassung und -bewertung nach der anfänglichen Bestandsaufnahme durchgeführt haben, von 2009 bis 2015 kontinuierlich zugenommen hat und
- die Gemeinden die Zustandserfassungen und -bewertungen überwiegend für ihr gesamtes Straßennetz durchgeführt haben.

Das in der Summe erreichte Niveau von rd. 18 % ist jedoch insbesondere in den Gruppen der Ortsgemeinden und verbandsfreien Gemeinden unzureichend (Abbildung 11).

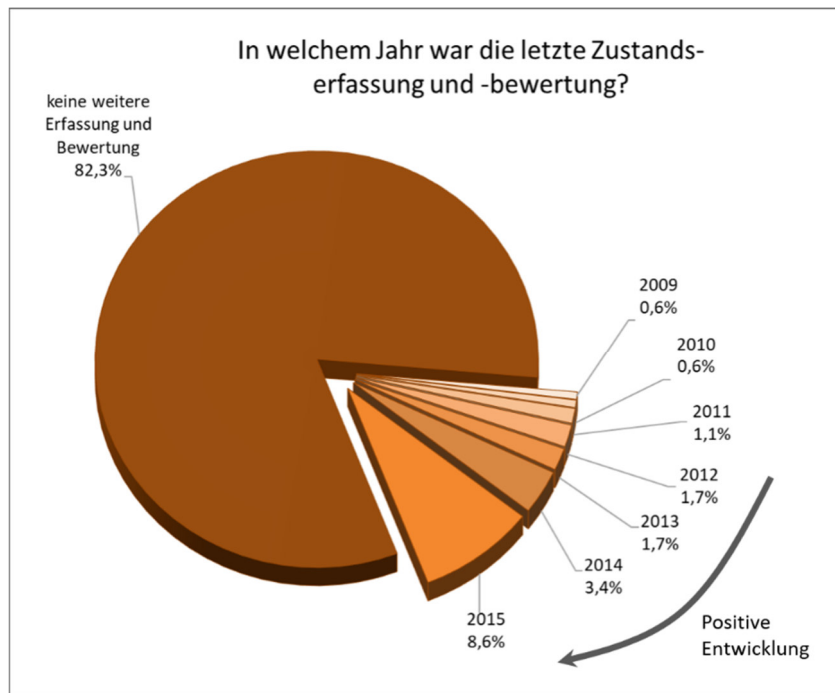


Abb. 11 Jahr der letzten Zustandserfassung und -bewertung nach den Bestandsaufnahmen⁷⁶

5.2.2 Methoden der Zustandserfassung

Mit der Zustandserfassung werden die Oberflächeneigenschaften von Verkehrsflächen erfasst. Sie ersetzt nicht laufende Streckenkontrollen, die für die betriebliche und bauliche Unterhaltung von Straßen sowie aufgrund der Verkehrssicherungspflicht erforderlich sind.⁷⁷

Methodisch werden die messtechnische und die visuelle Zustandserfassung unterschieden.

- Da die messtechnische Erfassung vollautomatisch und die Auswertung der Daten über rastergestützte Videoauswertung vonstattengeht, ermöglicht diese Verfahrensweise objektive Ergebnisse, die mit Wiederholungsmessungen (z. B. Qualitätskontrollen) reproduzierbar sind.
- Bei visuellen Erfassungen lassen sich dagegen subjektiv beeinflusste Bewertungen kaum vermeiden.⁷⁸ Dabei kann die Zuverlässigkeit solcherart erhobener Daten durch die Vielzahl der mit der Erfassung beauftragten Personen und ihre - trotz Einweisung - nicht immer übereinstimmenden Beurteilungen von Schadensbildern beeinträchtigt werden.⁷⁹

Im Bereich des Bundesfernstraßennetzes werden die Zustandsmerkmale der Straßenoberflächen seit mehr als 25 Jahren mit schnellfahrenden Messfahrzeugen objektiv erfasst und bewertet.⁸⁰ Die

⁷⁶ Bei einer Gemeinde wurde zum Zeitpunkt der Erhebungen eine Zustandserfassung durchgeführt; eine weitere Gemeinde hatte zum Zeitpunkt der Erhebungen die Zustandserfassung für einen Teil ihres Netzes in Auftrag gegeben. Drei Gemeinden teilten mit, dass eine Zustandserfassung und -bewertung in naher Zukunft geplant sei.

⁷⁷ Ziff. 3 des Arbeitspapiers Nr. 9/K2.3 zur Systematik der Straßenerhaltung, Ausgabe 2015, FGSV, Köln.

⁷⁸ Nach Ziff. 3.1 des Arbeitspapiers Nr. 9/K 2.2 zur Systematik der Straßenerhaltung - Kommunale Belange, Vorbereitung und Durchführung der visuellen Zustandserfassung für innerörtliche Verkehrsflächen -, Ausgabe 2015, FGSV, Köln.

⁷⁹ „Straßenbau in Hamburg – ein Erfahrungsbericht“, Straße und Autobahn, Heft 6.2017, Kirschbaum Verlag, Bonn.

⁸⁰ Erhaltungsmanagement der Bundesfernstraßen – Aktueller Stand und Ausblick, Vortrag zum Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2018 in Erfurt, FGSV, Köln.

messtechnische Zustandserfassung erlaubt derzeit jedoch nur bedingt die Erfassung von Nebenflächen.⁸¹ Dort ist auf die Methode der visuell-sensitiven Zustandserfassung mit digitaler Vor-Ort-Erfassung mit georeferenziertem Bezug (mobiles digitales Erfassungsgerät) zurückzugreifen. Eine direkte Erfassung auf Papierbögen birgt gegenüber der v. g. Art der Vor-Ort-Erfassung wesentliche Nachteile. So stellt beispielsweise die individuelle Interpretationsvielfalt der erfassten Daten ein Problem für die Zuverlässigkeit (Objektivität, Reproduzierbarkeit) der im weiteren Prozess ermittelten Ergebnisse der Zustandsbewertung dar. Unabhängig davon können bei der Übertragung der erfassten Informationen in die Datenbank Fehler auftreten (Medienbruch).⁸² Zu der bei einer visuellen Zustandserfassung erforderlichen Qualitätssicherung wird auf die FGSV-Arbeitspapiere Nr. 9/K 2.2, Ziff. 6 und Nr. 9/K 3.2, Ziff. 4.1.1 (Kontrollprüfungen) verwiesen.

Für die vorgenannten Methoden der Zustandserfassung sind speziell geschultes und erfahrenes Personal sowie spezielle Messfahrzeuge und / oder Geräte erforderlich. Da netzdeckende Zustandserfassungen i. d. R. nur alle drei bis fünf Jahre durchgeführt werden, wird empfohlen, diese Leistungen unter Beachtung der jeweils gültigen Regelwerke an geeignete Fachfirmen zu vergeben. Orientierungswerte für eine Abschätzung der Kosten von Erfassungen und Bewertungen des Straßenzustands gehen aus Tz. 6.2 dieses Berichts hervor.

Der Rechnungshof wertete den kleinen Kreis der Gemeinden (N = 31), die seit der Bestandsaufnahme eine Zustandserfassung und -bewertung vorgenommen hatten, nach der jeweils angewandten Methode aus.

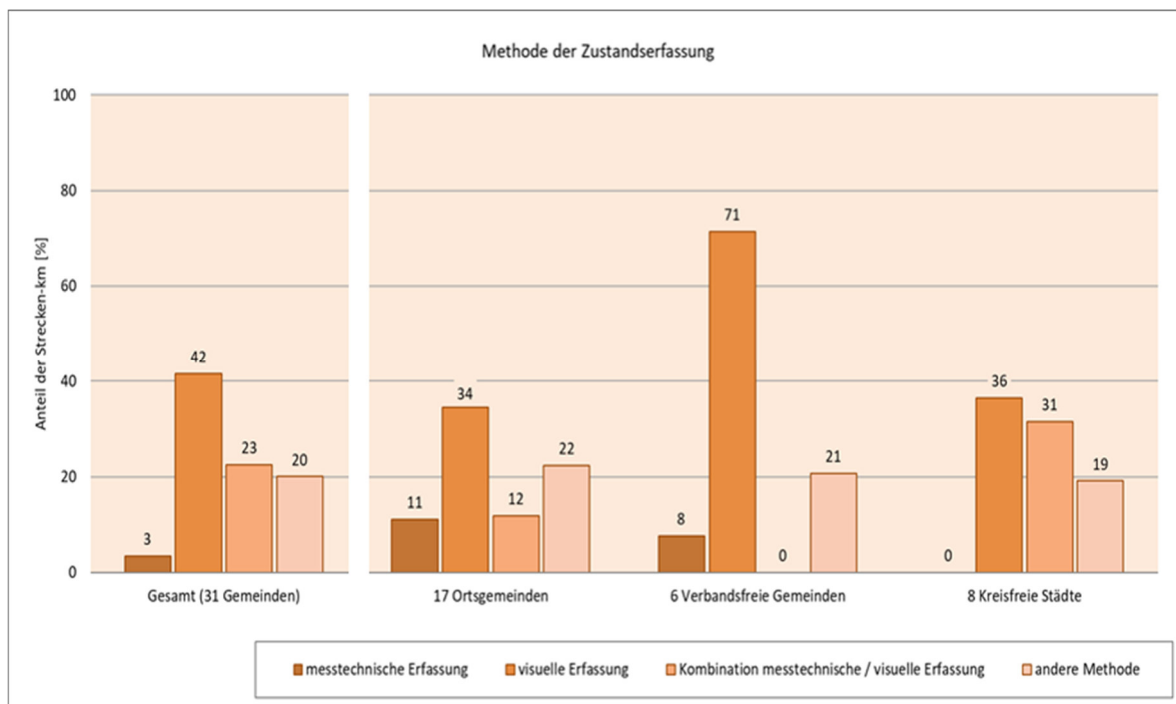


Abb. 12 Methode der Zustandserfassung der Gemeinden (N = 31), die seit der Bestandsaufnahme bis 2015 eine Zustandserfassung- und -bewertung vorgenommen haben - Mehrfachnennungen waren möglich

⁸¹ Nr. 4.4, E EMI, Ausgabe 2012.

⁸² Vgl. Ziff. 5.1 Arbeitspapier Nr. 9/K 2.2, Ausgabe 2015. Eine Zustandserfassung und Auswertung allein aufgrund einer (Frontbild-)Videobefahrung erfüllt regelmäßig nicht die Anforderungen nach dem aktuellen FGSV-Regelwerk (Stand März 2019).

Die Abbildung oben zeigt, dass die Anteile der ausschließlich visuell oder mit anderen Methoden (z. B. örtliche Inaugenscheinnahme oder Bildbefahrung mit Schadenserfassung nach gemeindeeigenen Kriterien) erfassten Streckenkilometer jeweils hoch sind. So stellt sich aufgrund der oben dargestellten Nachteile die Frage nach der Zuverlässigkeit (Objektivität, Reproduzierbarkeit) derart erhobener Daten, falls sachgerechte Maßnahmen zur Qualitätssicherung nicht durchgeführt (visuelle Zustandserfassung) wurden oder nicht festgelegt waren („andere Methode“). Insbesondere Gemeinden, die bisher „andere Methoden“ zur Zustandserfassung einsetzten, sollten dies aufgrund der aufgezeigten Risiken überdenken. Die Gemeinden, die bisher ausschließlich visuelle Zustandserfassungen durchgeführt haben, sollten die vorgenannten Hinweise beachten und berücksichtigen, dass das aktuelle FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/K 3.2 für die Zustandsbewertung visuell erfasster Daten überwiegend auf die Anwendung in kleinen Netzen, untergeordneten Netzbereichen oder Nebenfächern ausgerichtet ist. So sieht das v. g. Arbeitspapier für Straßen verschiedener Funktionsklassen (Hauptverkehrs-, Nebenstraßen) – trotz der differierenden Anforderungen, Verkehrsbelastungen und der deswegen andersartigen Schadensbilder – keine unterschiedlichen Zustandsbewertungsmaßstäbe vor. Eine Differenzierung der Bewertungsmaßstäbe nach den v. g. Funktionsklassen ist nur bei einer Zustandsbewertung aufgrund messtechnisch erfasster Daten gem. FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/K 3.1 möglich (vgl. Tz. 5.2.3).

5.2.3 Verfahren der Zustandsbewertung

Zustandsbewertungen auf Grundlage der E EMI ermöglichen

- die fachliche Beurteilung der Messergebnisse,
- die numerische Vergleichbarkeit der Merkmale,
- die Aufbereitung und Darstellung der Zustandsdaten, z. B. in Karten oder Balken- und Tortendiagrammen zu einer einfachen und verständlichen Auswertung sowie
- Zeitreihenvergleiche, die Aufschluss geben über die langfristige Zustandsentwicklung eines Straßennetzes.

Die Zustandsbewertung erfolgt in einem dreistufigen Verfahren. Im **ersten Verfahrensschritt** werden die aus der messtechnischen oder visuellen Zustandserfassung gewonnenen Zustandsgrößen⁸³ mit ihren physikalischen Dimensionen (z. B. Millimeter Spurrinnentiefe) in dimensionslose Einzelzustandswerte von 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft / sehr schlecht) überführt. Dieser Arbeitsschritt wird als Normierung bezeichnet. Erreicht oder überschreitet der Einzelzustandswert bestimmte Grenzwerte (charakteristische Grenzwerte) resultiert unterschiedlicher Handlungsbedarf, wie die nachfolgende Abbildung veranschaulicht.

⁸³ Ebenheits- und Substanzmerkmale der Oberfläche, wie Spurrinnen, Risse, Flickstellen.

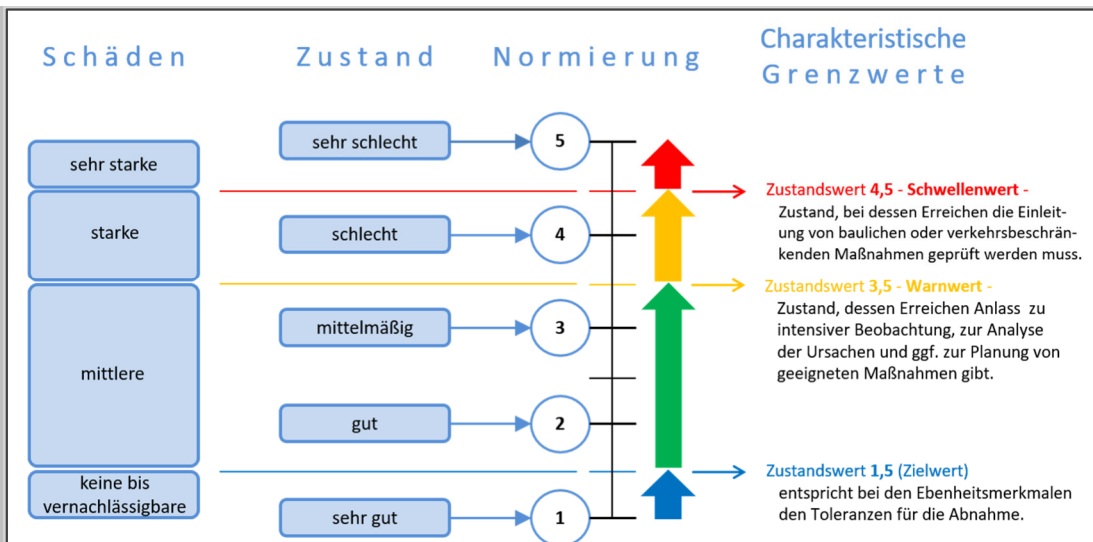


Abb. 13 Einzelzustandswerte, charakteristische Grenzwerte und deren Bedeutungen

Nach den E EMI 2012 sind bei der Zustandsbewertung die Funktionsklassen A (Hauptverkehrsstraßen einschließlich Verbindungs- und Sammelstraßen) und B (Anlieger- und Wohnstraßen) zu unterscheiden, da an diese unterschiedliche Anforderungen gestellt werden und aufgrund der unterschiedlichen Verkehrsbelastungen andersartige Schadensbilder auftreten.⁸⁴ Entsprechend der jeweiligen Funktionsklasse unterscheiden sich z. T. auch die Normierungsfunktionen, mit denen die jeweiligen Zustandsgrößen (z. B. Risse, Flickstellen) in Einzelzustandswerte überführt werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt dies am Beispiel der Normierung der Zustandsgröße RISS auf Grundlage des FGSV-Arbeitspapiers Nr. 9/K 3.1 für die Zustandsbewertung bei messtechnischer Zustandserfassung.⁸⁵ Das aktuell erschienene FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/K 3.2 für die Zustandsbewertung bei visueller Zustandserfassung unterscheidet bei der Normierung nicht nach Funktionsklassen (FK), da visuelle Zustandserfassungen und -bewertungen überwiegend in untergeordneten Netzbereichen oder kleineren Netzen zur Anwendung kommen.

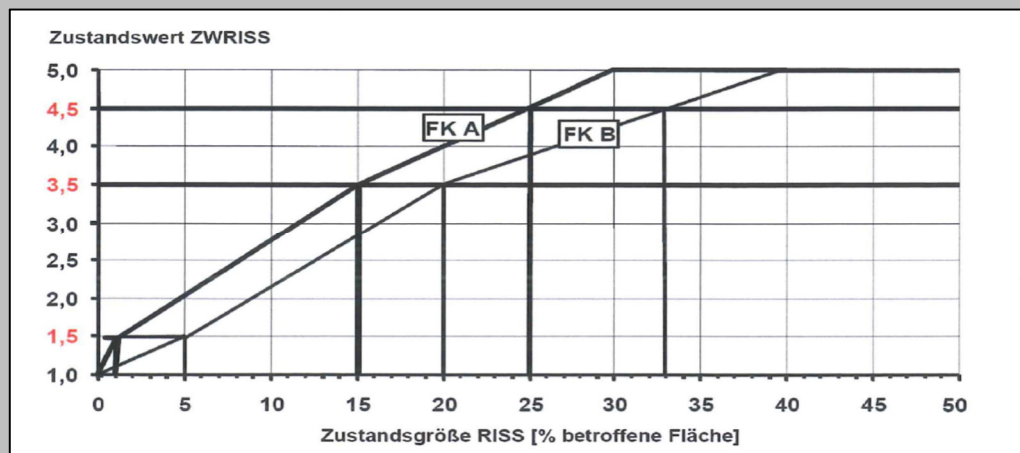


Abb. 14 Unterschiedliche Normierung für die Straßen der Funktionsklassen (FK) A und B am Beispiel des Zustandsmerkmals Risse (d.h. Netzrisse). Quelle: Arbeitspapier Nr. 9/K 3.1, FGSV

⁸⁴ Nr. 3.2, 3.4 Tabelle 4 E EMI, FGSV, Köln, Ausgabe 2012 i. V. m. Nr. 3.3 FGSV-Arbeitspapier Nr. 9/K3.1, Ausgabe 2015 sowie Ziff. 5.1.1 E EMI.

⁸⁵ Siehe Tabelle 3 und Bild 4, Arbeitspapier Nr. 9/K 3.1, Ausgabe 2015, FGSV, Köln.

Aus Abbildung 14 ist ersichtlich, dass für Straßen der Funktionsklasse B eine großzügigere Bewertung (hier für die Zustandsgröße RISS) normiert wurde als für Straßen der Funktionsklasse A. Daraus folgt, dass Straßen der Funktionsklasse B bei gleicher Schadensausprägung ein besserer Zustandwert zugeordnet und damit ein vergleichsweise geringerer Handlungsbedarf dokumentiert wird.

Im **zweiten Verfahrensschritt** werden nach einheitlich festgelegten Verknüpfungs- und Gewichtsregelungen⁸⁶ aus den Einzelzustandswerten die Teilzielwerte Gebrauchswert (TW GEB) und Substanzwert-Oberfläche (TW SUB) gebildet. Der Gebrauchswert (TW GEB) deckt dabei die Teilziele Befahrbarkeit und Verkehrssicherheit ab, die vor allem durch Unebenheiten und Wasserrückhalt beeinflusst werden. Der Substanzwert-Oberfläche (TW SUB) beschreibt nur die an der Fahrbahnoberfläche erkennbaren Schäden (z. B. Risse, aufgelegte Flickstellen) der Fahrbahnbefestigung. Aufgrund dieses Wertes lassen sich jedoch keine weitergehenden Aussagen zur strukturellen Substanz des Oberbaus (Restlebensdauer) treffen (siehe Tz. 5.2.4).

Im **dritten Verfahrensschritt** wird aus dem schlechtesten der beiden Teilzielwerte der Gesamtwert (GEW) gebildet (Durchschlagsregel). Am Beispiel des Zustandsbewertungsalgorithmus für eine Hauptverkehrsstraße in Asphaltbauweise werden die komplexen Verfahrensschritte - grafisch aufbereitet – wie folgt zusammengestellt.

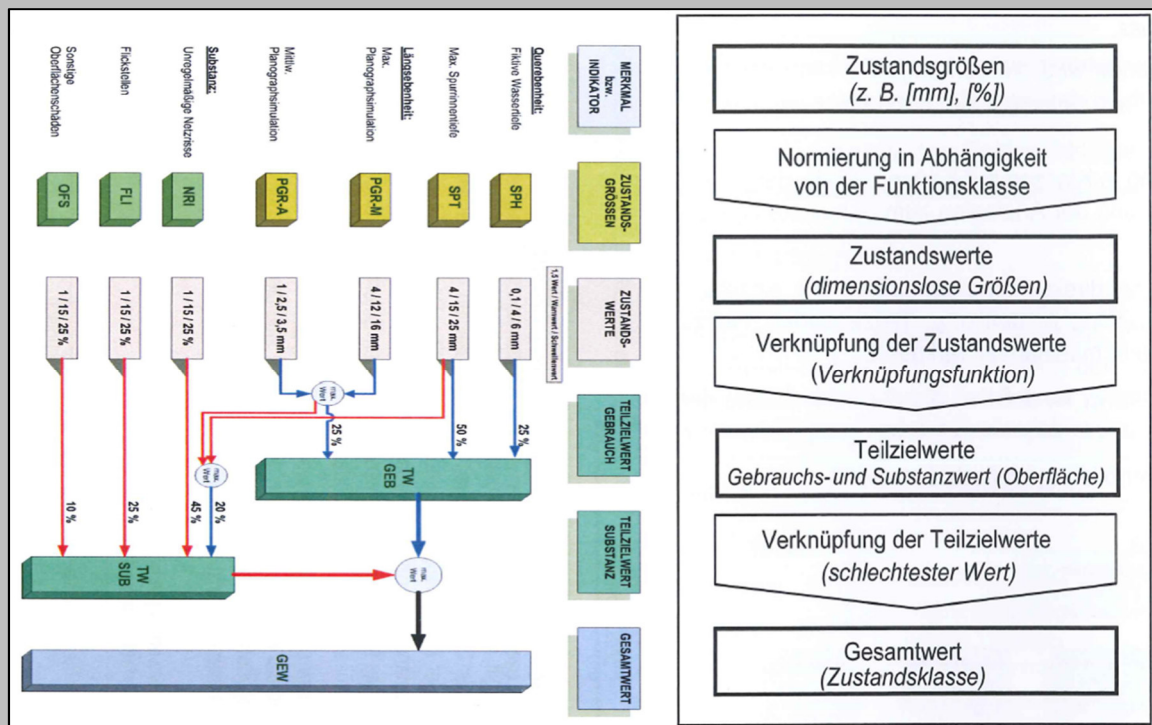


Abb. 15 Bild rechts: Teilschritte der Zustandsbewertung im Allgemeinen; Quelle: E EMI, Ausgabe 2012; Bild links: Zustandsbewertungsalgorithmus mit Gewichtungen und Verknüpfungen am Bsp. einer Hauptverkehrsstraße (Funktionsklasse A) in Asphaltbauweise bei Vorliegen einer messtechnischen Zustandserfassung; Quelle: Arbeitspapier Nr. 9/K 3.1, FGSV

86 Verknüpfungsregelungen: für die Zustandsbewertung bei Vorliegen einer messtechnischen Zustandserfassung nach Arbeitspapier Nr. 9/K 3.1, Ausgabe 2015, FGSV, Köln; für die Zustandsbewertung bei Vorliegen einer visuellen Zustandserfassung nach Arbeitspapier Nr. 9/K 3.2, Ausgabe 2018, FGSV, Köln.

