



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la  
communication DETEC  
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle  
comunicazioni DATEC

**Bundesamt für Strassen**  
**Office fédéral des routes**  
**Ufficio federale delle Strade**

# **Eigenheiten und Konsequenzen für die Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet**

**Entretien des infrastructures routières dans les zones  
bâties: caractéristiques et conséquences**

**Special features and consequences of road facility  
maintenance management in built-over areas**

**Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau**  
**H. Frey, Dipl. Bauing. ETH / SIA**  
**M. Schroers, Dipl. Bauing. FH**

**WIFpartner AG**  
**für Werterhaltung, Infrastruktur und Finanzplanung**  
**R. Staubli, Dipl. Bauing. ETH /SIA**

**Forschungsauftrag VSS 2004/702 auf Antrag des Schweizerischen  
Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)**

**Januar 2009**

**1324**



# Zusammenfassung

## Fakten

Rund 2'800 Gemeinden, die Kantone und der Bund betreiben und erhalten das öffentliche Strassennetz. Die Kantone und der Bund bearbeiten die Probleme und Fragen zielgerichtet mit professionellen Organisationen. In nicht überbauten Gebieten ist das Teilsystem Strasse die zentrale Grösse. Der Koordinationsbedarf mit anderen Teilsystemen wie Einrichtungen für Abwasser, Wasser, Gas, Elektrizität, Telekom, Fernwärme und Verkehrslenkung richtet sich vorab nach den Bedürfnissen der Strassen. Die Vorgänge des Erhaltungsmanagements werden mit gut nutzbaren Normen abgedeckt.

In den Gemeinden andererseits werden - je nach Grösse und verfügbarer Organisation - die Managementaufgaben unterschiedlich gehandhabt. Hier erhalten all die verschiedenartigen Teilsysteme mit ihren innerorts-gebundenen Eigenheiten und Anforderungen eine grosse Bedeutung.

Wie sehen die Prozesse des EM innerorts aus? Können und sollen aus den Eigenheiten und den Folgerungen eine spezielle Grundnorm und Folgenormen für das EM in Städten und Gemeinden entstehen?

## Untersuchungen

Die gestellten Fragen können nur mit einer umfassenden Erforschung der Eigenheiten von Strassen im überbauten Gebiet und der daraus abzuleitenden Konsequenzen beantwortet werden. Dazu sind zu definieren, was und wer die Eigenheiten einer Strasse innerorts ausmachen und welche Rolle dabei die Teilsysteme spielen.

Nachdem das vorhandene Normenwerk auf Innerorts-Aspekte durchforstet und die statistisch interessanten Grundfragen definiert waren, wurden mittels einer zielgerichteten Umfrage bei Städten und Gemeinden wichtige Aussagen zum Thema verfügbar gemacht:

- Die Gemeinden wurden in fünf Grösseneinheiten (Bevölkerungszahlen) aufgeteilt.
- Von den angefragten 210 Städten und Gemeinden beantworteten rund 70 die gestellten Fragen.

Alle teilnehmenden Gemeinden wurden anonymisiert ausgewertet. Die Umfrageschwerpunkte waren:

- Kennwerte der Gemeinden
- Art der Organisation im Bauwesen
- Vorhandene Infrastruktur-Daten
- Art der EM-Handhabung
- Art und Bedeutung der Teilsysteme im EM
- Art der Koordination der Teilsysteme.
- Eigenheiten bezüglich Eigentümer, Nutzer, Funktion und Konstruktion/Geometrie der Strassen
- Eigenheiten im Kontext der gegenseitigen Teilsystem-Abhängigkeiten

Die ausgewerteten Daten bilden die "Eigenheiten innerorts" eindrücklich ab und lassen die daraus abzuleitenden Konsequenzen gut erkennen. Sie können als Grundlage für den Aufbau einer Grundnorm und des Hauptprozesses zum Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden verwendet werden.

## Ergebnisse

Aus den Umfragen lässt sich bilanzieren:

- nur vereinzelte (ganz kleine) Gemeinden vergeben ihre Bauorganisation extern
- die Koordination der Teilsysteme verläuft meist direkt und situationsbezogen und ist verbesserungswürdig, weil wenig systematisiert
- nur knapp 30% der Strassenfläche innerorts wird nach einer Erhaltungsstrategie bewirtschaftet
- die Gemeinden nutzen die für das EM einsetzbaren Normen relativ wenig
- zu einem wirksamen (standardisierten) EM besteht meist Unterstützungs- und Handlungsbedarf
- für die Strassen hat innerorts der MIV die grösste Bedeutung; der OeV ist vorab für Städte wichtig
- die Einwirkungen der Teilsysteme auf das System Strasse sind gross
- die Normenkenntnisse sind (ausser in Städten und grösseren Gemeinden mit professioneller Bauorganisation) verbesserungswürdig

Daraus kann gefolgert werden:

- die Bauorganisationen funktionieren - zwar auf unterschiedlichem Level - praktisch in allen Gemeinden
- die Erhaltungsstrategien spielen - ausser in grösseren Gemeinden und Städten - noch keine grosse Rolle
- ein standardisiertes EM wird (noch) viel zu wenig angewandt
- die Koordination der verschiedenen Teilsysteme und der Mitwirkenden (Politik, Finanzen etc.) ist im EM innerorts eminent wichtig und entsprechend zu fördern

Die Konsequenzen sind:

- der erzielbare Nutzen und Gewinn bei fachkundiger Normenanwendung muss überzeugend dargelegt werden; dafür müssen auch die politischen Entscheidungsträger gewonnen werden.
- die EM-Anwendung muss verständlicher gemacht werden
- die EM-Anwendung muss vereinfacht werden
- es sind entsprechende Instrumente zu entwickeln
- der Koordination ist im EM-Prozess entsprechend Rechnung zu tragen

## Empfehlung

Um das EM in Städten und Gemeinden besser zu verankern und gewinnbringend anzuwenden, müssen die einsetzbaren Instrumente folgende Merkmale aufweisen:

- einfach sein
- standardisierte Abläufe fördern
- einen geringen Aufwand erzeugen
- die politischen Prozesse (auch Finanzierungen) berücksichtigen
- die Summe der Einzelmassnahmen aus den Teilsystemen im Gesamtsystem optimieren
- alle Beteiligten ab Strategie bis Umsetzung koordinieren

Als Grundlage zum Aufbau dient der Hauptprozess, wie er im Forschungsbericht vorgestellt wird. Das Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden lässt sich demnach in drei Teilprozesse aufgliedern:

- den politischen Prozess, welcher sich stets wiederholt
- den Planungsprozess, welcher ebenso zyklisch verläuft
- den Projektprozess, der sich auf die Realisierung von Massnahmen ausrichtet.

# Summary

## Facts

Some 2'800 communities as well as the 26 Cantons and the Federal Government jointly operate and manage the Swiss public road network. The Cantons and the Federal Government, who are mainly in charge of the roads in non-urban areas, both run agencies for the traffic network's maintenance management and frequently cooperate, using a straightforward set of standard regulations. Due to the comparatively low density of the non-urban road network, traffic subsystems other than roads and motorways play a subordinate role for the Cantons and the Government.

The situation in the communities is a different one. Unlike on the cantonal or federal level, matters of road maintenance management (RMM) are only handled by a body specifically designed for the purpose in some of the larger cities. Smaller communities do not normally have the resources for such a specialised approach. The level of professionalism with which RMM is handled therefore varies strongly with the size and means of a given community. What's more, a much wider range of traffic-related subsystems play a role in urban areas, which makes communal RMM invariably much more complex than its counterpart on cantonal or federal level.

The Cantons and the Federal Government have successfully set up and used RMM standards in the past. The communities do not have comparable tools for their purposes. Is there a need for a specific set of regulations and standards in order to streamline the processes of RMM in urban areas?

## Research

To answer the question in the previous paragraph, it had to be understood what characterises roads in urban areas and how that affects the communities. Research into the role of the different subsystems played a key role in this context.

After the existing standard regulations had been scrutinised for urban aspects of RMM, the statistically relevant basic questions were defined and a survey on the subject was conducted among community and city authorities.

- The targeted communities were divided into five groups, according to population figures.
- Of the targeted 210 communities and cities 70 took part in the survey.

The results of the survey were then anonymised and analysed. The following data was collected:

- communal key data
- organisation of the planning department
- infrastructural data
- current mode of RMM
- nature and importance of subsystems
- current mode of coordination between the subsystems
- data concerning owners, users, role and construction of the communal roads
- data concerning the interdependence of the existing subsystems

The data provided by the communities enabled an in-depth analysis of the specifics of urban roads and the consequences for communal authorities could be deduced. The establishment of related standard regulations could now be based on these results.

## **Results of the survey**

The survey suggests that...

- only very few (particularly small) communities enter public-private partnerships for their construction management and town planning.
- the coordination between the subsystems is not formalised and normally handled on an ad-hoc basis. There is room for improvement.
- only around 30 % of the communal roads are managed based on a maintenance strategy.
- the local authorities rarely ever consult the existing standard regulations.
- most communities need external support in order to conduct an effective (and standardised) traffic facility maintenance management.
- in smaller towns private transport has the highest impact on the RMM, while public transport only plays a notable role in cities.
- the effect of the different subsystems on the basic road-system is substantial.
- the skills in working with standard regulations are rather low (with the exception of larger towns which run a planning department).

The results of the survey allow for the following deductions:

- Despite the various levels of professionalism, RMM seems to be conducted to the satisfaction of public authorities in most cases.
- Maintenance strategies only seem to play a role in larger towns and cities.
- Regrettably, there seems to be a general lack of standardised RMM.

The consequences:

- The public authorities need to be made aware of the benefits and profits to be gained from a systematic use of standard regulations.
- The concept of standardised RMM has to be defined and communicated in a simple formula.
- The implementation of standardised RMM must be simplified.
- Tools to accomplish the points above are to be set in place.

## **Recommendation of the authors**

In order to successfully and profitably implement standardised RMM, the tools designed for the purpose have to...

- be simple to use
- enhance standardised processes
- require little time and effort
- take into account the political processes (including finances)
- bundle the measures related to the different subsystems in a sensible way
- coordinate the efforts of everybody involved throughout the entire process

The basis for the development of the tools mentioned above should be the main process as described in the research report. The RMM in cities and smaller communities can thus be divided into three sub-processes:

- The ever-recurring political process
- The planning-process, which is equally cyclical
- The project-related process which facilitates the implementation of measures

# Resumé

## Contexte

Quelque 2800 communes, les cantons et la Confédération gèrent et entretiennent le réseau routier public. Les cantons et la Confédération abordent les questions et les problèmes de manière ciblée, les confiant à des organisations professionnelles. Dans les zones non bâties, le système partiel «route» constitue l'élément central. En d'autres termes, la coordination avec les autres systèmes partiels, tels que les installations pour les eaux usées, l'eau, le gaz, l'électricité, les télécommunications, le chauffage à distance et la régulation du trafic, doit être axée sur les besoins de la route. Les procédures de gestion de l'entretien (GE) sont définies dans des normes aisément applicables.

Dans les communes en revanche, les tâches de gestion sont abordées de manières variées, selon la taille de l'organisation et ses disponibilités. En l'occurrence, les autres systèmes partiels, avec leurs particularités et leurs exigences spécifiques, revêtent une grande importance.

Comment se présentent les processus de GE à l'intérieur des localités? Faudrait-il élaborer une norme de base et des normes dérivées spécifiques pour la GE dans les villes et les communes, en se fondant sur les spécificités des zones bâties et de ce qui en découle?

## Investigations

Pour répondre convenablement aux questions posées, des investigations détaillées étaient nécessaires pour connaître les particularités des routes dans les zones bâties et en tirer des conclusions adéquates. A cet effet, il a fallu définir les caractéristiques des routes à l'intérieur des localités et étudier le rôle que jouent les différents systèmes partiels.

Les normes existantes ont alors été épluchées afin de dégager les aspects pertinents pour l'intérieur des localités, et les questions fondamentales d'un point de vue statistique ont été définies. Ensuite, une enquête ciblée a été menée auprès des municipalités et des communes pour réunir les informations déterminantes sur le sujet.

- Les communes ont été réparties en cinq catégories par taille (nombre d'habitants).
- Le questionnaire a été envoyé à 210 villes et communes. Quelque 70 ont répondu aux questions.

L'évaluation des communes a été anonymisée. L'enquête a porté essentiellement sur les points suivants:

- valeurs caractéristiques des communes
- type d'organisation dans le domaine de la construction
- données existantes sur l'infrastructure
- modalités de la GE
- type et importance des systèmes partiels dans la GE
- type de coordination entre les systèmes partiels
- particularités s'agissant des propriétaires, des utilisateurs, de la fonction et de la construction/géométrie des routes
- spécificités des interdépendances entre les différents systèmes partiels.

Les données récoltées reflètent bien les caractéristiques de l'intérieur des localités et permettent d'en tirer des conclusions pertinentes. Elles peuvent servir de base pour l'élaboration d'une norme de base et la définition du processus central d'entretien des routes dans les villes et les communes.

## Résultats

Il ressort de l'enquête que:

- seules de rares (très petites) communes confient l'organisation de la construction à des tiers
- la coordination entre les systèmes partiels est généralement directe et liée à une situation donnée; des améliorations sont possibles, notamment une systématisation
- à peine 30% de la surface routière à l'intérieur des localités sont gérés selon une stratégie d'entretien
- les communes utilisent relativement peu les normes établies pour la GE
- il y a un besoin de soutien et d'action pour parvenir à une GE efficace (standardisée)
- le TIM revêt la plus grande importance pour les routes à l'intérieur des localités; les TP sont importants dans les villes surtout
- les répercussions des systèmes partiels sur la route sont considérables
- la connaissance des normes doit être améliorée (sauf dans les villes et les grandes communes disposant d'une organisation de la construction professionnelle)

Les conclusions suivantes peuvent en être tirées:

- l'organisation de la construction fonctionne dans pratiquement toutes les communes, même si les niveaux de professionnalisation sont très variables
- les stratégies d'entretien ne jouent qu'un rôle mineur, sauf dans les grandes communes et les villes
- la GE standardisée est (encore) beaucoup trop rare
- la coordination entre les différents systèmes partiels et entre les divers intéressés (milieux politiques, financiers, etc.) est extrêmement importante à l'intérieur des localités et doit par conséquent être encouragée

Conclusions:

- il faut présenter de façon convaincante les avantages d'une application correcte des normes et les économies réalisables de cette manière; pour ce faire, il faut persuader aussi les décideurs politiques
- l'application de la GE doit devenir plus compréhensible
- l'application de la GE doit être simplifiée
- il faut mettre au point des instruments pour ce faire
- il faut tenir dûment compte de la coordination dans le processus de la GE.

## Recommandations

Pour que la GE s'implante dans les villes et les communes et puisse être appliquée efficacement, les instruments proposés doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- être simples
- favoriser une standardisation des procédures
- requérir peu de travail
- tenir compte des processus politiques (et financiers)
- optimiser dans le système global les diverses mesures individuelles qui devraient être prises dans les systèmes partiels
- assurer la coordination entre tous les intéressés, de la stratégie jusqu'à la mise en œuvre

Le processus principal tel qu'il est décrit dans le rapport de recherche doit constituer le fondement pour la conception de la GE dans les villes et les communes. Cette GE se répartit en trois processus partiels:

- le processus politique, qui est dans tous les cas pareil
- le processus de planification, qui se déroule tout aussi cycliquement
- le processus du projet, axé sur la mise en œuvre de mesures

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Ausgangslage und Aufgabenstellung .....</b>	<b>12</b>
1.1 Ausgangslage.....	12
1.1.1. Erhaltungsmanagement für Strassen .....	12
1.1.2. Nicht überbautes Gebiet.....	12
1.1.3. Überbautes Gebiet.....	13
1.1.4. Bedarf nach vermehrter Koordination im überbauten Gebiet .....	14
1.1.5. Gemeindegrossen und Strassenlängen .....	14
1.2 Aufgabenstellung.....	15
1.2.1. Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet.....	15
1.2.2. Analyse der Eigenheiten.....	15
1.2.3. Ableitung von Konsequenzen für das EM im überbauten Gebiet.....	16
1.2.4. Forschungsarbeit und Normen .....	17
1.3 Zielsetzungen .....	17
1.3.1. Die Forschungsarbeit.....	17
<b>2. Einflussfaktoren und Abgrenzungen.....</b>	<b>18</b>
2.1 Einflussfaktoren.....	18
2.2 Abgrenzungen .....	18
2.2.1. Zu vorhandenen Studien und Forschungen .....	18
2.2.2. Systemabgrenzung.....	18
2.2.3. Teilsysteme als unterirdische, nicht sichtbare Bauten .....	19
2.3 Begriffe und Begriffsdefinitionen .....	19
2.3.1. Teilsystem Strasse .....	19
2.3.2. Die andern Teilsysteme .....	20
2.3.3. Baulicher Unterhalt .....	20
2.3.4. Betrieblicher Unterhalt .....	20
2.3.5. Erneuerung .....	20
2.3.6. Verkehrstypen.....	20
2.3.7. Bauorgane (fachtechnisch).....	20
2.4 Wissensstand .....	21
2.4.1. Stand der Forschung .....	21
2.4.2. Normen .....	21
<b>3. Vorgehen.....</b>	<b>22</b>
3.1 Forschungsteam.....	22
3.2 Arbeitsschritte.....	22
3.3 Methodik.....	22
3.3.1. Inhomogenes Umfeld.....	22
3.3.2. Umfragebogen als zentrales Element.....	22
3.3.3. Unterschiedliche Städte- und Gemeindegrossen .....	22
3.3.4. Umfang der Umfrage; Rücklauf .....	23
3.3.5. Anonymisierte Aussagen .....	23

<b>4. Umfrage zu Eigenheiten von Strassenverkehrsanlagen in Städten und Gemeinden .....</b>	<b>24</b>
4.1 Umfrage bei den Städten und Gemeinden * .....	24
4.1.1. Art der Umfrage .....	24
4.1.2. Umfrage-Schwerpunkte .....	24
4.2 Allgemeine Bemerkungen .....	25
4.3 Kennwerte von Städten und Gemeinden .....	26
<b>5. Eigenheiten von Strassenverkehrsanlagen und Konsequenzen für das EM in Städten und Gemeinden .....</b>	<b>27</b>
5.1 Trends Schweiz .....	27
5.2 Eigenheiten bezüglich Eigentümer .....	28
5.2.1. Organisation des Bauwesens in Städten und Gemeinden .....	28
5.2.2. Strategische Ausrichtung .....	29
5.2.3. Kenntnisse der Infrastruktur .....	31
5.2.4. Stand Zustandsaufnahmen .....	32
5.2.5. Stand Erhaltungsmanagement .....	33
5.2.6. Bedarf bezüglich Erhaltungsmanagement .....	34
5.2.7. Koordination der Teilsysteme in Städten und Gemeinden .....	35
5.3 Eigenheiten bezüglich Nutzer .....	36
5.3.1. Wichtige Verkehrstypen in der Zentrums- und Randzone von Städten und Gemeinden .....	36
5.4 Eigenheiten bezüglich Funktion der Strassen .....	38
5.4.1. Strasse im Zentrum und in der Randzone von Städten und Gemeinden .....	38
5.5 Eigenheiten bezüglich Konstruktion/Geometrie von Strassen .....	40
5.6 Eigenheiten bezüglich Abhängigkeiten .....	41
5.6.1. Andere Teilsysteme .....	41
5.6.2. Weiche Faktoren .....	42
5.7 Umfrageergebnisse - Bilanz .....	44
5.7.1. Eigenheiten .....	44
5.7.2. Beurteilungen .....	44
5.7.3. Schlussfolgerungen .....	44
<b>6. Konsequenzen für die Erhaltung von Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet .....</b>	<b>45</b>
6.1 Herleitung der Konsequenzen .....	45
6.2 Übersicht Konsequenzen .....	46
<b>7. Hauptprozess für das Erhaltungsmanagement von Strassen in Städten und Gemeinden .....</b>	<b>50</b>
7.1 Wiederholender politischer Prozess .....	51
7.1.1. Politisches Leitbild .....	51
7.1.2. Leistungsziele, Budgets .....	52
7.1.3. Finanzplan und Budget .....	53
7.2 Wiederholender Prozess in den Teilsystemen .....	54
7.2.1. Strategische Planung im Teilsystem .....	54
7.2.2. Planungskoordination .....	55

7.2.3. Zustandsaufnahmen (TS Strasse).....	56
7.2.4. Massnahmenplanung und -Koordination .....	57
7.2.5. Projektaufträge koordinierte Bauvorhaben und Gesamtmassnahmenplan ....	58
7.2.6. Finanzbedarf.....	59
7.3 Realisierung .....	60
7.4 Zeitabläufe.....	61
7.5 Hilfsmittel.....	61
7.6 Organisation .....	61
7.7 Nutzen .....	61
<b>8. Umsetzung der Hauptprozesse / Handlungsbedarf .....</b>	<b>62</b>
<b>9. Verzeichnisse.....</b>	<b>64</b>
9.1 Tabellenverzeichnis.....	64
9.2 Abbildungsverzeichnis.....	64
9.3 Literaturverzeichnis .....	65
<b>Anhang A Fragenkatalog .....</b>	<b>66</b>

# 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

## 1.1 Ausgangslage

### 1.1.1. Erhaltungsmanagement für Strassen

Ein reibungsloser Verkehrsablauf und die uneingeschränkte Nutzung aller Infrastruktur-Teilsysteme sind selbstverständlich geworden. An diese Qualitätsstandards haben wir uns gewöhnt.

Rund 2'800 Gemeinden, die Kantone und der Bund betreiben und erhalten das öffentliche Strassennetz. Die Kantone und der Bund verfügen dazu über professionelle Organisationen, welche die anstehenden Probleme zielgerichtet bearbeiten. Bei den Gemeinden werden - je nach deren Grösse und verfügbarer Infrastruktur - die Managementaufgaben sehr unterschiedlich gehandhabt.

Ein Grossteil (72.1 %) der Schweizer Strassen verläuft im überbauten Gebiet.

Rechtliche Klassierung	Länge	%	Wiederbeschaffungswert
Gemeindestrassen	51'400 km	72.1	100 -130 Mrd. CHF
Kantonsstrassen	18'200 km	25.5	50 - 80 Mrd. CHF
Nationalstrassen	1'700 km	2.4	55 Mrd. CHF

Tabelle 1: Mengengerüst und Wiederbeschaffungswert der Schweizer Strassen gesamt; Quelle: BFS

### 1.1.2. Nicht überbautes Gebiet

Dieser Bereich betrifft vorab die Strassenanlagen des Bundes und der Kantone. Ausserorts ist normalerweise das Teilsystem Strasse die zentrale Grösse. Andere Teilsysteme spielen i.a. eine untergeordnete Rolle. Der **Koordinationsbedarf** richtet sich hauptsächlich nach den Bedürfnissen der Strassen.

Die Autobahnen und die Kantonsstrassen (als Durchgangs- und Verbindungsstrassen) bilden im nicht überbauten Gebiet eine Gruppe von Strassen, welche von den Teilsystemen höchstens am Rand betroffen werden:

- sie werden aufgrund verkehrstechnischer Parameter dimensioniert und gestaltet
- ihre Ansprüche an Unterhalt und Erneuerung richten sich nach den Bedürfnissen der Strasse
- die dazu notwendigen Normen sind vorhanden

Das Erhaltungsmanagement erfolgt in der Regel nach dem in der Norm SN 640 900a festgelegten Gesamtprozess des Erhaltungsmanagements.

