

StauVerkehr

**Voraussetzungen für ein umfassendes
Infrastrukturmanagement**

Erich Renner, Harry Spiess

FWR-ZHW Studie, Dezember 2001

Die vorliegende Studie wurde durch die Zürcher Hochschule Winterthur (ZHW) erstellt. Die Durchführung der Studie erfolgte im Auftrag und in Zusammenarbeit mit Rechtsanwalt lic. iur. Hans-Jacob Heitz.

StauVerkehr

**Voraussetzungen für ein umfassendes
Infrastrukturmanagement**

Erich Renner, Harry Spiess

FWR-ZHW Studie, Dezember 2001

Impressum

Auftraggeber: Rechtsanwalt lic. iur. Hans-Jacob Heitz, Winterthur

Auftragnehmer: Zürcher Hochschule Winterthur,
Forschungsstelle Wirtschaftsraum, FWR-ZHW

Adresse: Zürcher Hochschule Winterthur
Departement Wirtschaft und Management
Forschungsstelle Wirtschaftsraum
Postfach 958
8401 Winterthur
Tel 1: 052 267 79 31
Tel 2: 052 267 71 71
fwr@zhwin.ch

Projektleitung: Dr. Erich Renner

Autoren: Harry Spiess, dipl. phil. II
Urs Hohl, lic. oec. publ.
Dr. Rainer Züst

Titelfoto: Dominique Meienberg, Tamedia

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	5
2	Einleitung	8
2.1	Ausgangslage, Fragestellung	8
2.2	Auftrag und Zielsetzung	9
3	Begriffe und Systemgrenzen	10
3.1	Stau.....	10
3.2	Strasse als System.....	10
3.3	Baustelle und Baustellenkoordination	13
3.4	Verkehr und Verkehrsmanagement	16
4	Situationsanalyse	18
4.1	Ergebnisse der Literatur- und Internet-Recherche	19
4.2	Ergebnisse der Expertenworkshops und der Auswertungen im Projektteam	20
4.3	Trends im Umfeld des Infrastrukturmanagements	22
4.4	Wirkungsgefüge: Stauverminderung im Baustellenbereich	24
5	Schlussfolgerungen	26
5.1	Wünschbarkeit und Machbarkeit von Massnahmen und Lösungsansätzen	26
5.2	Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK) ...	28
6	Ausblick	36
6.1	Aktuelle Entwicklungen.....	36
6.2	Schritte zur Umsetzung einer Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination (IBK)	36
	Literatur- und Internetverzeichnis	38
	Anhang / Glossar	41
1.	Expertenworkshops	41
2.	Expertenbefragung	51
3.	Abkürzungen	53
4.	Glossar	54

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Strasse als System	10
Abb. 2:	Strasse als Gesamtsystem	11
Abb. 3:	Rückkoppelung im System Instandhaltung der Infrastruktur.....	11
Abb. 4:	Anspruchssystem mit politischen, rechtlichen, technischen, finanziellen und kommunikativen Ansprüchen an die Instandhaltung der Infrastruktur	12
Abb. 5:	Auswirkungen von Baustellen.....	13
Abb. 6:	Baustellen verursacht durch ordentliche und ausserordentliche Instandhaltung der Infrastruktur	14
Abb 7:	Instandhaltungsmassnahmen in unterschiedlichen Hoheitsbereichen.....	15
Abb. 8:	Begriffsdefinitionen.....	16
Abb. 9:	Stau-Ursachen	19
Abb. 10:	Trends im Umfeld des Infrastrukturmanagements.....	23
Abb. 11:	Wirkungsgefüge: Stauverminderung im Baustellenbereich	25
Abb. 12:	Bewertung von Lösungsvorschlägen und Massnahmen.....	26
Abb. 13:	Aspekte einer integrierten Baustellenkoordination.....	30
Abb. 14:	Kommunikation als Bindeglied.....	32
Abb. 15:	Führungsrhythmus der IBK und die wichtigsten Elemente.....	33

1 KURZFASSUNG

1.	Kurzfassung
2.	Einleitung
3.	Begriffe und Systemgrenzen
4.	Situationsanalyse
5.	Schlussfolgerungen
6.	Ausblick
7.	Literatur- und Internetverzeichnis
	Anhang/Glossar

Ausgangslage

Die Abwicklung des heutigen Straßenverkehrs auf National-, Staats- und Gemeindestrassen ist zunehmend geprägt von Stausituationen. Sie werden verursacht einerseits durch Verkehrsüberlastungen, andererseits durch eingeschränkte Verkehrsflächen auf Grund von Baustellen und Unfällen. Diese Verkehrsstaus führen neben grossen volkswirtschaftlichen Verlusten infolge unnötiger Wartezeiten zu einer erheblichen zusätzlichen Belastung der Umwelt sowie einer nicht zu vernachlässigenden Reduktion der allgemeinen Lebensqualität (Ärger, Stress, gereizte Verkehrsteilnehmerinnen

und -teilnehmer, Lärm- und Abgasbelastungen). Wegen veränderter Verkehrsführungen steigt zudem die Unfallgefahr im Baustellenbereich.

In den letzten Jahren sind auf verschiedenen Ebenen Ansätze erarbeitet und Massnahmen eingeleitet worden, um die gesamte Stauproblematik besser in den Griff zu bekommen. Dabei sind zwei verschiedene Stossrichtungen erkennbar. Neben Versuchen, die Verkehrsströme durch geeignete Lenkungsmassnahmen auf dem vorhandenen oder noch zu erstellenden Strassennetz zu optimieren, werden häufig auch Anstrengungen sichtbar, die Beeinträchtigung des Verkehrsflusses durch Bau- und Unterhaltsarbeiten an der Infrastruktur zu reduzieren.

Mit geeigneten Managements- und Kommunikationsinstrumenten wird versucht, die Behinderungen durch Baustellen zeitlich kürzer zu gestalten und vor allem die Öffentlichkeit besser auf die Unannehmlichkeiten aufmerksam zu machen und die Verkehrsteilnehmer gezielt durch die Bauzeit zu führen. Solche Massnahmen beschränken sich heute jedoch noch meist auf isolierte Baustellen und berücksichtigen nur in Ausnahmefällen das regionale oder auch überregionale Verkehrssystem in einer Gesamtsicht.

Auf der übergeordneten Ebene gilt es anzusetzen: Mit einer integrierten Baustellenkoordination begleitet von einer rollenden Langfristplanung unter Einbezug von Alternativszenarien könnte das eigentliche Baustellenmanagement bezüglich Verkehrsfluss, Ökologie und Kosten qualitativ und in zeitlicher Hinsicht spürbar optimiert werden. Es braucht eine permanente Institution zur Verbesserung von Koordination und Optimierung der Bau- und Unterhaltstätigkeiten am Gesamtsystem (Strasse).

Zielsetzung

Die Studie gibt eine Antwort auf die Frage, in wie fern eine integrierte Baustellenkoordination (IBK) als Voraussetzung für ein übergeordnetes Infrastrukturmanagement notwendig ist und wie diese Koordination konzipiert werden kann. Sie soll als Grundlage und Entscheidungshilfe für die politische Umsetzung eines umfassenden Verkehrs- und Infrastrukturmanagements dienen.

Ergebnisse und Massnahmen

Als Fazit der Untersuchung ergeben sich folgende Feststellungen zur Situation:

Die Fragestellung ist relevant: Baustellen verursachen in der Schweiz Staukosten von mindestens 150 bis 500 Millionen Franken pro Jahr. Zudem ist eine Zunahme von schweren Verkehrsunfällen im Baustellenbereich zu beobachten. Die vorliegende Fragestellung ist deshalb aus volkswirtschaftlichen Überlegungen relevant.

Komplexes Wirkungsgefüge: Das Ziel ‚Stauverminderung im Baustellenbereich‘ ist durch viele unterschiedliche (denkbare) Massnahmen erreichbar: Verkürzung der Bauzeiten, Nacharbeit, Reduktion der Anzahl Baustellen, Abnahme des Strassenverkehrs, Flexibilisierung des Verkehrsflusses. Viele Massnahmen sind in den Steuerungsbereichen Verkehrsplanung, Koordination und Recht angesiedelt. Weitere Lenkungsmöglichkeiten bestehen von Seite Wirtschaft, Verkehrspolitik, Raumplanung und Öffentlichkeitsarbeit. Am Schluss der Situationsanalyse wird diese Komplexität und die Vernetzung der Einzelmassnahmen als Wirkungsgefüge dargestellt.

Komplexe Planungsaufgabe: Die Gesamtkoordination von Baustellen stellt eine komplexe Planungsaufgabe dar. Insbesondere durch die hohe Anzahl an Beteiligten und Betroffenen, wie auch durch die kurzfristigen Änderungen von Planungsvorgaben und Einflussgrössen, erhöht sich die Planungskomplexität dermassen, dass diese Planungsaufgabe ohne zusätzliche Massnahmen mit vertretbarem Aufwand nicht lösbar ist.

Fehlender Wertediskurs/Verkehrsdiallog: Ein eigentlicher Wertediskurs, d.h. die systematische Ermittlung von gemeinsamen Werten und Zielen bezüglich Instandhaltung und Koordination der Infrastrukturen zwischen den unterschiedlichen Anspruchsgruppen wurde bis anhin nicht geführt.

Widersprechende Rahmenbedingungen: Die politischen, rechtlichen, technischen, finanziellen und informationellen Ansprüche widersprechen sich teilweise bzw. sie legen Rahmenbedingungen fest, die eine optimale Lösung verhindern oder allenfalls sogar verunmöglichen.

Fehlende Gesamtstrategie: Zwischen den beteiligten Akteuren besteht keine gemeinsame Strategie, bzw. eine gemeinsame Vorstellung der Mehrjahresplanung. Die fehlende gemeinsame Stossrichtung verhindert hier eine effektive Gesamtkoordination.

Verbesserungspotenzial in der Kommunikation: Trotz guter Beispiele (Zürcher Rennweg und Schöneichtunnel) besteht nach wie ein Manko an Aufklärungsarbeit. Die Betroffenen werden wenig bis gar nicht beteiligt. Zudem ist die Informationspolitik häufig reaktiv.

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Das Problem einer fehlenden Gesamtkoordination ist allgemein bekannt.
- Es liegen durchwegs positive Erfahrungen bei individuellen Baustellenkoordinationen vor.
- Eine weitergehende Koordination wird durch die Betroffenen begrüsst.
- Der Nutzen einer übergeordneten Koordination ist unbestritten.

Elemente einer Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination (IBK)

Die Bewertungen von Staumassnahmen durch die beigezogenen Experten ergaben eine klare Favorisierung der integrierten Baustellenkoordination (IBK). Die im folgenden dargestellten Elemente der IBK werden im Kapitel ‚Schlussfolgerungen‘ genauer umschrieben:

- Verkehrsdialog zwischen den unterschiedlichen Beteiligten
- Anpassung der politischen, rechtlichen, technischen, finanziellen und informationellen Rahmenbedingungen
- Ausarbeitung von Gesamtstrategie, Grobplanung und Detailplanung/Jahresplanung bezüglich der Instandhaltungsarbeiten
- Proaktive Kommunikation nach innen und aussen
- Managementsystem als IBK-Führungsinstrument
- IBK als eigenständige Organisation mit einem gesetzlichen Auftrag bzw. Zweckartikel
- Koordination von IBK und Verkehrsmanagement (IVM)

Ausblick

Es wäre grundsätzlich falsch, Strassenbaustellen auf ein reines Stauproblem zu reduzieren. Hier geht es vielmehr um den Erhalt und die Schaffung neuer Infrastrukturen im Strassenbereich unter Wahrung der verschiedenen Interessen bei optimalem Mitteleinsatz und grösstmöglicher Sicherheit. Dies ist nur möglich, wenn die einzelnen Bauvorhaben koordiniert und aufeinander abgestimmt werden. Zu diesem Zweck ist eine Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK) unumgänglich.

Aktuelle Erfahrungen mit erfolgreich abgeschlossenen innerstädtischen Bauprojekten aber auch die Reaktionen auf das Ereignis im Gotthardtunnel zeigen, dass in Notsituationen oder aber bei guter Kommunikation der Argumente auch recht einschneidende Massnahmen von den Verkehrsteilnehmern gut akzeptiert werden. Zukünftige technische Möglichkeiten mit Verkehrsleitsystemen könnten diese Ansätze von koordiniertem Bau- und Verkehrsmanagement noch vermehrt unterstützen. Es gilt deshalb die politischen Entscheidungsträger auf verschiedenen Stufen und die angesprochenen Verwaltungsstellen und Baufachleute für die untersuchten Anliegen mit geeigneten Aktionen und Vorstössen zu sensibilisieren.