Da der Gesamtwert (GEW) keine Rückschlüsse auf das konkrete Schadensbild eines Abschnitts zulässt, ist er vornehmlich für grafische Übersichten zum Netzzustand (z. B. auf Karten, in Balken- oder Tortendiagrammen) geeignet. Der Gesamtwert wird in der Regel in vier Klassen eingeteilt und farblich entsprechend gekennzeichnet. Vergleichbare Übersichten sollten mit Blick auf die Verkehrssicherungspflicht auch für den Gebrauchswert (TW GEB) erstellt werden.

Zustandsklasse	Wertebereich	Farbdarstellung
1	$1,0 \leq \text{Wert} < 1,5$	Blau
2	$1,5 \leq \text{Wert} < 2,5$	Dunkelgrün
	$2,5 \leq \text{Wert} < 3,5$	Hellgrün
3	$3,5 \leq \text{Wert} < 4,5$	Gelb
4	$\text{Wert} \geq 4,5$	Rot

Das nachfolgende Beispiel zeigt eine übliche Darstellungsweise:

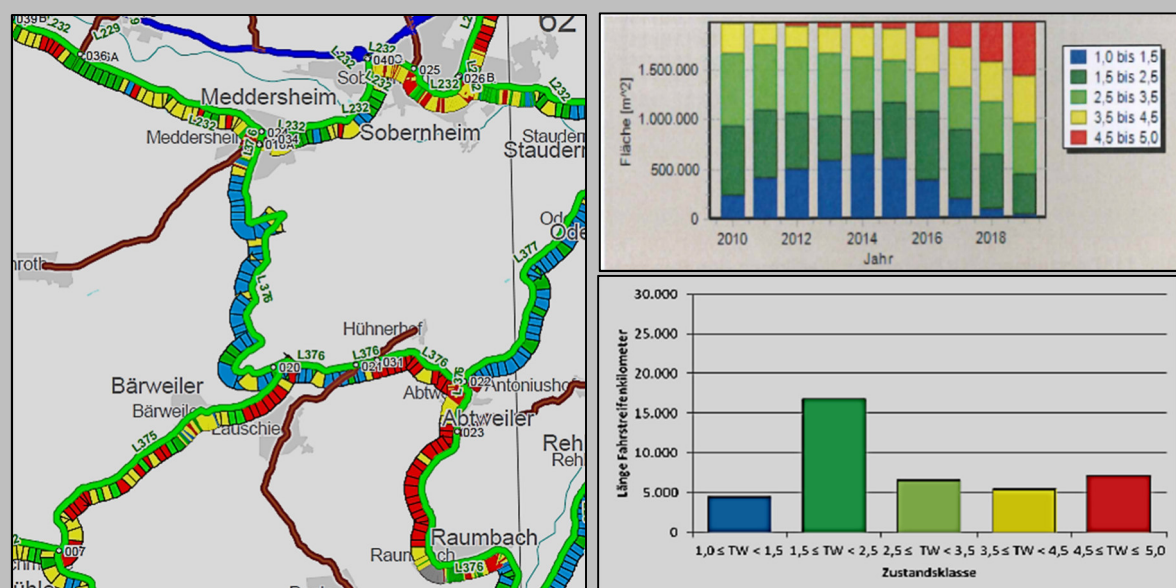


Abb. 16 Beispiele für unterschiedliche netzbezogene Gesamtübersichten; Quellen: ZEB LBM Rheinland-Pfalz; Arbeitspapier Nr. 9/K 4.1, Ausgabe 2015, FGSV; Vortrag zum Erhaltungsmanagement der Bundesfernstraßen anlässlich des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses 2018 in Erfurt

Die 31 Gemeinden (rd. 18 %), die seit der Bestandsaufnahme weitere Zustandserfassungen durchgeführt hatten (Tz. 5.2.1), gaben zusätzlich die aus den Zustandsgrößen ermittelten Zustandswerte und Zustandsklassen an. Dies ermöglichte es, aussagekräftige Gesamtübersichten zu erstellen (Abbildung 16) und den jeweiligen Handlungsbedarf abzuschätzen (charakteristische Grenzwerte, Abbildung 13). Die Zuverlässigkeit der Zustandsbewertungen der Gemeinden, die Zustandserfassungen nach „anderen Methoden“ durchgeführt hatten, ist zweifelhaft, da hier eine hinreichend objektive Datenerfassung nicht gewährleistet war.

Fraglich ist des Weiteren, auf welcher Grundlage die 144 Gemeinden (rd. 82 %), die seit der Bestandsaufnahme keine weiteren Zustandserfassungen und -bewertungen vorgenommen hatten, den aktuellen Straßenerhaltungsbedarf ermittelten. Es ist nicht auszuschließen, dass dort unwirtschaftliche Entscheidungen getroffen werden, da der bestehende Handlungsbedarf - z. B. aufgrund uneinheitlicher und subjektiv geprägter Bewertungen - nicht vollständig erkannt wurde.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass ein hoher Anteil der Gemeinden keinen ausreichenden Überblick über den Zustand und die Entwicklung ihrer Gemeindestraßen hatte. Überwiegend fehlten objektive und hinreichend aktuelle Zustandsbewertungen, die eine wesentliche Voraussetzung für eine sachgerechte Erhaltungsplanung sind.

5.2.4 Beurteilung der strukturellen Substanz

Zur Steuerung einer netzbezogenen und mehrjährig ausgerichteten systematischen Erhaltungsplanung bedarf es der „Zustandsnoten“⁸⁷ nach den Regelungen der ZEB. Auf dieser Grundlage lässt sich unterscheiden, mit welcher Dringlichkeit in den einzelnen Streckenabschnitten Erhaltungsmaßnahmen durchzuführen sind. Um die Art der im Einzelnen erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen festlegen zu können, muss darüber hinaus die Restlebensdauer der einzelnen Schichten des Fahrbahnaufbaus (strukturelle Substanz) beurteilt werden⁸⁸.

Der nach den Regelungen der ZEB ermittelte *Substanzwert-Oberfläche* beschreibt nur die an der Fahrbahnoberfläche erkennbaren Schäden, wie z. B. Risse und aufgelegte Flickstellen. Substanzmängel in tiefer liegenden Schichten, die noch zu keinen sichtbaren Schäden geführt haben, werden damit nicht erfasst,⁸⁹ sondern erfordern Bohrkernanalysen im Vorfeld der konkreten Maßnahmenplanung.



Abb. 17 Substanz - Begriffsdefinition –

Mit Fahrbahnaufbaudaten aus der Straßendatenbank und Bestandsunterlagen, ggf. auch mit Georadarmessungen und Tragfähigkeitsmessungen (zur Abgrenzung von Bereichen mit identischem Schichtenaufbau und gleicher Tragfähigkeit) lässt sich die Anzahl notwendiger Bohrkernentnahmen

⁸⁷ Zustandsklassen, die auf Grundlage charakteristischer Grenzen von Zustandswerten ausgewiesen werden.

⁸⁸ Einheitliche Richtlinien zur Bewertung der strukturellen Substanz des Oberbaus von Verkehrsflächen in Asphaltbauweise (RSO Asphalt) werden derzeit unter Beteiligung der Bundesanstalt für Straßenwesen ausgearbeitet. Auf Grundlage von Bohrkernentnahmen aus strukturell homogenen Streckenabschnitten werden hierbei neben dem Schichtenverbund vor allem die Steifigkeiten und die Ermüdungsfunktion der maßgebenden untersten Asphaltschicht im Labor bestimmt und so Restnutzungsdauern berechenbar, vgl. RSO Asphalt – Prinzip, BAST, Postersession Dt. Straßen- und Verkehrskongress 2018.

⁸⁹ Nr. 5.1 und 5.2, E EMI, Ausgabe 2012.

minimieren. Gemeinden sollten daher Baustoff- und Bodenprüfstellen damit beauftragen, die erforderlichen Untersuchungen im notwendigen Umfang durchzuführen und auf dieser Grundlage konkrete Erhaltungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Eine Planung von Erhaltungsmaßnahmen, die sich ausschließlich auf ZEB-Ergebnisse (z. B. Substanzwert-Oberfläche) stützt, ist nicht sachgerecht und birgt Risiken. So hat der Bundesrechnungshof für den Bereich der Bundesfernstraßen im Jahr 2015 festgestellt, dass sich Straßenbauverwaltungen in der Vergangenheit überwiegend auf oberflächenverbessernde und damit kurzzeitig wirksame Maßnahmen an den Fahrbahnen beschränkt hatten. Mit den kostengünstigen Oberflächenmaßnahmen konnte zwar der Oberflächenzustand und damit das berechnete ZEB-Ergebnis (Substanzwert-Oberfläche) der Fahrbahn gehalten und z. T. sogar verbessert werden. Die Substanz der tieferliegenden Fahrbahnschichten wurde jedoch kontinuierlich schlechter.⁹⁰ Der Rechnungshof Rheinland-Pfalz kam im Jahr 2015 zu vergleichbaren Feststellungen bei der Prüfung der Erhaltung des Landesstraßennetzes durch den Landesbetrieb Mobilität.⁹¹

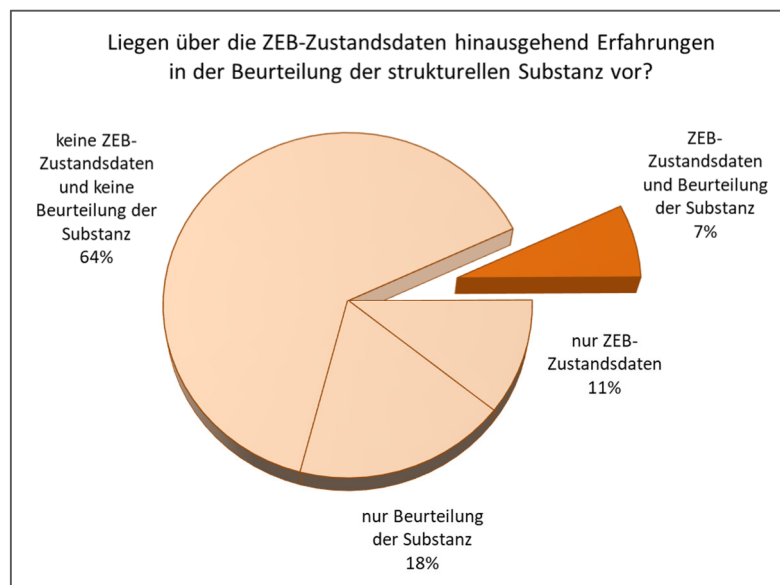


Abb. 18 Anteil der Gemeinden (N = 175), die über die ZEB-Zustandsdaten hinausgehende Erfahrungen in der Beurteilung der strukturellen Substanz haben

Lediglich rd. 7 % (12 von 175) der geprüften Gemeinden verfügten über ZEB-Zustandsdaten und Erfahrungen in der Beurteilung der strukturellen Substanz. Davon hatten neun Gemeinden Erfahrungen mit Bohrkernentnahmen und fünf Gemeinden Erfahrungen mit Tragfähigkeitsmessungen⁹². Vier Gemeinden nutzten Informationen aus Aufgrabungen und Aufbrüchen und eine Gemeinde recherchierte die notwendigen Daten in Bestandsunterlagen. Georadarmessungen fanden in keiner Gemeinde statt. Somit verfügten nur wenige Gemeinden über eine netzweite Übersicht (ZEB-Daten) zur Identifikation erhaltungskritischer

⁹⁰ Bericht des Bundesrechnungshofes an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages nach § 88 Abs. 2 BHO über die Erhaltungsbedarfsprognose im Bundesfernstraßenbau, 22. Mai 2015; <https://www.bundesrechnungshof.de>.

⁹¹ Beratende Äußerung gemäß § 88 Abs. 2 LHO - Erhaltung des Landesstraßennetzes, 18. August 2015; <https://rechnungshof.rlp.de>.

⁹² Mehrfachnennungen waren möglich.

Netzabschnitte sowie über die notwendigen Kenntnisse, um auf der Objektebene die - langfristig betrachtet - geeignetste Maßnahmenart festzulegen.

In 18 % (32 von 175) der Gemeinden, die lediglich über Erfahrungen in der Beurteilung der strukturellen Substanz verfügten, fehlte eine einheitliche Gesamtübersicht über die Erhaltungszustände aller Netzabschnitte. Dies birgt die Gefahr, dass kritische Erhaltungszustände einzelner Netzabschnitte zu spät erkannt werden. Unerwartete Streckensperrungen und Erhaltungsmehrkosten aufgrund von Schadensausweitungen und Folgeschäden können daraus resultieren.

11 % (19 von 175) der Gemeinden, die Erhaltungsmaßnahmen lediglich aufgrund von netzweit ermittelten ZEB-Zustandsdaten festgelegt hatten, gingen das Risiko ein, dass der Schwerpunkt der Erhaltungstätigkeit zu einseitig auf oberflächige Erhaltungsmaßnahmen gesetzt wurden und Defizite an der Substanz tieferliegender Fahrbahnschichten unentdeckt blieben. Die unerkannten Defizite können die Lebensdauer von oberflächigen Erhaltungsmaßnahmen wesentlich verkürzen, sodass vorzeitig weitere Erhaltungsmaßnahmen notwendig werden mit entsprechenden Kosten und baustellenbedingten Eingriffen in den Verkehr.

Fast zwei Drittel der Gemeinden verfügten weder über aktuelle Zustandsübersichten auf Netzebene noch über Erfahrungen in der Beurteilung der strukturellen Substanz der Fahrbahnaufbauten auf der Objektebene. Damit fehlten grundlegende Voraussetzungen für eine ordnungsgemäße Straßenerhaltung.

5.3 Maßnahmendaten und Lebenszyklusansatz

Maßnahmendaten (Erhaltungsdaten) umfassen Art, Umfang und Jahr der letzten Erhaltungsmaßnahme an Schichten des Fahrbahnaufbaus sowie den Umfang des Unterhaltungsaufwands der zurückliegenden Jahre. Unter Berücksichtigung der durchschnittlich zu erwartenden Lebensdauer (Lebenszyklus) der einzelnen Schichten und des Gesamtaufbaus lassen sich technisch und wirtschaftlich geeignete Zeitpunkte sowie die Art der durchzuführenden Erhaltungsmaßnahme (Tz. 3.1) auf Objektebene abschätzen (Investitionsplan) und netzbezogen längerfristige Prognosen erstellen (Erhaltungsstrategien).

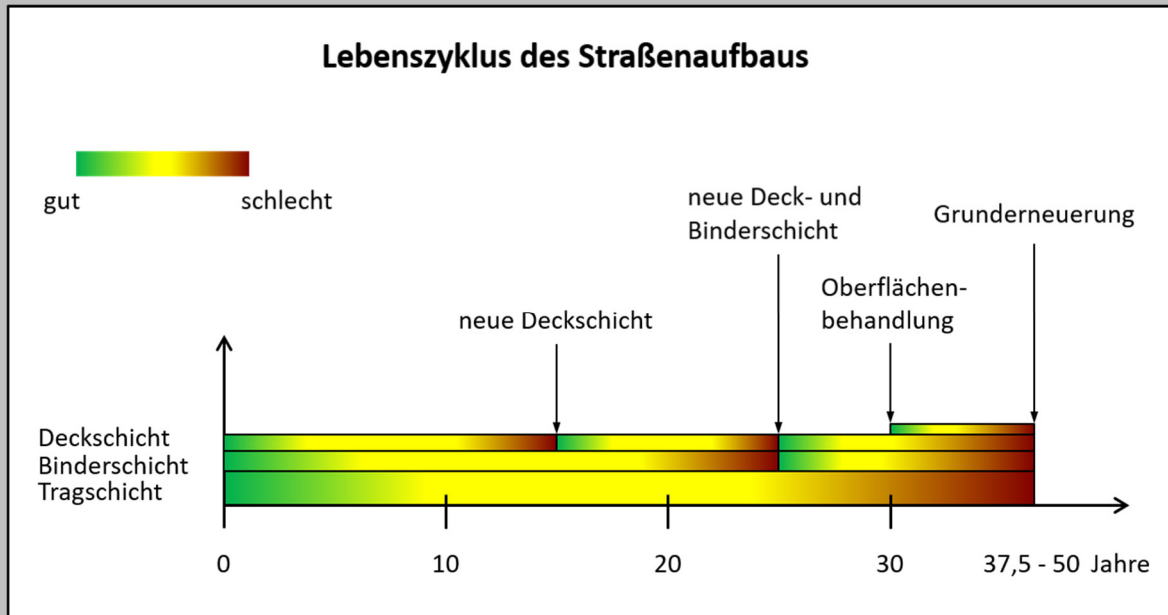


Abb. 19 Lebenszyklus des Systems „Gemeindestraße“ und Erneuerungsintervalle der Schichten bei normaler Beanspruchung und ordnungsgemäßer baulicher Unterhaltung und Instandsetzung⁹³

Die Abbildung zeigt die erfahrungsgemäß kostenoptimalen Zeitpunkte, an denen - abgestimmt auf die durchschnittlich zu erwartende Lebensdauer - Erhaltungsmaßnahmen an Aufbauschichten aus wirtschaftlicher Sicht durchgeführt werden sollten. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Lebensdauer der Schichten - je nach Verkehrsbelastung, Abnutzung, Material- und Ausführungsqualität (z. B. bei fehlendem Schichtenverbund zwischen Asphaltdeck-, Binder- und Tragschicht) - von den in der Abbildung dargestellten Durchschnittswerten abweichen kann und so auch die kostenoptimalen Zeitpunkte entsprechend differieren können.⁹⁴ Hier kommen die Daten über den tatsächlichen Zustand als Korrektiv ins Spiel, da diese darüber Auskunft geben können, ob Schichten vorzeitig, planmäßig oder erst zu einem späteren Zeitpunkt als vorgesehen zu ersetzen sind. Werden die

⁹³ Schematische Darstellung in Anlehnung an den Vortrag "Bewertung und Bilanzierung von Landesstraßen, Praxisnahe Anwendungsbeispiele" von F. Düsterhöft und Dr. Chr. Marettek, PWC, 3. Juni 2015, unter Berücksichtigung der Erfahrungen und Regelungen der Bundesländer Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Saarland bzgl. der wirtschaftlichen Nutzungsdauer von Gemeindestraßen.

⁹⁴ Zu beachten ist, dass Tragschichten aus Asphalt in Abhängigkeit der Dimensionierung des Straßenaufbaus auch Nutzungsdauern von wesentlich mehr als 35 Jahren erreichen können, sodass eine Grunderneuerung nach diesem Zeitraum nicht immer wirtschaftlich geboten ist; vgl. Tabelle A 10.1 RPE-Stra 01.

kostenoptimalen Zeitpunkte insbesondere für substanzverbessernde Erneuerungsmaßnahmen verpasst und überwiegend oberflächenverbessernde Instandsetzungen und Reparaturen („Flickschustereien“) ausgeführt, fallen - auf Dauer betrachtet - höhere Kosten^{95,96} für den Erhalt des Straßennetzes an als bei einer am Lebenszyklus orientierten Erhaltung. Darüber hinaus kommt es zu mehr Baustellen mit (unvorhergesehenen) kurzfristigeren Verkehrseingriffen. Eine an den Lebenszykluskosten orientierte Erhaltungspraxis in Verbindung mit einem optimierten Baustellenmanagement berücksichtigt sowohl kurzfristige als auch langfristige Wirkungen von Erhaltungsmaßnahmen und ermöglicht es, Effizienzvorteile durch die Auswahl der langfristig am besten geeigneten und wirtschaftlichsten Maßnahmen zu erzielen.⁹⁷ Eine von dem jeweiligen Netz unabhängige, pauschale Empfehlung eines optimalen Maßnahmen-Mixes aus oberflächen- und substanzverbessernden Erhaltungsmaßnahmen ist nicht möglich, da der jeweils erforderliche Mix von der Altersstruktur, den in der Vergangenheit durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen und dem Zustand des jeweiligen Netzes abhängt. Daher ist zu empfehlen, den Maßnahmen-Mix von Zeit zu Zeit (z. B. im fünfjährigen Turnus, vgl. Tz. 4) zu aktualisieren. Ein Maßnahmen-Mix, der sich z. B. ausschließlich auf ZEB-Ergebnisse (z. B. Substanzwert-Oberfläche) stützt, ist nicht sachgerecht und birgt Risiken für die Werterhaltung des Straßenanlagenvermögens (vgl. Tz. 5.2.4). So war z. B. für das Landesstraßennetz eine gutachterliche Analyse notwendig, um dort angesichts des relativ schlechten Ausgangszustands den spezifischen Maßnahmen-Mix mit einem stark ausgeprägtem Schwerpunkt bei Erneuerungsmaßnahmen (Deckenerneuerung / E1-Maßnahme: 41 %; Grunderneuerung / E2-Maßnahme: 37 %)⁹⁸ zu ermitteln.⁹⁹

Die Auswertung der Umfrageergebnisse zeigt, dass die kreisfreien Städte verstärkt dazu neigten, dünn-schichtigen, oberflächenverbessernden Instandsetzungsmaßnahmen (64 %) den Vorzug vor substanzverbessernden Erneuerungs- oder Um- und Ausbaumaßnahmen zu geben. Dies birgt längerfristig insbesondere Risiken für die Werterhaltung des Anlagenvermögens der Straßen. Bei Ortsgemeinden war dagegen die Tendenz zu erkennen, dünn-schichtige, oberflächenverbessernde Instandsetzungsmaßnahmen (13 %) eher zu vernachlässigen. Dies kann längerfristig das Verkehrssicherheitsniveau der Straßennetze beeinträchtigen.