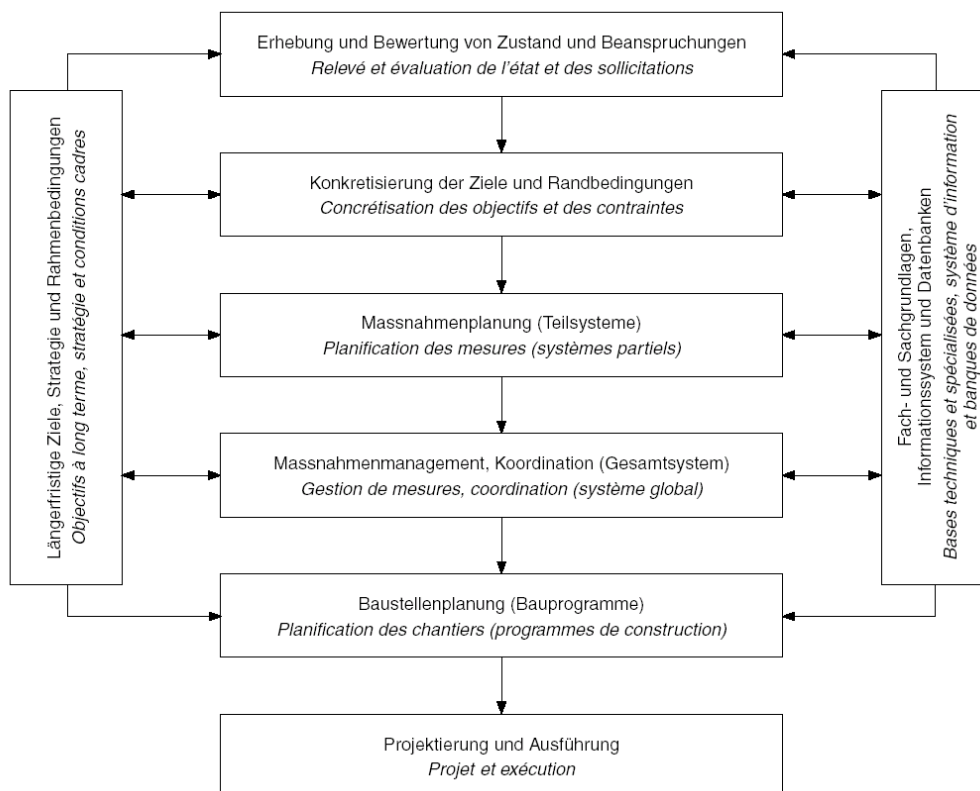


Abb. 1: Gesamtprozess EM nach Norm SN 640 900a

Für das nicht überbaute Gebiet werden in der Norm die drei Teilsysteme Strassen, Kunstbauten (Brücken/Tunnels) und elektromechanische Anlagen benannt.

Die Koordination dieser 3 Teilsysteme erfolgt in den Prozessschritten:

- Massnahmenmanagement, Koordination (Gesamtsystem)
- Baustellenplanung

### 1.1.3. Überbautes Gebiet

Die Innerortsbereiche in den Städten und Gemeinden sind heute und in Zukunft geprägt durch viele verschiedenartige Teilsysteme gemäss 2.3 mit zum Teil höchst unterschiedlichen Anforderungen, Nutzer-Eigenheiten und Interessen. Hier ist wesentlich mehr Koordinationsbedarf als ausserorts auszumachen.

Die Teilsysteme lassen sich in Strasse, Abwasser, Telekommunikation und Versorgungen für Wasser, Gas und Elektrizität und allenfalls Fernwärme aufgliedern.

Dazu kommen Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs (Tram/Bus) und der Verkehrstechnik bzw. Verkehrslenkung. In der Regel sind wenig Kunstbauten vorhanden und die elektromechanischen Einrichtungen beschränken sich auf städtische Gebiete.

Das Kostenbewusstsein und der Kostendruck haben in den vergangenen Jahren in den Verwaltungen stark zugenommen. Ebenso wurden in vielen Gemeinden neue Organisationsformen und Führungsinstrumente (wirkungsorientierte Führung, Budgets etc.) eingeführt. Diese verlangen eine erhöhte Kostentransparenz und vertiefte Kenntnisse der einzelnen Teilsysteme und deren Eigenheiten.

Die Erhaltung der Strassen wird über die Gemeinderechnung finanziert, welche jährlich budgetiert und von Volk genehmigt wird. Das Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden ist stark von diesen politischen Abläufen abhängig.

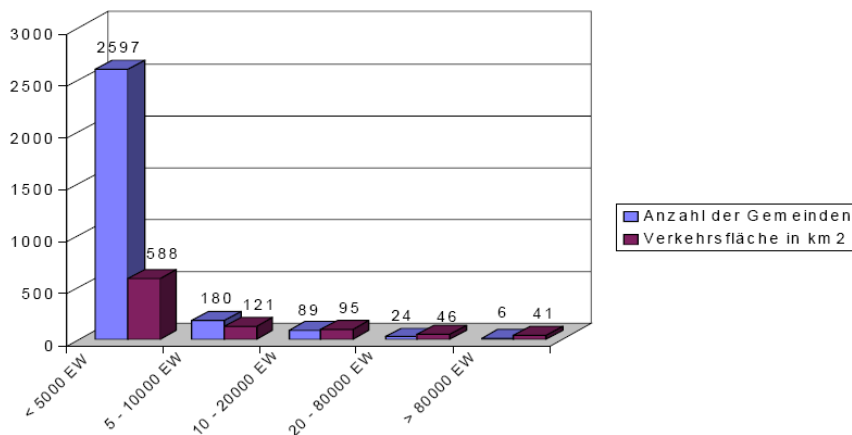
### 1.1.4. Bedarf nach vermehrter Koordination im überbauten Gebiet

Die heute verfügbaren VSS-Normen zum Thema Erhaltungsmanagement sind recht zahlreich. Sie befassen sich vorab mit den Strassen und teilweise mit andern Teilsystemen im Ausserortsbereich wie zum Beispiel Brücken, Tunnels oder elektromechanische Anlagen.

Um die Bedürfnisse der Koordination innerorts richtig abschätzen sowie die Abläufe des Erhaltungsmanagements entsprechend anpassen und mit geeigneten Normen unterstützen zu können, müssen die Eigenheiten der Städte und Gemeinden im Sinne von Grundlagen bekannt sein. Mit der vorliegenden Forschungsarbeit werden eben diese Grundlagen erarbeitet. Der Bedarf an zusätzlichen Kenntnissen ist gross und motiviert das Forschungsteam entsprechend.

### 1.1.5. Gemeindegrössen und Strassenlängen

Für die Schweiz gilt die nachfolgend aufgeführte Verteilung bezüglich Gemeindegrössen und den zugehörigen Strassenlängen:



Einwohner	Anzahl Gemeinden	% aller Gemeinden	Strassenfläche	% der gesamten Strassenfläche	Umfrage Anzahl Gemeinden
< 5000	2597	90%	588 km <sup>2</sup>	65%	28
5-10000	180	6%	121 km <sup>2</sup>	14%	17
10-20000	89	3%	95 km <sup>2</sup>	11%	15
20-80000	24	1%	46 km <sup>2</sup>	5%	3
>80000	6	0.2%	41 km <sup>2</sup>	5%	4
	2896	100%	891 km <sup>2</sup>	100%	67

Abb. 2: Verteilung Gemeindegrössen und zugehörige Strassenlängen; Quelle: Bundesamt für Statistik

90% der Gemeinden in der Schweiz haben weniger als 5'000 Einwohner. Diese besitzen zusammen ca. 2/3 der Verkehrsflächen. Das für Städte und Gemeinden postulierte EM muss somit auch für kleine Gemeinden anwendbar und finanzierbar sein (einfach und praxisnah bleiben).

## 1.2 Aufgabenstellung

### 1.2.1. Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet

Wie die im vorgängigen Kapitel aufgezeigten Fakten zeigen, bedarf es einer umfassenden Erforschung der Eigenheiten von Strassen im überbauten Gebiet. Daraus sind die Konsequenzen für das Erhaltungsmanagement der Strassenverkehrsanlagen im genannten Umfeld abzuleiten.

### 1.2.2. Analyse der Eigenheiten

Die Eigenheiten von Strassen beziehen sich auf:

- die Eigentümer
- die Nutzer
- die Funktion der Strassen
- die Konstruktion / Geometrie der Strassen
- die Abhängigkeiten der einzelnen Teilsysteme
- das Umfeld

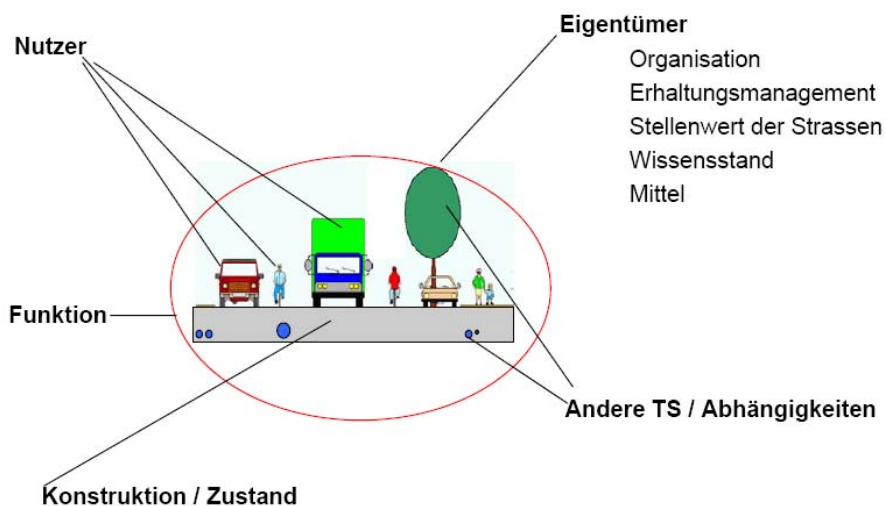


Abb. 3.: Eigenheiten von Strassen bezüglich verschiedener Kriterien

Insbesondere müssen für die überbauten Gebiete eruiert und analysiert werden:

Bezüglich Eigentümer

- Kennwerte der Gemeinden
- die Organisation des Bauwesens in den Gemeinden
- der Stand des EM in den Gemeinden
- die Bedürfnisse
- Vorhandene Finanzmittel

Bezüglich Nutzer

- wer ist Nutzer der Strassen?
- die Bedeutung der Nutzer
- Ansprüche der Nutzer an die Strassenverkehrsanlage
- siehe auch "Umfeld der Strassen"

#### Bezüglich Funktion der Strassen

- die Funktionen (Aufgaben) der Strasse
- die Bedeutung dieser Funktionen

#### Bezüglich Umfeld der Strassen

- AnwohnerInnen
- Gewerbe und Industrie
- Feste, Anlässe, Events
- Tourismus
- Werke mit Abwasser, Wasser, Gas, Fernwärme, Telekommunikation, Kabel-TV, Elektrizität

#### Bezüglich der Konstruktion / Geometrie der Strassen

- wie sind die Strassen im überbauten Gebiet konstruiert?
- wie sieht die Geometrie der Strassen im überbauten Gebiet aus?

#### Bezüglich der Abhängigkeiten der einzelnen Teilsysteme

- wie sind die Abhängigkeiten der Teilsysteme?
- wie beeinflussen die Teilsysteme das EM?

### **1.2.3. Ableitung von Konsequenzen für das EM im überbauten Gebiet**

Für die Ableitung der Konsequenzen aus den Eigenheiten standen folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- Wie kann die Massnahmenplanung des Gesamtsystems optimiert werden?
  - es fehlt oft eine vorausschauende Massnahmenplanung über 3 - 6 Jahre bei den einzelnen Teilsystemen
  - jedes Teilsystem optimiert sich wahrscheinlich nach dem eigenen Minimal-Aufwand-Prinzip und ist so schwierig ins Gesamtsystem zu integrieren
  - Auslöser für Strassen-Sanierungsprojekte sind in einem grossen Anteil der Fälle nicht der Strassenzustand, sondern einzelne oder mehrerer Teilsysteme
- Wie ist die Koordination im Gesamtsystem zu optimieren?
  - jedes Teilsystem hat sein Gewicht im Koordinationsprozess
  - das Gewicht wird durch verschiedene Faktoren geprägt, z.B. Finanzen, politische Überlegungen, Ereignisse etc.
  - die heutigen Koordinationsformen spielen wahrscheinlich eine wichtige Rolle

Eine weitere Frage stellt sich bezüglich der Arbeitshilfsmittel:

- Welche Hilfsmittel sind dazu notwendig?
  - Teilsysteme haben normalerweise individuelle (unterschiedliche) IT-Plattformen
  - Teilsysteme haben eigene Fachnormen
  - vorhandene Anlageinventare sind anlagespezifisch aufgebaut und haben uneinheitliche Bezugssysteme

## 1.2.4. Forschungsarbeit und Normen

Die heute nutzbaren Normen zum EM sind vorab durch das Teilsystem Strasse bestimmt und decken, wie bereits erwähnt, die ausserhalb der überbauten Gebiete liegenden Zonen ab. Die vorliegende Forschungsarbeit soll die Basis für die Grundnorm der Normengruppe "Städte und Gemeinden" liefern. Mit dem Aufbau der Normengruppe Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden (Norm VSS 640 980 als Grundnorm) wird das Normpaket Erhaltungsmanagement bedarfsgerecht ergänzt:

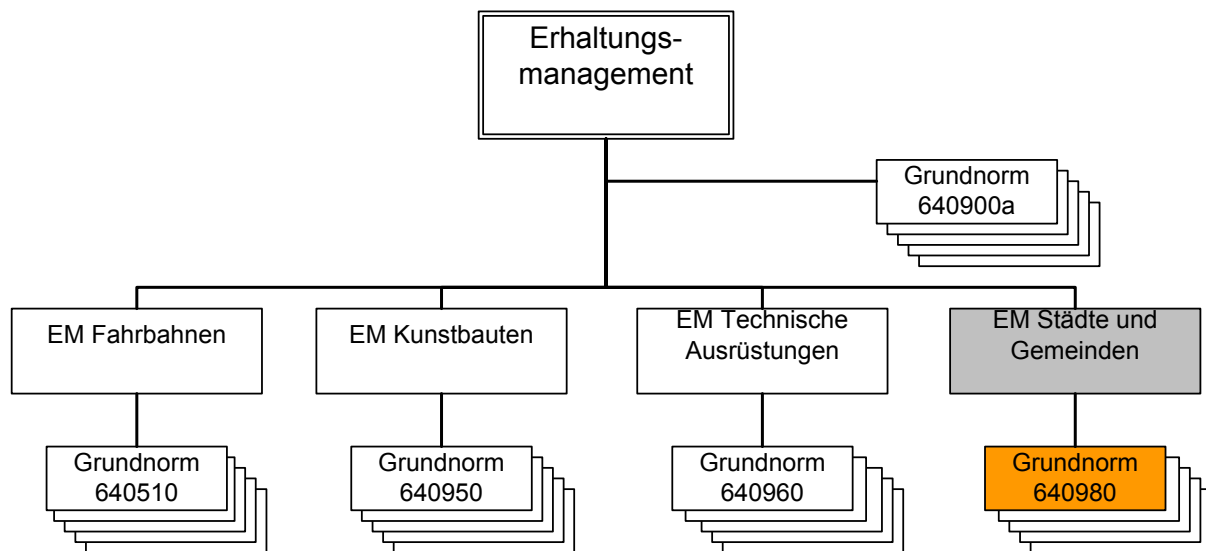


Abb. 4: Grundnorm SN 640 980 im Gesamtkonzept der VSS-Normen zum EM

## 1.3 Zielsetzungen

### 1.3.1. Die Forschungsarbeit

- stellt die Eigenheiten der Strassen im überbauten Gebiet dar und leitet die Konsequenzen der Strassenerhaltung für eine praxisnahe Umsetzung in Städten und Gemeinden ab
- bestimmt und beschreibt die bei der Koordination der Teilsysteme relevanten Bereiche und Teile für die Erhaltung der Innerortsstrassen
- zeigt die generellen Tätigkeitsabläufe der Strassenerhaltung im überbauten Gebiet auf
- bildet die Grundlage für die Norm VSS 640 980

Die aufzuzeigenden Mittel und Wege zur Lösung der anstehenden Probleme im Innerortsbereich müssen

- praxistauglich sein
- gut verständlich sein
- sowohl für Städte als auch Gemeinden verschiedener Grösse anwendbar sein
- kostengünstig sein

## **2. Einflussfaktoren und Abgrenzungen**

### **2.1 Einflussfaktoren**

Um den Themenbereich zielgerichtet bearbeiten zu können, müssen die Einflussfaktoren auf das EM vorgängig definiert werden. Dazu gehören, zusammengefasst:

- alle andern Teilsysteme im Strassenbereich
- die Aspekte des Betriebs und Unterhalts
- die Neu-, Aus- und Umbauten
- die Aspekte des Verkehrs (verschiedene Nutzer)
- die rechtlichen Vorgaben
- die finanziellen und politischen Vorgaben
- das Umfeld.

Die verschiedenen Parameter sind sowohl einzeln als auch im Zusammenspiel zu betrachten und gemäss ihrem Gewicht einzuordnen. Zentrale Grösse bleibt das Teilsystem Strasse in all seinen Formen und Funktionen.

### **2.2 Abgrenzungen**

#### **2.2.1. Zu vorhandenen Studien und Forschungen**

Im Zentrum der Forschungsarbeit steht die Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen in den überbauten Gebieten. Bekannte Daten aus bereits veröffentlichten Arbeiten sollen nicht wiederholt werden.

#### **2.2.2. Systemabgrenzung**

Das nachfolgende Bild zeigt den generellen Ablauf des EM auf. Von einer Gesamtstrategie über alle Teilsysteme gelangt man zur Objektsicht, welche die Zustandesaufnahme und die Massnahmenplanung beinhaltet. In der Koordination werden die Objektsichten abgeglichen und daraus koordinierte Bauvorhaben abgeleitet.

Unsere Forschungsarbeit legt den Fokus in den Bereich der Strategie und Koordination auf alle Teilsysteme. Bei der Objektsicht wird jedoch lediglich das Teilsystem Strasse behandelt. Dabei werden die koordinierten Bauvorhaben formuliert, ohne auf eine spätere Realisierung einzugehen.

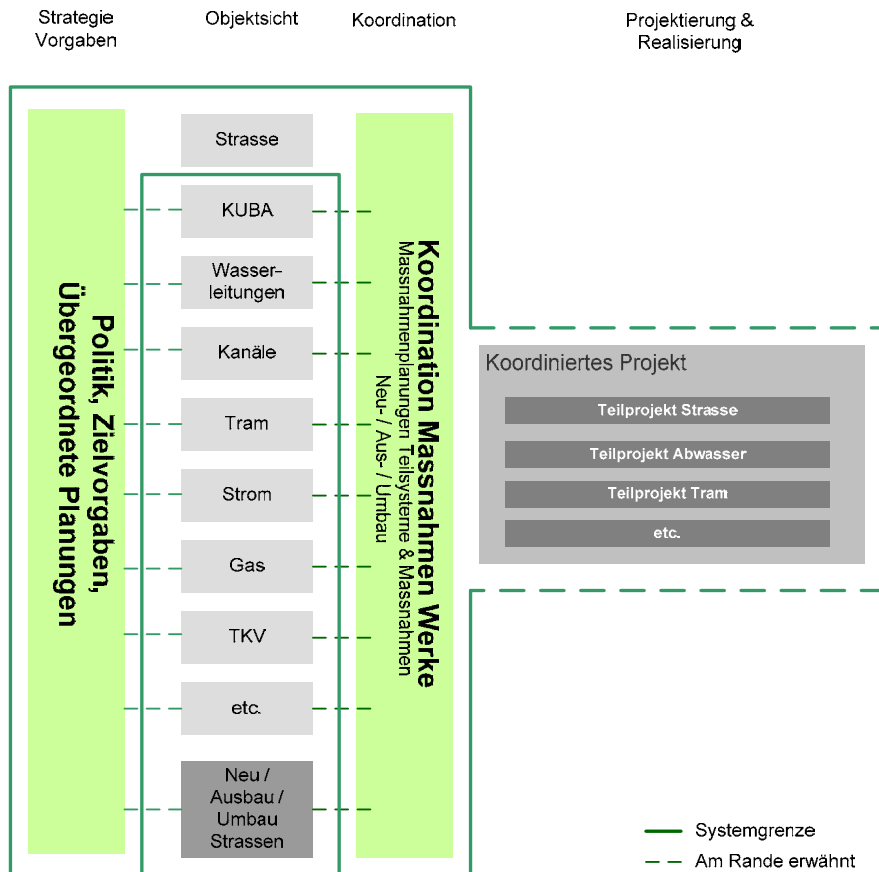


Abb. 5: Systemabgrenzung Strasse und Teilsysteme

### 2.2.3. Teilsysteme als unterirdische, nicht sichtbare Bauten

Im Untergrund, meist im Bereich von Verkehrsanlagen, sind in der Schweiz folgende Infrastrukturanlagen in Form von Leitungen eingebaut:

- ca. 53'000 km Wasserleitungen [3]
- ca. 16'000 km Gasleitungen [3]
- ca. 40'000 km öffentliche Abwasserleitungen [3]
- ca. 80'000 km private Abwasseranschlüsse [3]

## 2.3 Begriffe und Begriffsdefinitionen

Die Begriffe zum Thema Erhaltungsmanagement sind im Anhang der Norm 640 900a erläutert. Im Folgenden wird lediglich auf einige spezielle Begriffe eingegangen.

### 2.3.1. Teilsystem Strasse

Dazu gehören alle Verkehrsflächen wie Strassen, Trottoirs, Rad- und Gehwege, Vorplätze, Parkieranlagen und sonstige Aufenthaltsräume für VerkehrsteilnehmerInnen. Es wird nach Strassen, Kunstbauten (Brücken, Durchlässe, Unterführungen, Tunnels etc.) und elektromechanischen Anlagen unterschieden.

### **2.3.2. Die andern Teilsysteme**

Dazu gehören alle Ver- und Entsorgungsanlagen, um die Anforderungen an die Infrastruktur bedarfsgerecht zu erfüllen. Dies sind:

- das Abwasser
- das Wasser
- das Gas
- die Elektrizität
- die Telekommunikation
- die Fernwärme
- die Einrichtungen für die Verkehrslenkung
- die Einrichtungen des OeV wie Schienen, Signale und Fahrleitungen, Sicherheits- und Halteeinrichtungen

### **2.3.3. Baulicher Unterhalt**

Er umfasst bauliche und technische Massnahmen zur Gewährleistung der Bauwerksicherheit, der Aufrechterhaltung der Anlagesubstanz und der Anlagefunktion.

### **2.3.4. Betrieblicher Unterhalt**

Er umfasst alle notwendigen Reinigungs- und Pflegearbeiten, um eine sichere und bedarfsgerechte Nutzung der Verkehrsanlage zu gewährleisten. Dazu gehört z.B. bei der Strasse die Reparatur kleiner Fahrbahnschäden und bei den Abwasserkanälen das periodische Durchspülen der Rohrleitungen und der Schächte.

### **2.3.5. Erneuerung**

Diese umfasst den gleichwertigen Ersatz einer Anlage, welche die an sie gestellten Anforderungen und Sicherheiten nicht mehr vollumfänglich erfüllen kann.

### **2.3.6. Verkehrstypen**

Diese werden durch die Teilmengen aller VerkehrsteilnehmerInnen und Nutzer gebildet. Sie lassen sich in die Sparten MIV (motorisierter Individualverkehr), OeV (öffentlicher Verkehr), LAV (Langsamverkehr mit Fussgänger- und RadfahrerInnen) aufteilen. Dazu kommen alle Ausnahmetransporte. Der Verkehr wird auch als ruhende Einheit (Parkierung) wahrgenommen.

### **2.3.7. Bauorgane (fachtechnisch)**

Dazu gehören, je nach Gemeindegrösse, professionelle Organisationen oder solche - am meisten vorkommend - in nebenamtlicher Form mit beigestellten Fachpersonen (z.B. Planungs-, Bau- und Werkkommissionen).

## **2.4 Wissensstand**

### **2.4.1. Stand der Forschung**

Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurde eine Recherche über vorhandene Forschungsarbeiten zum Thema EM im überbauten Gebiet durchgeführt. Es zeigte sich, dass zahlreiche Arbeiten und Publikationen zu Teilthemen des EM vorliegen. Diese beziehen sich jedoch praktisch nie ausschliesslich auf die Strassen im überbauten Gebiet.

Weil diese Forschungen häufig auch durch Bundesämter finanziell unterstützt wurden, beziehen sich diese Arbeiten meist auf das nationale und überkommunale Strassennetz. Die Erkenntnisse dieser Arbeiten sind nur teilweise auf das kommunale Strassennetz übertragbar. Da die Strassen in diesen Arbeiten meistens jedoch als eigenständiges System angesehen werden, innerhalb welchem ein eigenständiges EM und eine Optimierung erfolgen können, sind die Resultate dieser Arbeiten für das kommunale Strassennetz nur beschränkt anwendbar. Die Abhängigkeiten des Systems Strasse zu anderen Teilsystemen beeinflussen das im überbauten Gebiet wesentlich.