2 EINLEITUNG

1. Kurzfassung
 - 2. Einleitung**
 3. Begriffe und Systemgrenzen
 4. Situationsanalyse
 5. Schlussfolgerungen
 6. Ausblick
 7. Literatur- und Internetverzeichnis
- Anhang/Glossar

2.1 Ausgangslage, Fragestellung

Die Koordination verschiedener Bauvorhaben im Strassenbereich ist ein anspruchsvolles Vorhaben. Strassen sind meist Verkehrsflächen für unterschiedlichste Nutzergruppen, vom Fussgänger bis hin zum schienengebundenen Transportmittel. In ihrem Untergrund befinden sich zusätzlich Versorgungs- und Entsorgungssysteme, womit die Strasse zum komplexen dreidimensionalen Gebilde wird.

Ausserdem bestehen unterschiedliche politische, rechtliche, technische und finanzielle

Rahmenbedingungen für die Strassen und deren Werke im Untergrund. So nehmen zahlreiche Anspruchsgruppen Einfluss auf die Strasse und deren Nebenwerke, wie beispielsweise Radwege, Bepflanzungen, etc., indem sie Neubauten, Reparaturen und vorsorglichen Unterhalt durchführen. Die daraus resultierende Vielzahl von Baustellen wirft die Frage auf, ob der Unterhalt dieser Infrastrukturen eigentlich langfristig geplant und aufeinander abgestimmt wird. Anders formuliert könnte dies heissen: Inwieweit existiert in der Schweiz ein Infrastrukturmanagement mit der entsprechenden Zustandserfassung und Priorisierung?

Dass die einzelnen Unterhaltsarbeiten frühzeitig koordiniert und unter Ausnutzung grösstmöglicher Synergien geplant und ausgeführt werden müssen, leuchtet ein. Hier stellt sich die zentrale Frage, wie eine bessere und nachhaltigere Gesamtkoordination sowie ein optimierter Finanz- und Steuermiteinsatz erreicht werden können.

Im Zusammenhang mit Behinderungen durch Strassenbaustellen fehlt zudem oft eine angemessene Kommunikation. Bei Baustellen, die Staus verursachen oder grossen Lärm erzeugen, fühlen sich die Betroffenen vielfach übergangen bzw. von den Baustellenbetreibern nicht ernst genommen. Dass es auch anders geht, zeigt das Beispiel der Belagserneuerung auf der A1 im Kanton Aargau oder die Totalsanierung der Marktgasse in Bern. Neueste gute Beispiele in Zürich sind die erfolgreich durchgeführten und abgeschlossenen Arbeiten im Rennweg und bei der Sanierung des Schöneichtunnels. Durch eine gute Koordination, gezielte Massnahmen, den Einbezug der Betroffenen und eine offensichtlich erfolgreiche Kommunikationsstrategie war es möglich, die Behinderungen in einem erträglichen Rahmen zu halten und ein weit besseres Verständnis für die öffentlichen Bauanliegen zu schaffen.

Punktuell sind in den letzten Jahren verschiedene Ansätze zur Verbesserung der Stau-problematik bei Strassenbaustellen erfolgreich realisiert worden. Wie kann nun das entstandene Know-how bezüglich neuer Lösungsansätze den Fachleuten in den Verwaltungen und Baufirmen und einem breiteren Publikum, z.B. in der Politik und durch die Medien zugänglich gemacht werden? Zu diesem Zweck verfolgt die vorliegende Arbeit nachfolgende Zielsetzungen und Aufträge.

2.2 Auftrag und Zielsetzung

Die Studie beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Strassen-Baustellen auf den Verkehr und versucht Lösungsvorschläge hinsichtlich einer Infrastrukturplanung und integrierter Baustellenkoordination (IBK) zu machen. Die Untersuchung gibt eine Antwort auf die Frage, inwiefern eine integrierte Baustellenkoordination als Voraussetzung für ein umfassendes Infrastrukturmanagement notwendig ist und wie diese Koordination konzipiert werden muss.

Die Studie soll auch als Grundlage und Entscheidungshilfe für die politische Umsetzung einer integrierten Baustellenkoordination als Voraussetzung für ein umfassendes Verkehrs- und Infrastrukturmanagement dienen. Sie hilft, nachhaltige politische Aktionen bzw. politische Vorstösse auf verschiedenen Stufen zu unterstützen. Es soll Sensibilität erzeugt werden für die vielfältigen Anliegen im Gesamtsystem „Strasse“, und es ist Ziel, die bereits erfolgten Anstrengungen mit dem Integrierten Verkehrsmanagement (IVM) zu ergänzen.

Aus dieser Zielsetzung ergeben sich folgende Arbeitsaufträge:

1. Terminologie von Baustellenplanung, -koordination und –management aufarbeiten und Begriffe gegeneinander abgrenzen. „Strasse“ als System begreifen und die verschiedenen Anspruchsgruppen und Effekte von Bauausführungen benennen.
2. Zusammenstellung relevanter Lösungsansätze zur Problematik Stau auf Strassenbaustellen aufgrund von
 - a) Literatur- und Internet-Studium,
 - b) Erschliessen von Experten-Know-how
3. Evaluation und Bewertung der vorgeschlagenen Massnahmen
4. Formulierung von Trends im Umfeld der Baustellenkoordination
5. Erarbeitung eines Foliensets zur Präsentation der Resultate und Schlussfolgerungen

Die räumlichen Systemgrenzen des Auftrags sind in Kapitel 3.5. dargestellt. Die Vorgehensweise bei den einzelnen Arbeitsschritten werden bei den jeweiligen Kapiteln dieses Schlussberichtes beschrieben. Die vollständige Dokumentation der Resultate befindet sich im Anhang der Studie.

3 BEGRIFFE UND SYSTEMGRENZEN

1.	Kurzfassung
2.	Einleitung
3.	Begriffe und Systemgrenzen
4.	Situationsanalyse
5.	Schlussfolgerungen
6.	Ausblick
7.	Literatur- und Internetverzeichnis
	Anhang/Glossar

3.1 Stau

Aus verkehrstechnischer Sicht wird von einem Stau gesprochen, wenn die Zahl der Fahrzeuge, die einen Strassenabschnitt befahren wollen, grösser ist als die Menge, welche diese Strecke mit akzeptabler Durchfahrqualität bewältigen kann.

Eine allgemeingültige Definition für den Stau wurde nicht gefunden. Je nachdem, ob die Verkehrsbehinderung innerorts oder ausserorts (auf Autobahnen) auftritt, kann das individuelle Empfinden, was einen Stau ausmacht, unterschiedlich sein. Was eine 'akzeptable Durchfahrqualität' ist, ist in der Fachliteratur ebenfalls nicht genauer definiert.

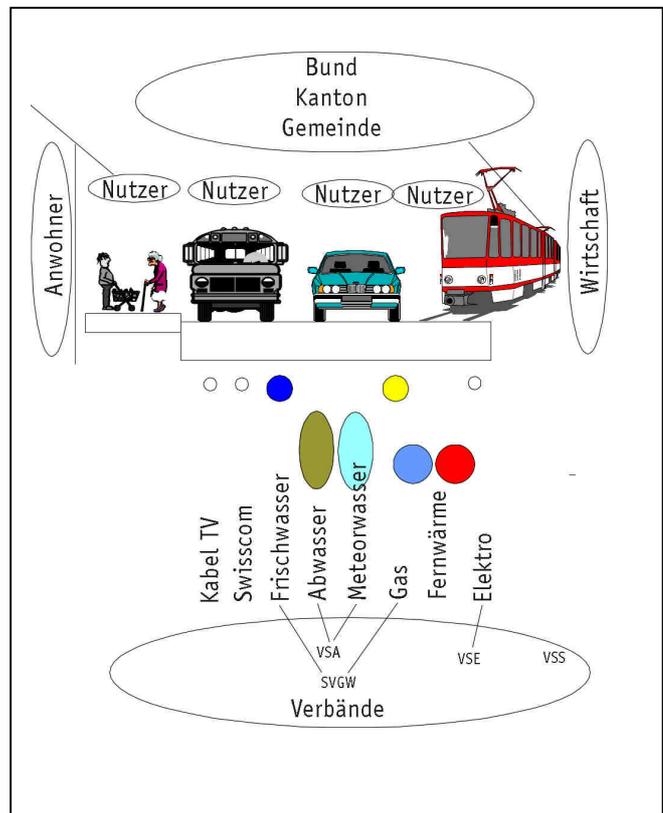
3.2 Strasse als System

Die Strasse ist in erster Linie Verkehrsträger, stellt aber auch Baugrund für verschiedenste Ver- und Entsorgungsanlagen dar (Abb. 1).

Abb. 1: Strasse als System

Die Strasse als Verkehrsfläche wird sowohl vom privaten wie auch vom öffentlichen Verkehr genutzt. Besitzer dieser Strassen sind der Bund (Nationalstrassen), die Kantone (Staatsstrassen), die Gemeinden (Gemeindestrassen) und Private (Privatstrassen). Diese Eigentümer planen auch die Instandhaltung und Erweiterung der Strassenoberfläche.

Im Baugrund unter der Verkehrsfläche befinden sich zahlreiche Ver- und Entsorgungsleitungen. Diese gehören öffentlichen Institutionen (z.B. Gemeindewerke) wie auch Privaten (z.B. Unternehmen im Telekommunikationsbereich). Diese sogenannten Anspruchsgruppen nehmen Einfluss auf die Strasse bzw. auf den Strassenuntergrund. Zudem haben diese Institutionen



auch das Recht, Bauten – seien es Neubauten oder Unterhaltsarbeiten – im Bereich des öffentlichen Strassenraumes auszuführen. Die Folge davon sind unterschiedliche Baustellen im Strassenraum.

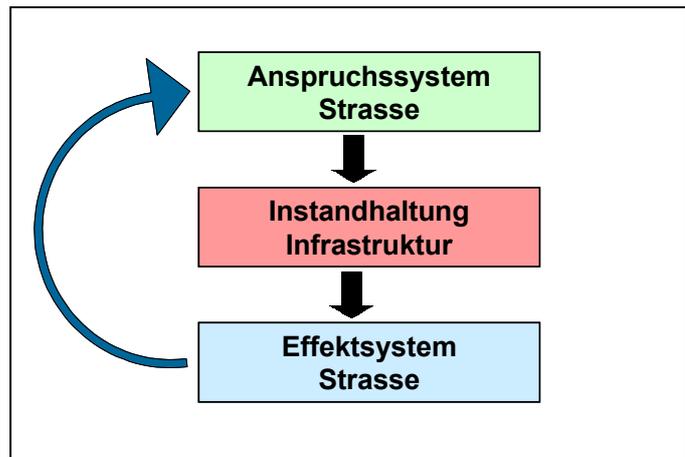
Abb. 2: Strasse als Gesamtsystem

Ver- und entsorgungsleitungen		Verkehrs- fläche	Strassenfläche	Öffentlicher Verkehr	Privater motorisierter und nicht motorisierter Verkehr	Fussgänger
		Tramschienen, Fahrlösungen, ...				
Infrastruktur (Schweiz)		Verkehr (Betrieb)				

Die Strasse als Gesamtsystem kann in die Teilsysteme «Infrastruktur» und «Verkehr» gegliedert werden, welche in enger Beziehung zueinander stehen (Abb. 2).

Die Instandhaltung der Infrastruktur wird durch unterschiedliche Anspruchsgruppen (zusammengefasst im sogenannten «Anspruchssystem») beeinflusst. Sie erzeugt aber auch Effekte (zusammengefasst im sogenannten «Effektsystem»), die durch die Betroffenen wahrgenommen werden und die dann, je nach Betroffenheit wieder Ansprüche an die Instandhaltung der Infrastruktur formulieren. Dadurch entsteht eine Rückkoppelung der Ansprüche, respektive eine Verstärkung der Begehrlichkeiten und Qualitätsanforderungen. (Abb. 3).