⁹⁵ Kosten der einzelnen Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen einschließlich der in der Folgezeit anfallenden Kosten der betrieblichen Unterhaltung und der baulichen Erhaltung.

⁹⁶ Nr. 4.2 und Anhang 3 Bsp. 1 Strategie A „Flickschusterei“ im Merkblatt über den Finanzbedarf der Straßenerhaltung in den Kommunen, FGSV, Ausgabe 2019; Der Lebenszyklusansatz im Bundesfernstraßenbau, siehe Nr. 2.4.3 in Baumanagement und Bauökonomie - aktuelle Entwicklungen, Teubner Verlag, 2007; http://bilder.buecher.de/zusatz/22/22522/22522730_lese_1.pdf, abgerufen am 14. Mai 2020.

⁹⁷ Vgl. die KOMKIS Analyse Nr. 6 der Universität Leipzig zur „Erhaltung kommunaler Verkehrsinfrastruktur“ von Christoph Diesener und Maïke Kilian, Seite 14. <https://www.wifa.uni-leipzig.de/index.php?id=9438>; abgerufen am: 25. März 2019.

⁹⁸ $41 + 37 = 78$ % durchschnittlich jährlich. Erläuterung der Definition der Maßnahmenabkürzungen E1 und E2 siehe Tz. 3.1.

⁹⁹ Gutachterliche Analyse im Auftrag des Rechnungshofs für die Beratende Äußerung - Erhaltung des Landesstraßennetzes. Angesichts des relativ schlechten Ausgangszustands wurde für den Zeitraum von 2013 bis 2017 ein Maßnahmen-Mix mit stark ausgeprägtem Schwerpunkt bei Erneuerungsmaßnahmen zur Erhaltung des Zustandsstatus von 2012 („Status-Quo“) gutachterlich ermittelt.

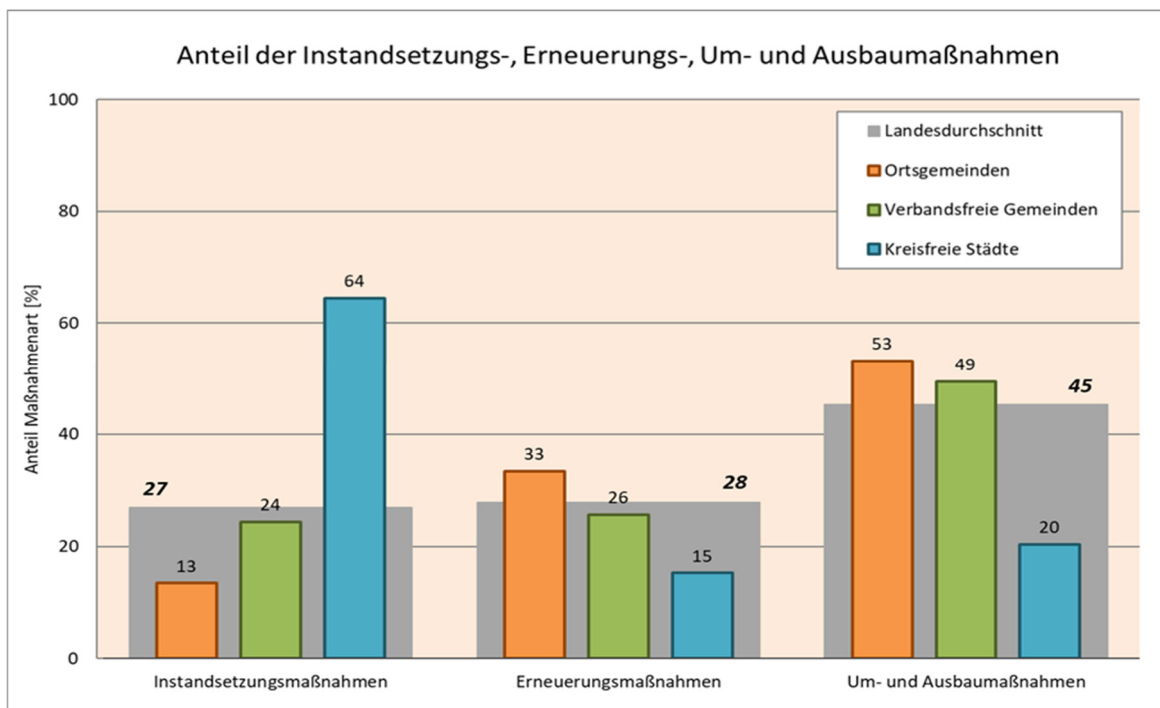


Abb. 20 Anteil der Instandsetzungs-, Erneuerungs-, Um- und Ausbaumaßnahmen (kilometerbezogene Prozentanteile des Maßnahmen-Mix der jeweiligen Gruppe); Erfassungszeitraum fünf Jahre

Die Darstellung berücksichtigt die Angaben von 73 Gemeinden, die sowohl die Art als auch die Länge der durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen mitgeteilt haben.

Etwa die Hälfte (85 von 175) der Gemeinden konnte keine Angaben zu der Art und Länge der durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen machen und hatte keinen Überblick über den jeweiligen Mix aus oberflächen- und substanzverbessernden Erhaltungsmaßnahmen. Aufgrund fehlender Ausgangsdaten (Erhaltungsdaten) können diese Gemeinden nicht prognostizieren, welcher Maßnahmen-Mix unter Berücksichtigung des Lebenszyklusansatzes und der Zustandsdaten bedarfsgerecht und wirtschaftlich ist. Ihnen fehlten damit notwendige Informationen für eine wirtschaftliche Planung des Finanzmittelbedarfs.

5.4 Koordinierte Erhaltungsplanung

5.4.1 Gemeinschaftsmaßnahmen

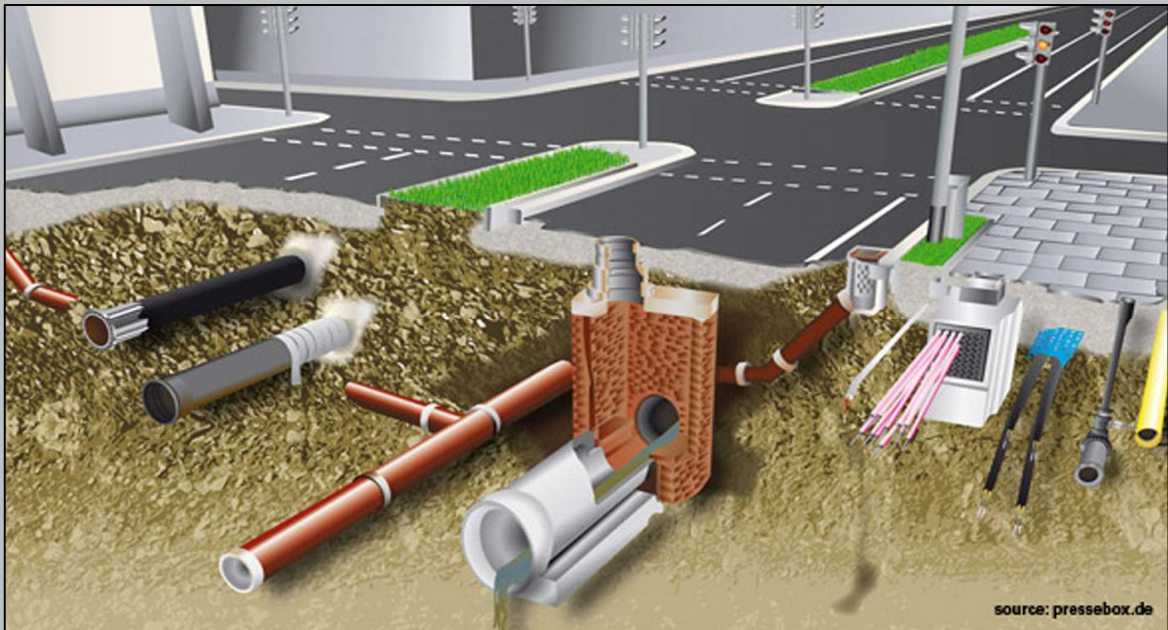


Abb. 21 Ver- und Entsorgungsleitungen im Straßenraum¹⁰⁰ - Schematische Darstellung -

Kommunale Straßen dienen nicht nur der Abwicklung des Verkehrs, sondern aufgrund beengter Platzverhältnisse auch der Aufnahme der Ver- und Entsorgungsleitungen. Dazu gehören die Wasserversorgung, die Schmutz- und Regenwasserkanalisation, die Energieversorgung (Strom, Gas, Fernwärme) und die Telekommunikation. Hinweise für eine technisch und wirtschaftlich zweckmäßige Anordnung und ggf. Neuordnung von Leitungszonen in öffentlichen Verkehrsflächen geben die DIN 1998¹⁰¹ und die ATB-BeStra¹⁰². Ein Ziel einer systematischen Erhaltungsplanung sollte darin bestehen, notwendige Maßnahmen über einen längeren Betrachtungszeitraum sachgerecht zu koordinieren. Über zielgerichtete Maßnahmenbündelungen (Gemeinschaftsmaßnahmen) können nachweislich Kosten gespart und mehrfache Aufgrabungen mit jeweils baustellenbedingten Beeinträchtigungen von Verkehrsteilnehmern und Dritten vermieden werden. Im Ergebnis ermöglicht die Durchführung von Gemeinschaftsmaßnahmen in der Erhaltungsplanung auch ein (qualitativ) besseres Baustellenmanagement.

Eine Maßnahmenbündelung ist möglich, wenn für die unterschiedlichen Infrastrukturen eigene Netzplanungen vorliegen, deren Datenhaltung eine lagemäßige Zuordnung der einzelnen Infrastrukturen zu- und untereinander zulässt. Es sollte daher angestrebt werden, zumindest abschnittsweise nach Möglichkeiten der Maßnahmenbündelung zu suchen.

¹⁰⁰ Quelle: Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs (SVGW) -Portal, <http://trinkwasser.ch/index.php?id=865>; abgerufen am 14. Mai 2020.

¹⁰¹ DIN 1998: 2018-07. Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Verkehrsflächen – Richtlinie für die Planung. Die Richtlinie gibt Hinweise auf eine gesamtwirtschaftlich und technisch günstige Lösung der Unterbringung, mit der sich die technischen Infrastrukturen gegenseitig so wenig wie möglich beim Bau und Betrieb (Nutzungsdauer) beeinträchtigen.

¹⁰² Allgemeine Technische Bestimmungen für die Benutzung von Straßen durch Leitungen und Telekommunikationslinien (ATB-BeStra), Ausgabe 2008, FGSV. Die ATB-BeStra regeln, wo und in welcher Weise Leitungen unter Berücksichtigung der verkehrlichen und technischen Belange der Bauverwaltung, der Straßenbenutzer und der bereits vorhandenen Leitungseinrichtungen verlegt werden können und wie die Verlegung überwacht und geprüft werden muss.

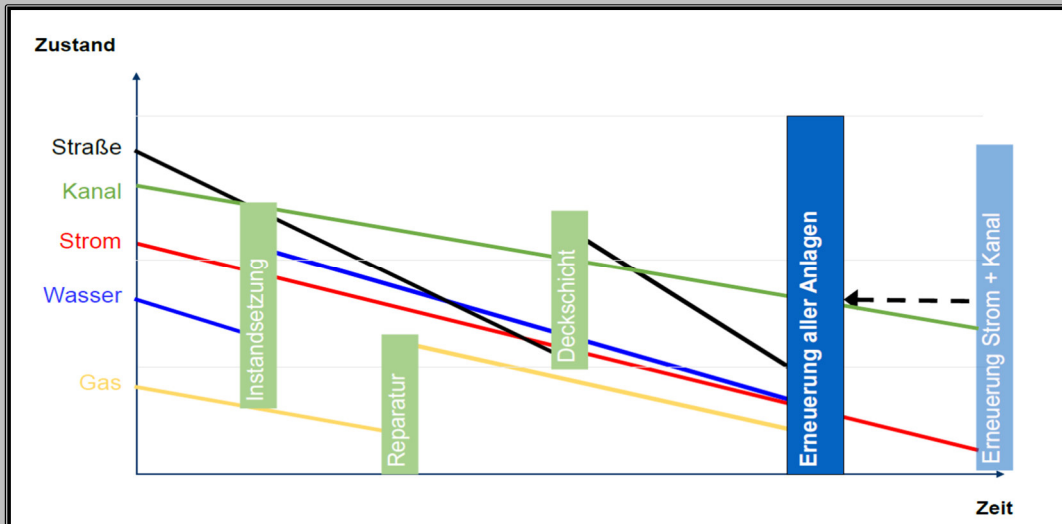


Abb. 22: Skizze des Verlaufs der Nutzungsdauer einer StraÙe und der Anlagen im StraÙenunterbau / -untergrund; Quelle: Workshop Kommunales Erhaltungsmanagement, Speyer 2018, A. Buttgerit

Bei MaÙnahmenbündelungen ist zu berücksichtigen, dass die Nutzungsdauern der einzelnen Infrastrukturen stark differieren. Wie aus obenstehender Abbildung ersichtlich ist, haben beispielsweise Kanalnetze eine erheblich längere Nutzungsdauer als StraÙenbefestigungen. Hier können kleinere ÜberbrückungsmaÙnahmen dazu beitragen, dass die grundhafte Erneuerung einer StraÙe zusammen mit der einer anderen Infrastruktur realisiert werden kann. Steht z. B. die grundhafte Erneuerung einer StraÙenbefestigung zum gegenwärtigen Zeitpunkt an, die eines im StraÙenbereich verlegten Kanals aber erst in fünf bis zehn Jahren, kann für die StraÙe ggf. eine Oberflächenbehandlung oder ein Dünnschichtbelag als ÜberbrückungsmaÙnahme vorgesehen werden.¹⁰³ Die grundhafte Erneuerung der StraÙenbefestigung wird dann erst im zusammen mit der Kanalerneuerung durchgeführt.¹⁰⁴ Wegebausträger sind nach § 77i Abs. 7 Satz 1 TKG¹⁰⁵ verpflichtet, bei StraÙenbaumaÙnahmen mit einer geplanten Bauzeit von mehr als acht Wochen im Bedarfsfall Leerrohre einschließlich Glasfaserkabeln mit zu verlegen, um den Betrieb eines digitalen Hochgeschwindigkeitsnetzes (mindestens 50 Megabit pro Sekunde) durch private Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze zu ermöglichen¹⁰⁶. Diesbezüglich wird auf das „Prüfkonzept zur Sicherstellungsverpflichtung des § 77i Abs. 7 Satz 1 TKG“ der Arbeitsgruppe Digitale Netze verwiesen¹⁰⁷.

Die Auswertung des Fragenkatalogs ergab, dass insgesamt rd. 73 % (127 von 175) der Gemeinden GemeinschaftsmaÙnahmen bei ihrer Erhaltungsplanung berücksichtigten. Das größte ungenutzte Optimierungspotential besteht bei den Ortsgemeinden.

¹⁰³ Anhaltswerte für die Lebensdauern von InstandsetzungsmaÙnahmen auf der Deckschicht, siehe Anhang 11 RPE-Stra 01: Oberflächenbehandlungen 6 bis 9 Jahre; Dünnschichten 5 bis 12 Jahre.

¹⁰⁴ Nr. 8.3 Koordinierte Erhaltungsplanung. E EMI, Ausgabe 2012.

¹⁰⁵ Telekommunikationsgesetz (TKG) vom 22. Juni 2004 (BGBl. I S. 1190), zuletzt geändert durch Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

¹⁰⁶ Prüf-, Koordinierungs- und ggf. eigenständige Ausbauverpflichtung des Wegebausträgers. Den Wegebausträger trifft als Bauherrn allerdings nur dann eine eigenständige Ausbauverpflichtung, wenn eine Mitverlegung geboten ist und er diese durch Dritte (Vorrang der privatwirtschaftlichen Mitverlegung durch Telekommunikationsnetzbetreiber) nicht sicherstellen kann.

¹⁰⁷ https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/pruefkonzept-zur-sicherstellungsverpflichtung.pdf?__blob=publicationFile.

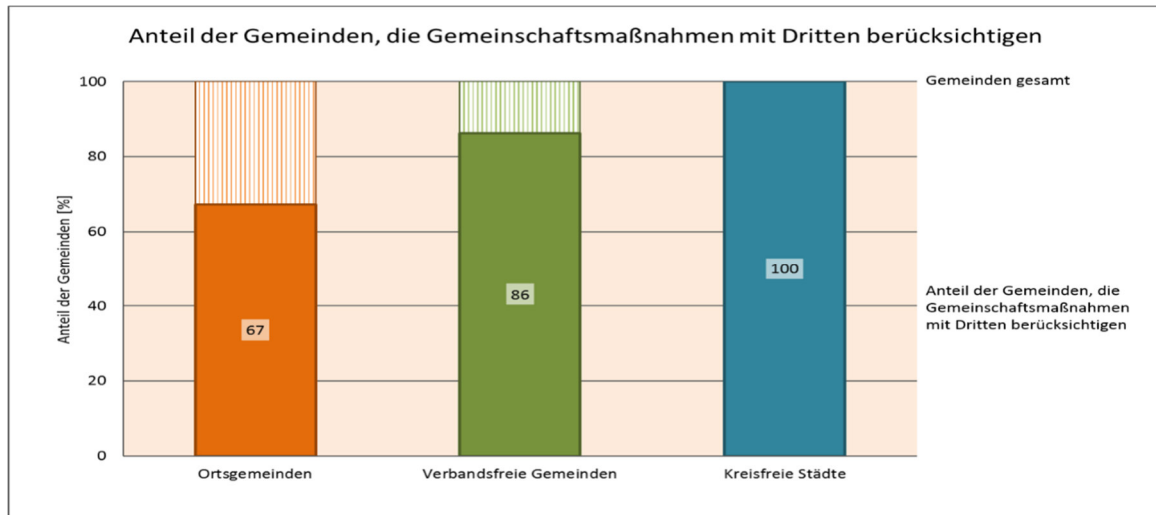


Abb. 23 Anteile der Gemeinden (N = 175), die Gemeinschaftsmaßnahmen bei ihrer Erhaltungsplanung berücksichtigten.

Die kreisfreien Städte berücksichtigten in ihren Erhaltungsplanungen dagegen ausnahmslos die Möglichkeit von Gemeinschaftsmaßnahmen. So hatte beispielsweise die Stadt Pirmasens neben der Bewertung des Straßennetzes auch eine Bewertung des Kanalnetzes vorgenommen. Die beiden Bewertungen wurden zusammengeführt und daraus eine gesamtechnische Prioritätenliste abgeleitet. Eine derart koordinierte Erhaltungsplanung eröffnet größere Optimierungs- und Einsparmöglichkeiten als unabhängig voneinander erstellte Erhaltungsplanungen.

5.4.2 Aufgrabungsmanagementsystem

Arbeiten an den Versorgungsnetzen erfordern vielfach nicht zu vermeidende Eingriffe in die Verkehrsflächen und Aufgrabungen im Fahrbahnbereich, wenn

- Gemeinschaftsmaßnahmen nicht koordiniert werden können,
- der Einsatz grabenloser Verfahren nicht möglich ist oder
- Leerrohre nicht vorhanden sind oder nicht genutzt werden können.

Jede Aufgrabung stellt eine dauerhafte Störung der Lagerungsdichte, der Schichtenfolge und des Schichtenverbunds der Verkehrsflächenbefestigung dar. Alle drei Faktoren haben einen erheblichen Einfluss auf die Lebensdauer der Straßenbefestigung.¹⁰⁸ Auch wenn dieser nicht exakt quantifizierbar ist, zeigen wissenschaftliche Untersuchungen, dass der Zustandswert einer Fahrbahn im aufgegrabenen Bereich im Mittel um etwa eine halbe Note schlechter ist als im angrenzenden nicht aufgegrabenen Fahrbahnbereich.¹⁰⁹ Aufgrabungen zerstören in der Regel die Homogenität des Aufbaus und stellen damit Angriffsflächen für Folgeschäden dar. So wird durch Aufgrabungen der Alterungsprozess der Straßenbefestigung und die Wertminderung des Anlagevermögens beschleunigt.¹¹⁰ Zu

¹⁰⁸ Bericht des Präsidenten des Hessischen Rechnungshofs betreffend überörtliche Prüfung kommunaler Körperschaften für das Jahr 2002 (Zwölfter Zusammenfassender Bericht), vom 16. September 2003, S.135.

¹⁰⁹ Einfluss von Aufgrabungen auf die Dauerhaftigkeit des Straßenoberbaus, FGSV-Forschung-Nr. 1/2016, Weißelborg, Gierse Straße und Autobahn, Heft 12.2019, S. 1071 ff..

¹¹⁰ Siehe Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen, Hinweise zum Management von Aufbrucharbeiten im Straßenraum vom 2. Mai 2012.

den schweren Mängeln, die es bei der Wiederherstellung des Straßenoberbaus nach einer Aufgrabung zu verhindern gilt, zählen z. B. fehlende Nähte und Fugen sowie ein ungeeignetes Asphaltmischgut und fehlender Schichtenverbund. Außer einem insgesamt höheren Erhaltungsaufwand haben die unsachgemäße Aufgrabung und Wiederherstellung von Fahrbahnoberflächen oftmals auch zur Folge, dass Flickstellen einen stärkeren Einfluss auf die Lärmentwicklung haben, als die gefahrenen Geschwindigkeiten erwarten lassen.