Lediglich die Publikation "Verfahren zur Finanzbedarfsprognose für die Strassenerhaltung bei Ortsdurchfahrten" (Heft 556, Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik, Bundesminister für Verkehr, Bonn-Bad Godesberg) befasst sich ausschliesslich mit kommunalen Strassen. Es geht in dieser Arbeit jedoch hauptsächlich um Modelle für die Massnahmenoptimierung auf Grund von Zustandswerten.

Die Forschungsarbeit VSS 1999/295 "Management der Strassenerhaltung für Strassennetze in Städten und Gemeinden" befasst sich mit der Thematik des EM im überbauten Gebiet.

Es wurden keine weiteren Arbeiten gefunden zu Themen wie: Einfluss der anderen Teilsysteme, Koordinationsbedarf innerhalb einer Gemeinde oder zu den Eigenheiten von Städten und Gemeinden und deren Konsequenzen auf das EM.

### **2.4.2. Normen**

In der Schweiz bestehen zahlreiche SN Normen zum Thema Erhaltungsmanagement von Strassen. Diese Normen sind ebenfalls hauptsächlich auf nationale und überkommunale Strassen ausgelegt und sind damit nur beschränkt anwendbar für das kommunale Strassennetz.

## **3. Vorgehen**

### **3.1 Forschungsteam**

Das Forschungsteam setzt sich aus den beiden Komponenten "Theorie/Grundlagen" und "Praxis/Anwendung" zusammen. Die gewählte Kombination bietet Gewähr, dass beide Seiten - diese der Theorie und jene der Praxis - genügend zum Zug kommen.

Die Berner Fachhochschule übernimmt schwerpunktmässig den theoretischen - statistischen Teil mit der Umfrage bei den Gemeinden und deren Auswertung.

Die WIFpartner AG als praxiserprobte Spezialisten bearbeiten den Umsetzungs-Part von der Theorie zur Anwendung.

### **3.2 Arbeitsschritte**

Es ist - in Absprache mit dem Auftraggeber - wie folgt gearbeitet worden:

- vorhandenes Normenwerk und Publikationen (speziell zum EM) durchforsten
- für die Arbeit statistische Grundlagen erarbeiten
- Fragebogen für die Städte und Gemeinden aufbauen
- Umfrage bei den Städten und Gemeinden durchführen
- Eigenheiten und Konsequenzen ableiten
- ausgewertete Ergebnisse aus Fragebogen in den Forschungsbericht einbauen; Kernaussagen machen
- Normentwurf erarbeiten
- Forschungsbericht abschliessen

Die diversen Kontakte mit der Begleitgruppe EK 7.10 (Expertenkommission) und der FK 7 (Fachkommission) haben ermöglicht, die anvisierten Fragen zielgerichtet anzugehen und bedarfsgerecht zu bearbeiten.

### **3.3 Methodik**

#### **3.3.1. Inhomogenes Umfeld**

Eingedenk der Tatsache, dass die angesprochenen Städte und Gemeinden sehr unterschiedliche Profile und Organisationen zum Thema Strasse und zur Infrastruktur haben, musste die anzuwendende Methodik möglichst pragmatisch ausgerichtet werden.

#### **3.3.2. Umfragebogen als zentrales Element**

Um möglichst viele Eigenheiten aus dem Kreis der Städte und Gemeinden zu erfahren, mussten die Kernfragen möglichst direkt gestellt werden. Deren inhaltliche Schwerpunkte sind unter 4.1 zusammengestellt.

#### **3.3.3. Unterschiedliche Städte- und Gemeindegrössen**

Um allgemein verständliche und nachvollziehbare Antworten zu erhalten, wurden bei der Analyse die Gemeinden in 5 Grössenkategorien aufgeteilt:

- Gemeinden mit weniger als 5'000 Einwohnern
- Gemeinden mit 5'000 bis 10'000 Einwohnern
- Kleinstädte mit 10'000 bis 20'000 Einwohnern
- grössere Städte mit 20'000 bis 80'000 Einwohnern
- Gross-Städte mit mehr als 80'000 Einwohnern

Die Differenzierung und Auswertung nach Gemeindegrössen wurden gewählt, weil damit deren Organisationsstruktur, die Anforderungen an die Strassen und das Ausmass des Strasseninventars genügend berücksichtigt werden konnten. Die Bedeutung der Gemeinden hat somit einen wesentlichen Einfluss auf die Art, wie mit den Strassen umgegangen wird.

#### **3.3.4. Umfang der Umfrage; Rücklauf**

Es wurden rund 210 Gemeinden und Städte der Deutschschweiz (Bezüger des Leitfadens FES) angeschrieben. Der Rücklauf war äusserst erfreulich und ermöglicht uns, die gestellten Fragen recht breit abgestützt beantworten zu können. Der Rücklauf war wie folgt:

- 67 beantwortete Fragebogen oder ca. 32%
- davon ca. 55 als Papierversion
- davon ca. 12 elektronisch

#### **3.3.5. Anonymisierte Aussagen**

Sämtliche Antworten sind anonymisiert worden. Ein nicht erwünschter Gebrauch der Daten ist ausgeschlossen.

## **4. Umfrage zu Eigenheiten von Strassenverkehrs- anlagen in Städten und Gemeinden**

### **4.1 Umfrage bei den Städten und Gemeinden \***

#### **4.1.1. Art der Umfrage**

Es wurde eine umfangreiche Internet-Umfrage durchgeführt. Dabei wurden 210 Personen, welche den Leitfaden "Werterhalt von Strassen" beim FES bezogen haben, angeschrieben. Total wurden 67 Fragebogen ausgefüllt und zurückgesandt.

#### **4.1.2. Umfrage-Schwerpunkte**

Zum Forschungsthema sind Fragen zu folgenden Themen gestellt worden:

- A. Kennwerte der Gemeinde
  - Anzahl Einwohner
  - Art der Gemeinde
  - Fläche
  - Höhenlage
  - Steuerkraft pro Einwohner
- B. Organisation der Gemeinde im Bauwesen
  - eigene Bauverwaltung
  - externes Büro
- C. Infrastruktur wie gehandhabt
  - Leitbild da für Infrastruktur
  - Umfang Strassen
  - Erhaltungsstrategie Strassen
  - Infrastruktur-Daten (Teilsysteme)
  - Verkehrstypen im Zentrum, am Rand
  - Funktion der Strassen (Zentrum/Rand)
- D. Gemeinde und Erhaltungsmanagement (EM)
  - Zustand Strassen
  - Zustandsaufnahmen
  - Anwendung EM
- E. Einflussfaktoren auf EM für Strassen
  - Einflussfaktoren
- F. Koordination der Teilsysteme
  - spezielle Koordination
  - gute/schlechte Koordination
  - verbesserungswürdig / ok
- G. Geldaufwand in der Gemeinde
  - Aufwand baulicher, betrieblicher Unterhalt
- H. Individuelle Wünsche

*\*siehe dazu Fragebogen im Anhang des Berichts*

## 4.2 Allgemeine Bemerkungen

Mit der Umfrage sind praktisch alle Gemeindegrößen und -arten erfasst worden. Die Menge der zurückgelaufenen Antworten ermöglicht den Aufbau einer nach Gemeindegrößen gegliederten Beurteilung der zu beantwortenden Fragen. Ebenso können aus den Antworten Richtungen und Trends herausgelesen und bedarfsgerecht interpretiert werden.

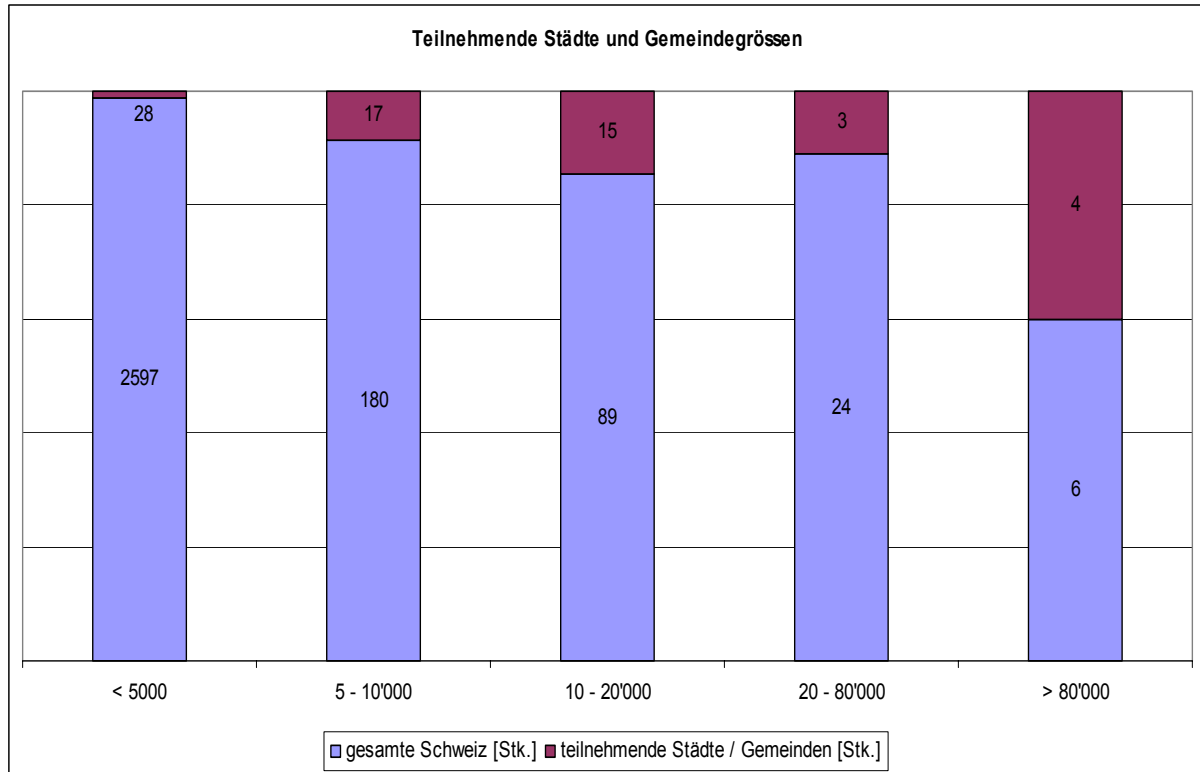


Abb. 6: Übersicht bezüglich der an der Umfrage beteiligten Gemeinden

Die obige Tabelle zeigt, dass die grösseren Städte und Gemeinden in der Umfrage sehr gut vertreten sind. Die kleinen Gemeinden (< 5000 Einwohner) sind prozentual gering vertreten. Im folgenden Kapitel wurden die Schlussfolgerungen der Umfrage jeweils auf die Schweiz über Anzahl der Gemeinden extrapoliert. Da einzelne Gemeindegruppen prozentual gering vertreten sind, hat diese Extrapolation nicht für alle Gemeindegrößen dieselbe Qualität (siehe Kap 5.1). Trotzdem kann eine solche Hochrechnung Trends für die Schweiz aufzeigen.

### 4.3 Kennwerte von Städten und Gemeinden

Die Tabelle 2 zeigt die Charakteristik der an der Umfrage beteiligten Gemeinden auf. Bei den kleinen Gemeinden handelt es sich hauptsächlich um ländliche Gemeinden. Bei den mittel-grossen Gemeinden sind die Agglomerationsgemeinden am stärksten vertreten. Bei den grossen Gemeinden handelt es sich um Städte.

	Einwohner < 5000	Einwohner 5 - 10'000	Einwohner 10 - 20'000	Einwohner 20 - 80'000	Einwohner > 80'000
<b>Ländliche Gemeinde [%]</b>	100	82	73	0	0
<b>Städtische Gemeinden [%]</b>	0	18	27	100	100
<b>Davon in Agglomeration [%]</b>	25	76	60	67	0

Tabelle 2: Kennwerte der Städte und Gemeinden

Aus den erfragten Kennzahlen (Laufmeter Gemeindestrasse pro Einwohner; Wiederbeschaffungswert pro Einwohner etc.) können keine eindeutigen Aussagen abgeleitet werden. Insbesondere die Angaben zum Wiederbeschaffungswert sind schwierig zu interpretieren. Es ist wahrscheinlich, dass nicht alle Gemeinden von derselben Grundlage für die Ermittlung des Wiederbeschaffungswertes ausgegangen sind.

## 5. Eigenheiten von Strassenverkehrsanlagen und Konsequenzen für das EM in Städten und Gemeinden

### 5.1 Trends Schweiz

Auf der Basis der durchgeführten Umfrage wurden Trends für die Schweiz abgeleitet. Da einzelne Gemeindegruppen in der Umfrage prozentual gering vertreten sind, hat diese Extrapolation nicht für alle Gemeindegrössen dieselbe Qualität. Trotzdem kann eine solche Hochrechnung Trends für die Schweiz aufzeigen.

Die Hochrechnung für die Schweiz wird an folgendem Beispiel kurz erklärt:

1. Umfrageresultat: 62% der befragten Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern sagten aus, dass sie eine eigene Bauverwaltung besitzen.
2. Umrechnung auf Schweiz: In der Schweiz existieren 2597 Gemeinden mit weniger als 5000 Einwohnern. 62% entsprechen somit 1610 Gemeinden. Dies entspricht 55.6% aller Schweizer Gemeinden (total 2896 Gemeinden).
3. Analog werden auch die anderen Gemeindegrössen hochgerechnet.
4. Werden die Resultate aller Gemeindegrössen zusammengezählt, kann eine Aussage gemacht werden, wie viel Prozent der Gemeinden eine eigene Bauverwaltung besitzen.

	Gemeindegrösse < 5000 EW	Gemeindegrösse 5-10'000 EW	Gemeindegrösse 10-20'000 EW	Gemeindegrösse 20-80'000 EW	Gemeindegrösse > 80'000 EW	Total
Umfrage: Gemeinden mit eigener Bauverwaltung	62%	100%	100%	100%	100%	
Anzahl Gemeinden dieser Grösse in der Schweiz	2597	180	89	24	6	2896
Anzahl Gemeinden mit eigener Bauverwaltung in der Schweiz	1610	180	89	24	6	1909
% Anteil aller Gemeinden mit eigener Bauverwaltung	55.60%	6.22%	3.07%	0.83%	0.21%	66%

Tabelle 3: Beispiel Hochrechnung Umfrageresultate auf Trend Schweiz

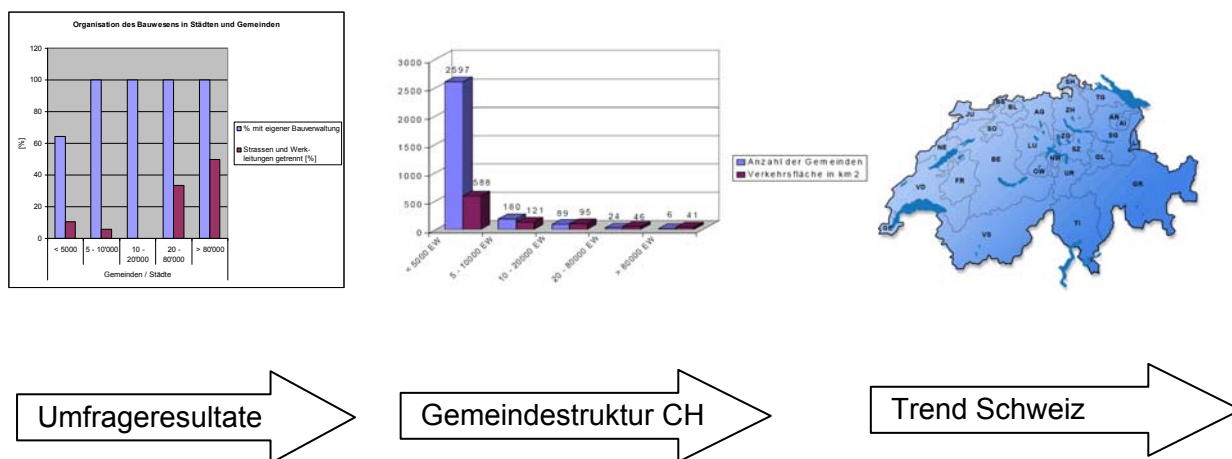


Abb. 7: Hochrechnung Umfrageresultate auf Trend Schweiz

## 5.2 Eigenheiten bezüglich Eigentümer

### 5.2.1. Organisation des Bauwesens in Städten und Gemeinden

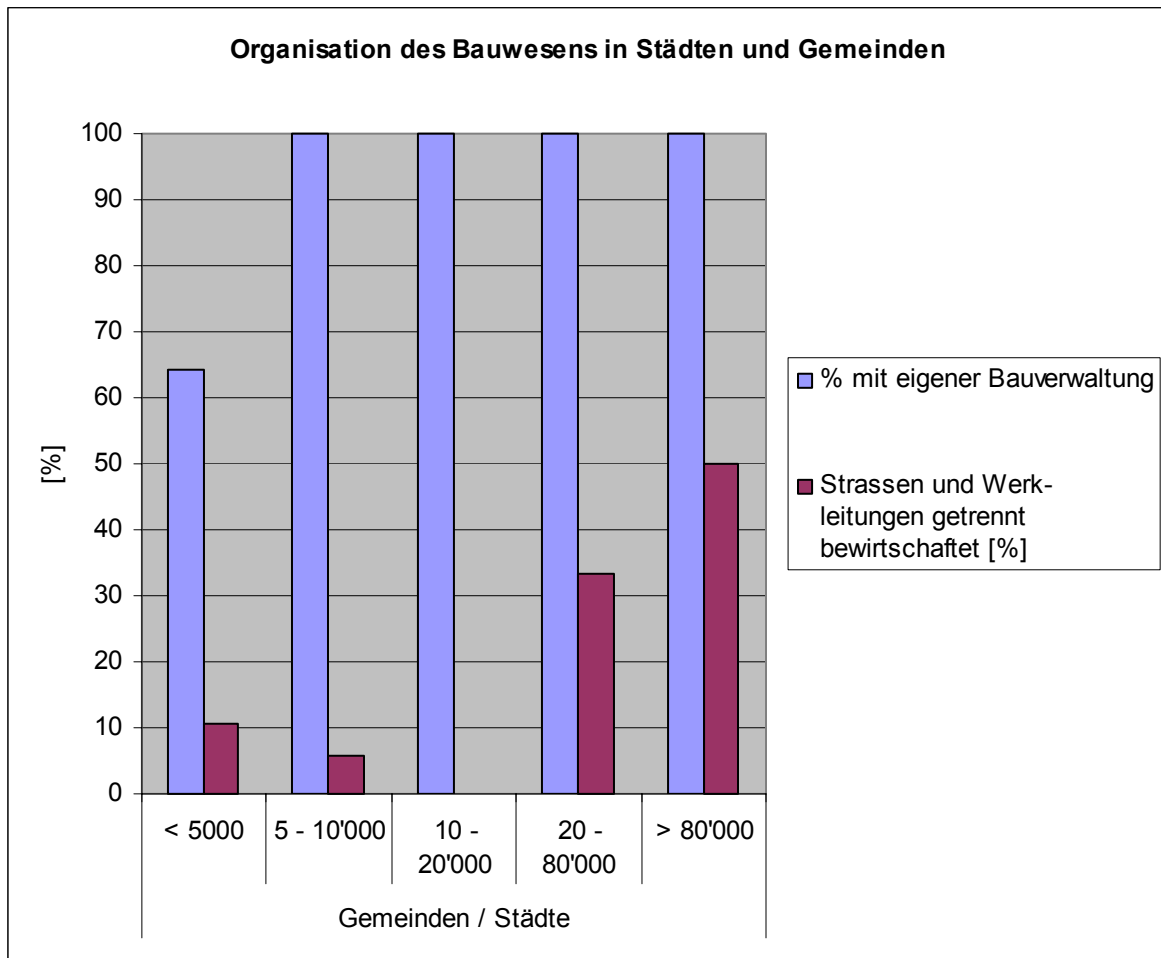


Abb. 8: Organisation des Bauwesens in Städten und Gemeinden

#### Interpretation der Umfrage-Antworten

Die befragten Gemeinden mit mehr als 5'000 Einwohnern verfügen praktisch alle über eine eigene Bauverwaltung. Etwa 30% der Gemeinden mit weniger als 5'000 Einwohnern sind ohne Bauverwaltung.

Die Extrapolation auf die Schweiz ergibt, dass anzahlmässig rund 2/3 aller Gemeinden der Schweiz über eine eigene Bauverwaltung verfügen. Damit werden etwa 2/3 aller Gemeindestrassen gemeindeintern bewirtschaftet.

Nur bei den grösseren Gemeinden werden die Strassen und Werkleitungen separat bewirtschaftet (ca. 10%).

Für das Erhaltungsmanagement heisst das, dass die Belange der Strassen und Werkleitungen in den meisten Gemeinden auf einfache Art koordiniert werden können.

## Eigenheiten

- Lediglich ganz kleine Gemeinden geben Bauverwaltung extern.
- 2/3 aller Gemeinden bzw. der Gemeindestrassenfläche werden durch gemeindeeigene Verwaltung bewirtschaftet.
- Nur grössere Gemeinden und Städte bewirtschaften ihre Strassen und Werkleitungen.
- Die Belange der Strassen und Werkleitungen werden nach einfachem Muster koordiniert.

## Beurteilung

- Die Resultate der Umfrage sind eindeutig und klar.
- Die Resultate der Umfrage scheinen plausibel.
- Es wurde nur nach den Werkleitungen gefragt. Es ist anzunehmen, dass in vielen Gemeinden andere Leitungssysteme wie Strom, Wasser, Telefon etc. nicht unter der Bauverwaltung laufen. Entsprechend ist die Koordination mit diesen Teilsystemen schwieriger.

## Schlussfolgerungen

- Das EM wird für Strassen und Werkleitungen mit den bestehenden Organisationseinheiten gut gelöst.
- Es sind keine neuen Organisationseinheiten zu schaffen.
- Das EM muss nach möglichst einfachem Muster ablaufen.
- Neben den Werkleitungen sind auch noch andere Teilsysteme in das EM zu integrieren.

## 5.2.2. Strategische Ausrichtung

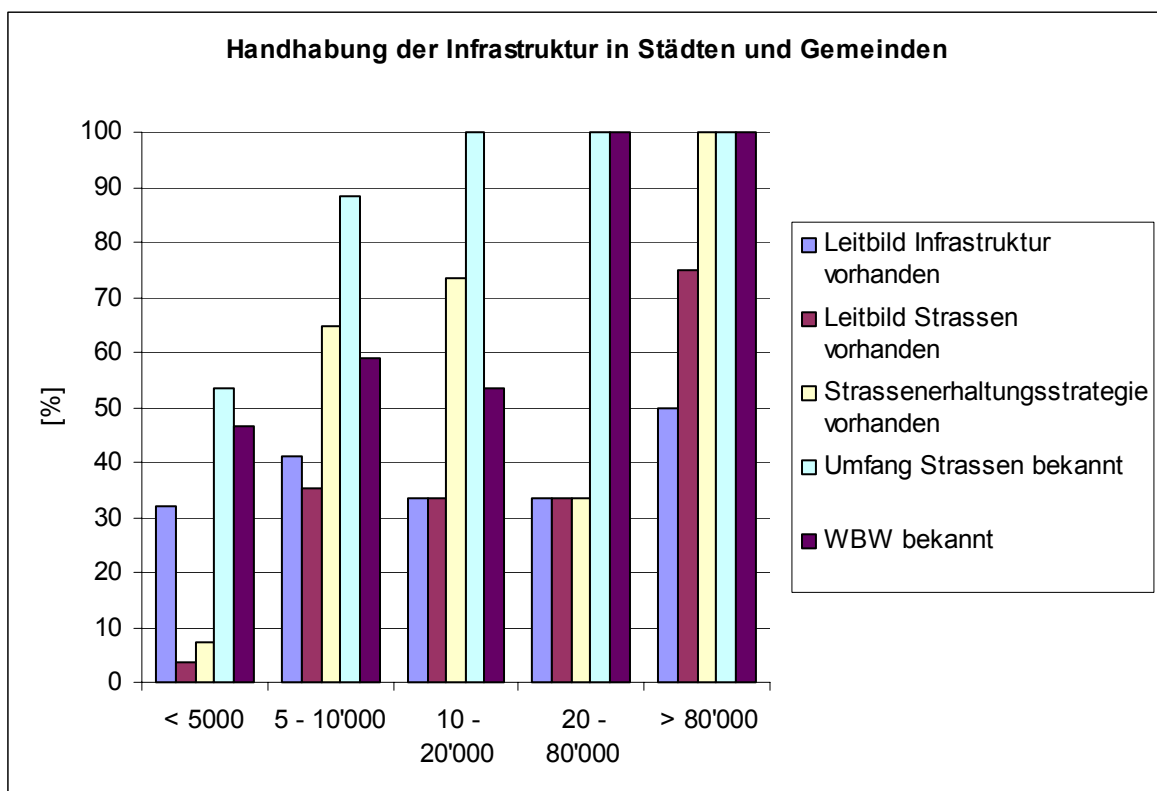


Abb. 9: Handhabung der Infrastruktur in Städten und Gemeinden

## Interpretation der Umfrage-Antworten

Die Abb. 9 zeigt, dass je grösser eine Gemeinde ist, desto stärker ist auch die strategische Ausrichtung. Bei den mittleren und kleinen Gemeinden verfügen lediglich 30 % über ein Leitbild für die Strassen- bzw. Infrastrukturbewirtschaftung.