Abb. 3: Rückkoppelung im System Instandhaltung der Infrastruktur



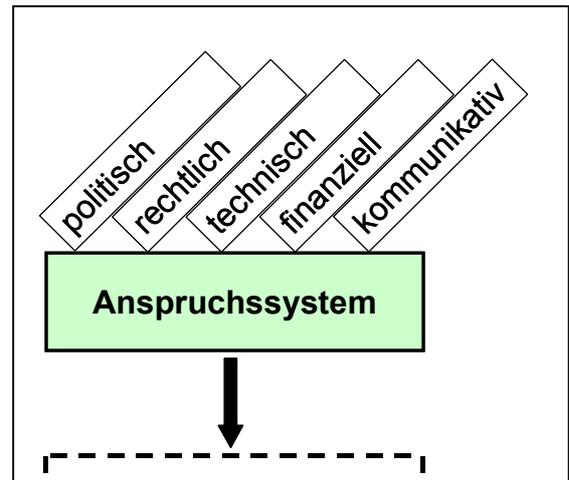
Im folgenden werden die einzelnen Bereiche der Ansprüche und Effekte beschrieben.

3.2.1 Anspruchssystem Strasse

Das Anspruchssystem umschreibt den übergeordneten Rahmen bezüglich politischer, rechtlicher, technischer, finanzieller und kommunikativer Ansprüche an die Instandhaltung der Infrastrukturen. Die im Anspruchssystem zusammengefassten Einflüsse sind in der Regel über einen bestimmten Zeitraum konstant und werden kurzfristig kaum verändert.

Das Anspruchssystem nimmt, wie der Name es deutlich sagt, direkten Einfluss auf die Art der Instandhaltung. Diese Einflussnahme beinhaltet verschiedene Ansprüche (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Anspruchssystem mit politischen, rechtlichen, technischen, finanziellen und kommunikativen Ansprüchen an die Instandhaltung der Infrastruktur



Politische Ansprüche

- Anstoss zu Bauvorhaben: Hier geht es um die Planungsvorgabe, wann und allenfalls wie ein neues Werk erstellt oder ein bestehendes Werk saniert bzw. angepasst werden soll.
- Akzeptable Behinderungen: Hier geht es um die Frage, welche gesellschaftliche Bedeutung die Infrastruktur hat und welche Beeinträchtigungen für die Beteiligten und Betroffenen noch akzeptabel sind.
- Im Weiteren geht es auch um «harte Planungsrandbedingungen», wie sie z.B. im Kontext der EXPO 02 postuliert wurden. Während der EXPO dürfen demzufolge im Raum Bern im Jahr 2002 keine grösseren Sanierungsarbeiten ausgeführt werden.

Rechtliche Ansprüche

- Eigentümer von Strassen: Strassen sind im Besitz von Privaten, Gemeinden, Kantonen und des Bundes. Somit bestehen unterschiedliche hoheitliche Ansprüche an eine Strasse.
- Eigentümer von Ver- und Entsorgungsanlagen: Private haben das «Recht», insbesondere im Kontext von Ver- und Entsorgungsanlagen Bauarbeiten im Strassenraum auszuführen. Eine weitere Gruppe erhebt somit Anspruch an den Strassenraum.

Technische Ansprüche

- Strassenbaunormen: Unterschiedliche Vorgaben und Normen, wie die Strasse als Verkehrsträger gestaltet, ausgeführt und polizeilich signalisiert sein muss (=Praxis des Strassenbaus).
- Baupraxis bei Verkehrswegen des öffentlichen Verkehrs: Vorgaben und Normen, wie spezielle Fahrwege des öffentlichen Verkehrs und die Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern gestaltet sein müssen.
- Baupraxis bei Ver- und Entsorgungsanlagen: Vorgaben und Normen, wie die einzelnen Ver- und Entsorgungsleitungen ausgestaltet und zueinander in Beziehung stehen.
- Zudem beeinflussen die Klimagegebenheiten und das Wetter die technischen Ausführungen.

Finanzielle Ansprüche

- Wertvorstellung bezüglich Baustellendauer: Welchen ökonomischen Mehrwert hat eine zeitlich kurze Baustelle durch Kostenverminderung gegenüber einer längeren Behinderung und welcher finanzielle Anspruch besteht konkret.
- Wertevorstellung bezüglich Baustellenausmass: Welchen finanziellen Wert hat der durch die Baustelle belegte Raum.

Kommunikative Ansprüche

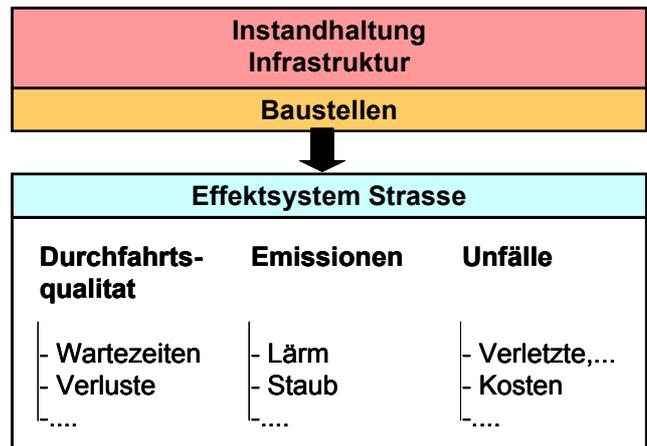
- Benutzer-orientierte Informationen: Verkehrsleitsysteme, die mithelfen, den Verkehrsfluss zu verbessern.
- Betroffenen-orientierte Informationen: Informationen in und über Baustellen, die u.a. Auskunft geben, wie, weshalb und wie lange die Baustellen betrieben werden.

3.2.2 Effektsystem Strasse

Das Effektsystem umfasst alle Einwirkungen, Auswirkungen und Wahrnehmungen. Hier geht es auch um die individuellen Wahrnehmungen der Baustellenauswirkungen wie auch um die einzelnen Reaktionen der Betroffenen.

Instandhaltungsmassnahmen verursachen somit unterschiedliche Effekte. Zum einen kann durch eine Baustelle eine reduzierte Durchfahrtsqualität entstehen, die dann Staus, Schleichverkehr und zeitliche Verluste verursacht. Zum anderen ist dies der Baustellenlärm wie auch die Gefahr von zusätzlichen Verkehrsunfällen (Abb. 4-8).

Abb. 5: Auswirkungen von Baustellen



Direkte Auswirkungen

- Primäre Wirkungen von Baustellen sind veränderte Durchfahrtsqualitäten, Emissionen (Lärm, Staub, ...), Unfälle und Kosten.

Indirekte Auswirkungen

- Veränderte Durchfahrtsqualitäten können Wartezeiten und auch Ärger, Lärm und Gestank sowie durch den finanziellen Einsatz (höhere) Steuern und Gebühren bewirken.
- Daraus resultieren Reaktionen, wie beispielsweise Kritiken, die in Form von Presseartikeln, Leserbriefen und Berichten geäussert werden.
- Zudem entsteht eine – wohl zeitlich verzögerte – Rückkoppelung auf das Anspruchssystem.

3.3 Baustelle und Baustellenkoordination

3.3.1 Definition Baustelle

Baustellen sind die Folge von Erneuerungs- und Unterhaltsarbeiten am Gesamtsystem Strasse. Diese können die <Durchfahrtsqualität> des öffentlichen und privaten Verkehrs erheblich beeinträchtigen. Die <Durchfahrtsqualität> ist in der vorliegenden Studie ein Sammelbegriff für den <Fahrzeugdurchlass> (Fahrzeuge pro Zeiteinheit) und die Fahrzeit. Durch eine reduzierte <Durchfahrtsqualität> steigt die Staugefahr wie auch die Tendenz, alternative Routen – sprich Schleichwege – zu befahren. Auswirkungen davon sind Staus, vermehrte und räumlich verlagerte Lärmbelastungen und Emissionen, wie auch Zeitverluste.

Durch veränderte Verkehrsführungen im Baustellenbereich steigt zudem die Unfallgefahr. Es erstaunt deshalb nicht, dass Strassenbaustellen in der Bevölkerung und in der Wirtschaft ein Reizwort darstellen. Ärger ist ein weiterer Verlust von Lebensqualität.

Im Zusammenhang mit dem Verkehr bei Baustellen, ergeben sich Fragen, wie beispielsweise:

- Wie lange und zu welchen Tages-, Wochen- und Jahreszeiten werden reduzierte Durchfahrtsqualitäten am ehesten akzeptiert?
- Wie gross sind die volkswirtschaftlichen Verluste verursacht durch Baustellenbehinderungen und durch zusätzliche Unfälle? Welches sind die Folgekosten?

3.3.2 Ursachen für Baustellen

Im wesentlichen können die folgenden drei Ursachen unterschieden werden:

Ordentliche Instandhaltung

- **Unterhalt:** Die einzelnen Werke in und um die Strasse werden unterhalten, d.h. die entsprechende Funktion soll über einen weiteren Zeitraum gewährleistet werden können. In der Regel ist der Bedarf an Erneuerung bzw. Rückbau bekannt und kann zumindest theoretisch in einem gewissen Ausmass mit anderen Massnahmen koordiniert und geplant werden.
- **Neubau:** Auch Neubauten sind grundsätzlich planbare, absehbare Bauvorhaben.

Ausserordentliche Instandhaltung

- **Ausserordentliche Reparaturen und Störgrössen:** Kurzfristige Baumassnahmen, beispielsweise nach einem Rohrbruch oder nach einem Unfall sind nicht planbar. Falls bereits beim Bau dieser Werke die möglichen Unterhaltsarbeiten baulich und betrieblich berücksichtigt worden sind, können diese Erneuerungen u.U. einfacher durchgeführt werden. Als Beispiel sind hier die leicht zu reparierenden Mittelstreifen-Trennelemente zu erwähnen, die u.a. im Kanton Bern im Bereich der Nationalstrassen zum Einsatz kommen. Zudem treten auch kurzfristige Störgrössen auf. Als Beispiel sei hier der Leitungsbau im Telekommunikationsbereich erwähnt. Private Netzbetreiber können kurzfristig Bauten im öffentlichen Raum, ohne entsprechende Koordination mit weiteren Vorhaben, ausführen.

3.3.3 Abwicklung von Baustellen

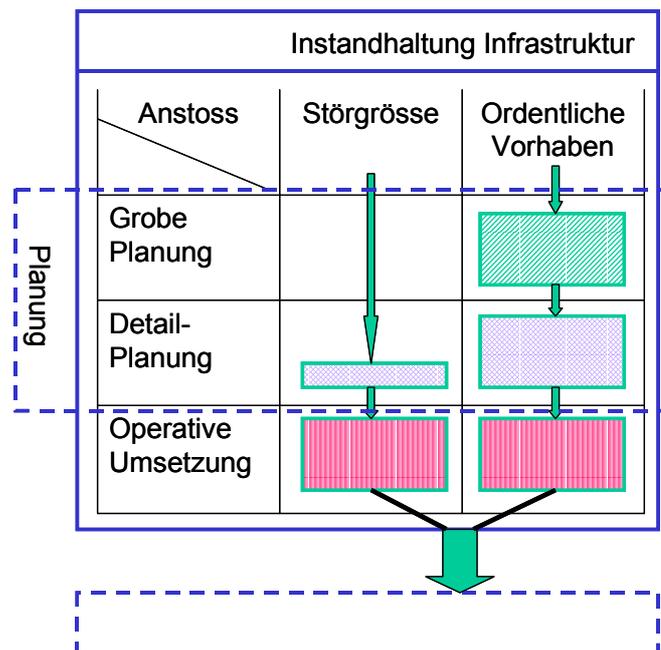
Die Instandhaltung der Infrastruktur wird geplant und anschliessend operativ umgesetzt (Abb. 6).

Abb. 6: Baustellen verursacht durch ordentliche und ausserordentliche Instandhaltung der Infrastruktur

Aspekte bei der Instandhaltung der Infrastruktur:

Teil *Planung*:

- Berücksichtigen der Ansprüche: Erkennen und Verarbeiten der (relevanten) Ansprüche in Planungs- und Entscheidungsprozessen.
- Planung: langfristige, mittelfristige und kurzfristige Planung mit dem Ziel, eine optimale Abwicklung der einzelnen Instandhaltungsarbeiten zu erreichen.