Daher kommt der Überwachung von Aufgrabungen eine entscheidende Bedeutung bei der Straßenerhaltung zu.¹¹¹ Um die Qualität der Wiederherstellung des Oberbaus sicherzustellen, ist eine umfassende Kontrolle während der Bauausführung und innerhalb des Gewährleistungszeitraums notwendig. Ordnungsgemäße Qualitätskontrollen erfordern fachlich qualifiziertes Personal.¹¹² Den Bauverträgen sind die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und die Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB)¹¹³ zugrunde zu legen. Ziel sollte es sein, eine aufgegrabene Verkehrsflächenbefestigung so wiederherzustellen, dass sie dem ursprünglichen Zustand technisch gleichwertig ist. Falls Versorgungsträger ihre Leitungen auf Grundlage des § 45 LStrG (Sonstige Benutzungen) im Fahrbahnbereich verlegen wollen, sollten die Gemeinden dazu die bei der Bauausführung einzuhaltenden technischen Qualitätsstandards (z. B. ZTV A-StB, ATB-BeStra) durch die Vereinbarung spezieller technischer Bestimmungen in den Gestattungsverträgen sicherstellen.¹¹⁴ Falls sich im Zuge des Ausbaus von Telekommunikationslinien mit Glasfaserleitungen eine Gemeinschaftsmaßnahme nicht rechtzeitig koordinieren lässt (§ 68 Abs. 3 Satz 7 TKG), Verfahren ohne Eingriffe in die Verkehrsflächenbefestigung¹¹⁵ unmöglich sind und aufgrund des § 68 Abs. 2 Satz 3 Nr. 1, 2 oder Nr. 3 TKG dem Antrag auf Verlegung einer Glasfaserleitung im Trenchingverfahren¹¹⁶ stattgegeben werden muss, sind für die Bauausführung ergänzend zu den ZTV A-StB die H Trenching¹¹⁷ zu beachten. Der für den Wegebausträger in der Folge wesentlich erhöhte Erhaltungsaufwand und die daraus resultierenden Folgekosten sind gemäß § 68 TKG von dem Telekommunikationsunternehmen zu tragen. Diese Kosten sind bereits bei der Genehmigung durch den Wegebausträger geltend zu machen. Zudem sollten die bei der Bauausführung zu beachtenden technischen Bestimmungen, Bedingungen und Auflagen in den Genehmigungsbescheid aufgenommen

¹¹¹ Bericht des Präsidenten des Hessischen Rechnungshofs betreffend überörtliche Prüfung kommunaler Körperschaften für das Jahr 2002 (Zwölfter Zusammenfassender Bericht), vom 16. September 2003, S.135.

¹¹² Kommunalbericht 2016 des Präsidenten des Hessischen Rechnungshofs vom 1. Dezember 2016, S. 309.

¹¹³ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB), Ausgabe 2012, bekanntgegeben mit dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 4/2012 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 4. April 2012 – StB 27/7182.8/3/01066767 (VkB1. 2012, H. 9, S. 302).

¹¹⁴ Hinweise und Muster siehe Nutzungsrichtlinien des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, ARS Nr. 07/2020 vom 14. März 2020; z. B. Anlage B 4 als Muster für „Technische Bestimmungen für Arbeiten im Bereich der Straße“ sowie Anlage D 2 „Muster eines Straßenbenutzungsvertrages für Leitungen der öffentlichen Versorgung in Bundesfernstraßen“ als Muster für die Ausgestaltung eines Nutzungsvertrages einschließlich technischer Bestimmungen.

¹¹⁵ Z. B. oberirdische Verlegung an Strommasten oder Dachständern, Einpfügen auf nicht bebauten Flächen ggf. parallel zu Straßen, Verlegung in vorhandenen Leitungen bzw. Leerrohren, Nutzung offener Gräben beispielsweise beim Radwegbau, Pressbohrung (Erdraketentechnik), Horizontal-Spülbohrverfahren; siehe u. a. Verlegetechniken für den Breitbandausbau, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Januar 2018.

¹¹⁶ Beim Trenching wird ein Schlitz in die vorhandene Asphaltbefestigung eines Gehwegs, Radwegs oder einer Straße eingefräst oder gesägt, in den zur späteren Aufnahme der Glasfaserleitung erdverlegbare Mikroleerrohre eingelegt werden und der abschließend mit einer speziellen Verfüllmasse wieder verschlossen wird.

¹¹⁷ Hinweise für die Anwendung des Trenchingverfahrens bei der Verlegung von Glasfaserkabeln in Verkehrsflächen in Asphaltbauweise (H Trenching), Ausgabe 2014, FGSV.

werden.¹¹⁸ Im Hinblick auf die Einräumung von Mitnutzungsrechten nach § 77d TKG, mit denen der Einbau von Komponenten für ein digitales Hochgeschwindigkeitsnetz (mindestens 50 Megabit pro Sekunde) in bereits vorhandene passive Netzinfrastrukturen (z. B. Leerrohre) eines Wegebausträgers von Telekommunikationsunternehmen beantragt werden kann, wird auf die Hinweise, das Prüfschema und die Muster der Nutzungsrichtlinien des Bundes verwiesen.¹¹⁹

Zur Sicherstellung einer langen Nutzungsdauer der Fahrbahnbefestigungen wird empfohlen, innerhalb der Kommune ein Kontrollprüfungssystem für Aufgrabungen aufzubauen. Erfahrungen von Städten, die über ein derartiges Prüfungssystem verfügen, zeigen, dass hierdurch eine deutliche Verbesserung der Einbauqualitäten erreicht wurde und z. B. der Anteil der Flächen mit schweren Mängeln von 67 % auf 13 % zurückgegangen ist, während sich der Anteil der ohne Mängel geprüften Flächen von 11 % auf 60 % fast versechsfacht hat. Kontrollprüfungen sollten sich auf folgende wesentliche Merkmale des wiederhergestellten Fahrbahnaufbaus konzentrieren¹²⁰:

- Profilhochrechte Lage (Längs-, Querneigung, Ebenheit) sowie optische Kontrolle des allgemeinen Oberflächenzustands und der Eignung des Asphaltmischgutes,
- Ausbildung der Nähte und Fugen,
- Schichtdicken, Schichtenfolge und Schichtenverbund (Bohrkern),
- Verdichtungsgrad aller Schichten sowie des Untergrundes,
- Hohlraumgehalt aller Asphaltschichten.

Ohne Kontrollprüfungen ist eine Feststellung der in den Gestattungsverträgen vereinbarten technischen Qualität und die Durchsetzung von Mängelansprüchen während der Bauausführung oder der mit der Abnahme beginnenden Verjährungsfrist nur schwer möglich.¹²¹

Darüber hinaus sollten die nach Aufgrabungen durchgeführten Wiederherstellungsarbeiten an den Fahrbahnoberflächen systematisch unter Angabe der Lage, des Materials, der Ausprägung und des Ausführungszeitraums dokumentiert werden (Aufgrabungskataster).¹²² Diese Daten sollten in einer Datenbank zusammen mit den Daten des Straßenaufbaus der einzelnen Streckenabschnitte verwaltet werden, damit sie für die systematische Straßenerhaltung an zentraler Stelle bereitstehen (softwaregestütztes Aufgrabungsmanagementsystem).

Von den insgesamt 175 befragten Gemeinden verfügten nur elf über ein softwaregestütztes Aufgrabungsmanagementsystem, in dem alle Aufgrabungen systematisch unter Angabe der Lage, des Materials, der Ausprägung und des Ausführungszeitraums dokumentiert waren. Elf kreisfreie Städten gaben zwar an, Daten von Aufgrabungen zu erfassen; allerdings

¹¹⁸ Ziff. 3, H Trenching; Hinweise für den Wegebausträger enthalten die Nutzungsrichtlinien des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Teil E und Muster gem. Anlagen E 1 und E 2, ARS Nr. 07/2020 vom 14. März 2020.

¹¹⁹ Nutzungsrichtlinien des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, ARS Nr. 07/2020 vom 14. März 2020, Muster Anlage E4 bis E6.

¹²⁰ Vgl. S. 1076, 1081 ff., Straße und Autobahn, Heft 12.2019. Für ein Kontrollprüfungssystem für Aufgrabungen wird vorgeschlagen, den wiederhergestellten Fahrbahnaufbau jeder zehnten bis zwanzigsten Aufgrabung vor der Abnahme genauer zu untersuchen (als Kompromiss zwischen der Wirtschaftlichkeit und einer ausreichenden Stichprobengröße).

¹²¹ Eine Abnahme ohne Vorbehalte bewirkt die Umkehr der Beweislast mit der Folge, dass der Bauherr bei der Abnahme nicht erkannte oder danach aufgetretene Mängel darlegen und beweisen muss; vgl. hierzu auch Nr. 5.4 des Leitfadens 2017 – Beitrag zu Qualitätssicherung im Straßenbau, Bundesverband unabhängiger Institute für Bautechnische Prüfungen e.V., <https://bup.de/veroeffentlichungen/leitfaden/5-abwicklungen-der-kontrollpruefung/> abgerufen am 15. Mai 2020.

¹²² Kommunalbericht 2016 des Präsidenten des Hessischen Rechnungshofs vom 1. Dezember 2016, S. 309.

verfügten nur drei über ein softwaregestütztes Aufgrabungsmanagementsystem.¹²³ In der Gruppe der 29 geprüften verbandsfreien Gemeinden traf dies bei keiner Kommune und in der Gruppe der Ortsgemeinden nur bei acht der insgesamt 134 Gemeinden zu. Das Ergebnis der Umfrage zeigt, dass die Vorteile eines softwaregestützten Aufgrabungsmanagements auch bei Städten mit größeren Straßennetzen nicht hinreichend bekannt sind oder genutzt werden.

5.4.3 Vulnerabilitätsdaten

Nach der Beschreibung des Weltklimarats ist die Vulnerabilität (Verwundbarkeit) das Maß der Anfälligkeit eines Systems gegenüber schädlichen Auswirkungen des Klimawandels. Sie wird beeinflusst durch Klimasignale¹²⁴, durch die Empfindlichkeit der betroffenen Systeme (Sensitivität) sowie durch deren Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) zielt darauf ab, die Verwundbarkeit durch schädliche Folgen des Klimawandels zu vermindern und die Anpassungsfähigkeit natürlicher und gesellschaftlicher Systeme (Handlungsfelder) an unvermeidbare Auswirkungen des Klimawandels zu steigern.

Für die Verkehrsinfrastruktur bergen Überschwemmungen und Unterspülungen von Straßen durch Sturzfluten und Flusshochwasser ein hohes Schadenspotential. Die Anpassungsfähigkeit (Anpassungskapazität) im Handlungsfeld „Verkehr, Verkehrsinfrastruktur“ wird als mittel bis hoch eingeschätzt, da im Regelfall technische Problemlösungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Bei der Straßeninfrastruktur lassen sich Anpassungsmaßnahmen zum Teil durch Umbaumaßnahmen im Rahmen der Straßenerhaltung realisieren.¹²⁵

Extreme Wetterereignisse werden im stadthydrologischen Kontext, z. B. in der Bauleit- und der Straßenplanung, oftmals nicht in dem notwendigen Umfang berücksichtigt.¹²⁶ Da Verkehrsinfrastrukturen auch im Fall extremer Wetterereignisse funktionstüchtig bleiben müssen,¹²⁷ kommt dem Kriterium der Vulnerabilität eine wachsende Bedeutung bei der Priorisierung von Straßenerhaltungsmaßnahmen zu. Eine sachgerechte Einschätzung der aus der Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur resultierenden Risiken setzt die Beteiligung der für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen voraus. Dies gilt insbesondere für Brücken und Gemeindestraßen mit hoher Netzbedeutung.

Die bei Starkregenereignissen entstehenden Schäden werden u. a. durch den Rückstau von Gerinnen und Bachläufen an Engstellen wie Brücken und Durchlässen sowie durch die Überlastung der

¹²³ Koblenz (VIA VIS von CAOS), Mainz und Pirmasens (jeweils VIS-Aufbruch von IVT GmbH).

¹²⁴ Klimasignale spiegeln sich wider in der Ausprägung (Ausmaß und Geschwindigkeit) in der sich klimatische Parameter, wie z. B. Niederschläge, verändern und sich klimatische Extremereignisse (z. B. Hochwasser, Sturzfluten) häufen. Hochwasser und Sturzfluten sind Klimawirkungen erster Ordnung im Handlungsfeld Wasser; vgl. Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel der Bundesregierung vom 16. November 2015.

¹²⁵ A.a.O. S. 160 ff.

¹²⁶ Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), August 2013.

¹²⁷ Starkregen und Sturzfluten in Städten – Eine Arbeitshilfe, Deutscher Städtetag Berlin und Köln, April 2015; Verlässlichkeit der Verkehrsinfrastruktur erhöhen, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Juni 2017.

unter der Fahrbahn verlegten Kanalisationen verursacht.¹²⁸ Nachfolgende Abbildungen zeigen Beispiele für Schäden und Beeinträchtigungen des Verkehrs, die es durch geeignete Vorsorgemaßnahmen - u. a. im Zuge von Erhaltungsmaßnahmen - zu vermeiden gilt.



Abb. 24 L 79 zwischen Leimersdorf und Birresdorf: Unterspülung der Fahrbahn im Brückenbereich im Juni 2016 (links); provisorische Verkehrsführung und Behelfsbrücke ab Dezember 2016 (rechts)¹²⁹

Weil eine Brücke aufgrund ihres zu geringen Durchlassquerschnitts bei einem Starkregenereignis einstürzte, war die L 79 zwischen Leimersdorf und Birresdorf sechs Monate lang gesperrt. Trotz des Baus einer provisorischen Behelfsbrücke ist die Strecke seither nur eingeschränkt befahrbar. Anstatt der Errichtung einer neuen Brücke an alter Stelle sieht ein Hochwasserschutzkonzept nun ein Dammbauwerk mit integriertem Bachdurchlass als Umbaumaßnahme im Rahmen der Straßenerhaltung vor (Stand: Februar 2019).

¹²⁸ Starkregen – Was können Kommunen tun? Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz, Februar 2013.

¹²⁹ Quelle: <http://www.swr.de/swraktuell/rp/koblenz/bildergalerie/-/id=1642/did=13831192/gp1=17545698/gp2=17549010/nid=1642/vv=gallery/8dbnef/index.html>; abgerufen im August 2017 sowie https://www.aw-wiki.de/index.php/Landesstra%C3%9Fe_79; abgerufen am 25. März 2019; Quelle: <https://www.blick-aktuell.de>; Artikel vom 10.02.2018: Regenrückhaltebecken statt Brücke soll die Dörfer am Nierendorfer Bach schützen; abgerufen am 05.11.2018.



Abb. 25 Überschwemmung im Juni 2016 in Stromberg; Das obere Foto zeigt die Gewässersituation mit Durchlass vor dem Starkregenereignis; Die Fotos unten zeigen die Situation während (links) und nach (rechts) dem Starkregenereignis; Quelle: Gemeinde.

Da aufgrund der örtlichen Gegebenheiten am Durchlass keine Umbaumaßnahmen zur Beseitigung der Engstelle möglich sind, sieht das von der Gemeinde gemeinsam mit Bürgern entwickelte Hochwasserschutzkonzept eine oberstromig anzuordnende Hochwasserrückhalteanlage als Problemlösung vor.

Die oben angeführten Beispiele zeigen, dass aufgrund örtlicher Gegebenheiten und baulicher Zwänge im Einzelfall für ähnlich gelagerte Probleme zum Teil sehr unterschiedliche Problemlösungen zu entwickeln sind. Daher bedarf es einer systematischen Identifizierung sowie der räumlichen Eingrenzung und Analyse der Gefährdungs- und Risikobereiche, um entscheiden zu können,

- in welchem Umfang technische Vorsorgemaßnahmen geboten sind und
- ob sich diese in Straßenerhaltungsmaßnahmen integrieren lassen.

Nach dem Leitfaden des Informations- und Beratungszentrums Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz (IBH)¹³⁰ sollte aus Gründen der Planungssicherheit eine örtliche Analyse der Gefährdungspo

¹³⁰ Das IBH wird unterstützt vom Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Ministerium des Innern und für Sport, Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, Landkreistag Rheinland-Pfalz, Städtetag Rheinland-Pfalz und der Hochwassernotgemeinschaft Rhein e.V.

tenziale und Risiken durch Starkregen in jedem Fall durchgeführt werden, auch wenn in zurückliegenden Jahren keine Starkregenereignisse aufgetreten sind oder es in der Kommune bisher zu keinen Schadensereignissen gekommen ist.¹³¹

Eine Arbeitshilfe des Deutschen Städtetags¹³² zeigt die folgenden Bearbeitungsschritte zur Analyse und Bewertung der örtlichen Überflutungsgefährdung auf:



Abb. 26 Bearbeitungsschritte zur Analyse und Bewertung der örtlichen Überflutungsgefährdung

Umfangreiche Leitfäden mit Hinweisen sind auf der Internetseite des IBH als Anlaufstelle für Fragen zu allen Bereichen der Hochwasservorsorge zu finden.¹³³ Fachtechnisch detaillierte Hinweise und Empfehlungen zur sachgerechten Wahl der Analysemethode, zu den unterschiedlichen Arten von Vorsorgemaßnahmen und zu den einzelnen Bearbeitungsschritten¹³⁴ sind in dem Leitfaden „Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge“ der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. vom August 2013 aufgeführt.

¹³¹ Starkregen – Was können Kommunen tun? S. 6 und 11, Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz, Februar 2013.

¹³² Starkregen und Sturzfluten in Städten – Eine Arbeitshilfe, S. 7, Deutscher Städtetag Berlin und Köln, April 2015.

¹³³ Quelle: www.ibh.rlp.de; verfügbar z. B. Leitfaden Starkregen – Was können Kommunen tun?; Leitfaden zur Erstellung örtlicher Hochwasservorsorgekonzepte für Starkregenereignisse in ländlichen Mittelgebirgslagen; Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes; Leitlinien Hochwasservorsorge am Gewässer. Das IBH ist Anlaufstelle für Fragen und Probleme aus den Hochwasserpartnerschaften, vermittelt Fachleute zu speziellen Themen und stellt Informationsmaterial zu allen Bereichen der Hochwasservorsorge zur Verfügung.

¹³⁴ Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge, S. 59, Anhang A „Ablaufschema Überflutungsvorsorge“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), August 2013.

Nach den Ergebnissen der Umfrage hat der überwiegende Teil der Gemeinden die Vulnerabilität ihrer Straßeninfrastruktur bislang nicht oder allenfalls unzureichend untersucht.



Abb. 27 Kenntnisstand der Gemeinden (N = 175) in Bezug auf die vulnerablen Abschnitte und kritischen Stellen im jeweiligen Gemeindestraßennetz im Fall extremer Wetterlagen¹³⁵

61 Gemeinden (35 %) gaben an, die kritischen Stellen in ihren Straßennetzen zu kennen. Jedoch planten nur 22 dieser Gemeinden Abhilfemaßnahmen zur Entschärfung oder Beseitigung von Gefahrenstellen. Ein noch geringerer Anteil dieser Gemeinden (16 von 61) verfügte über Karten oder Listen, die im Gefahrenfall ein schnelles Eingreifen vor Ort erwarten lassen. In der Mehrzahl der vorgenannten Gemeinden (45 von 61) besteht daher – trotz Kenntnis der kritischen Stellen – die Gefahr, dass erforderliche Sofortmaßnahmen ggf. zu spät eingeleitet werden.

Fast zwei Drittel der Gemeinden (114 von 175) kannten die kritischen Abschnitte und Stellen ihres Straßennetzes nicht oder konnten keine Angaben dazu machen. Sechs dieser Gemeinden teilten dem Rechnungshof mit, dass sie aufgrund der Umfrage über eine Erfassung der betreffenden Stellen ihres Netzes nachdenken würden. Dies zeigt, dass das Bewusstsein für das aus Extremwetterereignissen resultierende Gefahrenpotential noch wenig ausgeprägt ist. So riskieren viele Gemeinden durch Starkregenereignisse überrascht zu werden, die zu Straßen- und Brückenschäden in netzbedeutenden Streckenabschnitten führen und längerfristige Verkehrsbeeinträchtigungen, Streckensperrungen, Umleitungen oder Staus zur Folge haben können. Auch besteht das Risiko, dass in kritischen Straßenabschnitten Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden, die sich unter Berücksichtigung der Belange der Hochwasservorsorge als unnötig erweisen können, weil für diesen Zweck ein Bestandsumbau notwendig wäre. In öffentlichen Räumen können Zuwendungen von bis zu 60 % der förderfähigen Kosten für bauliche Maßnahmen gewährt werden, die durch eine Korrektur der Straßengestaltung eine schadlose Ableitung von Hochwasser- und

¹³⁵ Zwei Gemeinden haben bei dieser Frage mit „nein“ geantwortet und bei den Anmerkungen zum Fragenkatalog darauf hingewiesen, dass sie bereits vorhandene kritische Stellen entschärft hätten. Eine weitere Gemeinde hat ebenfalls mit „nein“ geantwortet, aber darauf hingewiesen, dass Kanalnetzuntersuchungen für Starkregenereignisse vorlägen.

Starkregenmassen ermöglichen.¹³⁶ Zu beachten ist hierbei, dass derartige Maßnahmen nur gefördert werden können, wenn sich ihre Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit aus dem örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept einer Kommune ergeben.¹³⁷ Der Rechnungshof empfiehlt dies rechtzeitig bei der Vielzahl der zwischenzeitlich in Aufstellung befindlichen Hochwasservorsorgekonzepte zu berücksichtigen.

5.5 Investitionsplan und jährliche Bauprogramme

Auf dem Lebenszykluskostenansatz fußende Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, die Planung von Gemeinschaftsmaßnahmen und das Baustellenverkehrsmanagement setzen mindestens eine mittelfristige (drei- bis fünfjährige) Investitionsplanung voraus, auf deren Grundlage jährliche Bauprogramme aufgestellt werden können.

Bei größeren Gemeindestraßennetzen ab ca. 150 km ist ein längerfristiger Planungszeitraum von in der Regel zehn Jahren zweckmäßig, um sachgerecht entscheiden zu können, welche Maßnahmen in den folgenden oder einen späteren Investitionsplan aufgenommen werden.¹³⁸ Ausgehend von den Bestands- und Vermögensdaten des Netzes können die Auswirkungen unterschiedlicher Erhaltungsszenarien (Finanz-, Qualitäts-, Werterhaltungsszenario) auf die Entwicklung des Netzzustands¹³⁹, den Werterhalt des Straßenanlagevermögens und den jeweiligen Finanzbedarf untersucht werden (Tz. 4).

Nur in rd. einem Drittel der 175 befragten Gemeinden lag den Erhaltungsplanungen ein mittel- bis langfristiger Planungshorizont (drei bis 15 Jahre) zugrunde. Bei den übrigen Gemeinden waren keine oder nur kurzfristige (unter drei Jahren) Planungszeiträume festzustellen. Diesen Gemeinden, die z. T. nur über kleine Straßennetze verfügten, fehlte damit eine grundlegende Voraussetzung für eine sachgerechte Investitionsplanung.

¹³⁶ Umbaumaßnahmen / Korrekturen der Straßengestaltung, deren Hauptzweck z. B. der Beseitigung einer signifikanten Engstelle (Gemeindestraßenbrücke oder -durchlass) in einem vorhanden innerörtlichen Gewässer dienen; Auskunft des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten vom 19. August 2020.

¹³⁷ Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Gz.: 103-92 630/2016-1#108 vom 24. April 2018; Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung, siehe https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Publikationen/Foerderlinien_der_Wasserwirtschaftsverwaltung_2018.pdf

¹³⁸ Vgl. Nr. 8.2 E EMI, FGSV, Köln, Ausgabe 2012 sowie Nr. 5.3, 6 und Anhang 1 RPE-Stra 01, FGSV, Köln, Ausgabe 2001; Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 31/2001 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen vom 14. September 2001.