Die Extrapolation der Umfrageresultate auf die ganze Schweiz ergibt, dass rund 1/3 aller Gemeindestrassen nach einer Strassenerhaltungsstrategie bewirtschaftet wird.

Der Wiederbeschaffungswert ist vor allem den grossen Gemeinden und Städten bekannt.

## Eigenheiten

- Lediglich die grossen Gemeinden und Städte (ca. 10% aller Gemeinden) bewirtschaften die Strassenfläche nach einem Leitbild. Das entspricht etwa 30% der gesamten Strassenfläche innerorts.
- Etwa die Hälfte aller Gemeinden kennt den Umfang und den Wiederbeschaffungswert ihrer Strassenanlagen.

## Beurteilung

- Aus der gestellten Frage geht nicht hervor, was unter Leitbild und Erhaltungsstrategie verstanden wird. Es ist anzunehmen, dass die vorhandenen Leitbilder und Strategien von sehr unterschiedlicher Qualität und Aussagekraft sind.
- Für die Koordination mit den anderen Teilsystemen sind die langfristige Planung und die strategische Ausrichtung von grosser Bedeutung. Ein Grossteil der Strassen wird jedoch nicht nach einer Strategie bewirtschaftet.
- Der Nutzen einer strategischen Ausrichtung einer Gemeinde wurde offenbar noch nicht überall erkannt. Es ist auch möglich, dass die Gemeinden diesbezüglich über zu wenig Fachkompetenz verfügen. Es ist daher zu überlegen, ob das EM von Strassen von kleinen Gemeinden nicht zusammengelegt werden kann (gemeindeübergreifende Organisationen wie Zweckverbände etc.).

## Schlussfolgerungen

- Die Inhalte der Leitbilder und Strategien sind zu standardisieren, um möglichst klare, untereinander vergleichbare Aussagen machen zu können.
- Die Strategie der Strassenbewirtschaftung ist mittels geeigneter Bearbeitungsraster zu standardisieren. Er muss so aufgebaut sein, dass er auch für die andern Teilsysteme nutzbar gemacht werden kann.
- Die Gemeinden müssen verstärkt auf den Nutzen einer konsequenten Strategie-Anwendung hingewiesen werden. Der erzielbare Nutzen muss verständlich und nachvollziehbar kommuniziert werden.

### 5.2.3. Kenntnisse der Infrastruktur

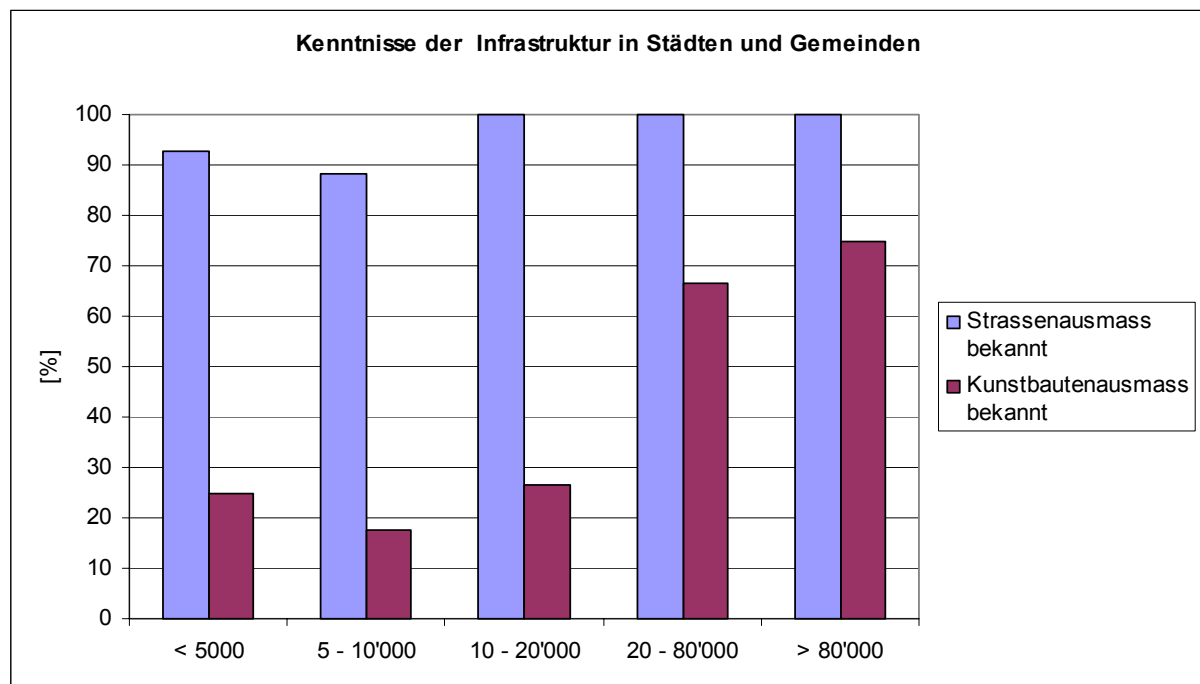


Abb. 10: Kenntnisse der Infrastruktur in Städten und Gemeinden

#### Interpretation der Umfrage-Antworten

Einem hohen Anteil der befragten Gemeinden ist das Ausmass der Strassen bekannt. Die Kunstbauten sind vorab in Städten dokumentiert.

#### Eigenheiten

- Das Ausmass der Strassen ist praktisch in allen Gemeinden bekannt.
- Das Ausmass der Kunstbauten ist nur in ca. 25 % aller Gemeinden bekannt.

#### Beurteilung

- Aus der Umfrage geht nicht hervor, wie gut und fundiert die Kenntnisse des Strassen- und Kunstbautenausmasses sind. Es ist anzunehmen, dass die Qualität und der Umfang dieser Kenntnisse je nach Gemeinde stark variiert.

#### Schlussfolgerungen

- Die Art und der Umfang der erwünschten Kenntnisse der Strassen und Kunstbauten sind zu definieren bzw. den Anwendern in Erinnerung zu rufen. Die Resultate müssen vergleichbar sein.
- Die einzelnen Bestandteile der Kenntnisse sind zu definieren.

## 5.2.4. Stand Zustandsaufnahmen

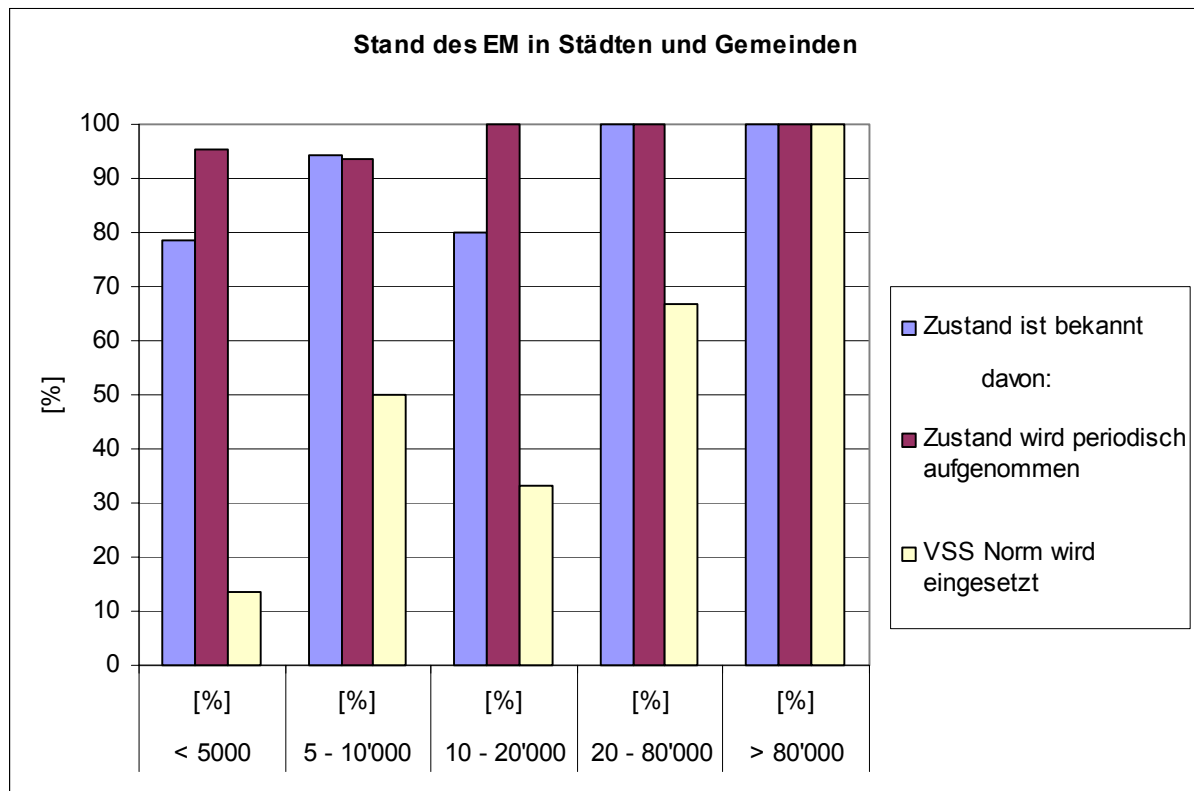


Abb. 11: Stand des EM in Städten und Gemeinden

### Interpretation der Umfrage-Antworten

Der Zustand der Strassen ist in ca. 2/3 aller Gemeinden bekannt. Der Einsatz der VSS Norm SN 640 925b als Grundlage für die Zustandsaufnahme ist nicht sehr weit verbreitet.

Analog fällt auch die Extrapolation auf die Schweiz aus:

Nur die Hälfte der Gemeindestrassen wird einer periodischen Zustandsaufnahme unterzogen. Bei ¼ der Strassen wird dabei die VSS Norm 640 925b angewandt.

### Eigenheiten

- Von über 2/3 der Strassenfläche ist der Zustand bekannt.
- Der Zustand von gut der Hälfte aller Strassen wird periodisch aufgenommen.
- Lediglich ca. 14 % aller Gemeinden wenden die VSS Norm 640 925b an.

### Beurteilung

- Es ist erstaunlich, wie wenig Gemeinden die Norm SN 640 925b für die Zustandsaufnahmen anwenden. Offenbar ist die Norm zu wenig bekannt oder wird als zu kompliziert in der Anwendung empfunden.
- Es führt ein Grossteil der Gemeinden eine Zustandsaufnahme durch. Aus Kap. 5.3.2 geht hervor, dass nur wenige Gemeinden eine strategische Ausrichtung im EM besitzen. Offenbar wird in vielen Gemeinden nach der Zustandsaufnahme keine langfristige Erhaltungsplanung und Strategie abgeleitet.

## Schlussfolgerungen

- Es ist zu hinterfragen, wieso die Norm SN 640 925a nicht mehr angewendet wird. Sind es inhaltliche Mängel oder ist der Einstieg in die Norm zu aufwendig oder zu kompliziert?
- Es müssen Wege und Massnahmen zur besseren Kommunikation über den Nutzen der Norm-Anwendung gefunden werden.
- Der Norm-Einstieg muss vereinfacht werden.

## 5.2.5. Stand Erhaltungsmanagement

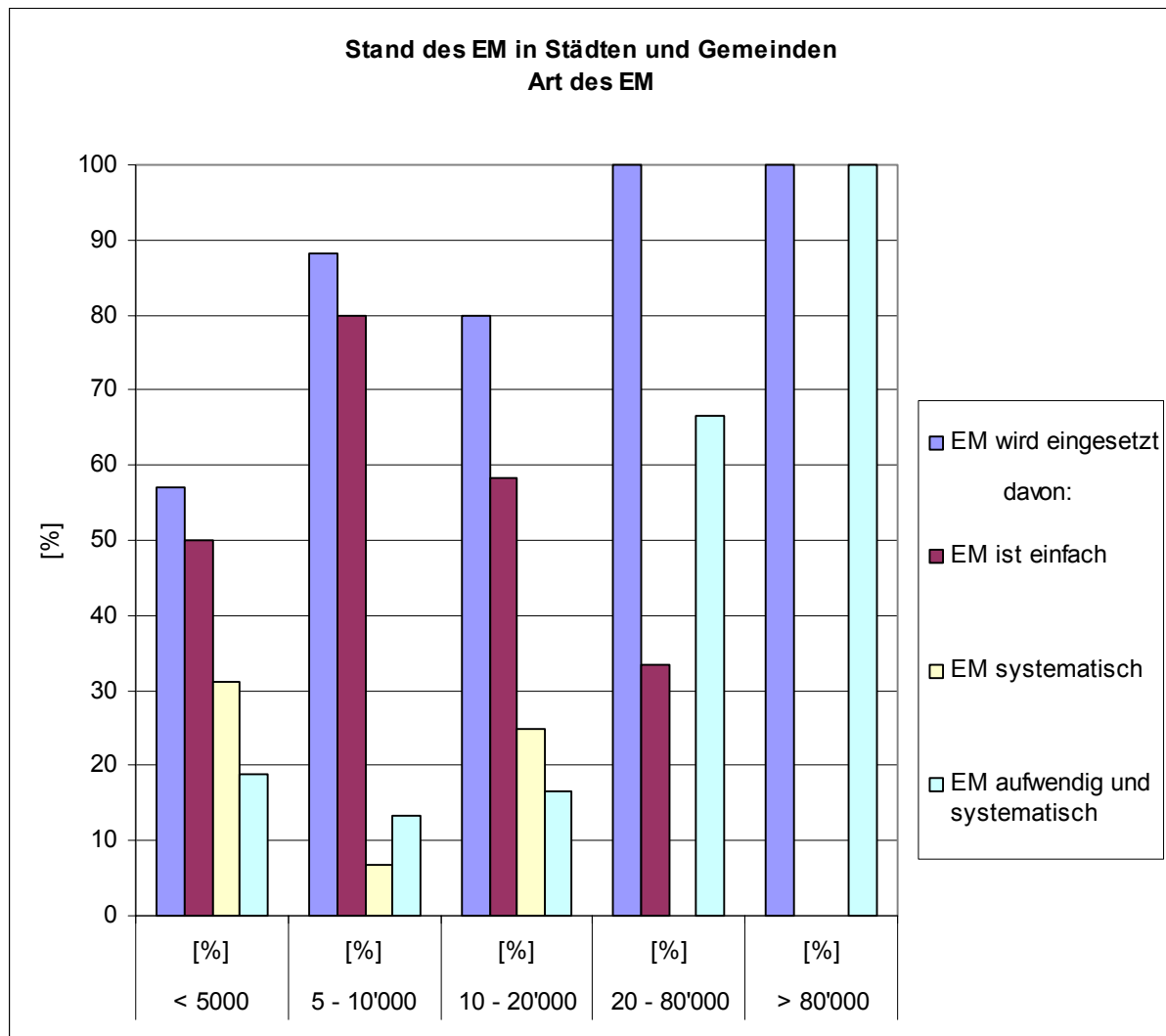


Abb. 12: Stand des EM in Städten und Gemeinden – Art des EM

### Interpretation der Umfrage-Antworten

Die grösseren der an der Umfrage beteiligten Gemeinden verfügen alle über ein EM. Je grösser die Gemeinden, desto komplexer und aufwendiger ist das EM. Bei den mittleren und kleinen Gemeinden verfügt etwa die Hälfte über ein einfaches EM. Vereinzelt (ca. 15%) besitzen auch kleinere Gemeinden ein systematisches EM.

## Eigenheiten

- Rund 60 % der Gemeinden verfügen über ein EM.
- Es kommen in den Gemeinden < 20'000 Einwohner vor allem einfache EM-Systeme zum Einsatz.
- Je grösser die Gemeinde, desto systematischer und aufwendiger ist das EM.

## Beurteilung

- In der Fragestellung ging nicht klar hervor, was als EM verstanden wird. Es muss angenommen werden, dass die vorhandenen EM-Systeme sehr unterschiedlich sind und im Umfang, in der Aussagekraft und der Tiefe stark variieren.

## Schlussfolgerungen

- Die EM-Systeme sind zu standardisieren.
- Es ist zu prüfen, ob für deren Umfang, Bearbeitungstiefe und Aussagekraft verschiedene Stufen eingerichtet werden sollen. Je nach Organisationsform und verfügbaren Arbeitskräften könnten in den Gemeinden die als sinnvoll erachteten Bearbeitungsstufen angewendet werden.

### 5.2.6. Bedarf bezüglich Erhaltungsmanagement

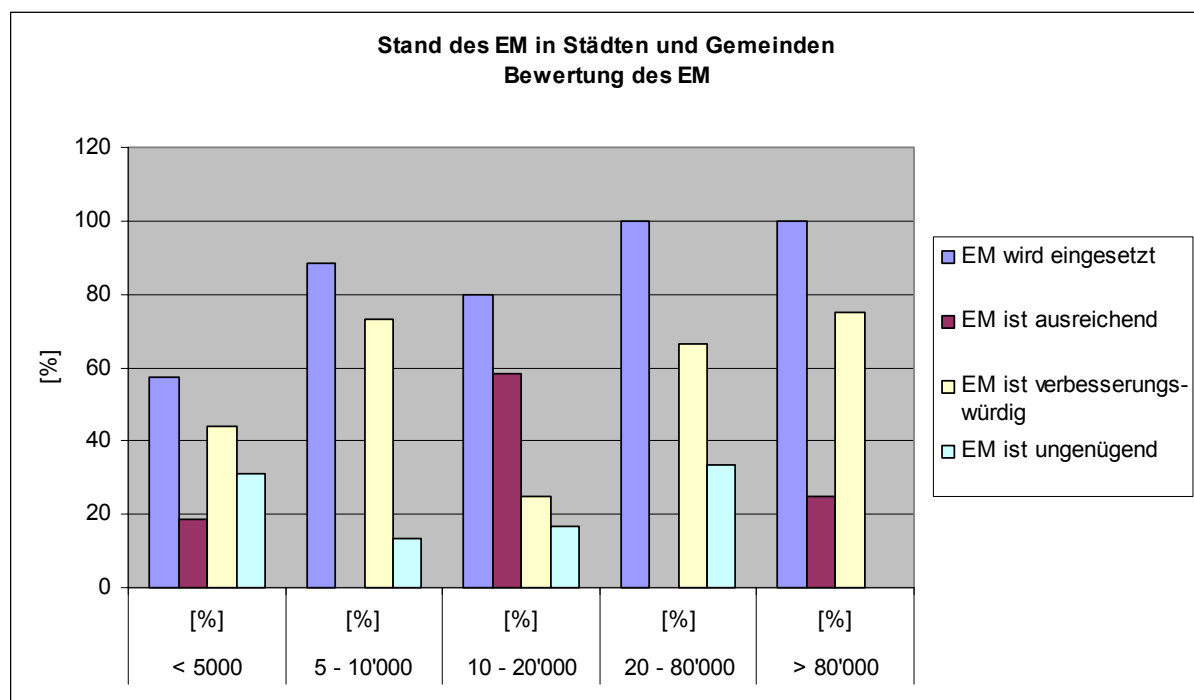


Abb. 13: Stand des EM in Städten und Gemeinden – Bewertung des EM

## Interpretation der Umfrage-Antworten

### Eigenheiten

- 35 % der Gemeinden sind mit ihrem EM zufrieden.
- 2/3 aller Gemeinden erachten das EM als verbesserungswürdig bzw. ungenügend.

### Beurteilung

- Der Anspruch an ein EM kann je nach Gemeinde sehr unterschiedlich sein.
- Es besteht Handlungsbedarf für alle Gemeindegrössen.

### Schlussfolgerungen

- Die Benutzerfreundlichkeit des EM muss verbessert werden, damit die Akzeptanz und die Anwendung des EM grösser wird.
- Es sollten vermehrt einheitliche und einfache Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden.

## 5.2.7. Koordination der Teilsysteme in Städten und Gemeinden

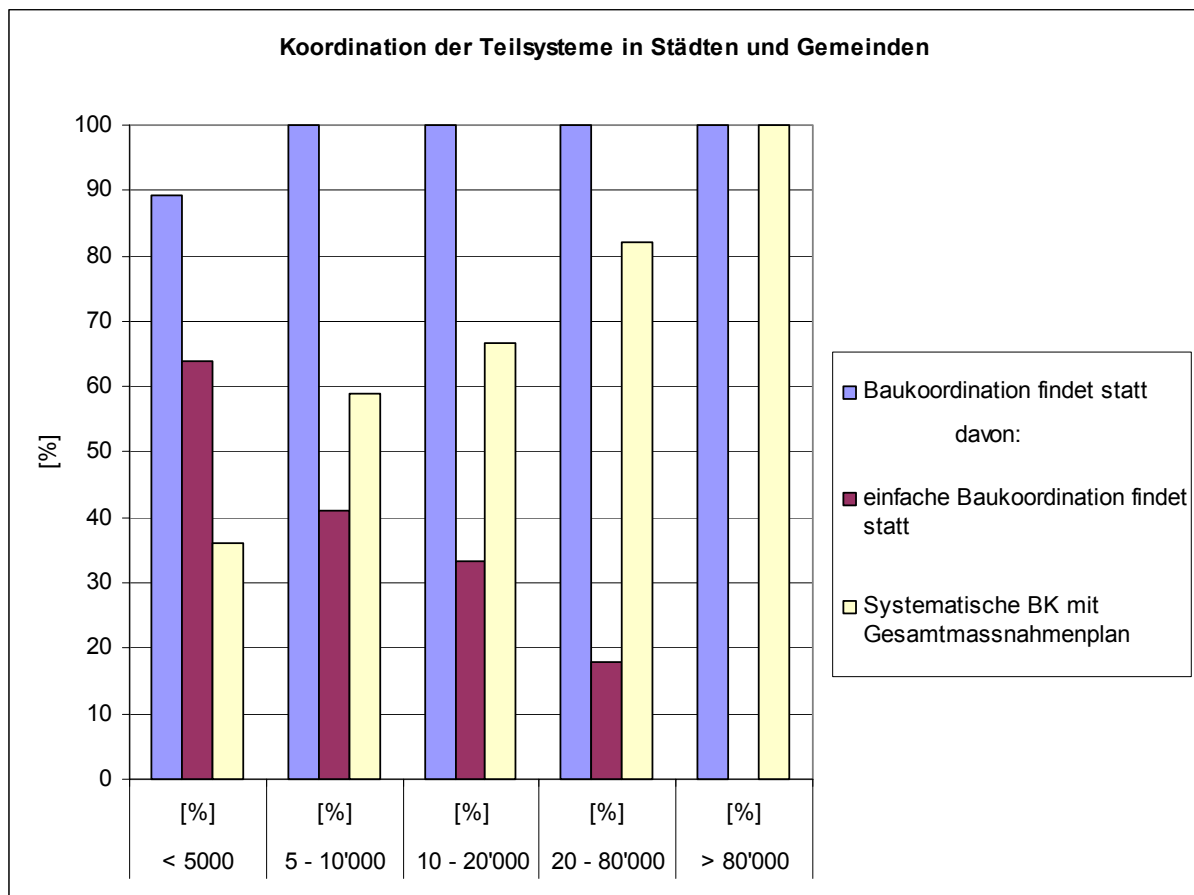


Abb. 14: Koordination der Teilsysteme in Städten und Gemeinden

## Interpretation der Umfrage-Antworten

Praktisch alle Gemeinden führen eine Baukoordination durch. Wahrscheinlich ist diese in kleinen Gemeinden vom Bedarf gesteuert und entsprechend - ohne grosse Systematik - aufgebaut. Die Resultate sind demzufolge mit andern Gemeinden schwierig zu vergleichen. Bei grösseren Gemeinden und Städten wird diese normgerecht angewandt.