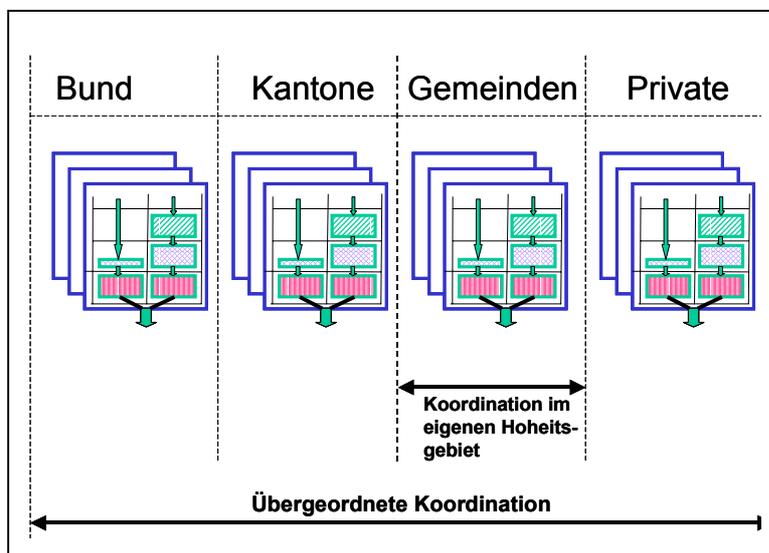
- Kommunikation: Vorbereitung und Steuerung des Informationsflusses nach innen und aussen.

Teil «operative Umsetzung»

- Strassenbauvorhaben: Bauvorhaben, welche die Instandhaltung oder den Neu- und Umbau vom bestehenden Strassenraum betreffen. Hier wäre primär die Strasse als Verkehrsfläche angesprochen.
- Bauten an Ver- und Entsorgungsanlagen: Bauvorhaben im Strassenuntergrund bezüglich Ver- und Entsorgungsleitungen (Elektrizität, Kommunikation, Gas, Wasser, Kanalisation etc.).
- Zeitliche Auswirkungen: Eine Strasse wird im Tages-, Wochen- und Jahresverlauf unterschiedlich stark beansprucht. Somit spielt die Tages-, Wochen- und Jahreszeit (und nicht nur die Dauer einer Baustelle) eine Rolle.
- Kommunikation: Eine entsprechende Information ist nach innen und aussen notwendig (wo, wie, wann und was).

Aufgrund unterschiedlicher Hoheitsgebiete werden Instandhaltungsarbeiten durch unterschiedliche Organisationen und Institutionen ausgelöst (Abb. 7).

Abb 7: Instandhaltungsmassnahmen in unterschiedlichen Hoheitsbereichen



Synergieeffekte zwischen den einzelnen Bauvorhaben können nur dann ausgeschöpft werden, wenn die einzelnen Baustellen aufeinander abgestimmt sind. Dies erfordert eine entsprechende Koordination bei der Planung und Bauausführung.

3.3.4 Koordination der Baustellen

Begriffsdefinitionen

Gemäss einem Gespräch mit Herrn Norbert Matti, Stv. Strasseninspektor, Chef Nationalstrassenunterhalt Kt. SG und Vertreter in der Expertenkommission „Management der Strassenhaltung“ (MSE) der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS), werden diverse Bezeichnungen der VSS in der Begriffssystematik MSE zur Zeit aufgelistet und zum Teil neu definiert. Die folgenden Begriffe wurden noch nicht behandelt. Zur Vermeidung von Missverständnissen sind hier die Definitionen, wie sie in der vorliegenden Studie verwendet werden, zusammengestellt (Abb. 8):

Umfassendes Infrastrukturmanagement	Infrastrukturplanung und Integrierte Baustellenkoordination (IBK)	Koordination der Baustellenplanung	Übergeordnete, Mittel- und langfristige Koordination. Wo wird wann, was wie lange gebaut?
		Baustellenkoordination	Koordination der zeitgleich stattfindenden Baustellen, v.a. im Bereich des Verkehrsmanagement
	Baustellenmanagement	Baukoordination	Baustellenplanung, Bauausführung. Betrifft v.a. die baulichen Abläufe

Abb. 8: Begriffsdefinitionen

Einflussgrössen

Die Einflussgrössen auf eine integrierte Baustellenkoordination sind, wie wir gesehen haben, vielfältig. So ist die Strasse nicht nur Verkehrsfläche. In ihrem Untergrund befinden sich verschiedenste Ver- und Entsorgungssysteme. Zudem bestehen unterschiedliche politische, rechtliche, technische, finanzielle und kommunikative Ansprüche an die Strasse und deren Werke im Untergrund.

Die einzelnen Einflussgrössen auf die Instandhaltung der Infrastruktur wirken nicht isoliert. Zumindest zwischen den Baustelleneinwirkungen, den individuellen Wahrnehmungen und den durch die Anspruchsgruppen postulierten Ansprüchen bestehen Rückkopplungen auf die Planung und Ausführung der Instandhaltungsmassnahmen selbst.

Die Baustellenkoordination umfasst alle Massnahmen, um die einzelnen Bauvorhaben aufeinander abzustimmen bzw. zu koordinieren. Dieser Abgleich ist komplex, weil aktuell unterschiedliche Hoheitsgebiete betroffen sind.

Phasen

Die Baustellenkoordination ist analog zum Baustellenmanagement im zeitlichen Ablauf gegliedert:

- Langfristige Koordination mit dem Ziel, eine Grobkoordination vorzunehmen.
- Mittelfristige Koordination mit dem Ziel, einzelne Bauvorhaben unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen aufeinander abzustimmen bzw. eine Mehrjahresplanung zu machen.
- Kurzfristige Koordination der Baustellen, d.h. Erstellen des Realisierungsprogrammes, unter Berücksichtigung der konkreten Rahmenbedingungen.

3.4 Verkehr und Verkehrsmanagement

Die Verkehrsfläche bzw. der Verkehrsraum als Teil der Infrastruktur wird durch den Verkehr beansprucht. Zum einen ist dies der private motorisierte und nicht motorisierte Verkehr (MIV) und Fussgänger. Zum anderen ist dies der öffentliche Verkehr (ÖV) mit teilweise separaten Verkehrswegen. Wie bei den Massnahmen zur Instandhaltung der Infrastruktur bestehen auch hier Anspruchs- und Effektsysteme, die man zu koordinieren versucht.

Das Verkehrsmanagement beschäftigt sich mit der Frage der optimalen Verkehrslenkung. Hier geht es u.a. um Fragen, wie der öffentliche und private Verkehr mittels Ver-

kehrsystemen so beeinflusst werden kann, dass der Verkehrsfluss objektiv verbessert wird.

3.5. Systemgrenzen

Die vorliegende Studie basiert auf Forschungsberichten und Praxiserfahrungen zur Problematik des Verkehrs-Staus bei Baustellen. Folgende Fokussierungen werden gemacht:

Stau:	gemäss Definition in Kapitel 3.1.
Verkehr:	Strassenverkehr (motorisierter Verkehr)
Baustellen:	Baustellen welche die Fahrbahnen des Strassenverkehrs beeinträchtigen
Strassen:	primär Gemeinde- und Staatsstrassen. Erfahrungen bei Autobahnen werden mit berücksichtigt
Räumliche Fokussierung:	Zürich, Zürcher Wirtschaftsraum. Erfahrungen in anderen, vergleichbaren Räumen (insbesondere der Schweiz) werden auch berücksichtigt

4 SITUATIONSANALYSE

1. Kurzfassung
 2. Einleitung
 3. Begriffe und Systemgrenzen
 - 4. Situationsanalyse**
 5. Schlussfolgerungen
 6. Ausblick
 7. Literatur- und Internetverzeichnis
- Anhang/Glossar

Bei der Frage nach einer koordinierten Instandhaltung der Infrastruktur handelt es sich um eine anspruchsvolle interdisziplinäre Fragestellung. Im Rahmen der Informationsbeschaffung ging es in der vorliegenden Studie darum, die unterschiedlichen Facetten dieser Koordinationsaufgabe in der Breite zu erkennen und in gegenseitige Beziehung zu bringen. Auf Grund der Vielschichtigkeit der Problemstellung wurde die Informationsbeschaffung in drei Phasen unterteilt:

- Einerseits sollte die Frage geklärt werden, wo bereits ähnliche Problemstellungen bearbeitet worden sind und welche Erkenntnisse dokumentiert bzw. welche Lösungsansätze gewählt wurden. Zu diesem Zweck wurde eine Literatur- und Internetrecherche durchgeführt.
- Andererseits sollten auch die Einschätzungen ausgewählter Experten, die Erfahrungen mit der Planung, Koordination und Ausführung von Baustellen haben, möglichst effizient und vollständig erfasst werden. Zu diesem Zweck wurden zwei Expertenworkshops (6. und 22. Aug. 2000, vgl. Anhang) und fünf Expertenbefragungen (November 2001, vgl. Anhang) durchgeführt.
- Zudem wurden innerhalb der Projektgruppe – teilweise auch unter Einbezug weiterer externer Experten – die Lösungsansätze für eine Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK) diskutiert und ergänzt.

Anlässlich der Expertenworkshops wurde die These «Es fehlt heute eine Gesamtkoordination bezüglich Strassenbaustellen» analysiert und nach entsprechenden Lösungsansätzen gesucht. Es ging weiter um die Frage, wie bei den unterschiedlichen Betroffenen und Beteiligten in und um das System «Strasse» eine Baustelle wahrgenommen wird. Zudem wurde versucht herauszuspüren, in welche Richtung konkret Lösungen zu entwickeln sind.

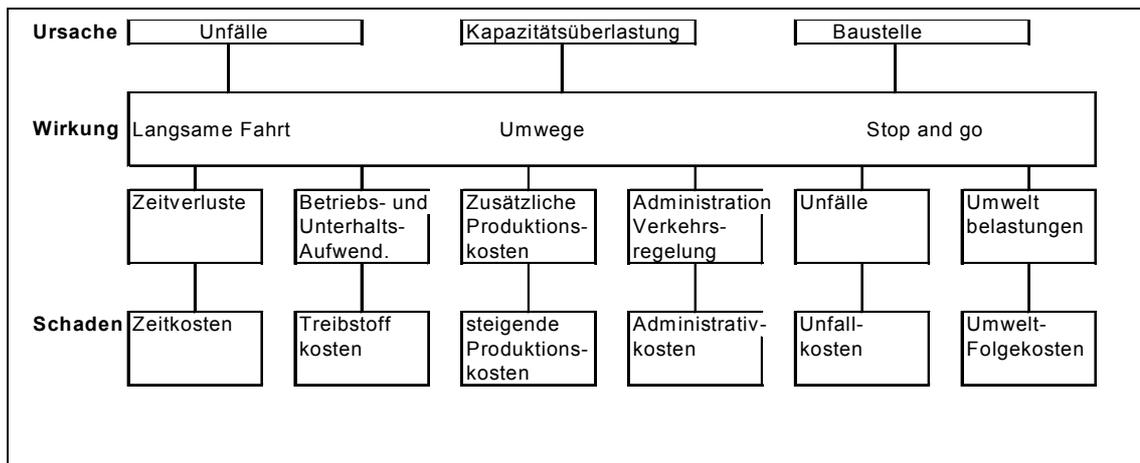
Im Rahmen der Expertenworkshops interessierte zudem die «Art der Baustellen» und deren Auswirkungen auf die «Durchfahrtsqualität» wie auch die Koordination dieser Baustellen untereinander. Im Weiteren wurden auch übergeordnete Fragen bzw. Denkansätze im Hinblick auf Verkehrsleitsysteme und «Road Pricing» diskutiert.

4.1 Ergebnisse der Literatur- und Internet-Recherche

4.1.1 Ursachen für Staus

Staus haben verschiedene Ursachen. Neben Kapazitätsüberlastungen sind Unfälle und Baustellen häufige Ursachen.

Abb. 9: Stau-Ursachen



Quelle: Bundesamt für Strassen (Astra): Staukosten im Strassenverkehr. 1998. S. 3.

Total werden in der Schweiz auf dem übergeordneten Strassennetz (Autobahnen und Hauptstrassen) ca. 2,5 Millionen Fahrzeug-Staustunden pro Jahr registriert. Sie verteilen sich auf folgende Verkehrsträger und Ursachen:

Ursachen für Staus:	Total Staus	Staus auf Autobahnen	Staus auf Hauptstrassen
Verkehrsüberlastung	40%	39%	43%
Unfall	33%	33%	33%
Baustellen	18%	22%	5%
Andere Ursachen (Pannen-Fz.)	9%	6%	21%

(Quelle: Bundesamt für Strassen (Astra): Staukosten im Strassenverkehr, Bern 1998, S. 20)

4.1.2 Staukosten

Staus verursachen Kosten. Für die Schweiz wird geschätzt, dass durch Staus auf dem übergeordneten Strassennetz (Autobahnen und Hauptstrassen) volkswirtschaftliche Verluste in der Grössenordnung von rund 750 Millionen bis zu 2,2 Milliarden Franken entstehen. Baustellen verursachen somit jährliche Kosten von 150 bis 500 Millionen Franken. Darin enthalten sind messbare Verluste, vor allem der Faktor Arbeitszeit.