¹³⁹ Hinweise auf das Verfahren zur Verhaltensprognose unter Berücksichtigung von ZEB-Ergebnissen sind u. a. enthalten in Anhang 15 der RPE-Stra 01 und in Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1107 - 2014, Entwicklung von Prognosefunktionen für den Straßenzustand kommunaler Straßen, herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

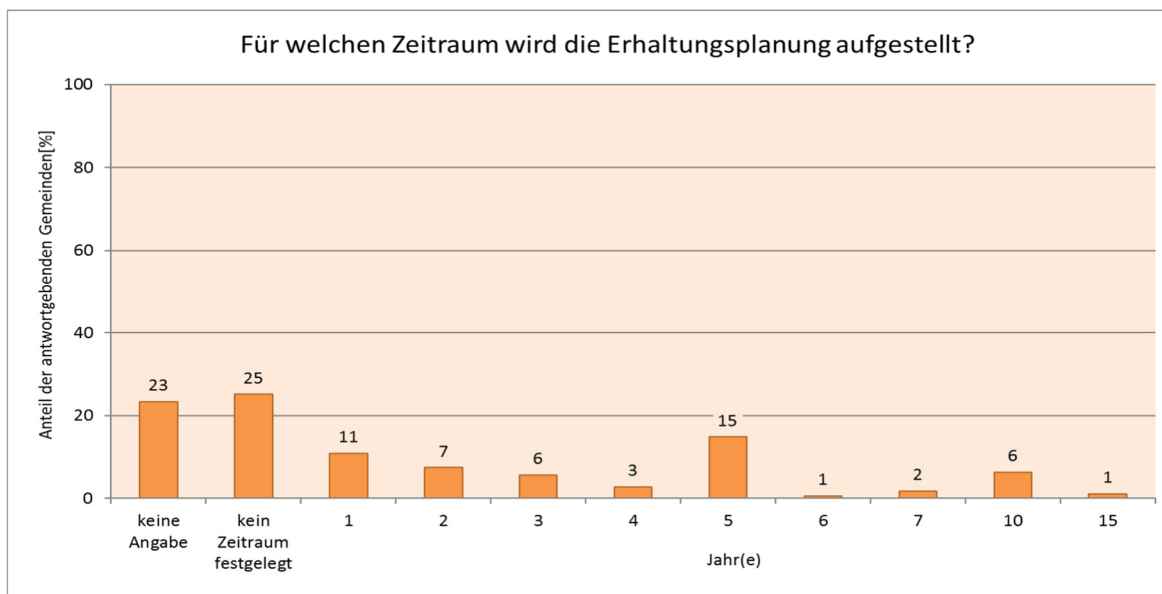


Abb. 28 Zeitraum der Erhaltungsplanung der Gemeinden

Darüber hinaus richteten sich die Planungen z. T. ausschließlich an den für die Erhaltung verfügbaren Haushaltsmitteln aus (13 Ortsgemeinden, drei verbandsfreie Gemeinden, zwei kreisfreie Städte). 15 Gemeinden – darunter zwei kreisfreie Städte – verzichteten sogar gänzlich auf eine Erhaltungsplanung.¹⁴⁰

Nur vergleichsweise selten nutzten kreisfreie Städte die Möglichkeit, ihre Erhaltungsplanungen auf der Grundlage von Qualitäts- und Finanzszenarien zu erstellen und zu optimieren.

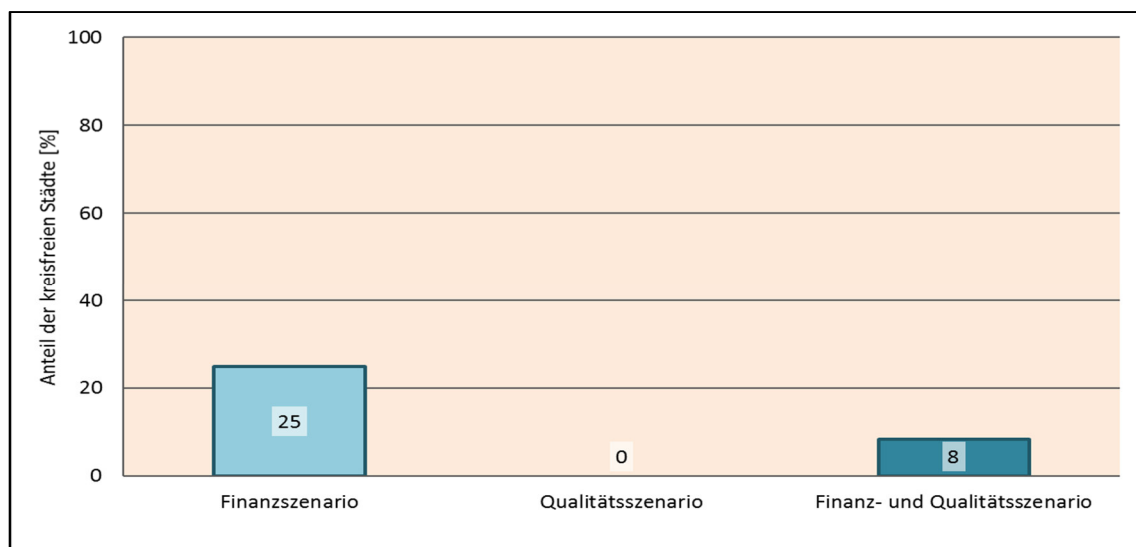


Abb. 29 Anteile der kreisfreien Städte, die langfristig orientierte strategische Analysen und Optimierungen durchführen

¹⁴⁰ Zwölf Ortsgemeinden, eine verbandsfreie Gemeinde.

5.6 Zusammenfassende Bewertung - kommunaler Pavement-Management-Index

Auf Grundlage der von den Kommunen beantworteten Fragestellungen hat der Rechnungshof ermittelt, inwieweit die zwölf Einzelbausteine der systematischen Erhaltungsplanung¹⁴¹ in der kommunalen Erhaltungspraxis zur Anwendung kommen. Hierzu wurde ein Gesamtumsetzungsgrad in Prozent (kommunaler Pavement-Management-Index – PMI) ermittelt, der einen einfachen Überblick über den qualitativen Status der Straßenerhaltung in den befragten rheinland-pfälzischen Gemeinden gibt. Bei Vorlage aktualisierter Einzeldaten (z. B. ZEB-Daten, Vulnerabilitätsdaten) besteht die Möglichkeit, die Bewertung einer Gemeinde (lokaler PMI) oder in einer Kontrollprüfung die Gesamtbewertung einer Gemeindegruppe (gruppenspezifischer PMI) fortzuschreiben.

Der PMI errechnet sich aus dem Verhältnis der insgesamt erreichten Punktschme zu der für die zwölf Einzelbausteine vorgegebenen Maximalpunktschme. Jeder Einzelbaustein wurde einheitlich mit 100 Punkten bewertet, sodass ein Höchstwert von 1.200 Punkten und damit ein PMI von 100 % erreicht werden kann. Der besonderen Bedeutung der Erfassung und Bewertung des Straßenzustands für die Erhaltungsplanung wurde dadurch Rechnung getragen, dass die Methode der Zustandserfassung sowie die Zustands- und die Substanzbewertung gesondert - d. h. jeweils mit 100 Punkten - gewertet wurden.

Für die Einzelbausteine wurden die Punkte nach dem folgenden Bewertungsschema vergeben:

- Anforderung nicht erfüllt: 0 Punkte
- Anforderung teilweise erfüllt: 50 Punkte
- Anforderung vollständig erfüllt: 100 Punkte

Der aus den Einzelbewertungen errechnete PMI wurde vereinfacht nach dem Ampelprinzip dargestellt:

- Rot: 0 – 25 % ungenügend (0 - 12,5 %) bis mangelhaft (>12,5 % - 25 %),
- Gelb: >25 % - 75 % stark verbesserungsbedürftig (>25 % - 50 %) bis verbesserungsbedürftig (>50 % - 75 %)
- Grün: >75 % - 100 % befriedigend (>75 % - 87,5 %) bis gut bis sehr gut (>87,5 % - 100 %).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die durchschnittlichen PMI der drei Gemeindegruppen (mittlerer Balken), jeweils ergänzt um die PMI der Kommunen, die innerhalb ihrer Vergleichsgruppe am besten (rechter Balken) und am schlechtesten (linker Balken) abgeschnitten haben.

¹⁴¹ Einzelbausteine gem. 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.5.

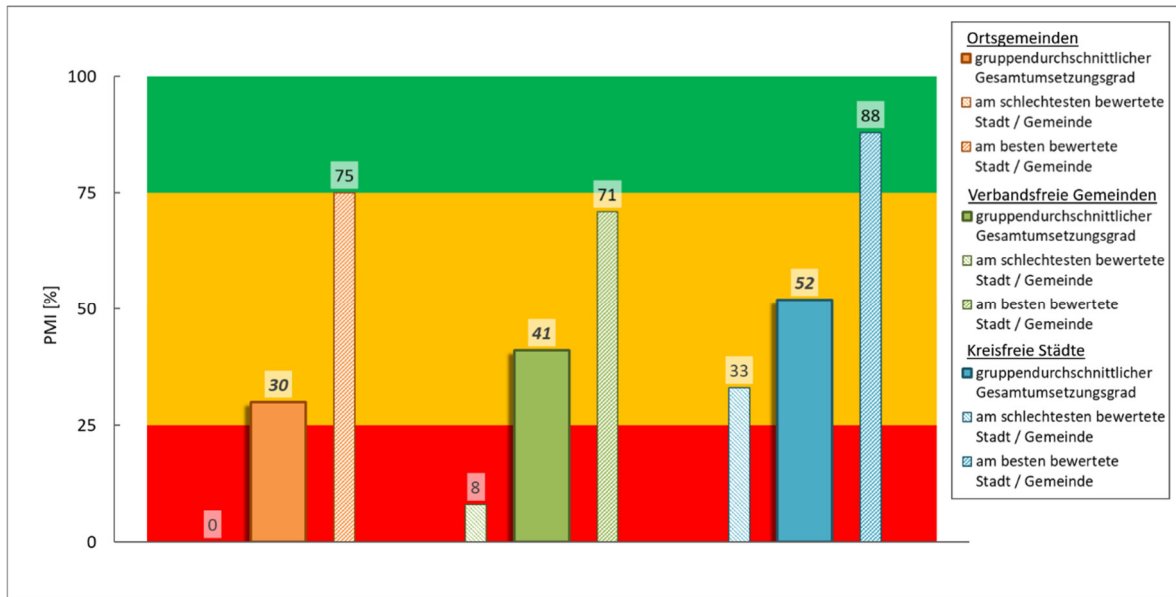


Abb. 30 Gruppenspezifische Gesamtumsetzungsgrade [%] und Gesamtumsetzungsgrade (Pavement-Management-Indizes) der jeweils am schlechtesten und am besten bewerteten Kommunen jeder Gruppe

Die durchschnittlichen PMI aller drei Gemeindegruppen liegen im gelben Bereich, d. h. es besteht erheblicher Verbesserungsbedarf. Lediglich die Stadt Worms erreicht mit einem Wert von 88 % – wenn auch knapp – eine gute Bewertung, die als Indiz für eine systematische Erhaltungsplanung angesehen werden kann. Die Gruppe der Ortsgemeinden ist im Durchschnitt am weitesten von einer systematischen Erhaltungsplanung entfernt. Selbst die kreisfreie Stadt mit der schlechtesten Bewertung (33 %) weist noch einen besseren PMI auf als der Durchschnitt der Ortsgemeinden (30 %).

Bezogen auf die einzelnen Bausteine stellen sich die Umsetzungsgrade in den drei Gemeindegruppen wie folgt dar¹⁴²:

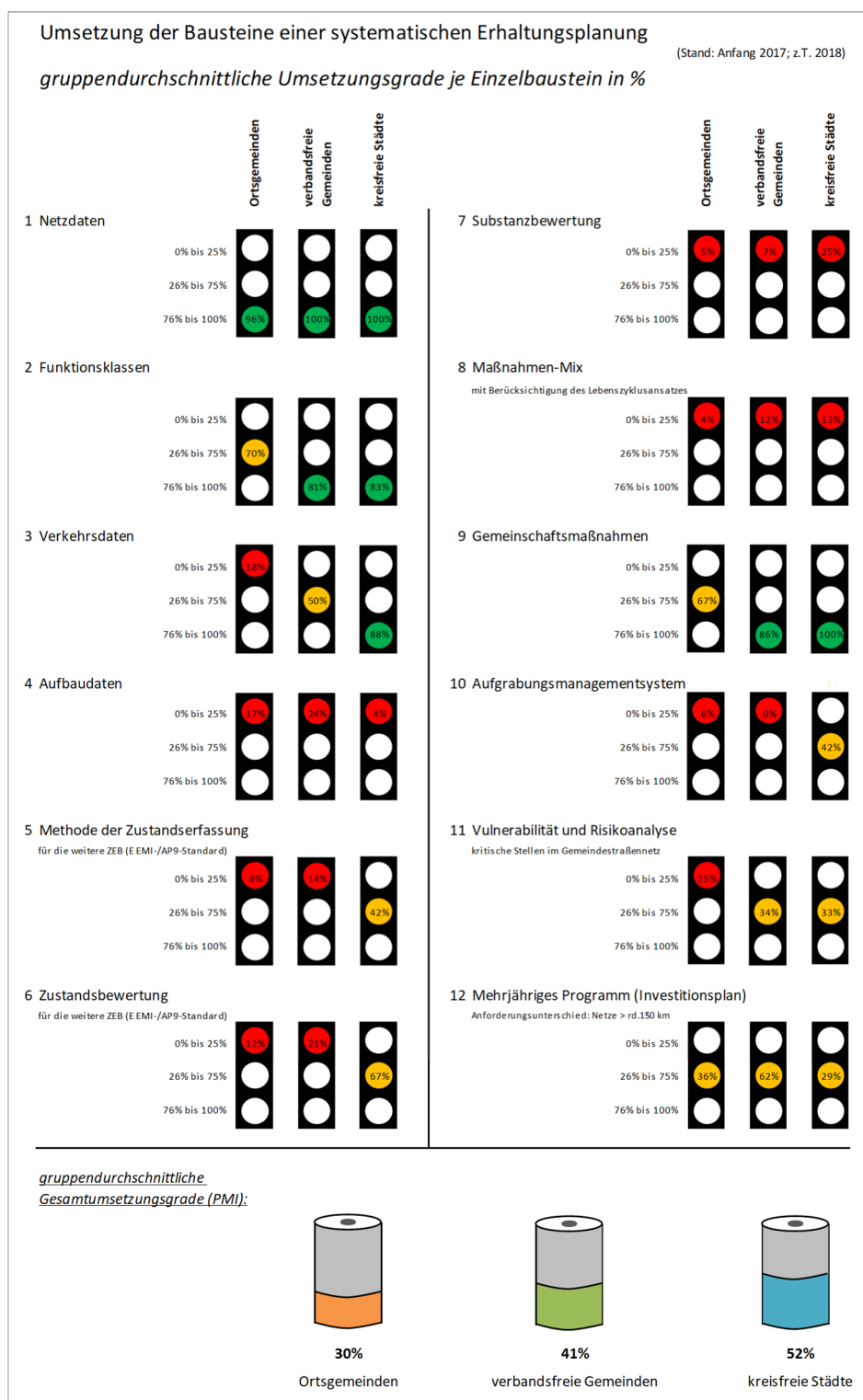


Abb. 31 Gruppenspezifische Umsetzungsgrade der Einzelbausteine [%] der systematischen Erhaltungsplanung im Vergleich zu den gruppenspezifischen Gesamtumsetzungsgraden (PMI) [%]

¹⁴² Für alle Gemeinden, die an der Befragung teilnahmen, liegen die Ergebnisse auch für jede einzelne Gemeinde gem. dem Muster in Anlage 1 vor.

In allen Gemeindegruppen wurden grundlegende Defizite bei den Aufbaudaten sowie den Zustandserfassungen und -bewertungen festgestellt. Somit fehlen auf Netzebene wichtige Eingangsdaten zur Ermittlung eines bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Maßnahmen-Mix aus baulichen Unterhaltungs-, Instandsetzungs- und Erneuerungsmaßnahmen.

Außerdem fehlen auch häufig Beurteilungen der strukturellen Substanz des Fahrbahnaufbaus und Daten aus dem Aufgrabungsmanagement. Damit bestehen auf Objektebene bei der Festlegung der konkret durchzuführenden Einzelmaßnahmen erhebliche Informationsdefizite, die das Risiko unwirtschaftlicher Entscheidungen erhöhen.

Vor diesem Hintergrund hält es der Rechnungshof für erforderlich, die Förderbestimmungen für den Bereich des kommunalen Straßenbaus einer Revision zu unterziehen und durch gezielte Anreize auf den Abbau der oben genannten Defizite hinzuwirken.

6 Kostenkennwerte für eine systematische Erhaltungsplanung

6.1 Kostenkennwerte für Erhaltungsmaßnahmen

In der Erhaltungsplanung werden oftmals durchschnittliche Kostensätze (Kostenkennwerte), die auf der Grundlage sehr unterschiedlicher Erhaltungsmaßnahmen gebildet wurden, zur Ermittlung des Finanzbedarfs genutzt. Derartige Ermittlungen bergen das Risiko von Fehleinschätzungen (Tz 7.3).

Dieses Risiko kann verringert werden, wenn Kostenkennwerte erst dann zur Anwendung kommen, wenn aufgrund von netzweit vorhandenen Verkehrs-, Aufbau-, Zustands- und Erhaltungsdaten eingehend analysiert worden ist, wann, wo und in welchem Umfang Straßenabschnitte im Netz aus wirtschaftlicher Sicht instand zu setzen, zu erneuern oder um- und auszubauen sind. Das heißt am Anfang der Prozessfolge steht eine auf einheitlichen und umfassenden Datengrundlagen basierende systematische Analyse des Erhaltungsbedarfs und nicht eine Berechnung mit undifferenzierten und vermeintlich sicheren Kostenkennwerten. Darüber hinaus gehen bei der systematischen Erhaltungsplanung die Kostenkennwerte in die anschließende Analyse des Finanzbedarfs regelmäßig unter Berücksichtigung von angemessenen Zu- oder Abschlägen für örtliche Gegebenheiten (z. B. schwierige Einbaubedingungen, Bauprovisorien, aufwändige Verkehrssicherungen) sowie für unterschiedliche Maßnahmengrößen (z. B. differenziert nach Flächengrößenklassen) ein, sodass im Ergebnis eine bessere Übereinstimmung zwischen errechnetem und tatsächlichem Finanzbedarf erreicht werden kann.

Die Gemeinden wurden gefragt, mit welchen Kennwerten (€/m²) sie die Kosten unterschiedlicher Arten von Erhaltungsmaßnahmen ermitteln (siehe Abbildung).

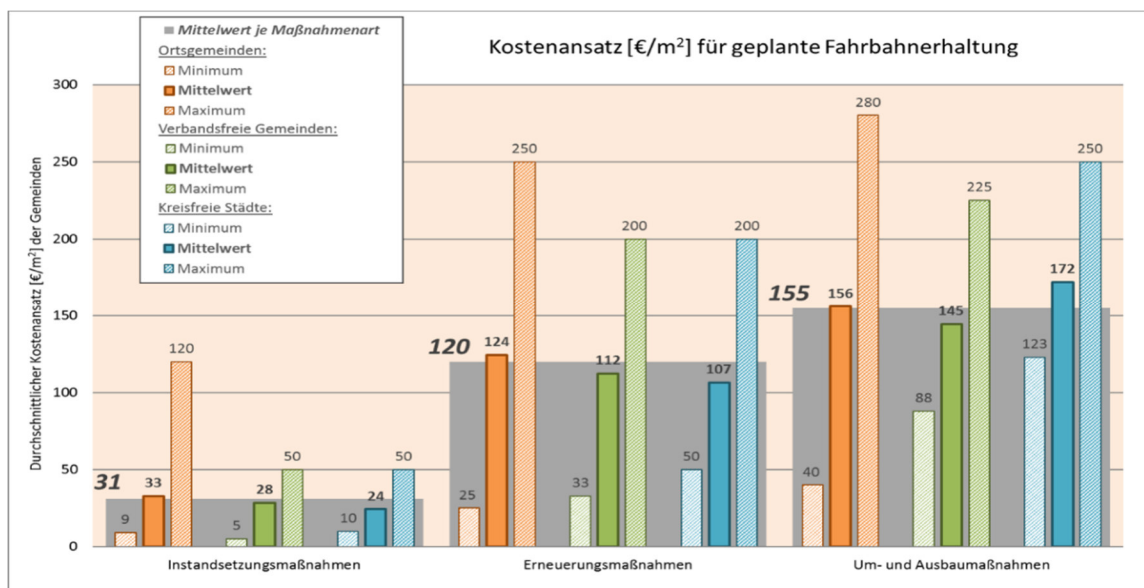


Abb. 32 Kostenkennwerte [€/m²] der Gemeinden (N = 110) für unterschiedliche Erhaltungsmaßnahmen (Preisbasis 2016)

Die Abbildung zeigt die große Streubreite der für die folgenden Maßnahmen mitgeteilten Kostenkennwerte (N = 110):

- dünn-schichtige und oberflächenverbessernde Instandsetzungsmaßnahmen,
- grundlegende Erneuerungsmaßnahmen sowie
- Um- und Ausbaumaßnahmen.

Bei den Maßnahmen der Ortsgemeinden liegt die Annahme nahe, dass die vergleichsweise hohen Kostenansätze auf eine Vielzahl flächenmäßig kleiner Maßnahmen zurückzuführen sind. Der Mittelwert der Erhaltungskostenkennwerte für Instandsetzungs-, Erneuerungs-, Um- und Ausbaumaßnahmen beträgt 106 €/m².

Aus den Antworten der Gemeinden (N = 110) geht hervor, dass die angegebenen Kostenkennwerte der mit rd. 50 % (55 von 110) größten Gruppe der Gemeinden sowohl auf eigenen Erfahrungswerten und Kennzahlen als auch auf Ermittlungen von Ingenieurbüros basieren. Ausschließlich auf eigenen Erfahrungswerten und Kennzahlen beruhen die Kostenkennwerte von rd. 37 % (41 von 110) der Gemeinden.

Rund 5 % (6 von 110) der Gemeinden verlassen sich nur auf Ermittlungen von Ingenieurbüros. Bei diesen Gemeinden besteht die Gefahr, dass Fachkompetenz verloren geht und Bauherrenpflichten (Tz. 9) aufgrund dessen nicht mehr sachgerecht wahrgenommen werden können.