## Eigenheiten

- Über 90 % der Gemeinden führen eine Baukoordination durch.
- Die Koordination ist vorab bei den kleinen Gemeinden ohne grosse Systematik.
- Aus der Umfrage geht auch hervor, dass 50 % der Gemeinden ihre Baukoordination als ungenügend und verbesserungswürdig erachten.

## Beurteilung

- Die eingegangenen Antworten weisen auf eine gewisse Unsicherheit in Sachen Baukoordination hin.
- Weil die Arbeit nicht systematisch bzw. nach vorgegebenen Standardisierungen angegangen wird, werden die Resultate kaum verglichen werden können. Damit ist deren Aussage nur von relativem Wert.

## Schlussfolgerungen

- Die Baukoordination ist zu standardisieren.
- Die dafür anwendbaren Arbeitsunterlagen müssen gut verständlich und einfach einsetzbar.
- Die Arbeitsunterlagen müssen die jeweils erwünschten Bearbeitungstiefen möglich machen. Je nach Gemeindegrösse bzw. verfügbarer Bauorganisation müssen die Unterlagen bedarfsgerecht angewendet werden können.
- Einfach und praxistauglich Arbeitshilfen sind gefragt.

## 5.3 Eigenheiten bezüglich Nutzer

### 5.3.1. Wichtige Verkehrstypen in der Zentrums- und Randzone von Städten und Gemeinden

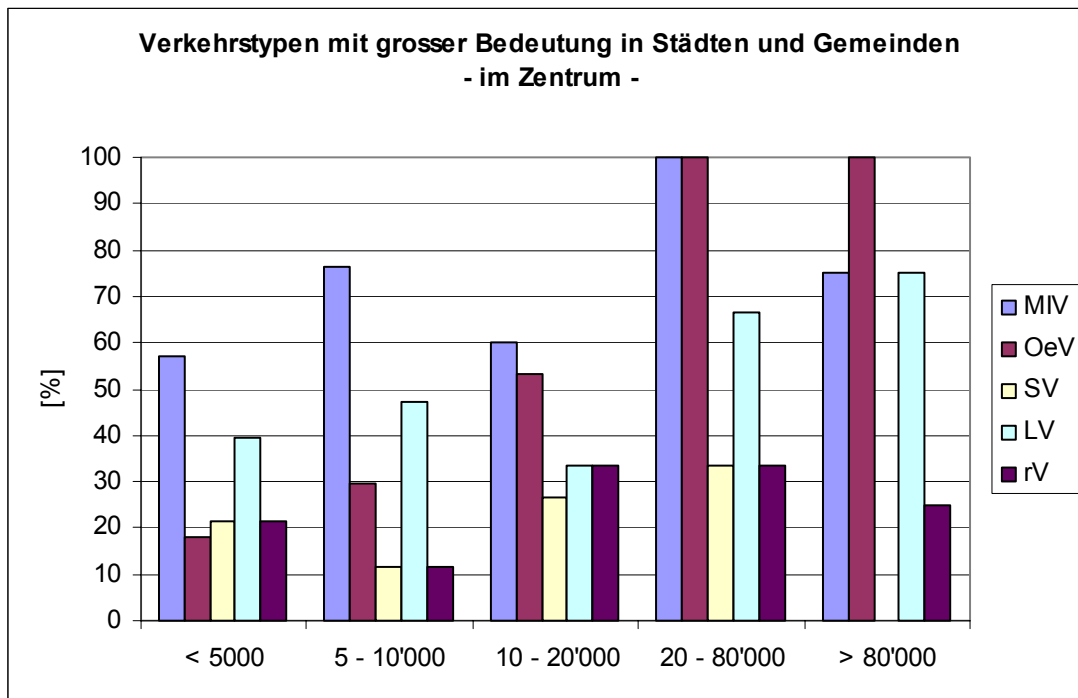


Abb. 15: Verkehrstypen mit grosser Bedeutung im Zentrum von Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich; MIV=Individualverkehr, OeV=öffentlicher Verkehr, SV=Schwererkehr, LV=Langsamverkehr, rV=ruhender Verkehr)

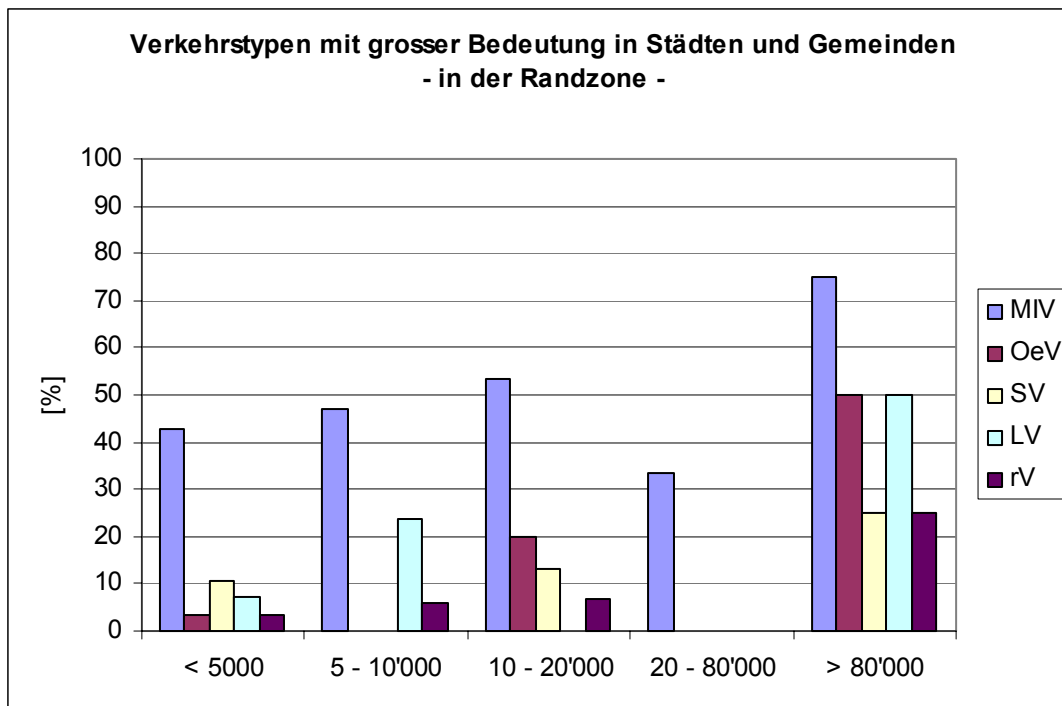


Abb. 16: Verkehrstypen mit grosser Bedeutung in der Randzone von Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich; MIV=Individualverkehr, OeV=öffentlicher Verkehr, SV=Schwerverkehr, LV=Langsamverkehr, rV=ruhender Verkehr)

### Interpretation der Umfrage-Antworten

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) und der Öffentliche Verkehr (OeV) spielen in Orts- und Stadtzentren eine wichtige Rolle. Die Bedeutung des OeV steigt mit zunehmender Stadtgrösse. In Zentren von mittelgrossen und grossen Städten hat der OeV die grösste Bedeutung bezüglich Massnahmen des Erhaltungsmanagements.

### Eigenheiten

- Der MIV hat in allen Gemeinden und Städten eine hohe Bedeutung in Sachen Massnahmen zum EM.
- Bei grossen Städten hat der OeV in den Stadtzentren seine grösste Bedeutung, d.h. alle baulichen Massnahmen müssen gut auf die Belange des OeV abgestimmt werden. Es werden keine bzw. nur minimale Einschränkungen toleriert.
- In der Randzone hat der MIV die grösste Bedeutung.

### Beurteilung

- In kleinen Gemeinden werden vorwiegend Massnahmen ausgelöst, wenn die Bedürfnisse des MIV nicht mehr gewährleistet sind; im Vordergrund stehen hier wahrscheinlich vor allem die Bedürfnisse: Sicherheit und Verkehrsfluss.
- In grossen Gemeinden sind auch die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs sehr wichtig und können Massnahmen auslösen. Tendenziell wird die Bedeutung des öffentlichen Verkehrs in grossen Gemeinden zunehmen.

### Schlussfolgerungen

- Das EM muss den individuellen Bedürfnissen Rechnung tragen.
- Die Wichtigkeit der Verkehrstypen in den Zentren ist bedeutungsgerecht aufnehmen.
- In der Randzone ist das EM auf die Bedürfnisse des MIV auszurichten

## 5.4 Eigenheiten bezüglich Funktion der Strassen

### 5.4.1. Strasse im Zentrum und in der Randzone von Städten und Gemeinden

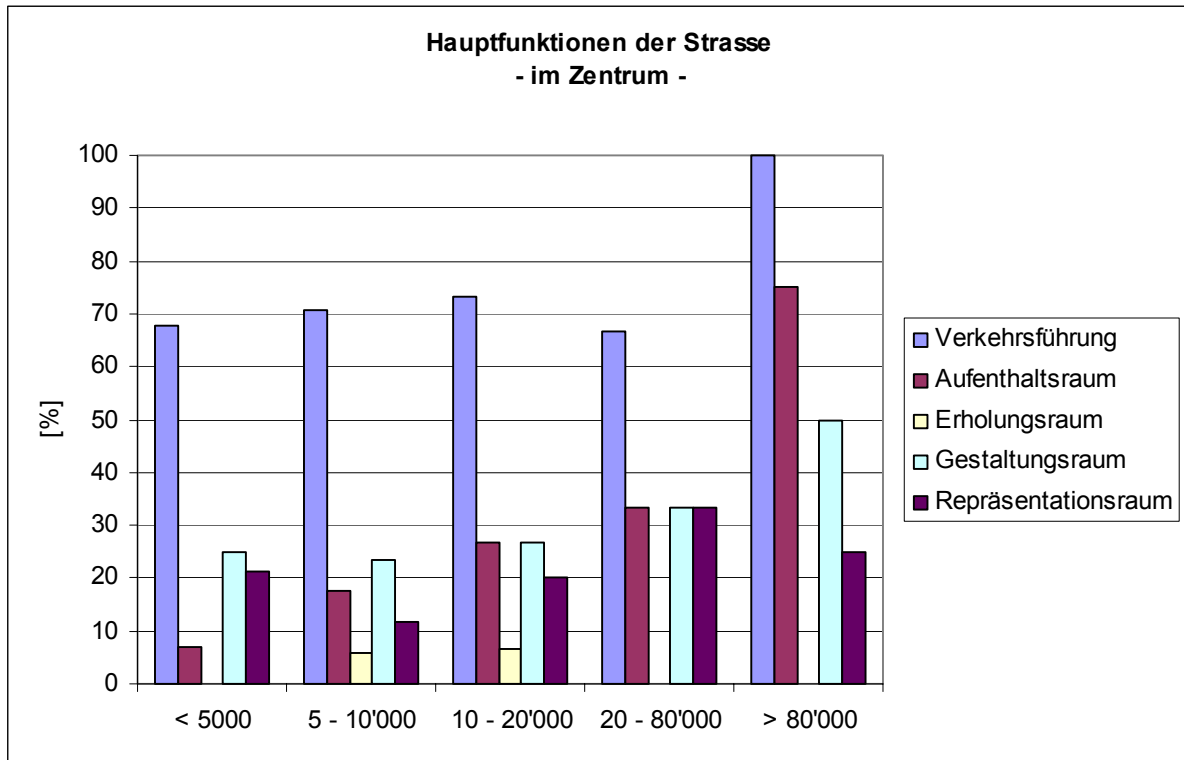


Abb. 17: Hauptfunktion der Strasse im Zentrum (Mehrfachnennungen möglich)

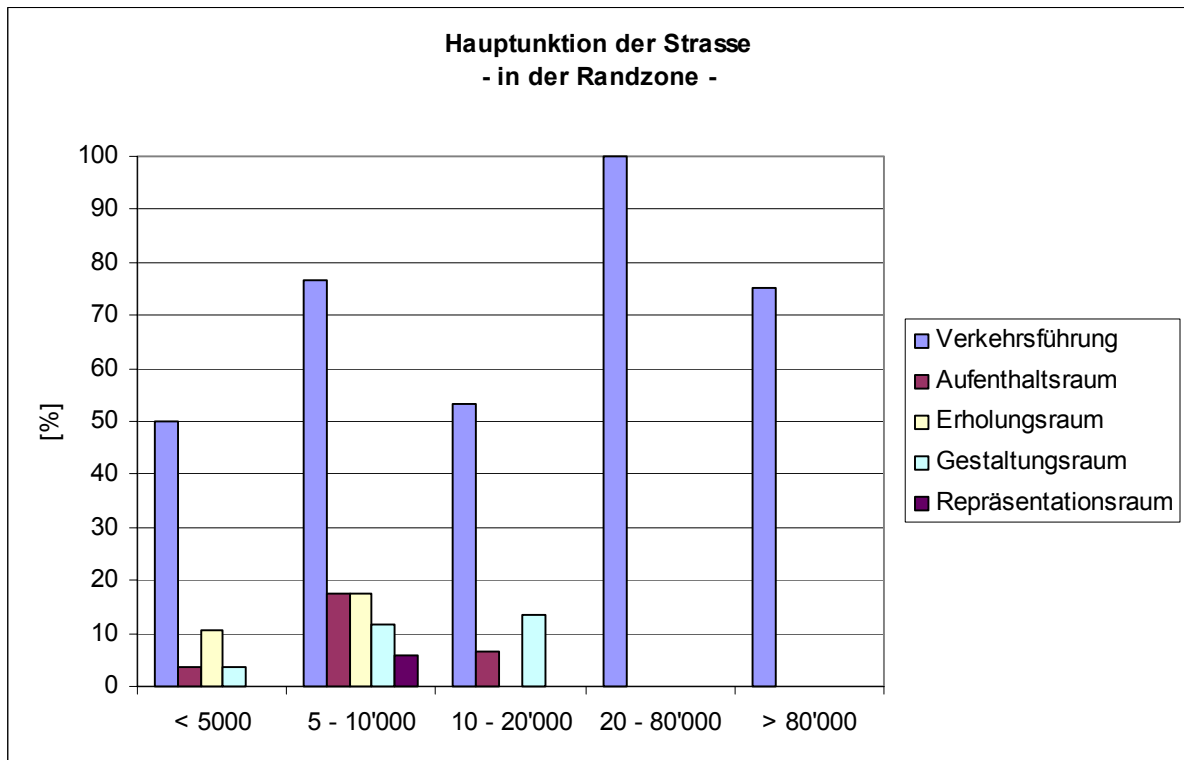


Abb. 18: Hauptfunktion der Strasse – in der Randzone (Mehrfachnennungen möglich)

## **Interpretation der Umfrage-Antworten**

Während in den Zentren der kleineren und mittelgrossen Gemeinden die Strassen vorab der Verkehrsbewältigung dienen, nimmt deren Bedeutung als Aufenthalts- und Gestaltungsraum mit wachsender Gemeindegrösse zu.

In den Randbereichen ist praktisch nur die Verkehrsführung wichtig.

## **Eigenheiten**

- Die Funktion der Strassen im Innerortsbereich ist abhängig von deren Lage.
- Die Führung und Bewältigung des Verkehrs sind in den Randgebieten der Städte und Gemeinden die Hauptaufgaben.
- In den Ortszentren - mit wachsender Gemeindegrösse - werden auch andere Aspekte wichtig. Die Strassen übernehmen daselbst auch Funktionen des Aufenthalts und der Strassenraumgestaltung.

## **Beurteilung**

- In den meisten Gemeinden wird für jede einzuleitende Massnahme des EM die Gewährleistung der Verkehrsführung die oberste Priorität sein.
- In grossen Gemeinden ist es möglich, dass die Funktion "Aufenthaltsraum" zu Massnahmen im Strassenraum führt. Dies sind dann jedoch nicht ausschliesslich werterhaltende Massnahmen. Bei solchen Massnahmen kommt es oft zu einer Vernichtung von vorhandener Bausubstanz (zu frühes Eingreifen aus Sicht der Werterhaltung).

## **Schlussfolgerungen**

- Einschneidende Massnahmen des EM sind - wenn möglich - in verkehrsarmen Zeiten durchzuführen.
- Die baulichen Massnahmen zu Gunsten eines verbesserten Strassenraums sind mit den Belangen und Anforderungen des Verkehrs in Einklang zu bringen. Zu beachten sind die oft zeitraubenden Planungs- und Bewilligungsverfahren.
- Die Federführung im EM sollte bei den Strasseneigentümern liegen.

## 5.5 Eigenheiten bezüglich Konstruktion/Geometrie von Strassen

### Feststellung

Bekanntlich sind - verglichen zu den Ausserortsstrecken - die Strassen im überbauten Gebiet mit dauernd wechselnden Konstruktionen und Querschnitten angelegt. Je nach Art der Nutzung, nach Entstehungsgeschichte und andern Aspekten hat jede Strasse ihre Eigenheiten.

### Eigenheiten

Betrachtet man die Konstruktion und Geometrie von Strassen im überbauten Gebiet ergeben sich folgende Eigenheiten:

Eigenheiten Konstruktion:

- Dimensionierung und Bau nach VSS Normen
- Grössere Städte mit eigenen Richtlinien / Normen
- Hoher Ausbaustandard / Qualität
- Viele Teilsysteme auf engem Raum

Eigenheiten Geometrie:

- Kurze Abschnitte
- Schnell wechselnde Querschnitte
- Plätze, Aufweitungen
- Zahlreiche Kreuzungen

### Beurteilung

- Das EM im überbauten Gebiet muss auf kurze Abschnitte ausgelegt werden. Diese Abschnitte orientieren sich nach der vorhandenen Geometrie (Plätze, Kreuzungen etc.).
- Eine Orientierung des EM auf eine Strassenkilometrierung ist schwierig und aufwendig. Die Orientierung erfolgt daher eher nach Strassennamen und Hausnummern.
- Die Querschnitte im überbauten Gebiet ändern sehr schnell. Daher ist das Arbeiten (Bezeichnen, Festlegen) mit Strassenflächen geeigneter als mit Strassenlängen.

### Schlussfolgerungen

- Die das EM unterstützenden Arbeitspapiere müssen den speziellen Eigenheiten innerorts Rechnung tragen. Sie müssen gut verständlich und flexibel anwendbar sein.
- Die Abschnittsbezeichnungen müssen eindeutig sein; Verwechslungen von Teilstrecken sind konsequent zu verhindern.
- Aufgrund der unterschiedlichen Strassengeometrie sollte sich das EM auf Verkehrsflächen beziehen.

## 5.6 Eigenheiten bezüglich Abhängigkeiten

### 5.6.1. Andere Teilsysteme

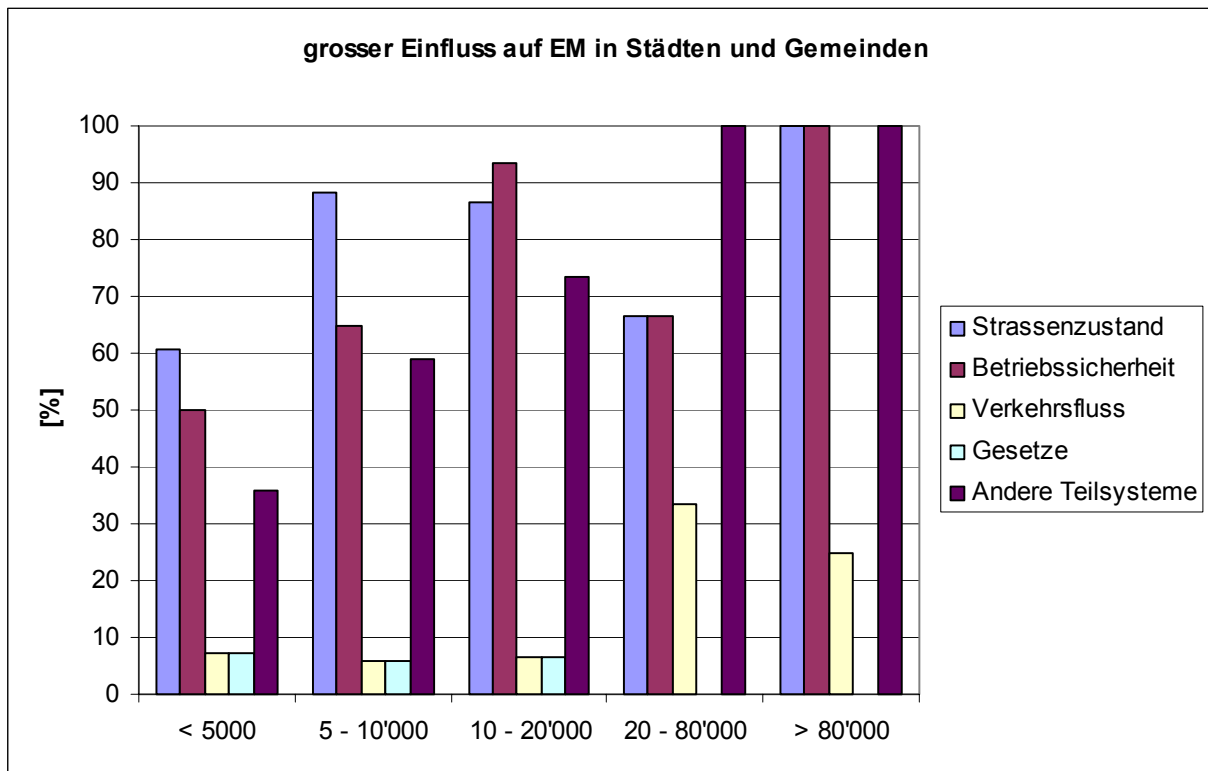


Abb. 19: Grosser Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich)

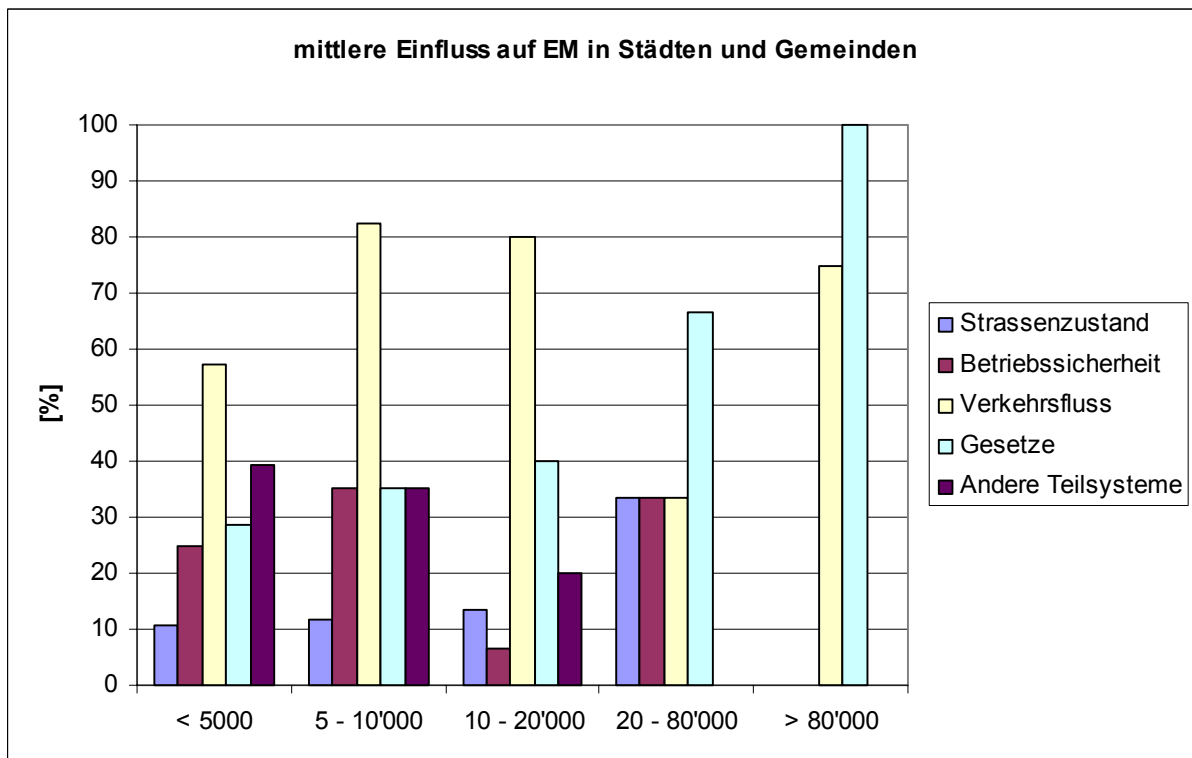


Abb. 20: Mittlerer Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich)

## Interpretation der Umfrage-Antworten

Insbesondere bei grösseren Gemeinden haben im Vergleich zur Strasse auch die andern Teilsysteme eine grosse Bedeutung für das EM innerorts.