Nicht enthalten sind Verluste an Lebensqualität, wie Ärger, Unzufriedenheit und Lärm. Auch indirekte Kosten, wie sie beispielsweise im Logistikbereich durch das Betreiben zusätzlicher Fahrzeuge entstehen, sind in dieser Zahl nicht enthalten.

Die Frage nach den Staukosten ist aus volkswirtschaftlichen Überlegungen relevant. Konkrete Projekte und Vorhaben, die dieses Problem in einem übergeordneten Rahmen angehen, bestehen (noch) nicht.

4.1.3 Unfälle im Baustellenbereich

Durch veränderte Verkehrsführungen im Baustellenbereich erhöht sich die Unfallgefahr. So ist es in letzter Zeit im Baustellenbereich zu einer Reihe von schweren Unfällen gekommen.

4.1.4 Baustellenkoordination

Projekte rund um die Themen «Stau», «Road Pricing», «Verkehrstelematik» sind viele vorhanden (vgl. Nationales Forschungsprogramm 41). Direkt im Bereich des Baustellenmanagements bzw. Koordination von Baustellen wurden jedoch keine konkreten Anhaltspunkte gefunden.

Im Bereich der Normung sind einige Dokumente bezüglich des Baustellenmanagements vorhanden. Dies sind beispielsweise die Normen SN 640 900 ff. (insbesondere 900, 901, 902 und 908). Hier sind auch einige Hinweise betreffend Koordination enthalten.

4.2 Ergebnisse der Expertenworkshops und der Auswertungen im Projektteam

Im folgenden sind die unterschiedlichen Hinweise und Einschätzungen der Experten ausgewertet. Die Auswertung gliedert sich dabei in die Abschnitte Allgemeine Feststellungen, «Anspruchssystem», «Instandhaltung Infrastruktur», «Effektsystem» und «Baustellenkoordination» sowie in «Verkehr/Verkehrsmanagement».

4.2.1 Verkehrsentwicklung

Die Anzahl Personenwagen ist nach wie vor massiv grösser als die Anzahl Lieferwagen oder Lastwagen. Im Weiteren nimmt, nach übereinstimmender Einschätzung der Verkehrsprognostiker, der Strassenverkehr als Ganzes in den nächsten Jahren weiter zu. Zudem ist der Ziel- und Quellverkehr im städtischen Bereich wie auch in der Agglomeration sehr gross.

Der Strassenraum ist und bleibt im Schweizerischen Mittelland knapp. Auf engem Raum sind in der Vergangenheit Verkehrswege sowie Ver- und Entsorgungsleitungen durch unterschiedliche Betreiber wie auch Gebäude und weitere Einrichtungen erstellt worden, die nun in einem engen räumlichen Bezug zueinander stehen.

4.2.2 Anspruchssystem

Ein eigentlicher Wertediskurs, d.h. die systematische Ermittlung von gemeinsamen Werten und Zielen bezüglich Instandhaltung der Infrastruktur wurde bis anhin nicht geführt. Lösungsansätze im Bereich technischer und finanzieller Rahmenbedingungen sind vorhanden und erfolgreich getestet. Probleme bestehen beim Willen zur allgemeinen Umsetzung. Defizite bestehen bei politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen.

4.2.3 Instandhaltung der Infrastruktur

Instandhaltungsarbeiten an der Infrastruktur werden heute eher zurückhaltend ausgeführt. Dies ist durch die aktuellen politischen Rahmenbedingungen (Budgetvorgaben,

Spardruck, beabsichtigte Privatisierungen?) begründet. Damit verschiebt und kumuliert sich der notwendige Unterhalt auf die kommenden Jahre. Hier besteht die Gefahr, dass durch den mangelnden Unterhalt weitere Folgeschäden am System «Strasse» auftreten und sich somit der Unterhaltsbedarf künftig zusätzlich erhöht.

Die Instandhaltung der Infrastruktur erfolgt in vielen Fällen ohne eigentliche Zustandserfassung und Evaluation des Nutzens.

Schwierigkeiten entstehen insbesondere bei der Beherrschung der komplexen Planungssituation (grosse Planungshierarchie, viele Beteiligte und damit unterschiedliche Hoheitsgebiete, kurzfristige Störgrössen).

Defizite bestehen bei der fehlenden Gesamtstrategie, der fehlenden übergreifenden Koordination und Kommunikation sowie im Bereich Mitwirkung der Betroffenen.

4.2.4 Effektsystem

Die Auswirkungen von Baustellen werden unterschiedlich wahrgenommen. Adäquate Kommunikation fehlt weitgehend.

4.2.5 Baustellenkoordination

Im Gespräch mit Experten von Bau- und Tiefbauämtern wurde deutlich, dass im eigenen Hoheitsgebiet sehr wohl Baustellenkoordinationen stattfinden. In der Stadt Bern beispielsweise wurde unter der Bezeichnung KöR (=Koordination im öffentlichen Raum) ein Vorhaben initiiert, um Planungs-, Gestaltungs- und Baubedürfnisse rechtzeitig aufeinander abzustimmen. Die Führung liegt beim Tiefbauamt der Stadt Bern (Quelle: Gemeinderatsbeschluss der Stadt Bern GRB Nr. 2415 vom 4.11.1998). Alle Bauvorhaben müssen, bevor sie dem Gemeinderat vorgelegt werden, von dieser Koordinationsstelle behandelt werden. In der Gemeinde Wetzikon beispielsweise wird eine koordinierte Mehrjahresplanung im Bereich Instandhaltung der Infrastrukturen seit längerer Zeit praktiziert.

Wertvolle Ansätze bestehen im Bereich von Methoden und Tools für die «operative Koordination». Hier wird beispielsweise versucht, mittels «Funktionsanalyse» und «Objekthierarchisierung» eine Strassen- und Infrastruktur-Erhaltungsstrategie mit entsprechender Priorisierung zu entwickeln, damit die einzelnen Baumassnahmen zu grösseren Baupaketen zusammengefasst werden können.

Bei der Substanzerhaltung der Nationalstrassen versucht man, Instandhaltungsmassnahmen im Sinne einer «vorausschauenden Planung» besser zusammenzufassen und aufeinander abzustimmen. Dies wird durch Massnahmen wie beispielsweise durch die Bildung von definierten Unterhaltszyklen, Mehrschichtbetrieb oder die 4/0 Linienführung im Baustellenbereich erreicht.

Bei den SBB z.B. werden Bau- und Sanierungsbedarf frühzeitig erfasst und unter Berücksichtigung der künftigen Fahrplangestaltung koordiniert. Die Einhaltung des Fahrplanes hat dabei oberste Priorität. Entsprechend darf nicht eine beliebige Anzahl Baustellen gleichzeitig betrieben werden. Diese Koordination ist in diesem Bereich nichts Neues sondern seit längerer Zeit Planungspraxis.

Die aktuelle Budgetierungspraxis im öffentlichen Bereich kann eine umfassende Koordination verhindern. Wenn Sanierungsarbeiten zusammengefasst werden sollen, können aus Sicht der Jahresbudgets grössere Schwankungen auftreten. Diese sind störend in der Budgetdebatte, weil weitergehende Erklärungen und Begründungen notwendig sind. Hier ist ein koordiniertes «Kreditmanagement» notwendig.

Im Kontext der Koordination wurden auch die unterschiedlichen Forderungen bei der Erstellung der Ver- und Entsorgungsleitungen diskutiert. Eine Problematik, die oft ver-

gessen geht, ist die Tatsache, dass die einzelnen Leitungssysteme Abzweiger haben, die nicht in beliebigen Gefällen und Krümmungen verlegt werden können. Damit ergibt sich die Forderung, dass die einzelnen Leitungen in verschiedenen Achsen und Tiefen verlegt werden müssen.

Eine Institution mit dem Auftrag, generell eine übergeordnete, d.h. «integrierte Baustellenkoordination und Infrastrukturplanung (IBK)» zu betreiben, besteht nicht. Sinnvolle Methoden und Tools zur operativen Planung und Umsetzung einer Baustellenkoordination bestehen und werden in verschiedenen Vorhaben erfolgreich angewendet. Eine übergeordnete Koordination über Hoheitsgebiete hinweg, kommt hingegen nur zum Tragen, falls sich die Beteiligten bereits «gut verstehen». Ansonsten existiert kaum eine bereichsübergreifende Koordination.

4.2.6 Verkehr/Verkehrsmanagement

Der Bedarf an koordinierenden Aufgaben ist im Verkehrsbereich erkannt und teilweise auch in Form von neu geschaffenen Fachstellen – teilweise mit neuen rechtlichen Grundlagen – angegangen worden.

Im Kanton Zürich läuft das Projekt Integriertes Verkehrsmanagement (IVM). Es wird angestrebt, durch eine bessere Koordination primär zwischen ÖV/ZVV, Tiefbauamt und Polizei gesamthaft einen optimaleren Verkehrsfluss zu erreichen. Der Zusammenhang zwischen Verkehrsmanagement und «Instandhaltung der Infrastruktur» ist erkannt und soll verstärkt werden: In einer weiteren Phase des IVM soll auch die Instandhaltung der Infrastruktur mitberücksichtigt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Leistungsaufträge von «Instandhaltung Infrastruktur» und «Verkehr/Verkehrsmanagement» ist es unklar, ob das eine dem anderen zugeordnet werden kann oder ob es sich um gleichwertige Aufgaben mit engen Beziehungen zueinander handelt.

Als Beispiel einer übergeordneten Verkehrskoordination ist im Kanton Zürich der «Zürcher Verkehrsverbund» (ZVV) zu erwähnen. Hier werden, basierend auf einer kantonalen Gesetzgebung, die Interessen der Bevölkerung und die tatsächlichen Transportfrequenzen mit den Möglichkeiten und Potenzialen der verschiedenen Transportunternehmen abgeglichen. Die Folge davon ist ein Tarif- und Fahrplanverbund.

4.3 Trends im Umfeld des Infrastrukturmanagements

Im folgenden geht es darum, Trends im Umfeld einer integrierten Baustellenkoordination zu erkennen und diese in Bezug zur bestehenden Baustellenkoordination zu stellen. Zunächst werden mögliche Trends betrachtet:

Trend I:

Zunahme des Verkehrs in den nächsten Jahren: In den nächsten Jahren wird der Verkehr sowohl beim ÖV wie auch beim MIV zunehmen, nicht zuletzt auch durch das Verkehrsdossier der bilateralen Verträge.

Trend II:

Bestehende Infrastruktur wegen reduziertem Unterhalt tendenziell in schlechterem Zustand: Aktuell werden sowohl Strassen wie auch Ver- und Entsorgungsanlagen eher zurückhaltend unterhalten. Dringende Unterhaltsarbeiten werden verschoben und der reduzierte Unterhalt kann Folgeschäden an weiteren Teilen der Strasse verursachen.

Trend III:

Kanton Zürich betreibt IVM: Im Kanton Zürich läuft seit 2 1/2 Jahren das Projekt «Integriertes Verkehrsmanagement» (IVM) mit dem Ziel, in Zusammenarbeit mit ÖV/ZVV, Polizei und Tiefbauamt gemeinsam einen optimaleren Verkehrsfluss zu erreichen.

Trend IV:

Globalbudget und Leistungsauftrag: Durch die sukzessive Umsetzung des «New Public Managements» (NPM) werden künftig vermehrt Globalbudgets bewilligt bzw. Leistungsaufträge erteilt (→ Professionelles Management im öffentlichen Bereich).

Trend V:

Forderung nach Privatisierung und Outsourcing nimmt zu: Dies liegt im allgemeinen Trend des «New Public Management» (NPM).

Trend VI:

Moderne Verkehrsinformationssysteme werden eingesetzt: Für die Verkehrslenkung wie auch zur individuellen Information werden vermehrt elektronische Hilfsmittel eingesetzt.

Trend VII:

Forderung nach vermehrter Information und Transparenz im politischen Bereich.

Die zuvor aufgezeigten Trends werden nun mit der aktuellen Situation verglichen. In der folgenden «Chancen-Gefahren-Analyse» soll deshalb festgestellt werden, wo – ohne zusätzliche Massnahmen bezüglich einer integrierten Baustellenkoordination – künftig Potenziale (= Chancen) bzw. Probleme (= Gefahren) entstehen können.