6.2 Kostenkennwerte für Erfassungen und Bewertungen des Straßenzustands

Aus den Antworten ausgewählter Gemeinden (N = 12) ergeben sich nachfolgende Kostenansätze für die Durchführung von Zustandserfassungen und -bewertungen (ZEB):

- ca. 1.000 € pro km für Ersterfassungen,
- ca. 500 € pro km für jede weitere ZEB.

Auch wenn für die Ersterfassung vergleichsweise hohe Kosten anfallen, sind diese im Hinblick auf den Nutzen, den sie für eine systematische Steuerung der Straßenerhaltung bieten, aus Sicht des Rechnungshofs gerechtfertigt. Zudem entsprechen die Kosten für eine regelmäßige netzweite ZEB pro Netzkilometer jährlich nur etwa einem Prozent der durchschnittlichen jährlichen Ausgaben der befragten Gemeinden für die Erhaltung ihrer Straßennetze.¹⁴³

¹⁴³ Erhaltungsausgaben nach Angaben der Gemeinden: im Mittel jährlich 9.663 € pro Netzkilometer (vgl. Tz. 7.2). Kosten einer ZEB im Turnus von fünf Jahren: etwa 500 € pro Netzkilometer / 5 a = jährlich 100 € pro Netzkilometer. D.h. 100 € / 9.663 € x 100 % = 1,035 %.

7 Indikatoren für einen bedarfsgerechten Einsatz der Erhaltungsmittel

7.1 Erhalt vor Neubau

Der Bautätigkeit von Straßenbaulastträgern liegt vielfach der Leitgedanke „Erhalt vor Neubau“ zugrunde, so z. B. im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2030 für den Bereich der Bundesfernstraßen (Erhalt: 66,3 %¹⁴⁴) sowie auf Landesebene in dem Koalitionsvertrag 2016 – 2021 und in den Haushaltsplänen für den Bereich der Landesstraßen (Erhalt: 92,2 %¹⁴⁵).

Ein hoher prozentualer Anteil garantiert - für sich alleine betrachtet - noch keinen bedarfsgerechten Mitteleinsatz für die Erhaltung der Verkehrsinfrastruktur. Entscheidend ist die absolute Höhe der für diese Zwecke verausgabten Haushaltsmittel.

Der Bericht der Kommission Zukunft der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung¹⁴⁶ (Daehre-Kommission) stellte fest, dass

- sich die Erhaltung des bestehenden Netzes zur Hauptaufgabe der Finanzierung entwickelt,
- es gilt, den Rückstand an Erhaltungsinvestitionen aufzuholen sowie
- ein langfristig angelegtes Lebenszyklus-Konzept für die Erhaltung aufzubauen und stabil zu finanzieren (laufender Ersatzbedarf).

Aus den verfügbaren Materialien zum Erhaltungszustand der Gemeindestraßen schloss die Kommission, dass dieser [noch] deutlich schlechter sei als bei den Bundesfernstraßen.¹⁴⁷

Der Rechnungshof hat daher die Gemeinden nach den durchschnittlichen Gesamtausgaben für die bauliche Erhaltung (U, I, E¹⁴⁸), Um- und Ausbau (U/A) sowie für Neubau (NB) in den zurückliegenden fünf Jahren befragt.

¹⁴⁴ Erhalt = Erhaltung ohne Ausbau; siehe Tabelle 2, S. 14 des BVWP 2030, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, August 2016. Dies stellt eine deutliche Verlagerung der geplanten Ausgabenanteile zu Gunsten des Erhalts gegenüber dem BVWP 2003 dar. BVWP 2003 Anteil für den Erhalt der Bundesfernstraßen: 48,6 %; vgl. S. 12 Bericht Daehre-Kommission.

¹⁴⁵ Erhalt = Erhaltung mit Aus- und Umbau. Einzelplan 08, Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, Haushaltsplan für die Haushaltsjahre 2019 / 2020; 2019 Erhalt 93,6 %, 2020 Erhalt 92,2 %.

¹⁴⁶ Bericht der Kommission „Zukunft der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“ (Daehre-Kommission) vom Dezember 2012. Die Kommission wurde von der Verkehrsministerkonferenz (VMK) der Länder mit Beschluss vom 2. Dezember 2011 unter Beteiligung des Bundes eingesetzt.

¹⁴⁷ A. a. O. S. 12.

¹⁴⁸ U = bauliche Unterhaltung, I = Instandsetzung, E = Erneuerung.

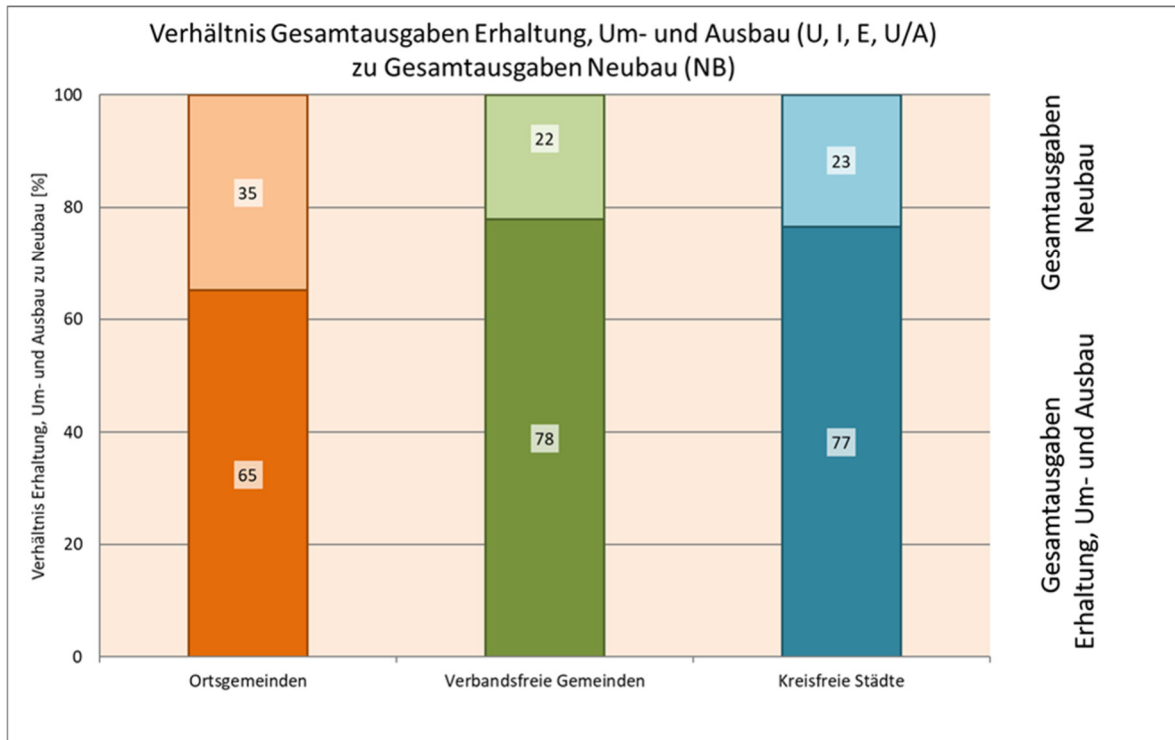


Abb. 33 Verhältnis der Gesamtausgaben für den Erhalt (N = 77), d. h. für die bauliche Erhaltung mit Um- und Ausbau (U, I, E, U/A), zu den Gesamtausgaben für Neubau (NB)

Der Anteil der Ausgaben für die bauliche Erhaltung einschließlich Um- und Ausbau (U, I, E, U/A) liegt in einer Bandbreite zwischen 65 % bei den Ortsgemeinden und 78 % bei den verbandsfreien Gemeinden. Das Auswertungsergebnis liefert damit keinen Hinweis auf eine Fehlallokation, da der Ausgabenanteil für den Neubau eine deutlich untergeordnete Rolle spielt und die Aufteilung insoweit dem Leitgedanken „Erhalt vor Neubau“ folgt. Dass die jeweils zugrundeliegende Mittelausstattung für die Erhaltung in ihrer Höhe bedarfsge-
recht war, kann hieraus jedoch nicht geschlossen werden.

7.2 Tatsächliche Mittelverwendung

Die vorgesehene Nutzungsdauer einer Fahrbahn kann nur erreicht werden, wenn diese regelmäßig und ordnungsgemäß baulich unterhalten und instandgesetzt wird. Werden notwendige Erhaltungsmaßnahmen unterlassen, aufgeschoben oder nicht sachgerecht ausgeführt, führt dies – bedingt durch einen beschleunigten Substanzverzehr – zu einer kürzeren Nutzungsdauer. Längerfristig betrachtet werden auf diese Weise keine Kosteneinsparungen erzielt, sondern es kommt im Regelfall zu höheren Ausgaben, die mit einer am Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsgebot orientierten Erhaltungspraxis zum überwiegenden Teil vermieden werden können.

Mit der Umfrage wurden die von den Gemeinden durchschnittlich jährlich geplanten (Soll) und verausgabten (Ist) Haushaltsmittel für den Erhalt (U, I, E, U/A) der Gemeindestraßen-
netze erhoben. Als Erfassungszeitraum wurden die zurückliegenden fünf Jahre festgelegt.

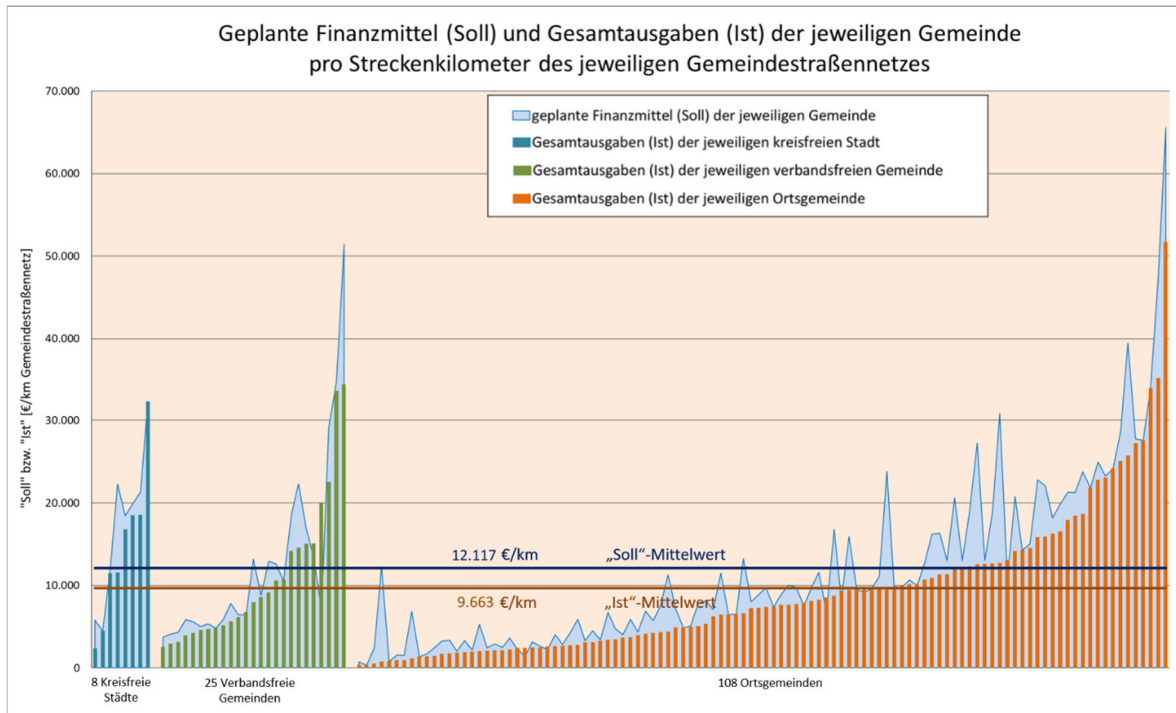


Abb. 34 Gegenüberstellung der jährlich geplanten (Soll) und verausgabten (Ist) Finanzmittel pro Streckenkilometer des jeweiligen Gemeindestraßennetzes für die bauliche Erhaltung mit Um- und Ausbau (U, I, E, U/A) in N = 141 Gemeinden

In dem Untersuchungszeitraum lagen die jährlichen Erhaltungsausgaben im Durchschnitt rd. 20 %¹⁴⁹ unter den von den Gemeinden geplanten Ansätzen. In der überwiegenden Zahl der Gemeinden (N = 141) wird der so mit den Jahren angewachsene Nachholbedarf aufgrund der vorgenannten Risiken voraussichtlich zu deutlich höheren Erhaltungsausgaben führen, vgl. Tz. 7.3.

Die Abbildung zeigt, dass es nur wenigen Gemeinden gelungen ist, die eingeplanten Finanzmittel gemäß den selbst erkannten Notwendigkeiten einzusetzen. In allen Gemeindegruppen ist darüber hinaus eine sehr große Bandbreite der kilometerbezogenen Gesamtausgaben für den jährlichen Erhalt festzustellen. Dies liegt im Wesentlichen in netzspezifischen Unterschieden begründet, wie der Altersstruktur, den in der Vergangenheit durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen, der Verkehrsbelastung und dem Zustand des Netzes. Weiterhin ist aufgrund des auf fünf Jahre begrenzten Erfassungszeitraums zu berücksichtigen, dass sich in Einzelfällen Großmaßnahmen auf die Durchschnittswerte ausgewirkt haben können. Vor diesem Hintergrund wurde von der Ausweisung eines mittleren Erhaltungsausgabenansatzes in „Euro pro m² Gemeindestraßennetz“ abgesehen. Für eine genauere Ermittlung der netzspezifisch unterschiedlichen Finanzbedarfe sollten die Gemeinden künftig in erster Linie auf die Datengrundlagen¹⁵⁰ und Methoden der systematischen Erhaltungsplanung zurückgreifen. Zur Plausibilitätskontrolle kann der Finanzbedarf mit dem von der FGSV entwickelten Verfahren entsprechend dem „Merkblatt über den Finanzbedarf der

¹⁴⁹ 12.117 €/km jährlich (Soll) – 9.663 €/km (Ist) jährlich = 2.454 €/km jährliche Bedarfsunterdeckung; $2.454 / 12.117 = 0,203$.

¹⁵⁰ U. a. auf die maßnahmenartspezifischen Kostenkennwerte nach Tz. 6.1 mit Berücksichtigung von angemessenen Zu- oder Abschlägen für örtliche Gegebenheiten sowie für unterschiedliche Maßnahmengrößen.

Straßenerhaltung in den Kommunen, Ausgabe 2019“ (M FinStraKom) überprüft werden. Dortige Hinweise sollten genau beachtet werden.

7.3 Finanzbedarf für die Erhaltung der Fahrbahnen

7.3.1 Bundesweiter Nachholbedarf - Entwicklung seit 2011

Der Bericht der Daehre-Kommission¹⁵¹ wies im Jahr 2012 auf „chronisch“ unzureichende Ausgaben (Rückstand) für die Erneuerung (investive Ausgaben) von Gemeindestraßen und dadurch verursachte Wertminderungen des Anlagevermögens in einer Größenordnung von bundesweit rd. 950 Mio. € p. a. hin. Für „weniger problematisch“ wurde die Finanzierung der betrieblichen und baulichen Unterhaltung und Instandsetzung (konsumtive Ausgaben) von Gemeindestraßen angesehen. Der Bericht verweist auf Untersuchungen des Deutschen Instituts für Urbanistik (DIfU), das 2011 und 2012 für Erhaltungsmaßnahmen an Gemeindestraßen bundesweit einen Nachholbedarf von ca. 22 bis 23 Mrd. € ermittelt hatte.

Das im Auftrag der KfW- Bankengruppe durchgeführte Kommunalpanel 2018 des DIfU, das auf einer Befragung der Kämmergeien von Landkreisen, Städten und Gemeinden basiert, bezifferte den Nachholbedarf in der Gemeindestraßenerhaltung auf deutschlandweit 30,9 Mrd. €¹⁵². Außer den gestiegenen Kosten, die z. T. auf Indexsteigerungen von insgesamt rd. 10 % zwischen 2013 bis 2017 (2013 bis 2019 sogar + 23,4 %)¹⁵³ zurückzuführen sind, hat sich auch die Zusammensetzung des Nachholbedarfs im Hinblick auf die Art der erforderlichen Maßnahmen verändert. Während die Probleme 2012 überwiegend im Bereich der investiven Maßnahmen lagen, waren 2018 annähernd 40 % des Nachholbedarfs (12,4 Mrd. €) auf unterlassene konsumtive Maßnahmen zurückzuführen.

Da das Kommunalpanel 2018 keine nach Bundesländern differenzierten Daten über den Nachholbedarf enthält, hat der Rechnungshof dazu eigene Untersuchungen durchgeführt.

7.3.2 Entwicklung in Rheinland-Pfalz

Das Straßeninfrastrukturvermögen der Gemeinden (N = 124), das außer den Fahrbahnen auch Rad- und Gehwege, Brücken, Stützbauwerke, Parkplätze, Ausstattungen (andere Anlageanteile) umfasst, lag Ende 2015 im Durchschnitt um rd. 20 % unter den Werten der Eröffnungsbilanzen.

¹⁵¹ Bericht der Daehre-Kommission vom Dezember 2012, S. 33 und 34.

¹⁵² KfW-Kommunalpanel 2018, Grafik 4, Nachholbedarf bei der Straßenerhaltung der Gemeinden und Landkreise 2017: 38,6 Mrd. €. Davon entfallen nach Auskunft des DIfU vom 20. November 2018 etwa vier Fünftel oder rd. 30,9 Mrd. € auf die Gemeindestraßen.

¹⁵³ Preisanstieg im Straßenbau 2013 2,4 %, 2014 1,3 %, 2015 0,9 %; 2016 0,9 %, 2017 3,8 %, 2018 6,1 %, 2019 6,1 %; Preisanstieg 2013 bis 2019 $[(1,024 \times 1,013 \times 1,009 \times 1,009 \times 1,038 \times 1,061 \times 1,061) - 1] \times 100 \% = 23,40 \%$; Seite 28, Fachserie 17, Reihe 4, 2/2020, Statistisches Bundesamt.

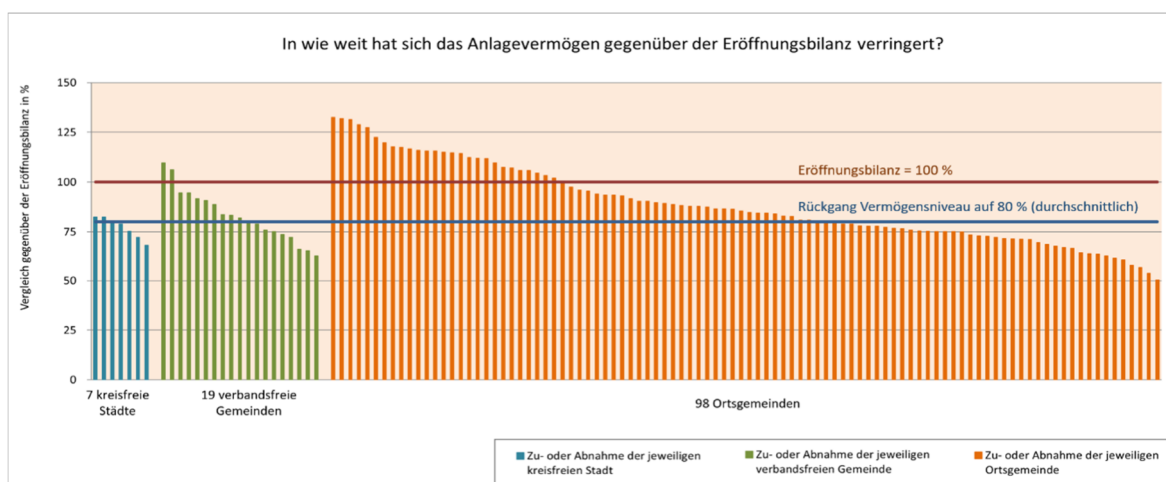


Abb. 35 Zu- oder Abnahme des Straßeninfrastrukturvermögens (Fahrbahnen und andere Anlagenteile) zum Stichtag 31. Dezember 2015 gegenüber der Eröffnungsbilanz (N = 124)¹⁵⁴

Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass der Wert des Straßeninfrastrukturvermögens (Fahrbahnen und andere Anlagenteile) gegenüber der Eröffnungsbilanz (normiert als 100 %)

- in 29 Gemeinden um bis zu 33 % gestiegen ist,
- in zwei Gemeinden annähernd gleichgeblieben ist und
- sich in 93 Gemeinden um bis zu 50 % vermindert hat.

In Bezug auf das Anlagevermögen für die Fahrbahnen bezifferten 43 Gemeinden (35 %) die Wertminderung für ihr insgesamt 1.979 km umfassendes Straßennetz mit insgesamt 75 Mio. €. Das entspricht im Mittel einer Wertminderung von 38 Tsd. € je Netzkilometer (Netz-km), die auf mangelnde investive Erhaltungsmaßnahmen (Erneuerungsmaßnahmen) zurückzuführen ist.

Aus den Angaben von 38 Gemeinden (Stand 1. Januar 2019) ergibt sich nach deren Einschätzung allein für dringende investive und konsumtive Erhaltungsmaßnahmen¹⁵⁵ insgesamt ein Nachholbedarf von 170 Tsd. €¹⁵⁶ je Netz-km. Diese Werte¹⁵⁷ errechnen sich aus den Mittelwerten für die Gemeindegruppen (siehe folgende Abbildung). Bei 20 Gemeinden, die sich bereits an einer Befragung im Jahr 2016 beteiligt hatten, zeigte sich hierbei zum Stand 1. Januar 2019 nahezu eine Verdopplung des durchschnittlich gemeldeten Nachholbedarfs. Dies wurde u. a. mit den starken Preissteigerungen im Straßenbau und weiter fortgeschrittenen Schäden an dringend erhaltungsbedürftigen Straßen begründet. Darüber hinaus wurde angeführt, dass fortgeschrittene Kenntnisse über den Straßenbestand (Aufbau, Zustand) und der Einsatz IT-gestützter Straßeninformationssysteme es ermöglicht hätten,

¹⁵⁴ 124 Gemeinden übermittelten vollständige Angaben zum Anlagevermögen und zu den Streckenkilometern ihres Straßennetzes. Es ist zu berücksichtigen, dass sich aufgrund derer zwischen 2006 und 2012 liegenden Zeitpunkte der Eröffnungsbilanzen unterschiedlich lange Abschreibungszeiträume ergeben.

¹⁵⁵ Instandsetzung, Erneuerung, Um- und Ausbau.