Der Strassenzustand und die Betriebssicherheit werden als Faktoren mit hohem Einfluss bezeichnet. Ebenso ist der Verkehrsfluss eine wichtige Grösse in der Beurteilung von Einflüssen.

## Eigenheiten

- Der Strassenzustand ist eng mit der Betriebssicherheit verbunden. Beide werden von den Nutzern der Verkehrsanlagen schnell wahrgenommen.
- Andere Teilsysteme haben vorab bei grösseren Gemeinden und Städten ihren Einfluss auf das EM.
- Der Verkehrsfluss wurde von den meisten Gemeinden als Einfluss zweiter Priorität genannt.

## Beurteilung

- Die Bedeutung der Einflussfaktoren wurde von allen Gemeindegrössengrößen ähnlich beurteilt.

## Schlussfolgerungen

- Die anderen Teilsysteme müssen in den EM-Prozess mit einbezogen werden.

## 5.6.2. Weiche Faktoren

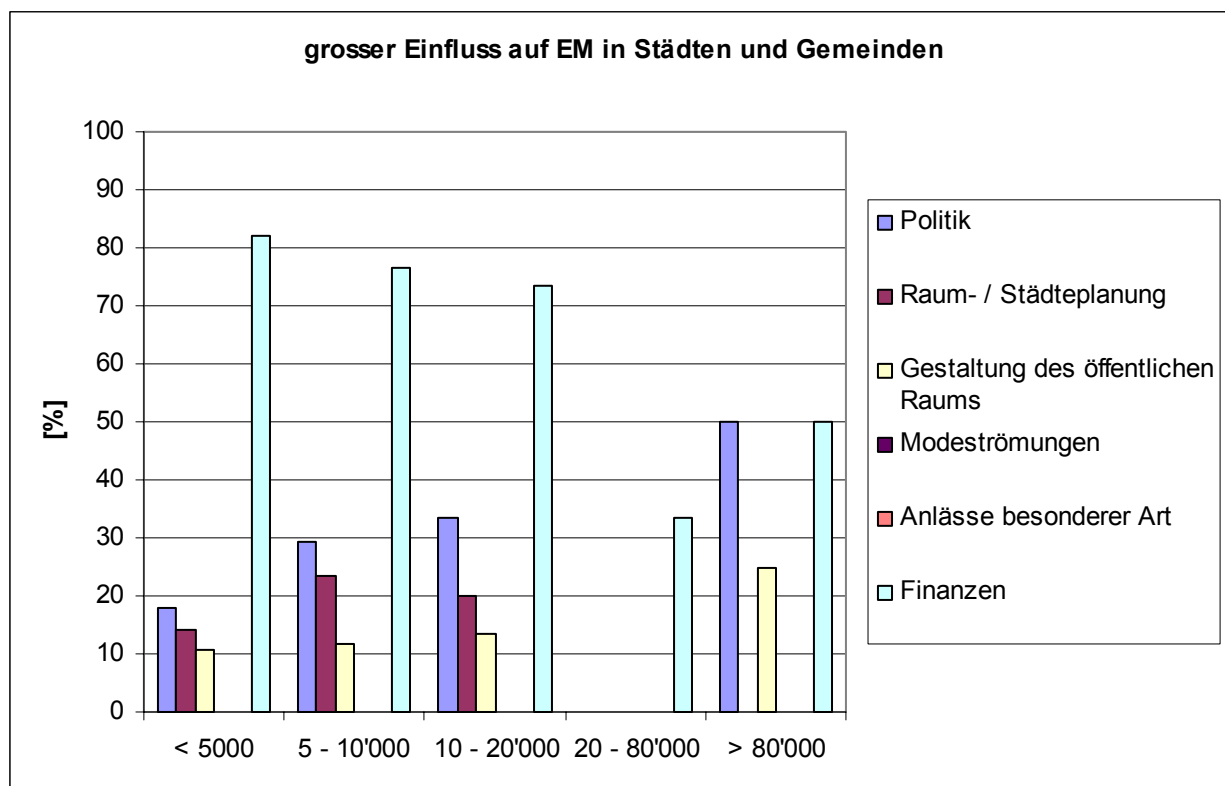


Abb. 21: Grosser Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden – „weiche Faktoren“ (Mehrfachnennungen möglich)

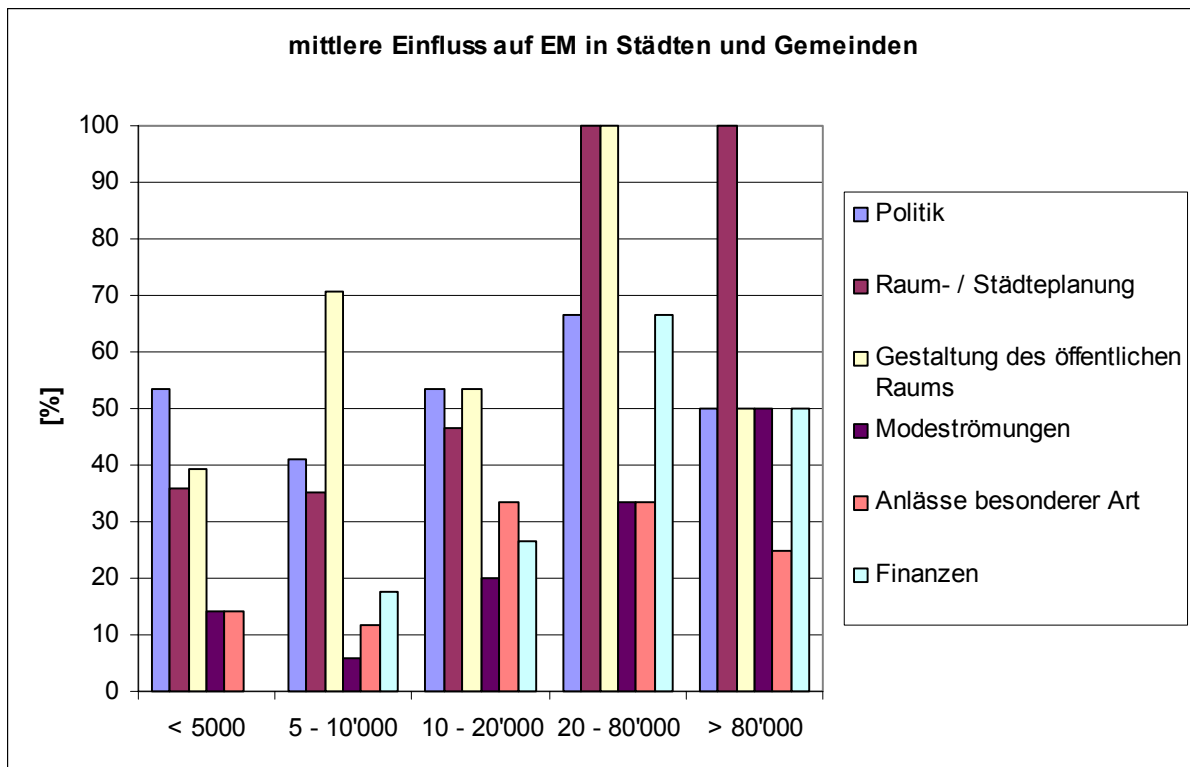


Abb. 22: Mittlerer Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden – "weiche Faktoren" (Mehrfachnennungen möglich)

### Interpretation der Umfrage-Antworten

Verständlicherweise haben bei den weichen Faktoren die Finanzen ein grosses Gewicht. Vorab die kleineren Gemeinden haben offenbar eher Mühe, die notwendigen Massnahmen des EM den "Geldgebern" (Souverän) zu verkaufen.

Andererseits spielen daselbst die Aspekte der Raum- bzw. Städteplanung eher eine untergeordnete Rolle.

### Eigenheiten

- Die für die Umsetzung des EM notwendigen Finanzen werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Der Politik wird dabei eine eher mittelmässige Rolle zugesprochen.
- Die Strasse als Teilprodukt der Raum- und Städteplanung wird erst in grösseren Gemeinden und Städten wahrgenommen.

### Beurteilung

- Die vorhandenen finanziellen Mittel haben einen wesentlichen Einfluss auf das EM. Es ist daher wichtig, dass die Finanzverantwortlichen in den EM-Prozess miteinbezogen werden.
- Auch die Politik muss in den EM-Prozess eingebunden werden. Diese agiert oft nicht nur nach technischen Gesichtspunkten.
- Die Raum- und Städteplanung sind übergeordnete Planungsinstrumente. Diese müssen im EM-Prozess ebenfalls eingebunden werden.

## Schlussfolgerungen

- Die Finanzverantwortlichen jeder Gemeinde sind laufend in die Entscheidungsprozesse des EM einzubinden.
- Die politisch Verantwortlichen gehören ebenso in den Kreis der Entscheidungsträger.
- Alle politisch tätigen Personen sind periodisch zu informieren. Insbesondere müssen sie auf die zu erzielenden "Gewinne" des EM aufgeklärt und überzeugt werden.
- Die Teilsysteme Raum- und Städte- bzw. Ortsplanung müssen ebenfalls in den Prozess mit eingebunden werden. Diese beeinflussen die Entwicklung aller Teilsysteme und deren Folgerungen massgeblich.

## 5.7 Umfrageergebnisse - Bilanz

### 5.7.1. Eigenheiten

- Nur vereinzelte (ganz kleine) Gemeinden übertragen ihre Bauorganisation extern.
- Nur bei ca. 10 % aller Gemeinden werden die Werkleitungen separat bewirtschaftet.
- Koordination mit Werkleitungen verläuft direkt, zielorientiert und ist einfach.
- Nur knapp 30 % der Strassenfläche wird nach einer Erhaltungsstrategie bewirtschaftet.
- Ausmass der Strassen praktisch in allen Gemeinden bekannt.
- Nur wenige Gemeinden wenden die VSS Norm 640 925b (Zustandsaufnahme) an.
- EM wird in etwa der Hälfte der Gemeinden angewandt.
- Zum EM besteht Unterstützungs- und Handlungsbedarf.
- Die Baukoordinationen verlaufen meist einfach, sind aber verbesserungswürdig.
- MIV hat für die Strassen die grösste Bedeutung.
- Kurze Strassenabschnitte im Wechsel mit Knoten, Plätzen, Parkierungen.

### 5.7.2. Beurteilungen

- Bauorganisationen funktionieren in praktisch allen Gemeinden.
- Erhaltungsstrategien spielen in kleineren Gemeinden noch keine grosse Rolle.
- EM wird noch (zu) wenig angewandt; Verständnis dafür noch verbesserungswürdig.
- Einwirkungen der Teilsysteme auf das System Strasse sind gross.
- Normenkenntnisse sind (ausser in Städten und grösseren Gemeinden) ungenügend.
- Handlungsbedarf für das systematische EM ist erkannt.
- Die Einstiegsschwelle zu einem EM-System ist für kleinere Gemeinden oft zu hoch.

### 5.7.3. Schlussfolgerungen

- Nutzen und Gewinn der gezielten Normenanwendung erklären.
- EM-Anwendung verständlich machen.
- Gesamtsicht für alle Teilsysteme pflegen.
- Politische Entscheidungsträger für den gezielten Einsatz von EM gewinnen.
- Praxistaugliche und anwenderfreundliche Hilfsmittel müssen zur Verfügung gestellt werden.

## 6. Konsequenzen für die Erhaltung von Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet

### 6.1 Herleitung der Konsequenzen

In Kapitel 5 wurden die Eigenheiten von Strassen im überbauten Gebiet hinsichtlich verschiedener Gesichtspunkte untersucht. Dazu muss auch immer das Umfeld betrachtet werden:

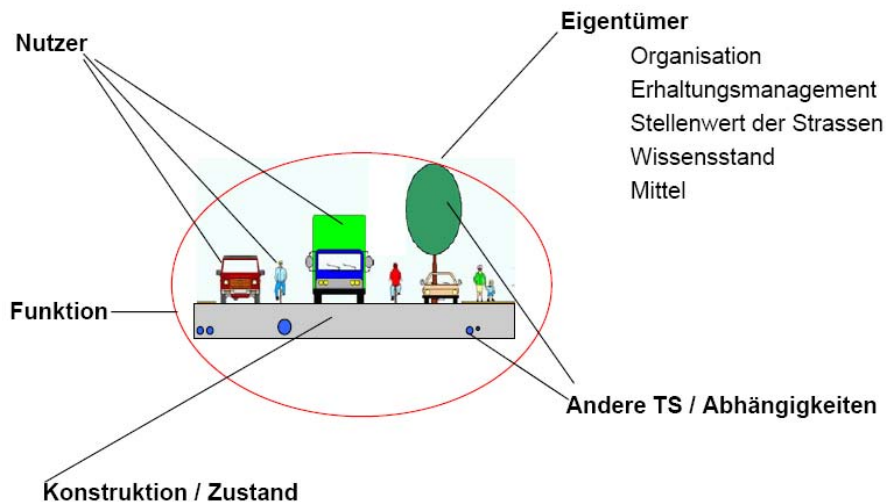


Abb. 23: Gesichtspunkte für Analyse der Eigenheiten

Diese Eigenheiten haben Konsequenzen auf das Erhaltungsmanagement der Strassenverkehrsanlagen, wobei sie sich beziehen können auf:

- die Prozessabläufe des EM
- die für die Erhaltung zuständige Organisation
- die erforderlichen Hilfsmittel für das EM

Die einzelnen abgeleiteten Konsequenzen können dem Kapitel 6.2 entnommen werden. Zusammenfassend können folgende Hauptkonsequenzen für das EM im überbauten Gebiet ausgemacht werden:

- Im ganzen EM-Ablauf spielt die Koordination aller Beteiligten eine zentrale Rolle; im speziellen sind die Bereiche Finanzen und Politik im Prozess einzubinden.
- Durch die vielen Beteiligten sind die Verantwortlichkeiten klar zu regeln. Es wird vorgeschlagen, dass der Strasseneigentümer die Führung des EM übernimmt.
- Der postulierte EM-Ablauf muss einfach sein.
- Da kleine Gemeinden oft nicht über eine optimale Grösse für eine professionelle Erhaltung der Strassen verfügen, ist eine gemeindeübergreifende Zusammenarbeit im Bereich Erhaltung zu prüfen.

## 6.2 Übersicht Konsequenzen

Sicht und Eigenheiten	Konsequenz für Prozess des EM	Konsequenz für Organisation für EM	Konsequenz betr. Hilfsmittel für EM	Vergleich mit Hauptprozess der Grundnorm 640 900a = "Normalablauf"
<b>Organisation/Betreiber</b> (Sicht des Betreibers) zu beachten: Strasse ist der "Vermieter des Raumes"				
<b>Grösse / Funktion:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- meist kleine Organisationseinheiten</li> <li>- beschränkte Kapazitäten</li> <li>- Organisationseinheiten multifunktional eingesetzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>einfacher Ablauf anstreben</b></li> <li>- Ablauf standardisieren</li> <li>- alle Aspekte (Sichtweisen) vollumfänglich mit einbeziehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenn möglich keine neuen Organisationseinheiten für EM notwendig machen</li> <li>- heute existierende Organisationen arbeiten lassen</li> <li>- <b>ev. gemeindeübergreifendes EM (z.B. Zweckverbände) anstreben</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handling der heute verfügbaren Arbeitsmittel verbessern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- übergeordnete, professionell geführte Strukturen und Funktionen</li> <li>- definierte Abläufe</li> </ul>
<b>Struktur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisationseinheiten und Finanzstellen für Teilsysteme sind nicht einheitlich</li> <li>- jede Gemeinde "arbeitet für sich"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisationseinheiten zwingend koordinieren</li> <li>- Betrachtungsperimeter erweitern, gemeindeübergreifend arbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwortlichkeiten der Organisationseinheiten klären</li> <li>- <b>Lead (zwingend) klar definieren (normalerweise Strassenbau)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgabenbeschreibung der einzelnen Organisationseinheiten als Muster vorschlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- übergeordnete, professionell geführte Strukturen und Funktionen</li> <li>- definierte Abläufe</li> </ul>
<b>Fachkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geringe Normenkenntnisse</li> <li>- oft eigenes Vorgehen</li> <li>- Übersicht Inventar meistens vorhanden</li> <li>- Verbesserungspotential des EM Strassen erkannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- einfacher Ablauf anstreben</li> <li>- gemeindeeigene Vorgehensweisen in Prozessschritten zulassen</li> <li>- In-, Output der Prozessschritte definieren, Freiheiten im Prozessschritt zulassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzen von verbesserten Normenkenntnissen aufzeigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht mit arbeitsrelevanten Normen aufbauen (Hauptinhalte und deren Anwendung / Nutzen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gute Normenkenntnisse</li> <li>- Vorgehen (meist) aufeinander abgestimmt</li> </ul>

Sicht und Eigenheiten	Konsequenz für Prozess des EM	Konsequenz für Organisation für EM	Konsequenz betr. Hilfsmittel für EM	Vergleich mit Hauptprozess der Grundnorm 640 900a = „Normalablauf“
<b>Zusammenarbeit mit Teilsystemen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baukoordination wird durchgeführt</li> <li>- Notwendigkeit der Baukoordination erkannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Baukoordination als eigener Prozessschritt vorsehen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwortlichkeiten der Koordinationsstelle definieren</li> <li>- Strasseneigentümer übernimmt den Lead</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hilfsmittel für Projektpriorisierung aufbauen</li> <li>- Hilfsmittel für Durchführung der Baukoordination aufbauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verläuft standardisiert</li> <li>- ist Element des Gesamtsystems</li> <li>- geringere Bedeutung der Koordination</li> </ul>
<b>Finanzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschränkte Finanzen</li> <li>- generell knappe Ressourcen</li> <li>- keine Spezialfinanzierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Finanzverantwortliche im Prozess einbinden</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- periodische Konsultationen (Technik und Finanz) einberufen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflichtenheft für beide Seiten aufbauen</li> <li>- kostengünstige Werkzeuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzen (auch) beschränkt</li> <li>- Spezialfinanzierungen</li> </ul>
<b>Kreditgenehmigung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eingebunden in Budgetierungsprozess</li> <li>- politische Abhängigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ablauf EM auf politische Prozesse abstimmen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzbereich mit einbeziehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitplan Politik/Finanz aufbauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verläuft nach übergeordnetem Konzept</li> </ul>

Sicht und Eigenheiten	Konsequenz für Prozess des EM	Konsequenz für Organisation für EM	Konsequenz betr. Hilfsmittel für EM	Vergleich mit Hauptprozess der Grundnorm 640 900a = "Normalablauf"
<b>Funktion der Strasse</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkehrsführung als zentrale Funktion</li> <li>- sekundäre Funktion ist Gestaltungsraum</li> <li>- Funktionen der Strasse je nach Lage der Strasse in der Gemeinde unterschiedlich</li> <li>- Hauptauslöser für Massnahmen ist die Nichterfüllung der Verkehrsführungsfunktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ansprüche der Gestaltung im EM-Ablauf aufnehmen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompetente Vertreter in Organisation einbringen</li> <li>- fachspezifische Leistungen einkaufen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht für die Zuständigkeiten (Verkehr, Raum etc.) schaffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkehrsführung und Bewältigung als wichtigste Grösse</li> <li>- Auslöser oft durch politische Faktoren</li> <li>- Komfort und Betriebssicherheit sind wichtig</li> </ul>
<b>Konstruktion und Geometrie von Strassenverkehrsanlagen</b>				
<b>Konstruktion/ Geometrie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktion nach Normen</li> <li>- Oft hoher Ausbaustandard</li> <li>- schnell wechselnde Querschnitte</li> <li>- viele Kreuzungen und Plätze</li> <li>- enge Platzverhältnisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablauf in Prozessschritten auf kurze Abschnitte ausrichten</li> <li>- <b>Inventar in Flächen statt Achsen</b></li> <li>- Zustandserfassung nur visuell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompetente Vertreter in Organisationen einbringen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht für die Zuständigkeiten (Verkehr, Raum, Parkierung etc.) schaffen</li> <li>- Flächeninventar für die einzelnen Abschnitte erstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grosse Abschnitte mit wenigen Profilwechseln</li> <li>- mittlerer Ausbaustandard</li> <li>- EM ist achsbezogen</li> </ul>

Sicht und Eigenheiten	Konsequenz für Prozess des EM	Konsequenz für Organisation für EM	Konsequenz betr. Hilfsmittel für EM	Vergleich mit Hauptprozess der Grundnorm 640 900a = "Normalablauf"
<b>Abhängigkeiten, Bezug zu anderen Teilsystemen</b>				
<b>Alle Teilsysteme:</b> - starke Abhängigkeiten der Teilsysteme - starke Abhängigkeit von den finanziellen Mitteln - übergeordnete Verkehrsplanung ist wichtig - Zeitpunkte für Interventionen oft nicht optimal für alle Teilsysteme	- <b>alle Teilsysteme in EM-Prozess mit einbeziehen</b> - <b>Finanzverantwortliche in Prozess mit einbeziehen</b> - <b>übergeordnete Planungen im EM-Prozess berücksichtigen</b> - ausserordentliche Abschreiber für Strassen oder Teilsysteme und deren Auswirkungen zu berücksichtigen - einfache / grobe Massnahmenplanung	- alle Arbeitsschritte und Prozesse koordinieren und kontrollieren durch den Strassenbetreiber	- Organigramm mit zuständigen Personen und Verantwortlichen aufbauen - Kostenteiler-Standardisierung prüfen bzw. anstreben - PMS vereinfachen nach den bekannten vier Ansätzen - PMS auf ganze Fahrbahnfläche ausrichten	- Teilsysteme spielen untergeordnete Rolle - Homogenität eher gewährleistet als im überbauten Gebiet - Strassenplanung "gibt den Takt an"

### Zusammenfassung Konsequenzen für das EM in Städten und Gemeinden:

Im EM-Prozess für Städte und Gemeinden müssen sowohl Teilsysteme, Nutzer und "übergeordnete Planungen" (inkl. Gestaltung) miteinbezogen werden, d.h. es braucht viel Koordination auf der Stufe Planung, Projektformulierung und Umsetzung.

# 7. Hauptprozess für das Erhaltungsmanagement von Strassen in Städten und Gemeinden

Im vorliegenden Kapitel wird der Hauptprozess für das EM in Städten und Gemeinden definiert. Dabei wird zwischen einem technischen und einem politischen Prozessablauf unterschieden.

- Der politische Ablauf beschäftigt sich hauptsächlich mit den übergeordneten Zielsetzungen des EM sowie mit der Bereitstellung der finanziellen Mittel für die Strassenerhaltung.
- Der technische Ablauf erfolgt in den Teilsystemen. Die einzelnen Teilsysteme werden dabei untereinander koordiniert.

Beide Abläufe wiederholen sich jährlich. Die Abhängigkeiten zwischen diesen Abläufen sind gross, weshalb sie aufeinander abgestimmt werden müssen. Das gewünschte Resultat sind koordinierte Projekte, welche im Laufe der folgenden Jahre realisiert werden; die Realisierung kann sich dabei über mehrere Jahre erstrecken.