TREND		EINSCHÄTZUNG	BEGRÜNDUNG
Trend I:	Zunahme des Verkehrs (unter heutigen Rahmenbedingungen)	-	Baustellenmanagement und Baustellenkoordination zurzeit noch ungenügend; Tendenz zu mehr Staus, Unfällen und Kosten
Trend II:	Zustand Infrastruktur	-	tendenziell mehr und aufwendigere Baustellen und somit die Gefahr weiterer Behinderungen
Trend III:	Kanton ZH betreibt IVM	+	unterschiedliche Beteiligte «sitzen am gleichen Tisch»; Koordination auf freiwilliger Basis funktioniert im Bereich «Verkehr / Verkehrsmanagement» bereits
Trend IV:	Globalbudget und Leistungsauftrag	+	klare Aufträge; Lösungsansatz offen → Input durch Unternehmer möglich
Trend V:	Forderung nach Privatisierung und Outsourcing	+	mehr Konkurrenz; klare Leistungsdefinition
Trend VI:	Moderne Verkehrsinformationssysteme		+ Zusatzinformationen möglich; bessere Verkehrslenkung möglich
Trend VII:	Information und Transparenz	+/-	in Ansätzen vorhanden

Abb. 10: Trends im Umfeld des Infrastrukturmanagements

Die ersten beiden Trends können die bestehende Situation noch verschärfen, d.h. dass es künftig – unter heutigen Rahmenbedingungen – durch Baustellen in und an Strassen vermehrt zu Behinderungen, zu mehr Unfällen und zu höheren Kosten kommen kann.

Künftig wird – ohne zusätzliche Massnahmen – eine koordinierende Institution fehlen, die zur Aufgabe hat, die einzelnen Bauvorhaben zwischen den unterschiedlichen Betroffenen und Beteiligten aufeinander abzustimmen. Damit bleibt die unbefriedigende Situation, wie sie im Anhang in der Stärken-Schwächen-Analyse beschrieben ist, unverändert.

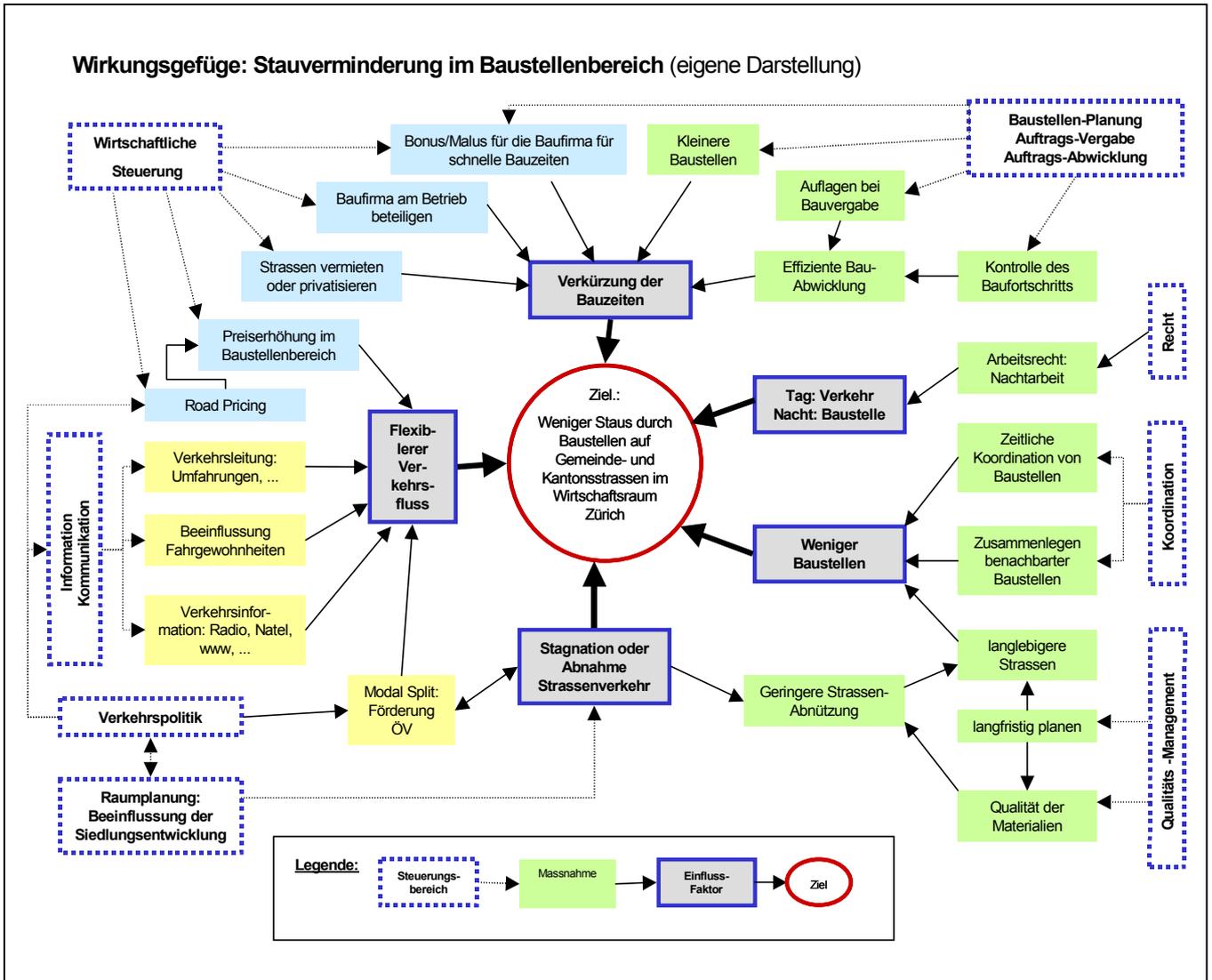
4.4 Wirkungsgefüge: Stauverminderung im Baustellenbereich

Das untenstehende Wirkungsgefüge zeigt das Zusammenwirken aller zur Zeit diskutierten Einflussfaktoren und Massnahmen im Umfeld des zentralen Ziels: Stauverminderung im Baustellenbereich. Es fasst die Ergebnisse der Situationsanalyse zusammen. Das Wirkungsgefüge zeigt in konzentrischen Kreisen die Einflussgrössen und Vernetzungen, welche zu Stauverminderungen im Baustellenbereich führen sollen. Innen sind die direkten Einflussfaktoren dargestellt, welche das Ziel „weniger Staus durch Baustellen“ anvisieren. Aussen herum sind die Massnahmen angeordnet, welche den jeweiligen Einflussfaktor bestimmen. Den äussersten Kreis bilden die übergeordneten politischen, rechtlichen, wirtschaftlichen, koordinativen und planerischen Steuerungsbereiche.

Es können vier Massnahmenfelder umrissen werden (im Uhrzeigersinn gelesen):

1. Massnahmen im Bereich Planung, Vergabe und Abwicklung führen zu kürzeren Bauzeiten
2. Rechtliche und Management-Massnahmen können einerseits weniger Baustellen bewirken und andererseits zeitlich differenzierte Nutzungsbeschränkungen ermöglichen
3. Verkehrspolitik und Raumplanung, aber vor allem eine umfassende Information und Kommunikation steuern den Verkehrsfluss und das Verkehrsvolumen und letztlich sogar die Zahl der Baustellen
4. Wirtschaftliche Anreize schliesslich führen wiederum zu verkürzten Bauzeiten und einem flexibleren Verkehrsfluss.

Abb. 11: Wirkungsgefüge: Stauverminderung im Baustellenbereich



5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Kurzfassung
 2. Einleitung
 3. Begriffe und Systemgrenzen
 4. Situationsanalyse
 5. **Schlussfolgerungen**
 6. Ausblick
 7. Literatur- und Internetverzeichnis
- Anhang/Glossar

5.1 Wünschbarkeit und Machbarkeit von Massnahmen und Lösungsansätzen

Im Anschluss an die Situationsanalyse wurden sämtliche in die Diskussionen eingebrachten Massnahmen und Lösungsvorschläge aufgelistet und fünf ausgewählten Experten zur Bewertung vorgelegt. Diese konnten Noten zur Wünschbarkeit und zur Einschätzung der Machbarkeit (kurz-, mittelfristig) eintragen. Qualitative Anmerkungen wurden in Gesprächen erfasst und diskutiert. Die Zusammenfassung der Bewertungen befindet sich im Anhang der vorliegenden Studie.

Abb. 12: Bewertung von Lösungsvorschlägen und Massnahmen

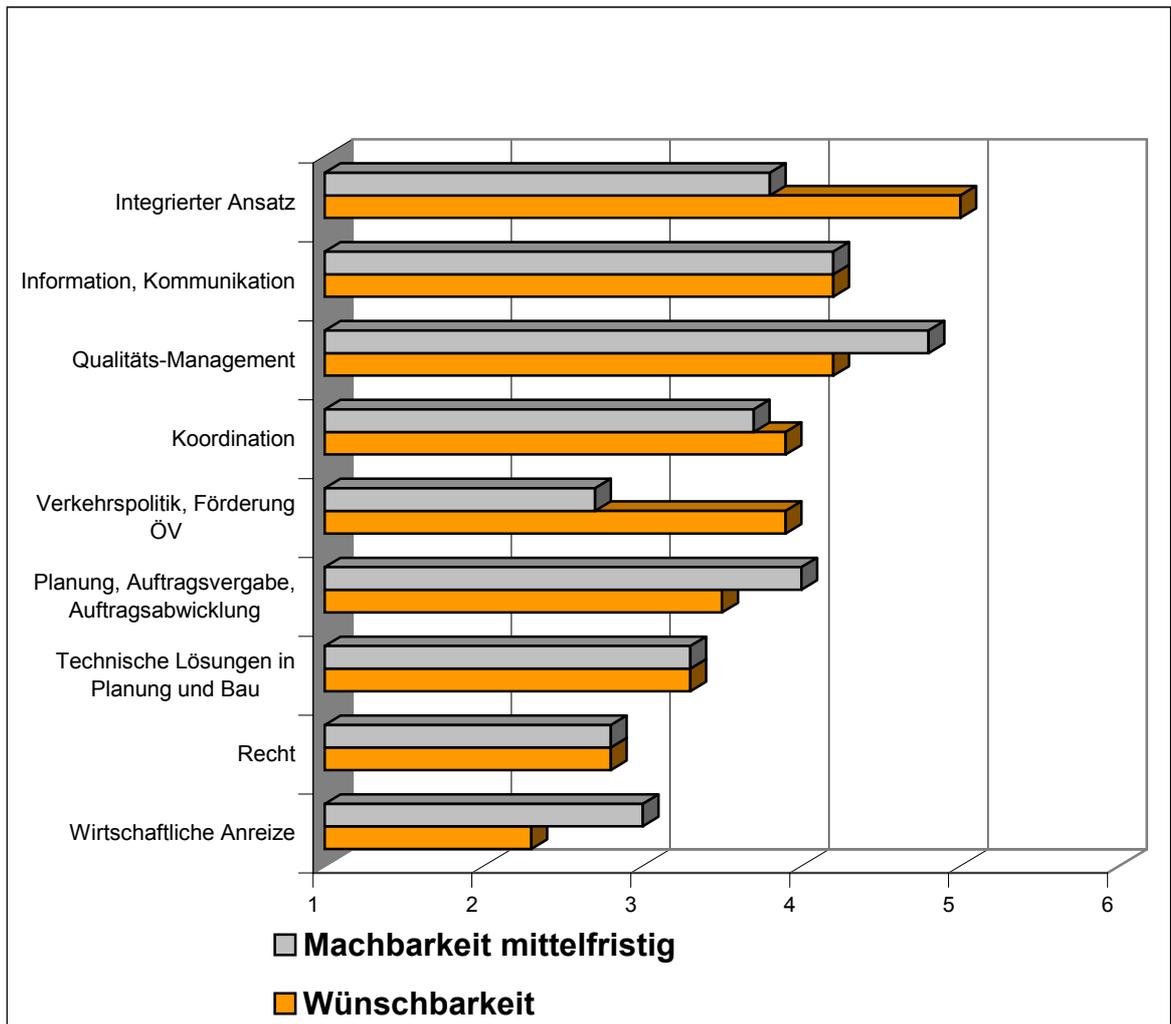


Abbildung 12 zeigt die zusammenfassende Bewertung nach thematischen Kategorien. Dargestellt sind Wünschbarkeit und mittelfristige Machbarkeit, die sich durchwegs in der Mitte zwischen kurzfristig (geringfügig tiefere Note) und langfristig (geringfügig bessere Note) befindet. Die Interpretation dieser Resultate ermöglicht die untenstehenden Schlussfolgerungen, die also primär auf der Einschätzung von Experten beruht.