¹⁵⁶ Für das Streckennetz von insgesamt 2.952 km wurde der Nachholbedarf mit 504,1 Mio. € beziffert und es wurden Erhaltungsmaßnahmen im Umfang von 514 Maßnahmenkilometern angegeben. $504,1 \text{ Mio. €} / 2.952 \text{ Netzkilometer} = 170.766 \text{ € pro Netzkilometer}$.

¹⁵⁷ Gewichteter Mittelwert nach den Streckenlängen der Gemeindegruppen.

den Nachholbedarf - z. B. unter Berücksichtigung von Alterungsmodellierungen und des Wertverzehrs - genauer zu ermitteln.

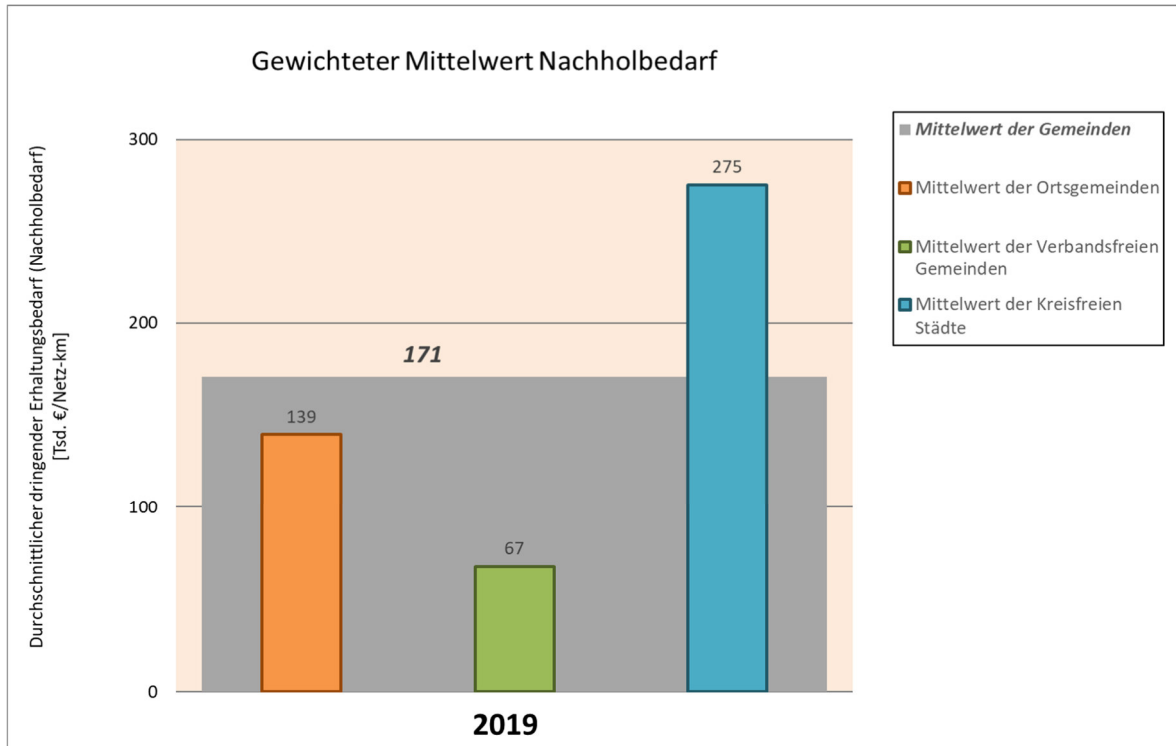


Abb. 36 Werte des nach Einschätzung der Gemeinden dringenden Nachholbedarfs in Tsd. € pro Netzkilometer

Im Einzelnen lag der von den Gemeinden als dringend bewertete Nachholbedarf - Stand 1. Januar 2019 - bei den

- kreisfreien Städten zwischen 57 und 549 Tsd. €/Netz-km,
- verbandsfreie Gemeinden zwischen 16 und 207 Tsd. €/Netz-km,
- Ortsgemeinden zwischen 24 und 334 Tsd. €/Netz-km.

Auffällig ist die sehr große Bandbreite der Werte. Dies ist im Wesentlichen auf netzspezifische Unterschiede, wie z. B. die Altersstruktur, die in der Vergangenheit durchgeführten Erhaltungsmaßnahmen, die Verkehrsbelastung und den Zustand des Netzes zurückzuführen. Ein weiterer Grund liegt darin, dass die technischen Regelwerke für die Zustandsbewertung von Straßen im Gegensatz zu der für die Zustandsbewertung von Ingenieurbauwerken geltenden RI-EBW-PRÜF¹⁵⁸ keine Kriterien enthalten, nach denen die Dringlichkeit von unterschiedlichen Erhaltungsmaßnahmen auf Grundlage der ZEB-Ergebnisse mit hinreichender Objektivität bestimmt werden kann. Aus diesem Grund empfiehlt der Rechnungshof aufgrund seiner Prüfungserfahrungen die Zustandsnoten der ZEB entsprechend der Notwendigkeit und Dringlichkeit von Erhaltungsmaßnahmen – wie in der Anlage 2 aufgezeigt – zu klassifizieren. Ab einer Zustandsnote von 3,0 ist danach von einem kurzfristigen und ab einer Zustandsnote von 4,0 von einem umgehenden Instandsetzungsbedarf (Sanierungsbedarf) der Fahrbahnbefestigung (auf oder an der Deckschicht) auszugehen.

¹⁵⁸ Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076.

Anderenfalls besteht die Gefahr, dass Folgeschäden entstehen oder sich ausweiten. Darüber hinaus sollte ab einer Zustandsnote von 3,5 eine Erneuerung tieferliegender Schichten des Fahrbahnaufbaus geprüft werden. Bei einer Zustandsnote von 4,5 ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass fortgeschrittene Schäden und / oder Mängel an der Substanz der Fahrbahnbefestigung Ursachen für die an der Oberfläche festgestellten Schäden sind und eine Erneuerung tieferliegender Schichten des Fahrbahnaufbaus umgehend erforderlich ist. Zu beachten ist, dass sich der hier dargestellte Handlungsbedarf insbesondere bei unzureichenden Erhaltungsmaßnahmen auch abweichend von den nach dem Lebenszyklusansatz vorgesehenen Nutzungsdauern für einzelne Schichten ergeben kann (vgl. Tz. 5.3).

Hochgerechnet auf die Gesamtlänge der Gemeindestraßen in der jeweiligen Gemeindegruppe errechnet sich auf Grundlage der Angaben der in die Erhebung einbezogenen Kommunen überschlägig ein **Nachholbedarf** für dringende Erhaltungsmaßnahmen von rd. **915 Mio. €¹⁵⁹ bei den kreisfreien Städten** und von rd. **175 Mio. €¹⁶⁰ bei den verbandsfreien Gemeinden**. Die Hochrechnung basiert auf den Angaben der Hälfte der kreisfreien Städte und von rd. einem Drittel der verbandsfreien Gemeinden. In beiden Gruppen sind die Längenangaben der Streckennetze vollständig bekannt. Allerdings liegen insbesondere den Hochrechnungen für die verbandsfreien Gemeinden auch Angaben von Gemeinden zugrunde, die nur partiell ein systematisches Erhaltungsmanagement praktizieren und so ihren Straßenzustand und den Nachholbedarf noch nicht vollständig erfasst und bewertet haben.

Da die Länge des Gemeindestraßennetzes der Ortsgemeinden nicht bekannt ist¹⁶¹ und nur ein geringer Teil der Ortsgemeinden Angaben zum Nachholbedarf machen konnte, wurde für diese Gemeindegruppe von einer Hochrechnung abgesehen.

Im Ergebnis müssen die Gesamtausgaben für den Erhalt der Gemeindestraßen - unabhängig von ihrer Verteilung auf konsumtive und investive Maßnahmen - gesteigert werden, damit der bestehende Nachholbedarf abgebaut und neue Erhaltungsrückstände vermieden werden können. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass sich vorhandene oder im Entstehen begriffene Schäden ausweiten und der Nachholbedarf weiter steigt. Legt man die in den zurückliegenden Jahren durchschnittlichen jährlichen Erhaltungsausgaben zugrunde, würde der Abbau des Nachholbedarfs bei den 38 Gemeinden, die dem Rechnungshof entsprechende Angaben mitgeteilt haben, mehr als 15 Jahre in Anspruch nehmen. Dies liegt auch

¹⁵⁹ Bei der Erhebung zum Stand 1. Januar 2019 antworteten sechs kreisfreie Städte mit einem Streckennetz von insgesamt 1.239 km. Sie bezifferten den dringenden Nachholbedarf für ihr Netz mit 341,3 Mio. € und gaben hierzu Erhaltungsmaßnahmen im Streckenumfang von 319 Maßnahmenkilometern an. Die Hochrechnung des Nachholbedarfs auf die Gesamtzahl der zwölf kreisfreien Städte mit einem Streckennetz von insgesamt 3.324 km ergibt: $3.324 \text{ km} / 1.239 \text{ km} \times 341,3 \text{ Mio. €} = 915,6 \text{ Mio. €}$.

¹⁶⁰ Bei der Erhebung zum Stand 1. Januar 2019 antworteten elf verbandsfreie Gemeinden mit einem Streckennetz von insgesamt 1.058 km. Sie bezifferten den dringenden Nachholbedarf für ihr Netz mit 71,4 Mio. € und gaben hierzu Erhaltungsmaßnahmen im Streckenumfang von 107 Maßnahmenkilometern an. Die Hochrechnung des Nachholbedarfs auf die Gesamtzahl von 30 verbandsfreien Gemeinden mit einem Streckennetz von insgesamt 2.597 km ergibt: $2.597 \text{ km} / 1.058 \text{ km} \times 71,4 \text{ Mio. €} = 175,3 \text{ Mio. €}$.

¹⁶¹ Die Längenangaben hierzu differieren erheblich, vgl. Tz. 7.3.3.

daran, dass der Abbau des Nachholbedarfs durch starke Preisanstiege im Straßenbau - allein fast 17 % zwischen 2017 und 2019 -¹⁶² sowie durch Kapazitätsengpässe in der Bauwirtschaft und fehlendes technisches Personal erschwert wird.

7.3.3 Fehlende amtliche Statistik für Gemeindestraßen

Für das klassifizierte Straßennetz (Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen) führt das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz eine amtliche Statistik.¹⁶³ Es greift hierzu auf das Straßenzustandsverzeichnis des Landesbetriebs Mobilität zu, das jährlich aktualisiert und im Internet veröffentlicht wird.¹⁶⁴ Zur Gesamtlänge des Gemeindestraßennetzes verfügt das Statistische Landesamt über keine Daten.¹⁶⁵ Die letzten amtlichen Angaben hierzu stammen aus dem Jahr 1975.¹⁶⁶ Die in der Fachliteratur veröffentlichten Daten zur Länge des Gemeindestraßennetzes in Rheinland-Pfalz differieren erheblich zwischen 18.717 km¹⁶⁷, 27.525 km¹⁶⁸ und 30.015 km.¹⁶⁹

Amtlich erfasste Daten über den Bestand landesweiter Straßennetze (z. B. Längen, Breiten) bieten eine wichtige Orientierungshilfe z. B. für Prognosen auf Landesebene. Liegen derartige Daten vor, ist es leichter möglich, mit Hilfe aktueller Zustands- und Erhaltungsdaten finanztechnische Abschätzungen zu erstellen und nachzuvollziehen. So könnte z. B. auf dieser Grundlage der Fördermittelbedarf für die Gemeindestraßen zuverlässiger ermittelt werden¹⁷⁰ sowie Entscheidungen vorbereitet und Folgeabschätzungen vorgenommen werden. Darüber hinaus könnten diese Daten auch als Grundlage für Evaluationen genutzt werden. Auch Anfragen aus dem Landtag zeigen, dass ein Interesse an diesen Daten besteht.¹⁷¹

¹⁶² Preisanstieg 2017 3,8%, 2018 6,1 %, 2019 6,1 %; Seite 28, Fachserie 17, Reihe 4, 2/2020, Statistisches Bundesamt.

¹⁶³ <https://www.statistik.rlp.de/de/wirtschaftsbereiche/verkehr/basisdaten-land/tabelle-1/>.

¹⁶⁴ <https://lbm.rlp.de/de/service/informationmaterial/strassenlaengenverzeichnis/>.

¹⁶⁵ Auskunft vom 5. Mai 2020.

¹⁶⁶ Vgl. Verkehr in Zahlen 2019 / 2020, 48. Jahrgang, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2019, Seite 101. Das Ministerium des Innern und für Sport erklärte, dass der Landesregierung keine Angaben zur Länge der Gemeindestraßen in Rheinland-Pfalz vorliegen (Drucksache 17/8247 vom 31. Januar 2019). Für die Gruppe der kreisfreien Städte (3.324 km) und die Gruppe der verbandsfreien Gemeinden (2.597 km) sind dem Rechnungshof die Längen der Streckennetze aus eigenen Erhebungen bekannt.

¹⁶⁷ „Der Elsner“, Handbuch für Straßen- und Verkehrswesen, Planung – Bau – Erhaltung – Verkehr – Betrieb, TAB. B 11, Ausgabe 2019.

¹⁶⁸ Verkehr in Zahlen 2019 / 2020, Kapitel B1, S. 103 unter Verweis auf: HERE, PTV (2017), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Ausgabe 2019.

¹⁶⁹ Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Sonderveröffentlichung Erstellung einer Geodatenbank aller Brücken und Straßen Deutschlands in kommunaler Baulast auf Basis von Open-Street-Map-Daten, Tabelle 13, 2015.

¹⁷⁰ Nach Auskunft des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 22. März 2019 ergeben sich die von ihm festgesetzten Mittelbedarfe für die förderfähigen Gemeindestraßen derzeit im Wesentlichen aus Erfahrungswerten, aus bewilligten und bereits im Bau befindlichen Straßenbaumaßnahmen sowie aus Planungs- und Bauprogrammbesprechungen unter Beteiligung des Landesbetriebs Mobilität.

¹⁷¹ Z. B. Frage 1 der Drucksache 17/6855, vom 20. Juli 2018, Frage 1 der Drucksache 17/8247 vom 31. Januar 2019.

Der Rechnungshof empfiehlt daher, amtliche Erhebungen zum Bestand der Gemeindestraßen (insbesondere Längen und Breitenklassen¹⁷²) durch das Statistische Landesamt durchführen zu lassen. Da den Gemeinden diese Daten bereits vorliegen oder sie diese für die systematische Straßenerhaltung benötigen, kann davon ausgegangen werden, dass es ihnen möglich sein wird, diese ohne besonderen Aufwand bereitzustellen.

¹⁷² Siehe hierzu Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, S. 273, Nr. 13.6 Länge der öffentlichen Straßen am 1.1.1976, Nr. 13.6.1 nach Fahrbahnbreiten, 1978. Ergänzende Informationen könnten z. B. für die Unterscheidung kommunaler Straßen nach Funktionsklassen oder nach förderfähigen und nicht förderfähigen Straßen erhoben werden.

8 Evaluationsbedarf in der Vermögensermittlung und -bewertung

8.1 Bewertung des Straßenanlagevermögens

Bei der Bewertung des Anlagevermögens ist zu beachten, dass eine Straße aus einem abnutzbaren Teil und einem nicht-abnutzbaren Teil bestehen kann. Im Unterschied zum abnutzbaren Teil einer Straße (Fahrbahn) unterliegt der nicht-abnutzbare Teil (Damm oder Geländeeinschnitt) keiner Wertminderung und Abschreibung.

In der Anlagenbuchhaltung ist für den nicht-abnutzbaren Teil ein Restbuchwert zu berücksichtigen. In der Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung (GemEBilBewVO)¹⁷³ wurde geregelt, dass für Gemeindestraßen mit einem Damm oder Geländeeinschnitt ein Restbuchwert von bis zu 30 % der Anschaffungs- oder Herstellungskosten der jeweiligen Straße angesetzt werden kann, sofern kein aus Erfahrungswerten abgeleiteter Restbuchwert vorliegt.¹⁷⁴ Die Festsetzung des Restbuchwerts führt nicht zu einer Verminderung der Nutzungsdauer, sondern lediglich zu einer Reduzierung der jährlichen Abschreibungsraten.

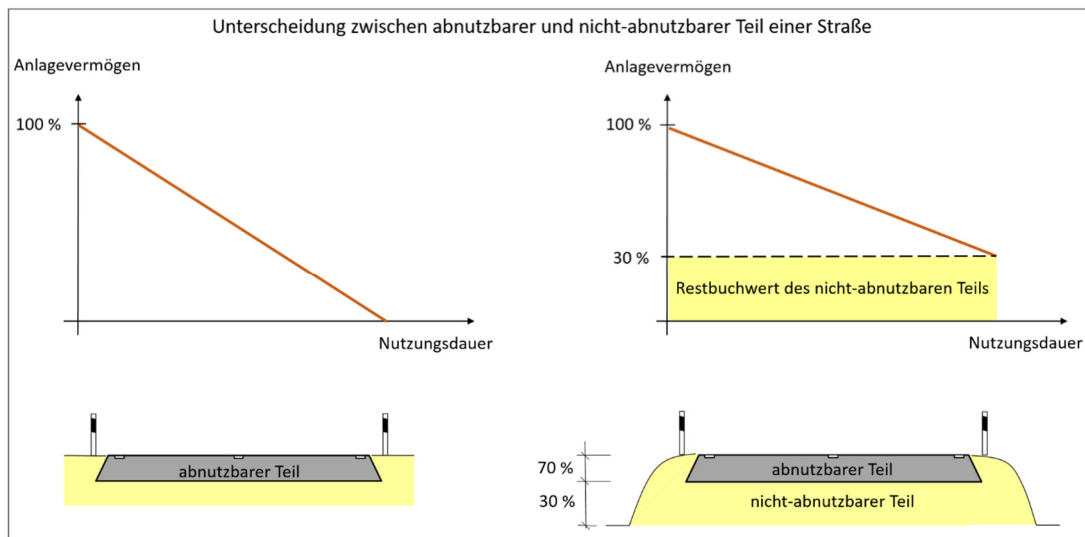


Abb. 37 Beispiel für eine Gemeindestraße ohne (links) und mit (rechts) Restbuchwert, d.h. ohne und mit nicht-abnutzbarem Teil des Anlagevermögens. Bei gleichen Anschaffungs- oder Herstellungskosten resultieren im rechten Fall kleinere jährliche Abschreibungsraten als im linken Fall.

Nr. 1 und Nr. 1.8 der Verwaltungsvorschrift zur Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung (VV-GemEBilBewVO)¹⁷⁵ geben die Anwendung der Anlage 10 für die Bewertung von Straßen mit einem Restbuchwert für einen Damm oder Geländeeinschnitt und der Anlage 8 für die Bewertung von Straßen ohne einen Damm oder Geländeeinschnitt gemäß § 3 Abs. 4 Nr. 4 GemEBilBewVO verbindlich vor.

¹⁷³ Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung (GemEBilBewVO) vom 28. Dezember 2007 (GVBl. S. 23).

¹⁷⁴ § 3 Abs. 4 Nr. 4 GemEBilBewVO; vgl. auch Anwendungshinweise zu Anlage 10 der Verwaltungsvorschrift zur Gemeindeeröffnungsbilanz-Bewertungsverordnung (VV-GemEBilBewVO), gültig bis 31. Dezember 2013. Die derzeit geltende „Arbeitshilfe zur Abgrenzung von Anschaffungs- oder Herstellungskosten zu Instandhaltungsaufwendungen im Zusammenhang mit der Instandsetzung und Modernisierung von Gebäuden und von Straßenbaumaßnahmen“ des Ministeriums des Innern und für Sport vom 17. Januar 2017 enthält hinsichtlich der Festlegung des Restbuchwertes keine abweichenden Regelungen.

¹⁷⁵ Verwaltungsvorschrift des Ministeriums des Innern und für Sport vom 25. März 2008, Az.:17 421-4/334 (MinBl. 2008, S. 122), gültig bis zum 31. Dezember 2013.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, in welchem Umfang die befragten Gemeinden (N = 175) jeweils auf beide Anlagen der VV-GemEBilBewVO zurückgegriffen haben.

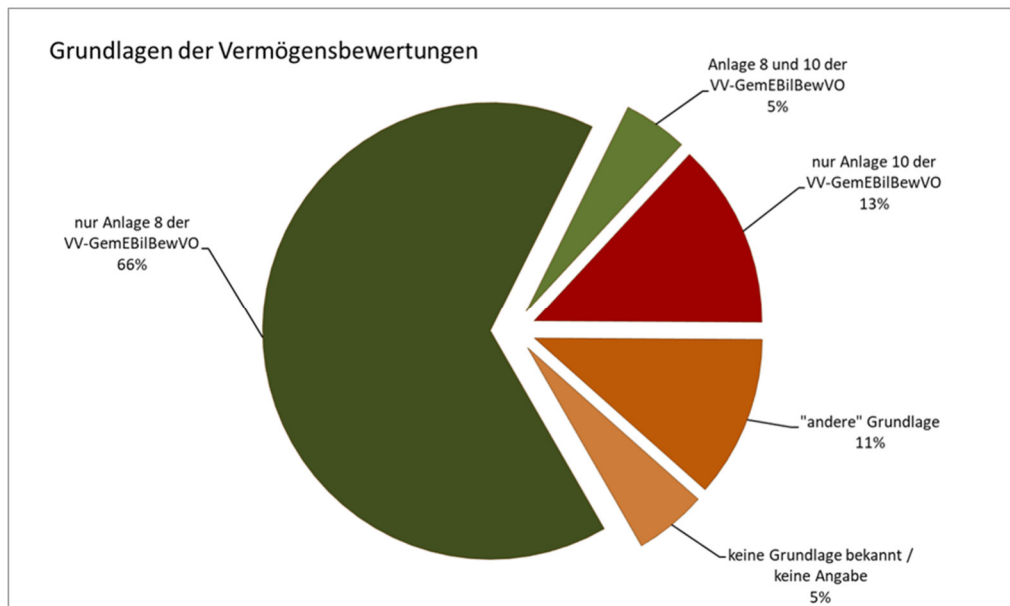


Abb. 38 Grundlagen auf denen die Gemeinden (N = 175) ihre Gemeindestraßen bewertet haben

Bei einer den realen Gegebenheiten entsprechenden Bewertung ist davon auszugehen, dass in jedem Gemeindestraßennetz sowohl Straßen mit als auch ohne Dämme oder Geländeeinschnitte vorkommen. Allerdings erfassten lediglich 5 % (8 von 175) der Gemeinden in ihrem Anlagevermögen sowohl Straßen mit als auch ohne Damm oder Geländeeinschnitt (Anlage 8 und 10 VV-GemEBilBewVO).