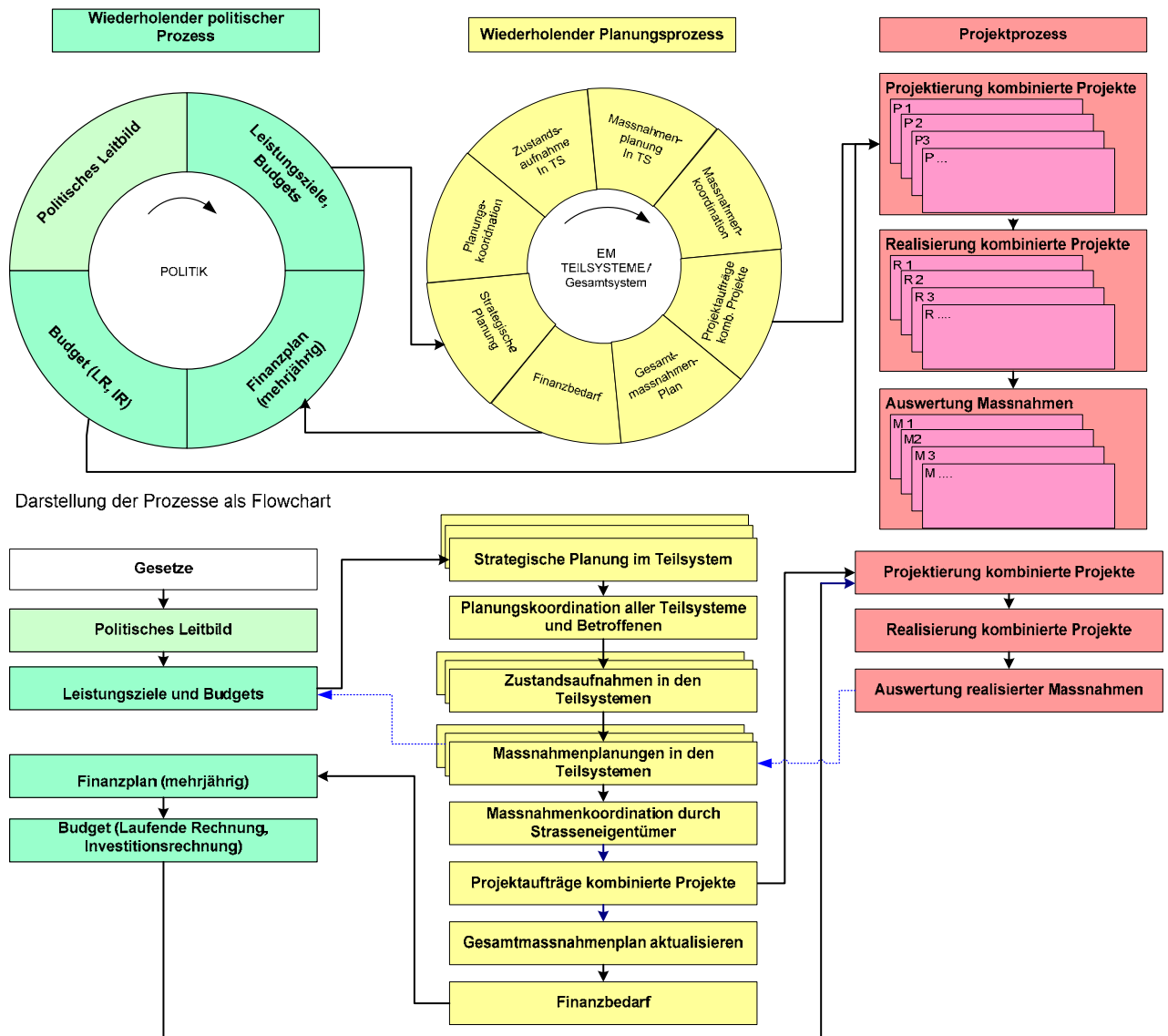
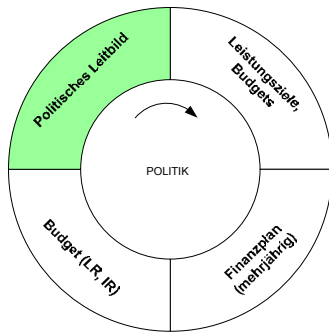


Abb. 24: Hauptprozesse für das Erhaltungsmanagement von Strassen in Städten und Gemeinden

## 7.1 Wiederholender politischer Prozess

### 7.1.1. Politisches Leitbild



#### Inhalt / Zielsetzung:

- Formulierung der strategischen und politischen Ausrichtung der Gemeinde; Hauptzielsetzungen
- Festlegung des Stellenwertes der Werterhaltung von Infrastrukturanlagen
- Aufzeigen der Entwicklungsgebiete innerhalb der Gemeinde (Ausbau der Infrastruktur)
- Aufzeigen der grösseren, geplanten Investitionsvorhaben

#### Verantwortlich

Politische Führung der Gemeinde wie Gemeinderat, Stadtrat

#### Beteiligte

Vertreter der politischen Führung der Gemeinde unter Beizug von Fachpersonen aus der Verwaltung und ev. externen Fachpersonen.

#### Bemerkungen / Besonderes

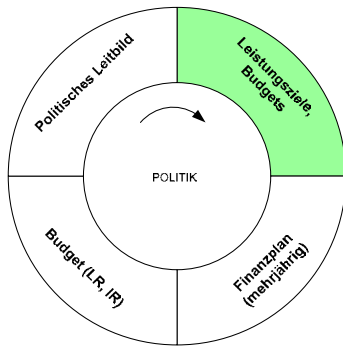
Im Hauptprozess des EM im überbauten Gebiet kommt der Koordination verschiedener Teilsysteme, Planern und Interessen eine grosse Bedeutung zu. Die Interessen und Bedürfnisse der verschiedenen Beteiligten können dabei widersprüchlich sein. Es ist daher wichtig, dass mit einem politischen Leitbild die Randbedingungen und Leitplanken für die zahlreichen Koordinationen gesetzt werden. Hilfreich sind dabei Aussagen im Leitbild zu Themen wie: Stellenwert der Werterhaltung in der Gemeinde, Organisation und Verantwortlichkeiten für die Koordination, Art der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Abteilungen, Funktion und Aufgaben von Strassen, Einsatz der finanziellen Mittel.

In einem Leitbild können auch Aussagen bezüglich einer gemeindeübergreifenden Zusammenarbeit im Bereich Strassenunterhalt und -betrieb formuliert werden. Die Gemeinden sollten sich überlegen, ob ihre Organisation ausreichend effizient ist oder ob eine Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden Synergien ergeben könnte.

#### Termine

Das politische Leitbild wird normalerweise am Anfang einer Legislaturperiode formuliert und gilt über die Dauer der Legislaturperiode (meistens 4 Jahre).

## 7.1.2. Leistungsziele, Budgets



### Inhalt / Zielsetzung:

- Formulierung von messbaren Leistungszielen für die einzelnen Teilsysteme
- Festlegung von Budgets oder Budgetposten für die Teilsysteme bzw. Leistungen

### Verantwortlich

Politische Führung der Gemeinde

### Beteiligte

Vertreter der politischen Führung und Leitende Verwaltungsangestellte der jeweiligen Teilsysteme

### Grundlagen

Politisches Leitbild

Finanzielle Möglichkeiten der Gemeinde

Massnahmenplanung aus der Objektsicht der einzelnen Teilsysteme

Netzsicht nach Norm SN 640 986

### Bemerkungen / Besonderes

Es werden allgemeine übergeordnete Ziele für das jeweilige Teilsystem formuliert. Einzelne Ziele können sich dabei auf die Werterhaltung beziehen. Aber auch die anderen Ziele werden die Werterhaltung beeinflussen.

Bei den Strassen können z.B. folgende Leistungsziele formuliert werden:

- Mittlerer Zustandsindex (flächengemittelt)
- Sauberkeitsindex
- Ausbaustandard
- etc.

Der Wertverlust ermittelt auf Basis der Netzsicht des Grundmodells der Werterhaltung (Norm SN 640 986) kann eine gute Grundlage sein für die Formulierung der Zielsetzungen.

Wie sich aus der Umfrage zeigte, haben die beschränkten finanziellen Mittel einen wesentlichen Einfluss auf das EM in einer Gemeinde. Bei der Formulierung der Leistungsziele spielen die finanziellen Möglichkeiten einer Gemeinde eine wichtige Rolle. Es ist daher wichtig, dass sowohl politische Gemeindevertreter wie auch technische Fachpersonen diese Ziele miteinander formulieren und die technischen Notwendigkeiten bzw. die finanziellen Möglichkeiten aufeinander abstimmen.

Die Zielsetzungen innerhalb einer Gemeinde müssen eventuell je nach Gemeindegebiet unterschiedlich sein. Die Umfrage zeigte, dass die Funktionen und Aufgaben von Strassen aber auch die Eingriffszeitpunkte für Massnahmen in der Kern- und Randzone einer Gemeinde nicht dieselben sind.

Bereits bei der Zielformulierung müssen sich die Teilsysteme bewusst sein, dass grosse gegenseitige Abhängigkeiten bestehen und dass die Zielerreichung dadurch beeinflusst werden kann. Entsprechend muss auch die Zielformulierung ausfallen.

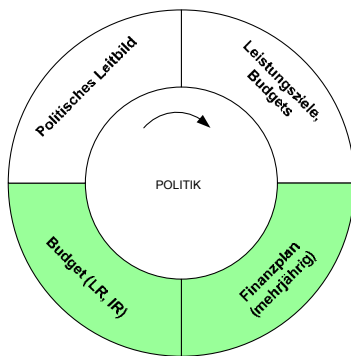
Die Zielformulierung darf sich nicht nur auf technische Zielsetzungen beschränken. Es

müssen Ziele bezüglich aller Funktionen der Strassen festgelegt werden; solche Funktionen sind gemäss Umfrage: Verkehrsführung, Gestaltungsraum, Erholungsraum.

### Termine

Die Leistungsziele und Budgets werden normalerweise am Ende eines Jahres für das folgende Jahr festgelegt.

## 7.1.3. Finanzplan und Budget



### Inhalt / Zielsetzung:

- Budget der Laufenden Rechnung für das folgende Jahr
- Bau- und Finanzplan für die nächsten 5 Jahre

### Verantwortlich

Politische Führung der Gemeinde

### Beteiligte

Politische Führung der Gemeinde  
Fachpersonen aus der Verwaltung der einzelnen Teilsysteme sowie der Finanzabteilung,  
Volk oder Parlament

### Grundlagen

Leistungsziele und Budgets  
Gesamtmassnahmenplan nach Koordination

### Bemerkungen / Besonderes

Das Budget und der Finanzplan werden durch die Stimmbürger resp. das Parlament genehmigt. Somit entscheidet letztlich der Stimmbürger über die finanziellen Mittel für die Werterhaltung. Bei diesen Entscheidungen kommen politische, persönliche und fachliche Argumente zum Tragen. Es ist daher zentral, dass die Anliegen der Werterhaltung gegenüber dem Volk und der Politik verständlich und anschaulich kommuniziert werden. Auch sollten die Folgen aufgezeigt werden, wenn zu wenig finanzielle Mittel in die Werterhaltung investiert werden. Dies bedingt, dass die Gemeinde eine langfristige Erhaltungsplanung pflegt und den Überblick über den Zustand des Strassennetzes hat.

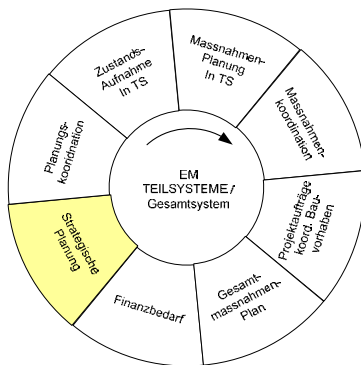
Die Rechnungslegung in den Gemeinden ist sehr unterschiedlich; Themen wie wertvermehrende und werterhaltende Massnahmen, baulicher Unterhalt, betrieblicher Unterhalt, gebundene Ausgaben etc. werden sehr unterschiedlich gehandhabt und unterschiedlich in Laufender Rechnung und Investitionsrechnung budgetiert und verbucht. Dies zum Teil auch aus politischen Überlegungen. Für eine systematische Werterhaltung ist es wichtig, dass realisierte Massnahmen ausgewertet werden und nach einer klaren Richtlinie budgetiert und verbucht wird. Nur so ist es möglich, ein Controlling aufzubauen und festzustellen, ob ausreichend finanzielle Mittel in die Werterhaltung investiert werden.

### Termine

Die Fertigstellung des Budgets und Finanzplans erfolgt normalerweise jährlich im Herbst.

## 7.2 Wiederholender Prozess in den Teilsystemen

### 7.2.1. Strategische Planung im Teilsystem



#### Inhalt / Zielsetzung:

- Formulierung der Schwerpunkte bzw. Ausbau, Neubau und Erhaltung innerhalb des Teilsystems; langfristige Planung
- Gliederung der vorhandenen finanziellen Mittel (Budget) für Leistungen und Investitionen

#### Verantwortlich

Bereichsleiter der einzelnen Teilsysteme

#### Beteiligte

Fachpersonen der jeweiligen Teilsysteme

#### Grundlagen

Leistungsziele, Budget

Übergeordnete Planungsinstrumente wie z.B. Verkehrsplanung, GEP

Massnahmenplanung aus der Objektsicht

#### Bemerkungen / Besonderes

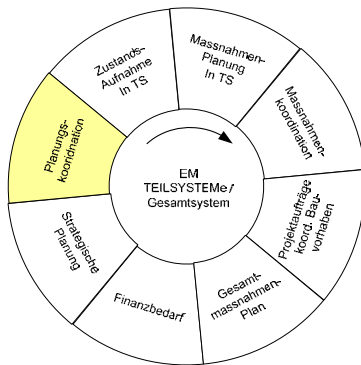
Die strategische Planung muss kompatibel sein mit den übergeordneten Zielsetzungen aus Leistungszielen und politischem Leitbild.

Eine Grundlage für die strategische Planung innerhalb eines Teilsystems sind die Kenntnis des aktuellen Netzzustandes und dessen Entwicklung in den vergangenen Jahren. Die Teilsysteme sollten daher die Zustandsaufnahmen laufend nach einem einheitlichen System durchführen und dokumentieren (Weiteres hierzu siehe Pkt. 7.2.3). In der strategischen Planung werden noch keine einzelnen Massnahmenabschnitte definiert. Die Zustandsaufnahmen dienen lediglich, um Erhaltungsschwerpunkte im Netz zu erkennen. Die strategische Planung ergibt sich aber nicht alleine aus dem technisch erforderlichen Werterhaltungsbedarf. Anforderungen aus den Bereichen Gestaltung, Entwicklung etc. müssen ebenfalls in die strategische Planung einfließen. Es wird daher empfohlen, die strategische Planung auch mit den politisch verantwortlichen Personen abzusprechen.

#### Termine

Die strategische Planung erfolgt normalerweise am Jahresanfang.

## 7.2.2. Planungskoordination



### Inhalt / Zielsetzung:

- Abgleichung der strategischen Planungen unter den verschiedenen Teilsystemen
- Erreichung einer weitgehend "einheitlichen" Hauptplanungsrichtung innerhalb der Gemeinde (Schwerpunkts-themen, Entwicklungsgebiete etc.)
- Formulierung von Prioritäten innerhalb der Gemeinde

### Verantwortlich

Bereichsleiter des Teilsystems Strasse

### Beteiligte

Bereichsleiter und Fachpersonen aus den verschiedenen Teilsystemen  
Ev. Beizug der politischen Führung (Gemeinderäte)

### Grundlagen

Strategische Planung der Teilsysteme

### Besonderes

Die Forschungsstelle ist der Meinung, dass das Teilsystem Strasse als Eigentümer die Verantwortung und die Führung für diese Koordination übernehmen sollte.

Die Planungskoordination ist ein wichtiger Schritt des EM, um eine effiziente Infrastrukturwerterhaltung innerhalb einer Gemeinde zu erreichen.

Für die Koordination werden temporäre Gremien aus Vertretern der einzelnen Teilsysteme zusammengesetzt. Es braucht somit keine speziellen permanenten Organisationseinheiten. Um eine Kontinuität zu erreichen, sollten jedoch immer dieselben Personen in dem Koordinationsgremium vertreten sein.

Für die Planungskoordination sollten alle Teilsysteme über eine strategische Planung gleicher Qualität und Tiefe verfügen.

Für die Planungskoordination müssen auch die "weichen" Teilsysteme wie Städteplanung, Gestaltungsabteilungen, Marketing, Finanzen etc. miteinbezogen werden.

Treten bei der Abgleichung der strategischen Planungen Schwierigkeiten und Meinungsverschiedenheiten auf, kann ein gut formuliertes politisches Leitbild eine wichtige Unterstützung sein. Nicht zu lösende Meinungsverschiedenheiten sollten auf der politischen Ebene ausdiskutiert werden.

Folgende Teilsysteme sind vorhanden:

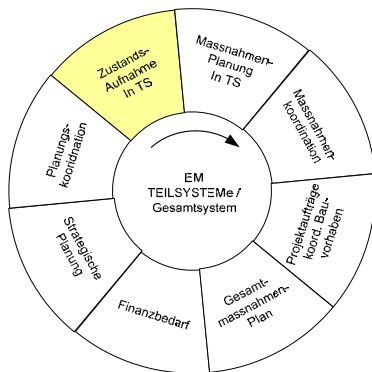
- Strassen
- Werkleitungen
- "Private" Leitungsbesitzer
- Kunstbauten
- Ev. Hochbauten
- Städteplanung
- Veranstaltungen
- usw.

Das Resultat der Planungskoordination ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Priorisierung der Massnahmen bei der Massnahmenkoordination. Nur wenn Einigkeit bezüglich der strategischen Ausrichtung in der Gemeinde besteht, kann auch eine Massnahmenpriorisierung sinnvoll vorgenommen und Synergien genutzt werden.

### Termine

Die Planungskoordination sollte möglichst früh im Jahr erfolgen.

### 7.2.3. Zustandsaufnahmen (TS Strasse)



#### Inhalt / Zielsetzung:

- Aufnahme und Kennen des Zustandes des Teilsystemnetzes
- Verfolgen der Zustandsentwicklung im Netz des Teilsystems

#### Verantwortlich

Sachbearbeiter im Teilsystem

#### Beteiligte

Sachbearbeiter im Teilsystem  
Ev. externe Firmen

#### Grundlagen

TS Strassen: Norm SN 640 925b, Zustandsaufnahme

#### Besonderes

Eine visuelle Zustandsaufnahme mit der Bestimmung des  $I_1$  ist normalerweise ausreichend.

Es wird empfohlen, während den Zustandsaufnahmen bei Strassenabschnitten im schlechten Zustand auch erste Massnahmenvorschläge festzuhalten. Massnahmenvorschläge reichen aus, da der Umfang und die Art der Massnahmen oft nicht ausschliesslich durch den Zustand der Fahrbahn, sondern durch Massnahmen der anderen Teilsysteme beeinflusst werden.

Der Zustand der Gehwege wird oft separat erfasst.

Die Zustandsaufnahme dient als Grundlage für die Festlegung von Massnahmenvorschlägen und somit als Basis für die Massnahmenkoordination. Es geht bei der Zustandsaufnahme nicht um eine detaillierte Zustandserfassung für die Projektierung von konkreten Massnahmen. Solche ausführlichen Zustandsaufnahmen, welche oft mit Materialproben ergänzt werden, erfolgen erst im Rahmen der Projektierung.

Die Zustandsaufnahmen sollten alle 3-5 Jahre aktualisiert werden. Jährliche Zustandsaufnahmen von Teilgebieten sind möglich, um den jährlichen Aufwand tief zu halten. Es empfiehlt sich, die Zustandsentwicklung über die Jahre zu verfolgen, um beurteilen zu können, ob genügend finanzielle Mittel in die Erhaltung fliessen (Grundmodell Werterhaltung). Die Aufnahmen sollten immer nach derselben Methodik und wenn möglich durch dieselben Personen ausgeführt werden.

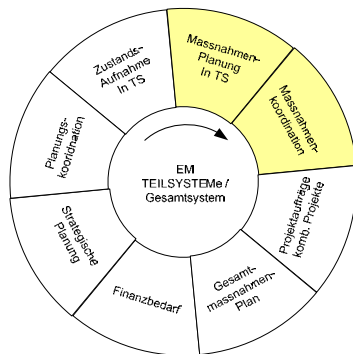
Die Zustandsaufnahmen erfolgen pro Strassenabschnitt. Abschnittsgrenzen werden bei

Querschnitts- oder Zustandsänderung angesetzt. Auswertungseinheit für den Strassenzustand ist die Fläche. Es macht oft keinen Sinn ein lineares Bezugsnetz (Kilometrierung) im überbauten Gebiet einzuführen.

### Termine

Zustandsaufnahmen können über das ganze Jahr erfolgen. Aus Witterungsgründen erfolgen solche Aufnahmen meistens von Frühjahr bis Herbst.

## 7.2.4. Massnahmenplanung und -Koordination



### Inhalt / Zielsetzung:

- Feststellen der notwendigen Massnahmen aller Teilsysteme (teilweise über Dritte einholen)
- Abgleichung (zeitlich, technisch) der Massnahmen aller Teilsysteme
- Optimierung des Gesamtsystems
- Formulierung von koordinierten Bauvorhaben

### Verantwortlich

Bereichsleiter des Teilsystems Strasse

### Beteiligte

Sachbearbeiter aller Teilsysteme

### Grundlagen

Massnahmenplanungen der Teilsysteme

### Besonderes

Die Forschungsstelle ist der Meinung, dass das Teilsystem Strasse als Eigentümer die Verantwortung und die Führung für diese Koordination übernehmen sollte.

Die Massnahmenkoordination ist ein wichtiger Schritt, um Synergien im Gesamtsystem zu nutzen und um Kosten sowie Bauzeit einzusparen. Sie setzt eine grundlegende Kenntnis aller geplanten Massnahmen voraus. Es geht dabei um die Optimierung des Gesamtsystems. Oft sind die koordinierten Massnahmen für die einzelnen Teilsysteme nicht optimal; so ist zum Beispiel die Massnahmenart nicht die optimale oder der Zeitpunkt der Ausführung ist nicht ideal und es werden eventuell noch vorhandene Substanzwerte einzelner Teilsysteme vernichtet.

Die Massnahmenoptimierung erfolgt normalerweise entlang von Diskussionen. Wegweisend bei der Massnahmenkoordination kann dabei die Projektkoordination sein, bei welcher man bereits eine einheitliche Stossrichtung formuliert hat.

Für die Koordination werden temporäre Gremien aus Vertretern der einzelnen Teilsysteme zusammengesetzt. Es braucht somit keine speziellen permanenten Organisationseinheiten. Um eine Kontinuität zu erreichen, sollten jedoch immer dieselben Personen in dem Koordinationsgremium vertreten sein.

Alle Teilsysteme müssen über eine Massnahmenplanung gleicher Qualität und Bearbeitungstiefe verfügen.

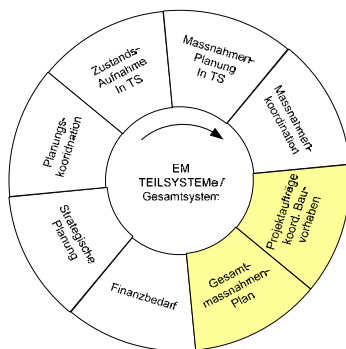
Für die Planungskoordination müssen auch die "weichen" Teilsysteme wie Städteplanung, Gestaltungsabteilungen, Marketing, Finanzen etc. miteinbezogen werden. Mit dem Einbe-

zug dieser Teilsysteme werden nicht nur werterhaltende Massnahmen diskutiert. Ausschlaggebend für die Formulierung einer Massnahme wird meistens die Erhaltung der Infrastruktur sein (schlechter Zustand). Die Massnahme wird dann noch erweitert mit Anliegen wie Modernisierung, Ausbau etc. Der Übergang zwischen werterhaltend und wertvermehrend wird dadurch fließend. Oft können so auch wertvermehrnde Ausgaben an gebundene Ausgaben gekoppelt werden, wodurch auf eine spezielle Kreditgenehmigung verzichtet werden kann. Im Sinne des Controllings ist jedoch zu empfehlen, dass zwischen werterhaltenden und wertvermehrenden Massnahmen unterschieden wird.

### Termine

Da die Massnahmenplanung eine Grundlage für die Budgetierung ist, sollte sie Mitte Jahr erfolgen.

## 7.2.5. Projektaufträge koordinierte Bauvorhaben und Gesamtmassnahmenplan



### Inhalt / Zielsetzung:

- Formulierung von Projektaufträgen für koordinierte Bauvorhaben
- Bestimmung der Organisation und Verantwortlichkeiten für die Durchführung der Bauvorhaben
- Erarbeitung eines Gesamtmassnahmenplans

### Verantwortlich

Bereichsleiter des Teilsystems Strasse

### Beteiligte

Sachbearbeiter aller Teilsysteme

### Grundlagen

Massnahmenkoordination

### Bemerkungen / Besonderes

Aus der Massnahmenkoordination resultieren koordinierte Bauvorhaben. Diese basieren immer noch auf groben Massnahmenvorschlägen. Alle koordinierten Bauvorhaben werden auf einem Gesamtmassnahmenplan zusammengetragen. Dieser Gesamtmassnahmenplan wird periodisch aktualisiert. Zuständig für diese Aktualisierung ist das Teilsystem Strasse.