Integrierter Ansatz

Die Kombination von sinnvollen Einzelmassnahmen im Sinne einer Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination (IBK) wurde klar als sehr wünschbar eingestuft. Die Fäden der verschiedenen Massnahmen sollten dabei bei einer Institution oder Person zusammenlaufen. Interessanterweise wird die Machbarkeit dieses Konzepts geringer eingeschätzt also bei anderen Massnahmen. Fehlende finanzielle Ressourcen und institutionelle Hindernisse wurden genannt. Als wichtigster Ansatz zur Problemlösung des Staus bei Baustellen wird der „IBK-Ansatz“ genannt, welcher weiter unten, im Abschnitt 5.2, detailliert ausgeführt ist.

Information, Kommunikation

Innerhalb der Massnahmen des Bereichs Information und Kommunikation wurden die Massnahmen zur Erhöhung des Verständnisses der VerkehrsteilnehmerInnen für die Ursachen der Stausituation als vordringlich erachtet. Weil hier in jüngster Zeit an mehreren Baustellen (Baregg, Schöneich) gute Erfolge erzielt worden sind, rechnen die befragten Experten mit einer guten Realisierbarkeit derartiger Massnahmen.

Qualitäts-Management

Auch im Bereich Qualitätsmanagement bestehen viele positive Erfahrungen: vieles ist bereits umgesetzt worden. Das Qualitäts-Management (QM) erhielt die höchste ‚Machbarkeitsnote‘(4.8), nebst einer recht hohen Wünschbarkeit (4.2)

Koordination

Als sehr wünschenswert (5,4) wurde die koordinierte Baustellenplanung, das zeitliche Zusammenlegen von Eingriffen im Strassenraum, bezeichnet. Wenig gewünscht (2,4) wird das Zusammenlegen von benachbarten Baustellen, die dann grossräumig umfahren werden müssten.

Verkehrspolitik, Förderung ÖV

Die Förderung des öffentlichen Verkehrs ist für die Befragten zwar wünschbar (3,9), doch zeigte sich in den Gesprächen eine gewisse Ratlosigkeit, was denn zusätzlich noch unternommen werden könnte, um den Modal Split zu Gunsten des ÖV's zu verändern. Provokativ formuliert: der grösste Druck zum Umsteigen auf den ÖV geht möglicherweise von den Staus im Strassenverkehr aus. Die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Massnahmen leisten dazu logischerweise keinen Beitrag. Entsprechend der oben erwähnten Ratlosigkeit liegt auch die Einschätzung der Machbarkeit im Bereich Verkehrspolitik mit 2,7 sehr tief.

Planung, Auftragsvergabe, Auftragsabwicklung

Innerhalb dieses Themenbereichs hat eine Massnahme mit der Wünschbarkeit von 5,6 den höchsten Wert aller Einzelmassnahmen überhaupt erzielt: In den Bauvergabekriterien sollte das Bauen mit minimaler Verkehrsbeeinträchtigung unbedingt verbindlicher festgelegt werden. Die Durchsetzung dieser Massnahme gehört folglich zu den wichtigsten Aufgaben einer IBK. Auch bezüglich Machbarkeit wird diese Massnahme mit 4,2 – also als durchaus realisierbar - eingeschätzt.

Technische Lösungen in Planung und Bau

Wie beim Bereich Qualitätsmanagement ist hier auch schon vieles bereits realisiert worden. Die höchste Wünschbarkeit liegt bei der Einzelmassnahme ‚Begehbare Leitungskanäle‘. – Die Machbarkeit wird aber auf Grund der sehr hohen Kosten mit der tiefen Note 2,5 bewertet.

Recht

Wünschbarkeit und Machbarkeit der rechtlichen Massnahmen werden tief eingestuft. In den Gesprächen wurde aber mehrmals betont, dass rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der zunehmenden Privatisierung der Kommunikations- und Stromnetze, gebührend berücksichtigt werden müssen.

Wirtschaftliche Anreize

Überraschend tief liegt die Wünschbarkeit der Massnahmen im Bereich der ökonomischen Steuerung. Einzig ‚Pönale‘ und Bonus-Malus-System zur Beschleunigung der Bauzeit erhielt Bewertungen über der ‚Note‘ 3. Hingegen wird deren Machbarkeit recht gut eingestuft (4,5).

Weitere Vorschläge

Fast alle befragten Experten haben den Punkt Sicherheitsmassnahmen auf der Baustelle ergänzt. Auch in diesem polizeilichen Bereich hätte eine IBK also eine wichtige Kontroll- und Koordinationsfunktion.

5.2 Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK)

Die Gesamtkoordination von Baustellen stellt eine komplexe Planungsaufgabe dar. Insbesondere durch die hohe Anzahl an Beteiligten und Betroffenen, wie auch durch die kurzfristigen Änderungen von Planungsvorgaben und Einflussgrössen, erhöht sich die Planungskomplexität dermassen, dass diese Planungsaufgabe ohne zusätzliche Massnahmen mit vertretbarem Aufwand nicht lösbar ist.

Welcher Planer oder Unternehmer hat schon Lust, in einem schlecht koordinierten Bauvorhaben mit erhöhten Konfliktpotentialen mitzuarbeiten? So erstaunt es nicht, dass die befragten Planer und Unternehmer ausnahmslos eine weitergehende Koordination der Instandhaltungsarbeiten begrüssen. In diesem Zusammenhang wurde häufig der Satz geäussert: ‚Wir bauen für Sie‘. Diese Aussage macht dann Sinn, wenn die einzelnen Arbeiten professionell geplant, aufeinander abgestimmt und so nach aussen kommuniziert werden, dass der Nutzen allgemein anerkannt wird.

Die bisherigen Ausführungen zeigen deutlich, dass im Bereich des Anspruchssystems – insbesondere wegen fehlender politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen – wie auch im Bereich einer übergreifenden Koordination Defizite bestehen. Diese Defizite verhindern, dass die beteiligten Unternehmen und Institutionen eine gemeinsame Strategie entwickeln. Ebenso fehlt der äussere Druck, um effektiver und effizienter zu planen und zu bauen. Die Folge davon sind einzelne, voneinander losgelöste Baustellen.

Die bisherigen Ausführungen zeigen deutlich, dass durchwegs positive Erfahrungen bei individuellen Baustellenkoordinationen vorliegen. Eine weitergehende Koordination wird allgemein begrüsst. Der Nutzen aus einer übergeordneten Koordination ist unbestritten. Dazu ist eine professionelle Koordinationsstelle für Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK) aufzubauen und zu betreiben.

In überschaubaren Bereichen funktioniert die Baustellenkoordination. Zum einen, weil die Führungsstrukturen bereits bestehen und das Management das Thema «Koordination» zur Chef-Sache erklärt. Zum anderen, weil sich einzelne Projektleiter bereits kennen und ihre Bauprojekte auf «freiwilliger» Basis koordinieren. Sowohl als «Top-Down» wie auch als «Bottom-Up»-Ansatz sind Erfolge erzielt worden. Oder anders gesagt: Es bestehen sowohl von der Führung her wie auch von der operativen Umsetzung genügend Erfahrungen und hinreichende Erfolge, um eine umfassende Koordination anzustreben.

In der Diskussion mit Experten wurde darauf hingewiesen, dass die grösste Herausforderung bei der Baustellenkoordination im Bereich der zwischenmenschlichen Kommunikation besteht. Durch die Vielzahl von Beteiligten mit unterschiedlichen Erfahrungshintergründen liegt es fast auf der Hand, dass Widersprüche und Missverständnisse auftreten. Diese gilt es mit einer IBK zu verhindern.

Im folgenden geht es darum festzuhalten, welchen Anforderungen im einzelnen eine IBK genügen muss.

5.2.1 Wesentliche Aspekte einer Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination (IBK)

Aufgrund der Situationsanalyse können folgende Problembereiche, die teilweise miteinander vernetzt sind, festgehalten werden und erste Lösungsansätze aufgezeigt werden:

Gemeinsame Werte und Ziele

Unterschiedliche Akteure mit verschiedenen Interessen sind am Unterhalt der Infrastrukturen beteiligt bzw. durch Baustellen betroffen. Dadurch besteht eine erhöhte bzw. hohe Planungskomplexität. Diese Komplexität kann eine Gesamtkoordination verhindern. Zwischen Beteiligten und Betroffenen fehlt bis anhin ein eigentlicher Wertediskurs, der Auskunft gibt, wie und wann und vor allem mit welchen Mitteln die einzelnen Werke wenn möglich gemeinsam zu unterhalten sind.

Lösungsidee: In einem «Verkehrsdialog» die eigentlichen Werte und Ziele der unterschiedlichen Beteiligten feststellen und abgleichen. Durch bessere Koordination und Abgleich entsteht auch eine höhere Planungsdurchlässigkeit.

Ausgewogenes Anspruchssystem

Die politischen, rechtlichen, technischen und finanziellen Ansprüche widersprechen sich teilweise bzw. sie legen Rahmenbedingungen fest, die eine optimale Lösung verhindern oder allenfalls sogar verunmöglichen.

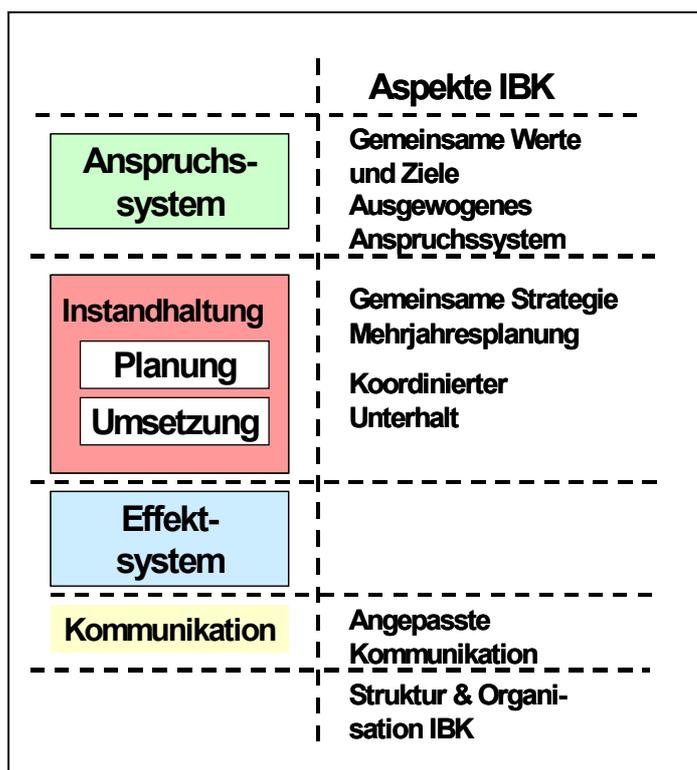
Lösungsidee: Das Anspruchssystem – basierend auf dem Wertediskurs – dermassen gestalten bzw. beeinflussen, dass künftig sinnvolle Vorgaben für ein integriertes Baustellenmanagement bestehen.

Gemeinsame Gesamtstrategie/gemeinsamer Mehrjahresplan

Es besteht zwischen den beteiligten Akteuren keine gemeinsame Strategie, bzw. keine gemeinsame Vorstellung der Mehrjahresplanung. Die fehlende gemeinsame Stossrichtung verhindert hier eine effektive Gesamtkoordination.

Lösungsidee: Eine gemeinsam Grobplanung bzw. Mehrjahresplanung mit entsprechenden Absprachen und Koordinationen – im Sinn einer rollenden Planung – zwischen allen Beteiligten.

Abb. 13: Aspekte einer integrierten Baustellenkoordination



Koordinierten Unterhalt anstreben sowie kurzfristige Störgrößen vermeiden

Planungsvorgaben können sich rasch ändern. Zum einen betrifft dies die ausserordentliche Instandhaltung, die nicht voraussehbar ist. Zum anderen sind es Störgrößen wie beispielsweise Einsparungen und kurzfristige Budgetänderungen. Diese zusätzlichen Störgrößen verhindern eine effiziente Gesamtkoordination.

Lösungsideen:

- Die einzelnen Bedürfnisse – basierend auf der gemeinsamen Strategie – besser aufeinander abstimmen und gegebenenfalls auch Erneuerungsarbeiten vorziehen.
- Gezielt «Alternativ-Planungen» im Sinne von «vorbehaltenen Entschlüssen» erarbeiten. Eine weitere Idee wäre die Verhinderung von Störgrößen, indem vor allem das Anspruchssystem (z.B. im rechtlichen Bereich) entsprechend angepasst würde.