16 %¹⁷⁶ (29 von 175) der Gemeinden verstießen bei der Bewertung des Straßenanlagevermögens gegen Bestimmungen der VV-GemEBilBewVO und orientierten sich an anderen Grundlagen. Zwei Drittel (115 von 175) der Gemeinden (Fallgruppe A) gingen bei der Bewertung von der Annahme aus, dass ihr Straßennetz ausschließlich aus Straßen ohne Damm oder Geländeeinschnitt besteht (Anlage 8 VV-GemEBilBewVO)¹⁷⁷. 13 % (23 von 175) der Gemeinden (Fallgruppe B) nahmen das Gegenteil an, nämlich dass sich in ihrem Anlagevermögen ausschließlich Straßen mit Damm oder Geländeeinschnitt befinden (Anlage 10 VV-GemEBilBewVO).

Beide Annahmen sind unrealistisch und entsprechen i. d. R. nicht den tatsächlichen Gegebenheiten. Bei der Fallgruppe B besteht das Risiko, dass Gemeinden – auf das Gesamtnetz bezogen – zu geringe Abschreibungen vornehmen und für einzelne Straßen von zu hohen, nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entsprechenden Restbuchwerten ausgehen. So wird der Werteverzehr des kommunalen Vermögens unterzeichnet. Sollten die zu gering angesetzten Abschreibungsraten als Anhaltspunkt genutzt werden, um danach den Finanzbedarf für die Straßenerhaltung zu ermitteln, besteht die Gefahr der Unterfinanzierung notwendiger investiver Erhaltungsmaßnahmen. Außerdem ist dabei zu berücksichtigen, dass

¹⁷⁶ 11 % „andere“ Grundlage, 5 % keine Grundlage bekannt / keine Angabe.

¹⁷⁷ Bei der überörtlichen Prüfung einer Ortsgemeinde hat das zuständige Gemeindeprüfungsamt moniert, dass eine derartige Annahme nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.

die nach den historischen Herstellungskosten ermittelten Abschreibungen nur den bilanziellen Wertverzehr, jedoch nicht den i. d. R. wesentlich höheren Wiederbeschaffungszeitwert¹⁷⁸ abbilden. Aus diesem Grund bietet eine Ermittlung des Finanzbedarfs für die Straßenerhaltung auf der Basis bilanzieller Abschreibungen auch bei den Gemeinden, die der Fallgruppe A zuzuordnen sind, keine zuverlässige Planungsgrundlage.

¹⁷⁸ Heutige Preise für die Erneuerung einer Straße; Erneuerung i. S. der Definition des technischen Regelwerks, vgl. Tz. 3.1. Nach der Anlagenbuchhaltung entspricht dies begrifflich einer „vollständigen oder teilweisen Wiederherstellung“ der Straße.

9 Bauherrenkompetenz

9.1 Verantwortung des öffentlichen Bauherrn

Gemeinden tragen als Bauherren die Gesamtverantwortung dafür, dass ihr Verkehrsinfrastrukturvermögen mit den zur Verfügung stehenden öffentlichen Mitteln wirtschaftlich erhalten wird und so langfristig seinen Zweck erfüllen kann. Dies ist eine Daueraufgabe, die ein systematisches, netzbezogenes Erhaltungsmanagement sowie ausreichende Fachkunde voraussetzt und nicht – wie z. B. einzelne Bau- und Erhaltungsmaßnahmen – an Dritte (Ingenieurbüros, Bauunternehmen) übertragen werden kann.

Wesentliche Einflussgröße für ein effektives Erhaltungsmanagement ist – neben ausreichenden finanziellen Mitteln - die fachliche Kompetenz der in den Kommunalverwaltungen jeweils zuständigen Organisationseinheiten. Die Konferenz der Präsidentinnen und Präsidenten der Rechnungshöfe des Bundes und der Länder hat in den von ihr beschlossenen Leitsätzen zum Management großer Baumaßnahmen auf Folgendes hingewiesen: „Der öffentliche Bauherr hat Pflichten, die er nicht delegieren kann. Für das Management von Baumaßnahmen sollte er sich deshalb selbst kompetent aufstellen. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist eigener baufachlicher, dem öffentlichen Interesse verpflichteter Sachverstand“.¹⁷⁹ Dies gilt nicht nur für das einzelne Bauprojekt, sondern mindestens in gleichem Maße für das Erhaltungsmanagement des baulichen Anlagevermögens von Bund, Ländern und Kommunen. Gemeinden, die das nicht beachten, indem sie z. B. kein technisch qualifiziertes und erfahrenes Personal mit diesen Aufgaben betrauen, werden ihrer Bauherrenverantwortung nicht gerecht. Aufgrund von Problemen und Fehlentwicklungen im Bereich des Baumanagements hat auch der Deutsche Städtetag in einem Positionspapier gefordert, die Bauherrenfunktion in den Städten zu stärken und bauliche Expertise zu halten bzw. bedarfsgerecht zurückzugewinnen.¹⁸⁰

9.2 Einsatz von Fachpersonal

Im Zuge der Umfrage wurde erhoben, wie viele Personen – differenziert nach Straßenbau-Ingenieuren, Bautechnikern, Bauzeichnern und nicht-technischem Personal – die einzelnen Gemeinden in dem Bereich Straßen- und Tiefbau jeweils eingesetzt haben.

¹⁷⁹ Leitsätze zum Management von großen Baumaßnahmen, beschlossen von der Konferenz der Präsidentinnen und Präsidenten der Rechnungshöfe des Bundes und der Länder am 4. Mai 2015 in Berlin; https://rechnungshof.rlp.de/fileadmin/rechnungshof/Weitere_Veroeffentlichungen/Leitsaetze_Baumassnahmen.pdf; https://rechnungshof.rlp.de/fileadmin/rechnungshof/Kommunalberichte/2018/Kommunalbericht_2018_-_Nr._4.pdf

¹⁸⁰ Kommunales Bauwesen, Voraussetzungen für ein kostengerechtes, termintreues und effizientes Bauen in den Städten, Positionspapier des Deutschen Städtetages beschlossen vom Hauptausschuss am 26. November 2015 in Hamburg.

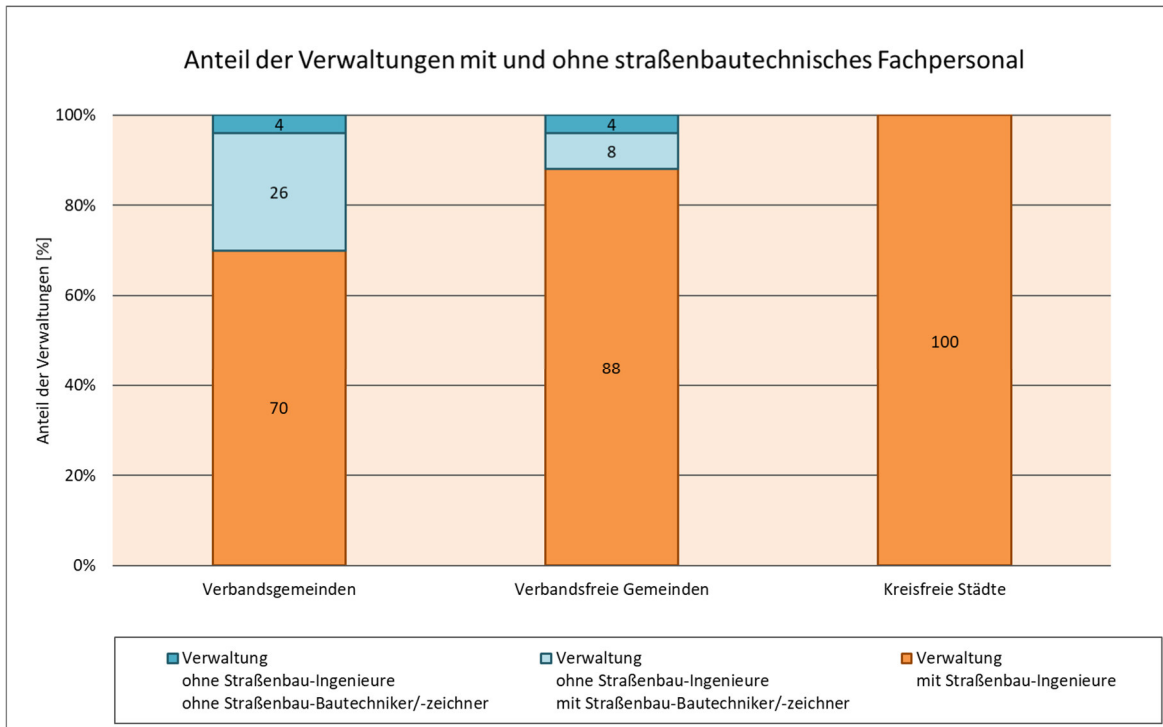


Abb. 39 Anteil der Verwaltungen mit und ohne straßenbautechnisches Fachpersonal (Ingenieure, Bautechniker, Bauzeichner) (N = 153)

Die Auswertung der Erhebungsergebnisse zeigt, dass

- alle kreisfreien Städte und der Großteil der verbandsfreien Gemeinden Straßenbau- und Verkehrsingenieure einsetzen,
- rd. 30 % der Verbandsgemeinden und rd. 12 % der verbandsfreien Gemeinden keine Straßenbau-Ingenieure beschäftigen,
- in jeweils rd. 4 % der Verbandsgemeinden und der verbandsfreien Gemeinden überhaupt kein technisches Fachpersonal für den Bereich Straßenbau zur Verfügung steht.

In Gemeinden, die keine Ingenieure beschäftigen, fehlen die für Bauherrenaufgaben, die Betreuung und Überwachung von Straßenbaumaßnahmen¹⁸¹ sowie für die systematische Straßenerhaltungsplanung erforderlichen Fachkenntnisse. Nichttechnisches Personal kann - auch bei hoher persönlicher Motivation - den fachlichen Anforderungen, die ein systematisches Erhaltungsmanagement stellt, in der Regel nicht gerecht werden. Dies belegen auch die Detailauswertungen zu dem erreichten PMI (Gesamtumsetzungsgrad der systematischen Erhaltungsplanung). Danach erzielten alle Gemeinden ohne straßenbautechnisches Personal in der jeweiligen Gemeindegruppe unterdurchschnittliche Ergebnisse. Im Wesentlichen trifft das auch für einen Großteil der Gemeinden zu, die zwar technisches Personal, aber keine Straßenbau-Ingenieure beschäftigen.

Der Gesichtspunkt der beruflichen Qualifikation findet bei der Personalrekrutierung insbesondere im Bereich der Verbandsgemeinden oftmals nicht die notwendige Beachtung.

¹⁸¹ Planung, Gestaltung und Abschluss von Verträgen mit freiberuflichen und gewerblichen Auftragnehmern, Ausschreibung, Angebotsprüfung und -wertung, Vergabe, Baudurchführung, Nachtragsprüfung und -bearbeitung, Abrechnung, Abnahme sowie Beurteilung und Durchsetzung von Gewährleistungsansprüchen.

Beispielhaft hierfür ist die Stellenausschreibung einer Verbandsgemeinde, in der als Qualifikation einer u. a. für das Projektmanagement größerer Bauvorhaben und der Beratung von Gemeinden zu Bauvorhaben verantwortlichen Führungskraft ein Studium als Bachelor of Arts (Studiengang Verwaltung) oder als vergleichbare Ausbildung die „Zweite Prüfung für Beschäftigte im kommunalen Verwaltungs- und Kassendienst“ gefordert wurde.

Eine derartige Ausbildung reicht i. d. R. nicht aus, berufliche Aufgabenstellungen, die über ein einfaches Anforderungsniveau hinausgehen, sachgerecht zu erledigen. Damit gehen Gemeinden die Risiken ein, dass technisch nicht hinreichend qualifiziertes Personal

- die Verantwortung für die Projektleitung im Planungs- und Bauprozess falsch einschätzt und nicht vorausschauend steuert,
- Probleme in der Projektabwicklung nicht oder nicht rechtzeitig erkennt und für keine ausreichende Risikoprävention sorgt,
- Leistungen von freiberuflichen und gewerblichen Auftragnehmern mangels entsprechender Fachkenntnisse nicht überwacht und sich ohne fachtechnische Prüfung auf deren Richtigkeit verlässt,
- die Tragweite von Entscheidungen nicht erkennt oder diese aus Unkenntnis oder Unsicherheit Projektbeteiligten überlässt, die anders gerichtete Interessen als der Bauherr verfolgen,
- aus Unkenntnis für die Verkehrssicherheit relevante Inspektionen, Bauwerksprüfungen und Zustandsbewertungen im Bereich der Unterhaltung von Straßen und Ingenieurbauwerken unterlässt,
- unwirtschaftliche oder falsche Entscheidungen bei der Festlegung der Art, des Umfangs¹⁸² und des Zeitpunkts von Maßnahmen, bei der Aufstellung der Bauprogramme sowie bei der Auswahl fachkundiger und leistungsfähiger Vertragspartner für die Planung, Bauausführung und Bauüberwachung von Straßenbaumaßnahmen trifft.

Aufgrund der Tarif- und Besoldungsstruktur im öffentlichen Dienst und der demografischen Entwicklung in den kommenden Jahren ist damit zu rechnen, dass sich der Fachkräftemangel bei Ingenieuren verschärfen wird.

Um dem entgegenzuwirken, empfiehlt der Rechnungshof den Kommunen, Möglichkeiten zu nutzen, wie sie z. B. die „Duale Hochschule Rheinland-Pfalz“ (DHR) mit dem dualen Studium im Fach Bauingenieurwesen anbietet.¹⁸³ Die Vorteile des dualen Studiums liegen für die Kommunalverwaltungen i. d. R. darin, dass Nachwuchskräfte

- frühzeitig nach dem Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung rekrutiert,

¹⁸² Zu berücksichtigen ist insbesondere, dass die Vermeidung von Nachträgen bei Erhaltungsmaßnahmen grundsätzlich anspruchsvoller als bei Neubaumaßnahmen ist, da im Vorfeld einer Ausschreibung zunächst die Substanz und der Zustand der alten Anlage vollumfänglich und zutreffend zu erfassen ist, um eine fehlerfreie Sanierungsplanung zu ermöglichen. Dies stellt höhere Anforderungen an die fachtechnische Qualifikation und Erfahrung des eingesetzten Personals.

¹⁸³ <https://dualehochschule.rlp.de/de/studieninteressierte/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/>. So besteht beispielsweise an der Hochschule Kaiserslautern die Möglichkeit eines dualen Studiums im Bereich Bauingenieurwesen – Fachrichtung Infrastruktur. Eine kreisfreie Stadt hat dem Rechnungshof mitgeteilt, dass sie aufgrund dieses Studienangebots erfolgreich Personal für ihren Straßen- und Tiefbaubereich gewinnen konnte. Im Wintersemester 2018 / 2019 studierten an der Hochschule Kaiserslautern 37 von 338 Studierenden im Bereich Bauingenieurwesen dual. Davon entfielen fünf dual Studierende auf Kooperationen mit öffentlichen Trägern (Stadt Ludwigshafen und LBM).

- unter Berücksichtigung verwaltungsspezifischer Bedürfnisse qualifiziert,
- mit einem monatlichen Studienentgelt¹⁸⁴ unmittelbar produktiv eingesetzt und durch die mehrjährige soziale Einbindung in die Verwaltung über die Zeit des Studiums hinaus gebunden werden können.

Ein derartiges Studium kann nicht nur zur Rekrutierung von neuem, sondern auch zur gezielten Höherqualifizierung von vorhandenem Personal genutzt werden.

Weitere Möglichkeiten, dem Fachkräftemangel zu begegnen, bestehen darin,

- verstärkt Anwärter für das dritte Einstiegsamt (gehobener technischer Verwaltungsdienst) auszubilden,
- Lehrgänge anzubieten (z. B. bei der Kommunal-Akademie Rheinland-Pfalz e.V.), die Berufsanfänger und neu eingestellte Ingenieure auf die Tätigkeit in einer Kommunalverwaltung vorbereiten und ihnen die dafür notwendigen rechtlichen und verwaltungsspezifischen Kenntnisse vermitteln.

Eine erfolgreiche Personalgewinnung auf diese Weise setzt jedoch voraus, dass in den betreffenden Kommunalverwaltungen Ingenieure vorhanden sind, die dual Studierende und Berufsanfänger betreuen und in der Einarbeitungsphase unterstützen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, attraktivere Stellenangebote zu schaffen, indem z. B. Führungspositionen in den für Bauangelegenheiten zuständigen Organisationseinheiten nicht – wie insbesondere in Verbandsgemeinden oftmals üblich – mit Personal aus dem allgemeinen Verwaltungsdienst, sondern mit Ingenieuren besetzt werden.

Falls die vorgenannten Möglichkeiten der Personalgewinnung und –entwicklung erfolglos bleiben oder nicht ausreichen sollten, empfiehlt der Rechnungshof interkommunale Kooperationen im Baubereich in Betracht zu ziehen.

¹⁸⁴ Qualifiziertes externes Personal benötigt demgegenüber bis zu zwei Jahren Einarbeitungszeit und bezieht in dieser Zeit ein volles Ingenieursgehalt; Informationsbroschüre Duale Hochschule Rheinland-Pfalz – Die kreative Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis, Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur, März 2020, <https://dualehochschule.rlp.de/de/service-downloads>.

Umsetzung der Bausteine einer systematischen Erhaltungsplanung zu Tz. 5.6. Für jede Gemeinde, die an der Umfrage teilnahm, liegen auch die Einzelergebnisse vor.

Blanko

Umsetzung der Bausteine einer systematischen Erhaltungsplanung			
(Stand: Anfang 2017; z.T. 2018)			
<u>Bitte Gemeinde auswählen!</u>			
1 Netzdaten nicht angegeben 0 angegeben 100 Punkte	7 Substanzbewertung keine vollständigen Angaben 0 Angaben zur Substanz und zum Zustand 100 Punkte		
2 Funktionsklassen nicht angegeben 0 angegeben, aber Ergebnis der Plausibilitätskontrolle ist fraglich 50 angegeben 100 Punkte	8 Maßnahmen-Mix mit Berücksichtigung des Lebenszyklusansatzes kein Maßn.-Mix oder Maßn.-Mix, aber keine Aufbau- und keine Verkehrs- und keine ZEB-Daten 0 Maßnahmen-Mix sowie Aufbau- oder Verkehrs- oder ZEB-Daten 50 Maßnahmen-Mix sowie Aufbau- und Verkehrs- und ZEB-Daten 100 Punkte		
3 Verkehrsdaten keine Untersuchungen oder nicht angegeben 0 Untersuchungen in Vorbereitung 50 (teilweise) Untersuchungen 100 Punkte	9 Gemeinschaftsmaßnahmen nicht berücksichtigt 0 berücksichtigt 100 Punkte		
4 Aufbaudaten wenig bis keine Kenntnis 0 zum Teil Kenntnis 50 überwiegend bis insgesamt Kenntnis 100 Punkte	10 Aufgrabungsmanagementsystem kein System vorhanden 0 System vorhanden, aber noch nicht oder nur teilweise genutzt 50 System vorhanden und wird genutzt 100 Punkte		
5 Methode der Zustandserfassung für die weitere ZEB (E EMI-/AP9-Standard) keine Angaben 0 visuelle oder andere Methode 50 messtechnische Methode oder Kombination aus messtechnischer und visueller Methode 100 Punkte	11 Vulnerabilität und Risikoanalyse kritische Stellen im Gemeindestraßennetz keine Angabe oder nicht bekannt und keine Erfassung angedacht 0 nicht bekannt, aber Erfassung angedacht oder bekannt, aber keine Erfassung / Abhilfe angedacht 50 bekannt und / oder Abhilfe vorgesehen oder bereits getroffen 100 Punkte		
6 Zustandsbewertung für die weitere ZEB (E EMI-/AP9-Standard) keine Angaben 0 Zustandsbewertung nur für Teilnetz 50 Zustandsbewertung für Gesamtnetz 100 Punkte	12 Mehrjähriges Programm (Investitionsplan) Anforderungsunterschied für Netze > rd.150 km keine Angabe / Planung oder sehr kurzzeitiges Programm 0 kurz- bis mittelfristiges Programm 50 mehrjähriges Programm oder strategische Überlegungen 100 Punkte		
Gesamtbewertung Maximalpunktzahl davon erreicht 1200 Punkte Punkte → entspricht einem PMI von → entspricht einem PMI von 100 % %			

Muster

Umsetzung der Bausteine einer systematischen Erhaltungsplanung

Ortsgemeinde / Stadt

(Stand: Anfang 2017; z.T. 2018)

Musterdorf

1 Netzdaten	100 Punkte	angegeben	7 Substanzbewertung	0 Punkte	keine vollständigen Angaben
2 Funktionsklassen	100 Punkte	angegeben	8 Maßnahmen-Mix	0 Punkte	mit Berücksichtigung des Lebenszyklusansatzes kein Maßn.-Mix oder Maßn.-Mix, aber keine Aufbau- und keine Verkehrs- und keine ZEB-Daten
3 Verkehrsdaten	50 Punkte	Untersuchungen in Vorbereitung	9 Gemeinschaftsmaßnahmen	100 Punkte	berücksichtigt
4 Aufbaudaten	0 Punkte	wenig bis keine Kenntnis	10 Aufgrabungsmanagementsystem	0 Punkte	kein System vorhanden
5 Methode der Zustandserfassung für die weitere ZEB (E EMI-/AP9-Standard)	0 Punkte	keine Angaben	11 Vulnerabilität und Risikoanalyse kritische Stellen im Gemeindestraßennetz	50 Punkte	nicht bekannt, aber Erfassung angedacht oder bekannt, aber keine Erfassung / Abhilfe angedacht
6 Zustandsbewertung für die weitere ZEB (E EMI-/AP9-Standard)	0 Punkte	keine Angaben	12 Mehrjähriges Programm (Investitionsplan) Anforderungsunterschied für Netze > rd.150 km	0 Punkte	keine Angabe / Planung oder sehr kurzzeitiges Programm

Gesamtbewertung

Maximalpunktzahl	1200 Punkte	→ entspricht einem PMI von	100 %
davon erreicht	400 Punkte	→ entspricht einem PMI von	33 %

Anlage 2

Dringlichkeit von Erhaltungsmaßnahmen in Abhängigkeit von den ZEB-Ergebnissen für Gemeindestraßen.

Straßenoberflächenzustand		Notwendige Erhaltungsmaßnahmen
Notenbereich	Beschreibung	
1,0-1,4	sehr gut	Unterhaltung
1,5-2,4	gut	
2,5-3,4	mittelmäßig	mittelfristige Instandsetzung auf / an der Deckschicht
3,5-4,4	schlecht	kurzfristige Instandsetzung auf / an der Deckschicht; Erneuerungsbedarf tieferliegender Schichten prüfen
4,5-5,0	sehr schlecht	umgehende Instandsetzung auf / an der Deckschicht; Erneuerungsbedarf tieferliegender Schichten prüfen