Es wird unterschieden zwischen einem langfristigen Massnahmenplan, welcher die Massnahmen für die nächsten 10-15 Jahre darstellt und einem detaillierteren kurzfristigen Massnahmenplan über die nächsten 2-5 Jahre. Die Kosten des Gesamtmassnahmenplans sollten auf die einzelnen Teilsysteme aufgliedert sein.

Für diese kurzfristigen Bauvorhaben sollten folgende Daten fixiert werden:

- Projektperimeter
- Massnahmenart und Umfang
- Beteiligte Teilsysteme
- Ausführungszeitpunkt
- Grobe Kosten

- Grundsätze Kostenteiler unter Teilsystemen
- Projektleitung
- Grober Terminplan

Der kurzfristige Gesamtmaßnahmenplan ist die Grundlage für den Finanzplan. Die koordinierten Bauvorhaben können erst in Angriff genommen werden, wenn diese auf der politischen Ebene (Abstimmung etc.) genehmigt wurden.

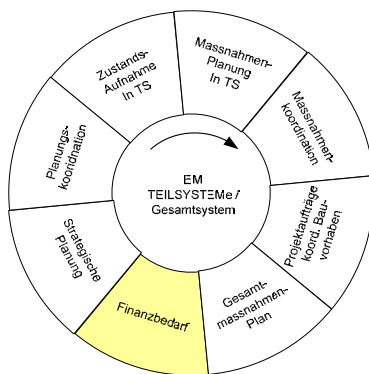
Bei der Terminierung der Bauvorhaben ist darauf zu achten, dass die Planungsphase mit der Bewilligungseinholung und Kreditgenehmigung mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann.

Der langfristige Gesamtmaßnahmenplan dient als Übersicht. Mit Hilfe dieses Plans kann auch abgeschätzt werden, wie sich Massnahmenverschiebungen auswirken.

### Termine

Da der Gesamtmaßnahmenplan die Grundlage für die Ermittlung des Finanzbedarfs und für die Budgetierung ist, sollte er im Frühjahr erarbeitet werden.

## 7.2.6. Finanzbedarf



### Inhalt / Zielsetzung:

- Festlegung eines kurz- und langfristigen Finanzbedarfs

### Verantwortlich

Bereichsleiter der einzelnen Teilsysteme

### Beteiligte

Fachpersonen der einzelnen Teilsysteme

### Grundlagen

Kurzfristiger Gesamtmaßnahmenplan (nächste 2-5 Jahre)

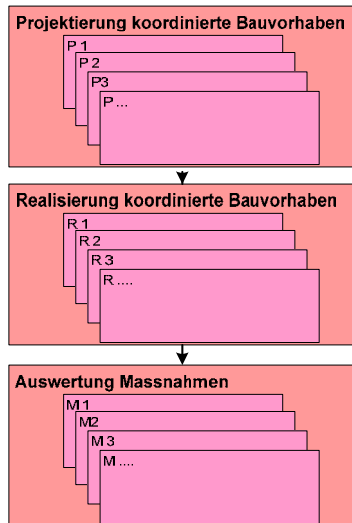
### Besonderes

Der Finanzbedarf muss pro Teilsystem angegeben werden.

### Termine

Da der Finanzbedarf die Grundlage für die Budgetierung ist, sollte er im Sommer ermittelt werden.

## 7.3 Realisierung



### Inhalt / Zielsetzung:

- Projektierung der koordinierten Bauvorhaben
- Realisierung der koordinierten Bauvorhaben
- Auswertung realisierter Massnahmen als Grundlage für das Controlling

### Verantwortlich

Projektleiter der koordinierten Bauvorhaben

### Beteiligte

Fachpersonen der Verwaltung  
Externe Planungsbüros und Unternehmungen

### Grundlagen

Formulierung der koordinierten Bauvorhaben

### Besonderes

Erst mit dem Beginn der Projektierung wird der Zustand der Fahrbahn genauer untersucht und es werden weitere Grundlagen (Materialprüfungen) erhoben. Auf technischer Ebene erfolgt nun eine Massnahmenoptimierung.

Während der ganzen Planungs- und Realisierungsphase sind alle beteiligten Teilsysteme mitwirkend. Es ist wichtig, dass jedoch ein Teilsystem die Federführung innehat.

Nach Abschluss der Baustelle müssen die angefallenen Baukosten analysiert werden. Pro Teilsystem sollte ermittelt werden, wie viele Mittel für werterhaltende und wie viele Mittel für wertvermehrnde Massnahmen aufgewendet wurden.

### Termine

Die Planung und Realisierung von koordinierten Bauvorhaben kann mehrere Jahre in Anspruch nehmen.



## **8. Umsetzung der Hauptprozesse / Handlungsbedarf**

In der vorliegenden Arbeit wurde der Hauptprozess für das EM in Städten und Gemeinden entwickelt. Er sollte die Grundlage für das EM in Städten und Gemeinden bilden. Das Forschungsteam erachtet es als richtig, wenn der Hauptprozess in einer VSS Norm festgehalten wird; diese Norm würde die Grundnorm für alle Normen bilden, welche sich spezifisch mit der Erhaltung von Strassen in Städten und Gemeinden befassen.

In der Normengruppe "EM Städte und Gemeinde" (siehe Abb. 4) sollten dann die Hilfsmittel und Normen zur Durchführung der einzelnen Prozessschritte des definierten Hauptprozesses vorzufinden sein. Für einzelne Prozessschritte wurden bereits in den vergangenen Jahren Forschungsarbeiten durchgeführt und VSS Normen herausgegeben. Für die meisten Prozessschritte fehlen aber heute noch praxistaugliche Hilfsmittel und Unterlagen. In der vorliegenden Arbeit wurde festgestellt, dass das EM in einer Gemeinde einfach, verständlich, kostengünstig und standardisiert abzulaufen hat. Damit diese Forderungen erfüllt werden können, sind weitere Hilfsmittel erforderlich. Aus Sicht der Forschungsstelle müssen nicht zwingend zahlreiche neue Normen geschaffen werden; einzelne Prozessschritte könnten auch im Rahmen von Norm-Anhängen und Hilfsmitteln konkretisiert werden. Die unten stehende Tabelle gibt eine Übersicht über vorhandene Grundlagen bzw. neu zu erstellende Grundlagen (Vorschlag Forschungsstelle) für die einzelnen Prozessschritte des Hauptprozesses.

Weiter ist es wichtig, dass sich nicht nur die Strassenverantwortlichen mit der Thematik Erhaltung beschäftigen; auch Politiker, Finanzverantwortliche und Städteplaner müssen angesprochen werden.

## Übersicht Hilfsmittel für Prozessschritte des Hauptprozesses

Prozessschritt	Vorhandene Normen, Hilfsmittel	Noch zu erstellende Normen, Hilfsmittel (HM)	Inhalt noch zu erstellende Doku.; Bemerkungen
Politisches Leitbild		HM: Politisches Leitbild HM: Gemeindeübergreifender Strassenunterhalt	Zu welchen Punkten bezügl. Werterhaltung sollte sich ein politisches Leitbild äussern. Wie macht gemeindeübergreifender Strassenunterhalt Sinn (Organisationsgrösse, Voraussetzungen) und wie kann er umgesetzt werden.
Leistungsziele, Budgets	SN 640 981 <sup>1</sup> (in Erarbeitung)	HM: Leistungsziele für Strassen	Welche Leistungsziele können für Strassen formuliert werden; wie werden diese konkret gemessen.
Finanzplan	SN 640 986 <sup>2</sup>		Jede Gemeinde hat ihr eigenes System.
Budget			Jede Gemeinde hat ihr eigenes System.
Strategische Planung			
Planungskoordination		HM: Planungskoordination	Welche Grundlagen braucht es für die Planungskoordination und was ist im Rahmen der PK festzuhalten.
Zustandsaufnahme	SN 640 925b Leitfaden Werterhalt Strassen <sup>3</sup>	HM: Zustandsaufnahme	Kurze Anleitung für die Zustandsaufnahme.
Massnahmenplanung	Leitfaden Werterhalt Strassen <sup>3</sup>	HM: Massnahmenplanung	Mögliche Massnahmenvorschläge mit Kosten und Elementkostenberechnungen.
Massnahmenkoordination	Leitfaden Werterhalt Strassen <sup>3</sup>	Norm: Massnahmenkoordination in Städten und Gemeinden	Wie soll die Massnahmenkoordination ablaufen: Erf. Grundlagen, Organisation, Hilfsmittel, Kostenteiler, Kostenarten etc.
Projektaufträge koord. Bauvorhaben		HM: Projektaufträge	Wie werden Projektaufträge formuliert und festgehalten.
Gesamtmassnahmenplan			
Finanzbedarf			
Realisierung	VSS Normenwerk Gebiet Dimensionierung und Ausführung		

<sup>1</sup> Grundmodell Werterhaltung

<sup>2</sup> Ermittlung des durchschnittlichen Mittelbedarfs für die Erhaltung des Strassenoberbaus in Strassennetzen von Städten und Gemeinden

<sup>3</sup> Leitfaden für Politiker und Praktiker; Werterhalt Strassen; Herausgeber: Schweiz. Gemeinde- und Städteverband

## 9. Verzeichnisse

### 9.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mengengerüst und Wiederbeschaffungswert der Schweizer Strassen gesamt; Quelle: BFS .....	12
Tabelle 2: Kennwerte der Städte und Gemeinden .....	26
Tabelle 3: Beispiel Hochrechnung Umfrageresultate auf Trend Schweiz .....	27

### 9.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gesamtprozess EM nach Norm SN 640 900a.....	13
Abb. 2: Verteilung Gemeindegrössen und zugehörige Strassenlängen; Quelle: Bundesamt für Statistik.....	14
Abb. 3.: Eigenheiten von Strassen bezüglich verschiedener Kriterien .....	15
Abb. 4: Grundnorm SN 640 980 im Gesamtkonzept der VSS-Normen zum EM .....	17
Abb. 5: Systemabgrenzung Strasse und Teilsysteme .....	19
Abb. 6: Übersicht bezüglich der an der Umfrage beteiligten Gemeinden .....	25
Abb. 7: Hochrechnung Umfrageresultate auf Trend Schweiz .....	27
Abb. 8: Organisation des Bauwesens in Städten und Gemeinden .....	28
Abb. 9: Handhabung der Infrastruktur in Städten und Gemeinden .....	29
Abb. 10: Kenntnisse der Infrastruktur in Städten und Gemeinden .....	31
Abb. 11: Stand des EM in Städten und Gemeinden.....	32
Abb. 12: Stand des EM in Städten und Gemeinden – Art des EM .....	33
Abb. 13: Stand des EM in Städten und Gemeinden – Bewertung des EM .....	34
Abb. 14: Koordination der Teilsysteme in Städten und Gemeinden.....	35
Abb. 15: Verkehrstypen mit grosser Bedeutung im Zentrum von Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich; MIV=Individualverkehr, OeV=öffentlicher Verkehr, SV=Schwerverkehr, LV=Langsamverkehr, rV=ruhender Verkehr).....	36
Abb. 16: Verkehrstypen mit grosser Bedeutung in der Randzone von Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich; MIV=Individualverkehr, OeV=öffentlicher Verkehr, SV=Schwerverkehr, LV=Langsamverkehr, rV=ruhender Verkehr).....	37
Abb. 17: Hauptfunktion der Strasse im Zentrum (Mehrfachnennungen möglich) .....	38
Abb. 18: Hauptfunktion der Strasse – in der Randzone (Mehrfachnennungen möglich) .....	38
Abb. 19: Grosser Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich) .....	41
Abb. 20: Mittlerer Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden (Mehrfachnennungen möglich) .....	41
Abb. 21: Grosser Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden – „weiche Faktoren“ (Mehrfachnennungen möglich).....	42
Abb. 22: Mittlerer Einfluss auf das EM in Städten und Gemeinden – "weiche Faktoren" (Mehrfachnennungen möglich).....	43
Abb. 23: Gesichtspunkte für Analyse der Eigenheiten .....	45
Abb. 24: Hauptprozesse für das Erhaltungsmanagement von Strassen in Städten und Gemeinden .....	50

### 9.3 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesamt für Statistik: Eidgenössische Volkszählung, 2000, Wohnbevölkerung nach Zählgemeinde und Wirtschaftssectoren
- [2] Bundesamt für Statistik: Gemeindefläche nach Gemeinde, Nutzungsart (15) - Verkehrsflächen
- [3] Hans Ulrich Gränicher: 1. Schweizer Symposium zum Thema Nachhaltige Rohrerneuerung von Ver- und Entsorgungssystemen, Fachhochschule Nordwestschweiz (Windisch), 30.11.2006
- [4] Frey H., Nikles H.: Werterhaltung Kantonalstrassen-Studie Erhaltungsbedarf, Berner Fachhochschule und Fachhochschule Solothurn Nordwestschweiz, 2004
- [5] Liener D., et al: Management der Strassenerhaltung (MSE) für Strassennetze in Städten und Gemeinden, Forschungsauftrag VSS 1999/295, 2003
- [6] Lindemann HP.: Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen – Generelle Fachkonzepte, Forschungsauftrag VSS 15/00
- [7] Staubli R., et al.: Werterhalt von Strassen – Leitfaden für Politiker und Praktiker, Schweizerischer Gemeindeverband und Schweizerischer Städteverband, 2005

## Anhang A Fragenkatalog



**UMFRAGE AN GEMEINDEN**

**Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden (EM)**

Berner Fachhochschule  
Architektur, Holz und Bau

**Ausgangslage**

In den letzten Jahren ist das Thema **Erhaltungsmanagement von Strassen (EM)** vielfältig erforscht worden. Dies belegen die heute verfügbaren VSS Normen. Die bisherigen Arbeiten und Normen beziehen sich hauptsächlich auf das National- und Kantonsstrassennetz im Ausserortsbereich und sind für Städte und Gemeinden nur beschränkt anwendbar. Das **EM im Innerortsbereich** ist von anderen Randbedingungen abhängig als jenes für ausserorts. Wir haben im überbauten Gebiet zum Beispiel eine Fülle von Werkleitungen, andere Teilsysteme, Bedingungen und Entwicklungen aus den Orts- bzw. Städteplanungen.

Unsere Forschungsarbeit soll die **Eigenheiten für die Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen in Städten und Gemeinden** näher untersuchen und daraus deren Konsequenzen aufzeigen.

Dazu sind wir auf Kennwerte Ihrer Gemeinde angewiesen.

**Verwendung der Eingaben**

Die von Ihnen eingegebenen Daten werden streng vertraulich behandelt. Sie werden im Rahmen einer Gesamtbetrachtung anonymisiert und als statistische Grössen in unsere Forschungsarbeit einfließen.

Anschrift der Umfragestelle und verantwortlichen Personen siehe letzte Seite.

Forschungsarbeit VSS 2004 / 702  
Eigenheiten und Konsequenzen für die Erhaltung der Strassenverkehrsanlagen im überbauten Gebiet

## Unsere Fragen - Ihre Antworten

### A Wer ist Ihre Gemeinde?

A.1. Frage		Antwort
Name der Gemeinde		
Kanton		
Anzahl Einwohner		
Art der Gemeinde (zutreffendes Feld ankreuzen)	ländlich	
	Agglomeration	
	städtisch	
Fläche der Gemeinde in km <sup>2</sup>		
Höhenlage der Gemeinde in Meter über Meer		
Durchschnittliche Steuerkraft in Fr. pro Einwohner		

### B Wie sind Sie im Bauwesen organisiert?

B.1. Fragen	JA	NEIN
Verfügen Sie über eine eigene Bauverwaltung bzw. Bauabteilung?		
falls ja: Ist diese nur für Strassen verantwortlich?		
falls ja: Ist diese für Strassen und Werkleitungen verantwortlich?		
falls nein: Ist eine (spezielle) Baukommission verantwortlich?		
falls nein: Ist ein externes Büro verantwortlich?		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

### C Wie handhaben Sie das Thema "Infrastruktur"?

Die Infrastruktur einer Gemeinde setzt sich aus verschiedenen Teilsystemen zusammen. Die Abhängigkeiten voneinander sind unterschiedlich und beeinflussen das EM der Strassen massgebend.

<b>C.1. Fragen aus übergeordneter Sicht</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Verfügen Sie über ein Leitbild für den Umgang mit der Gemeinde - Infrastruktur?		
Verfügen Sie über ein Leitbild für den Umgang mit den gemeindeeigenen Strassen?		
Kennen Sie den Umfang der gemeindeeigenen Strassen (km, m <sup>2</sup> )?		
falls ja: Kennen Sie den Wiederbeschaffungswert der Strassen?		
Haben Sie in der Gemeinde eine Strassen - Erhaltungsstrategie?		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>C.2. Fragen zum Ausmass der Teilsysteme in der Gemeinde (Kennwerte)</b>		
<b>Teilsystem</b>	<b>Ausmass</b>	<b>Neuwert in Fr.</b>
Gesamtlänge der Strassen in km? (ohne Kantons-, Wald- und Flurstrassen)		
Gesamtlänge der Kantonsstrassen in km?		
Gesamtfläche der Strassen in m <sup>2</sup> ? (ohne Kantons-, Wald- und Flurstrassen)		
Ausmass von Kunstbauten in m <sup>2</sup> ? (Brücken, Stützmauern, etc)		
Anzahl Immobilien, Gebäude? (im Eigentum der Gemeinde, ohne Landwert)		
Gesamtlänge der Kanalisationen in km?		
Gesamtlänge von Wasserleitungen in km?		
Gesamtlänge von Gasleitungen in km?		
Gesamtlänge von Stromleitungen in km?		
Gesamtlänge von Telekommunikationsleitungen in km?		

<b>C.3 Fragen zur Bedeutung der Verkehrstypen bezüglich Erhaltung</b>			
<b>C.3.1 im Zentrum</b>			
<b>Verkehrstypen</b>	<b>Bedeutung / Anteil gross</b>	<b>Bedeutung / Anteil mittel</b>	<b>Bedeutung / Anteil klein</b>
	im Zentrum	im Zentrum	im Zentrum
motorisierter Individualverkehr?			
öffentlicher Verkehr?			
Schwerverkehr?			
Langsamverkehr? (Fussgänger, Velo)			
ruhender Verkehr?			

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>C.3.2 in der Randzone</b>			
<b>Verkehrstypen</b>	<b>Bedeutung / Anteil gross</b>	<b>Bedeutung / Anteil mittel</b>	<b>Bedeutung / Anteil klein</b>
	in der Randzone	in der Randzone	in der Randzone
motorisierter Individualverkehr?			
öffentlicher Verkehr?			
Schwerverkehr?			
Langsamverkehr? (Fussgänger, Velo)			
ruhender Verkehr?			

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>C4. Fragen zur Funktion aller Strassen</b>			
<b>C.4.1 im Zentrum</b>			
<b>Funktion der Strasse</b>	<b>Hauptfunktion</b>	<b>"mittlere" Funktion</b>	<b>Nebenfunktion</b>
	im Zentrum	im Zentrum	im Zentrum
Verkehrsführung?			
Aufenthaltsraum?			
Gestaltungsraum?			
Repräsentationsraum?			
Erholungsraum?			

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>C4. Fragen zur Funktion aller Strassen</b>			
<b>C.4.2 in der Randzone</b>			
<b>Funktion der Strasse</b>	<b>Hauptfunktion</b>	<b>"mittlere" Funktion</b>	<b>Nebenfunktion</b>
	in der Randzone	in der Randzone	in der Randzone
Verkehrsführung?			
Aufenthaltsraum?			
Gestaltungsraum?			
Repräsentationsraum?			
Erholungsraum?			

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

## **D Wo stehen Sie mit Ihrem EM?**

Ausgangslage für das EM ist die Zustandsbewertung der Strassen.

<b>D.1. Fragen zur Erhebung des Strassenzustands</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Ist Ihnen der Zustand der Strassen bekannt und muss nicht speziell erhoben werden?		
Nehmen Sie den Zustand alle 3 - 5 Jahre auf und bewerten diesen z.B. nach "gut, mittel, schlecht"?		
Nehmen Sie den Zustand alle 3 - 5 Jahre systematisch nach VSS - Norm auf und werten diesen aus?		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>D.2. Fragen zum Gebrauch / Stand des EM in der Gemeinde</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Wenden Sie ein EM an?		
Wenden Sie ein einfaches EM an? (z.B. mit Situationsplan und Excel-Tabelle)		
Wenden Sie ein systematisches EM an? (mit Datenbank und Plänen, jährlich nachgeführt)		
Wenden Sie ein systematisches, ausgebautes EM an? (mit GIS unterstützt und hinterlegter Datenbank; jährlich)		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

<b>D.3. Fragen zur Beurteilung des angewandten EM</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Ist Ihre EM ausreichend und zufrieden stellend?		
Ist Ihre EM verbesserungswürdig?		
Ist Ihre EM ungenügend?		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

### **E Welche Faktoren beeinflussen Ihr EM für Strassen?**

Verschiedene Faktoren beeinflussen das EM (z.B. wann und wie eine Strasse instand gesetzt wird, etc.). Für jede Gemeinde kann der eine oder andere Faktor einen kleineren oder grösseren Einfluss auf das EM haben.

<b>Fragen zur Beurteilung der Einfluss - Faktoren auf das EM</b>			
<b>Einflussfaktor</b>	<b>Einfluss gering</b>	<b>Einfluss mittel</b>	<b>Einfluss gross</b>
<b>E.1. Verkehr</b>			
Zustand der Strasse?			
Betriebssicherheit?			
Verkehrsfluss?			
Gesetze?			
<b>E.2. Teilsystem(e) / Nutzer</b>			
andere Teilsysteme wie Kanalisation, Wasser, Gas, etc.?			
Verschiedene Verkehrstypen?			
<b>E.3. "weiche Faktoren"</b>			
Politik?			
Raum-, Stadtentwicklung?			
Gestaltung des öffentlichen Raums?			
Modeströmungen?			
Anlässe besonderer Art			
Finanzen bzw. zur Verfügung stehende Mittel			

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

## **F Wie koordinieren Sie die Belange der einzelnen Teilsysteme?**

Die Erhaltungstätigkeiten im Strassenbereich sind oft von anderen Teilsystemen abhängig.

<b>F.1. Fragen zur Koordination</b>	<b>JA</b>	<b>NEIN</b>
Findet eine spezielle Baukoordination statt?		
Findet eine einfache Baukoordination nach Bedarf statt? (Gespräche mit anderen Teilsystemen, wenn notwendig)		
Findet eine systematische Baukoordination mit Termin- und Gesamt-massnahmenplan statt?		
Erachten Sie Ihre Baukoordination als ausreichend und zweckmässig?		
Erachten Sie Ihre Baukoordination als verbesserungswürdig?		
Erachten Sie Ihre Baukoordination als unzureichend?		

Anmerkung: zutreffende Felder ankreuzen

## **G Und fast zum Schluss noch etwas zum Geld ...**

<b>G.1. Fragen zum Mitteleinsatz für den Erhalt der Strassen</b>	
Wie hoch sind die mittleren jährlichen Ausgaben für den baulichen Unterhalt des Strassennetzes in Fr.?	
Wie hoch sind die mittleren jährlichen Ausgaben für den betrieblichen Unterhalt des Strassennetzes in Fr.?	
Werden genügend finanzielle Mittel für den Erhalt der Strassen eingesetzt (JA / NEIN)?	

## **H Und zu guter Letzt noch Ihre Wünsche ...**

<b>H.1. Ihr Bedarf</b>	
Was würde Ihnen bei der Erfüllung Ihrer Arbeit zum Thema Erhaltungsmanagement am meisten dienen?	

## Haben Sie Fragen?

Sie können sich direkt an die Verantwortlichen der Umfrage von der Berner Fachhochschule wenden.

### Unsere Anschrift:



Berner Fachhochschule  
Architektur, Holz und  
Bau

Abteilung Bauingenieurwesen  
Pestalozzistrasse 20  
3400 Burgdorf

034 426 41 01  
[www.ahb.bfh.ch](http://www.ahb.bfh.ch)

Hansjörg Frey  
Dipl. Ing. ETH  
Prof. für Verkehrswesen und Verkehrswegebau  
Projektleiter

034 426 42 27  
[hansjoerg.frey@bfh.ch](mailto:hansjoerg.frey@bfh.ch)

Marc Schroers  
Dipl. Ing. FH  
Assistent  
Projektbearbeiter

034 426 42 29  
[marc.schroers@bfh.ch](mailto:marc.schroers@bfh.ch)

**Herzlichen Dank für Ihre geschätzte Mitarbeit.**