Angepasste Kommunikation

Aktuell besteht ein deutliches Manko an Aufklärungsarbeit. Die Betroffenen werden wenig bis gar nicht beteiligt. Zudem ist die Informationspolitik häufig reaktiv. Die Medien sind heute bereit, die wirklichen Probleme in und um die Baustellenkoordination zu beschreiben. Diese Art der Berichterstattung hilft mit, den Dialog zwischen Bauenden und Betroffenen zu verbessern.

Lösungsidee:

Künftig eine proaktive Informationspolitik sowohl nach innen wie auch nach aussen betreiben. Eine proaktive Haltung bedeutet, dass künftige Veränderungen rechtzeitig erkannt und antizipiert werden. Mögliche Betroffene sind somit rechtzeitig zu beteiligen. Zudem könnten Baustellen als ‹Happening› mit entsprechender Information ‹verkauft› werden.

Sinnvolle Struktur und Organisation der IBK

Die IBK stellt eine Organisationen übergreifende Aufgabe dar. Es stellt sich deshalb die Frage, inwiefern diese Funktion durch eine bestehende Institution übernommen werden kann. Bis anhin war dies in den bestehenden Strukturen nicht möglich.

Lösungsidee: Eine eigenständige Institution mit eigenständiger Funktion aufbauen. Diese müsste, wie jede professionell geführte Einheit, einen eindeutigen Rechtsstatus besitzen, über geeignete Führungsstrukturen verfügen und einen klaren Auftrag verfolgen.

5.2.2 Verkehrsdialog als Lernprozess

Ein zentrales Element der IBK ist der ‹Verkehrsdialog› zwischen den unterschiedlichen Beteiligten, d.h. zwischen Besitzern von Strassen, Besitzern von strassengebundenen Verkehrswegen des öffentlichen Verkehrs, Besitzern von Ver- und Entsorgungsleitungen im Strassenraum und weiteren Betroffenen und Beteiligten. Im Rahmen dieses Verkehrsdialoges geht es vor allem darum, Wertekonflikte möglichst frühzeitig zu erkennen und zu lösen.

Das Thema ‹IBK› ist eng verknüpft mit ‹Entscheidungsunterstützung›. Dies bedeutet, dass die IBK zum einen ‹Werte & Ziele› bei den unterschiedlichen Betroffenen und Beteiligten ermitteln und zum anderen adäquate Entscheidungsabläufe (Methoden, Prozeduren, ...) entwickeln und anwenden muss. Dazu ist sowohl ‹Entscheidungswissen› (Bewusstsein wecken, Umgang mit Dilemmas, Umgang mit Konflikten, Lösen von Widersprüchen, ...) wie auch Methodenkompetenz erforderlich. Diese systematische Reflexion des Problemlösungsprozesses bildet die Basis für eine transparente und nachvollziehbare Begründung von Massnahmen nach aussen.

5.2.3 Strategieentwicklung und Grobplanung

Analog zu einem privatwirtschaftlich organisierten Unternehmen ist eine Gesamtstrategie bzw. eine gemeinsame Mehrjahresplanung auszuarbeiten. Diese soll Auskunft geben, wie die beteiligten Organisationen grundsätzlich ihre Instandhaltungsarbeiten abwickeln wollen. Basierend auf einer gemeinsamen Strategie kann eine Grobplanung bzw. Mehrjahresplanung erstellt werden. Das Ziel besteht im wesentlichen darin, Konflikt- und Synergiepotentiale zu erfassen und diese, analog zum ‹Verkehrsdialog›, systematisch zu lösen.

Dieser Prozess müsste durch Informationen aus dem Verkehrsmanagement unterstützt werden. Es macht keinen Sinn, dass die IBK zusätzlich Verkehrszahlen sammelt und aufbereitet. Hier wäre auch denkbar, dass bestehende Simulationsmodelle und -programme, die innerhalb des Verkehrsmanagements zum Tragen kommen, ebenfalls in der IBK verwendet werden.

5.2.4 Detailplanung/Jahresplanung

Die eigentliche Detailplanung findet mehrheitlich bei den einzelnen Beteiligten statt. Die IBK muss hier eine unterstützende Funktion wahrnehmen. Zum einen geht es darum, den Erfahrungsaustausch zwischen den Beteiligten sicherzustellen. Beispielsweise könnten Erkenntnisse im Internet/Intranet beschrieben und nach bestimmten Suchkriterien typologisiert werden.

Zum anderen geht es um kurzfristige Störgrößen, wie Leitungsbrüche oder Verkehrsunfälle. Hier müsste die IBK eine geeignete «Notfallvorsorge» betreiben. In der internationalen Norm ISO 14001 «Umweltmanagement» ist dies beispielsweise ein fester Bestandteil im Führungsrhythmus eines Unternehmens.

5.2.5 Information und Kommunikation

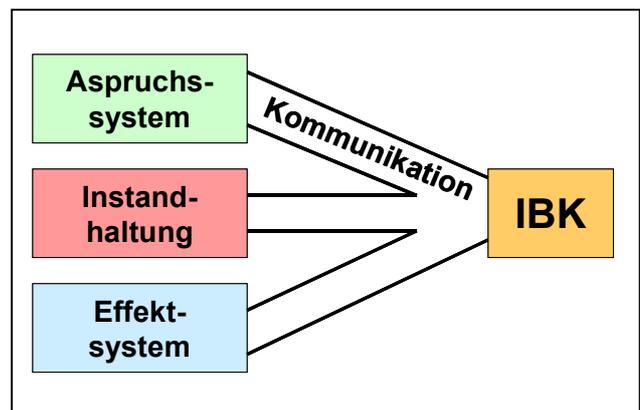
Eine proaktive Kommunikation nach innen und aussen bedeutet, dass die IBK frühzeitig mögliche negative Auswirkungen von Instandhaltungsarbeiten erkennt und diese auch in der laufenden Planung berücksichtigt.

Dieses Antizipieren möglicher Auswirkungen steht in direktem Bezug:

- zum Verkehrsdialog (langfristige Sicht)
- zur Grobplanung (Strategieentwicklung und Mehrjahresplanung (mittelfristige Sicht) wie auch Detailplanung (kurzfristige Sicht))
- zur Umsetzung und Darstellung der Koordinations-Leistungen

Interne Informationen sollen bei den Beteiligten das Bewusstsein für bestimmte Probleme und Potenziale rechtzeitig wecken, Erfahrungen und Meinungen Interessierten zugänglich machen und die Koordination unterstützen.

Abb. 14: Kommunikation als Bindeglied



Nach aussen ist zudem in geeigneter Form über den Planungsfortschritt wie auch über die Art und Häufigkeiten von Baustellen und deren möglichen Behinderungen zu informieren. Als Informationsplattformen kommen Internet, Radio oder moderne Verkehrsleitsysteme in Frage.

Wichtig bei Informationen ist die Tatsache, dass Anspruchsgruppen nicht nur über die Baustelle als Aktivität informiert sein wollen, sondern auch verstehen wollen, weshalb gebaut wird und welche Massnahmen zur Reduktion der Beeinträchtigung von Drittpersonen getroffen wurden. Klare und allgemein verständliche Begründungen sind nur dann möglich, wenn im Vorfeld transparente Planungsprozesse stattgefunden haben.

5.2.6 Managementsystem als IBK-Führungsinstrument

Integrierte Managementsysteme haben zum Ziel, die Führung einer Unternehmung im Hinblick auf unterschiedliche Anforderungen, wie beispielsweise «Qualität und Kundenforderungen», «Umwelt» und «Arbeitssicherheit» zu verbessern. Im Bereich des «New Public Managements» (NPM) ist ein prozessorientiertes Managementsystem zwingend, um die durch das NPM geforderten Ziele zu erreichen. Es sind deshalb entsprechende

Managementverfahren zu entwickeln, einzuführen und aufrechtzuerhalten. Ein zentraler Bestandteil eines Managementsystems stellt die «kontinuierliche Verbesserung» dar, d.h. es wird ein fortwährender Lernprozess angestrebt.

Zurzeit werden in der Wirtschaft wie auch im Bereich öffentlicher Betriebe prozessorientierte Managementsysteme aufgebaut und – bei sinnvoller Konzeption – mit Erfolg betrieben. In einem prozessorientierten IBK-Managementsystem müssten folgende Bereiche abgedeckt sein (Abb. 15):

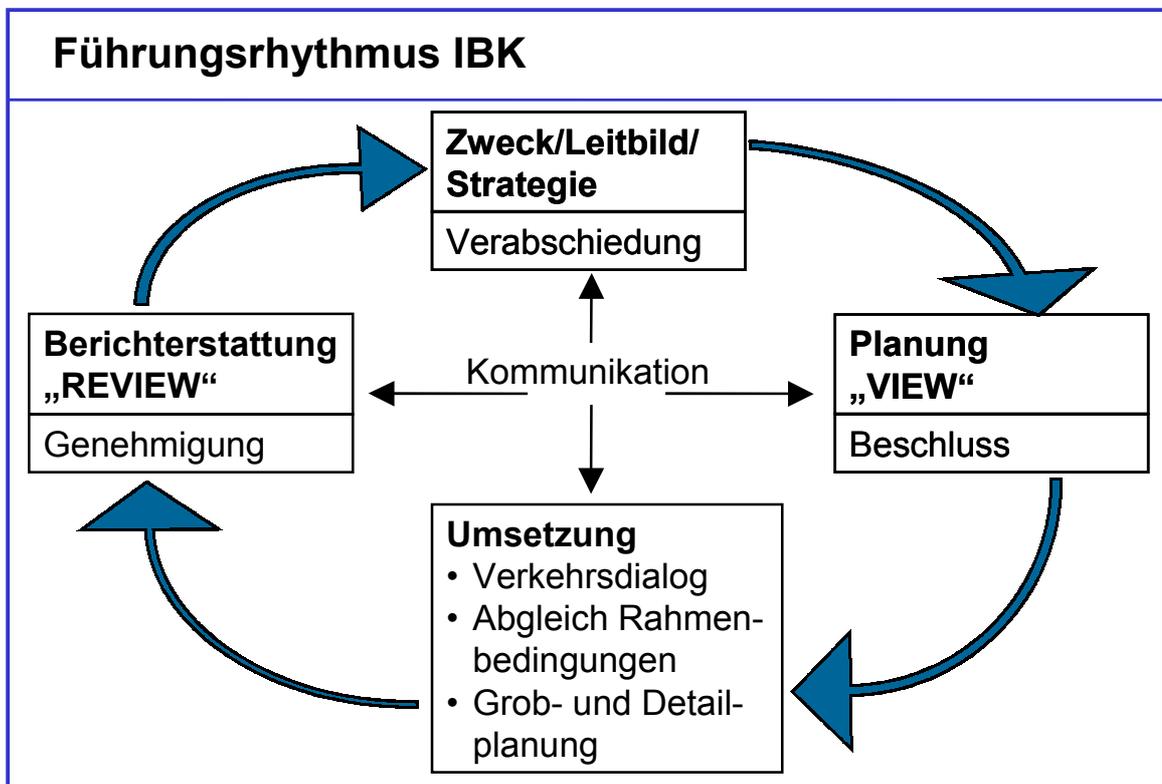


Abb. 15: Führungsrhythmus der IBK und die wichtigsten Elemente

Zweck IBK, Leitbild, Strategie und Unternehmenskultur

Analog zu privatwirtschaftlichen Unternehmen müssen Dokumente erarbeitet und verfügbar sein, die Auskunft geben, um was es sich beim IBK handelt und welche *grundsätzlichen Ziele und Absichten* bestehen und auf welchen Bereich (Betrachtungsrahmen) sich diese beziehen. Es muss auch ein Dokument vorliegen, das Informationen über die Fortentwicklung der IBK enthält (IBK-Policy).

Ermittlung und Dokumentation der internen und externen Anforderungen

Die *aktuellen Rahmenbedingungen*, die durch das Anspruchssystem festgelegt sind, müssen aufgearbeitet sein und weiteren Planungsprozessen zur Verfügung stehen. Zu-

dem muss ersichtlich sein, wie und wann die IBK Einfluss auf diese Planungsvorgaben nimmt.

Verkehrsdialog

Es muss ein Dokument vorliegen, das beschreibt, wie die erforderliche, grundsätzliche Entscheidungsunterstützung, d.h. die Ermittlung von Werten und Zielen sowie die Durchführung von Entscheidungsabläufen definiert ist und wie insbesondere das notwendige Entscheidungswissen aufgebaut wird bzw. wurde und wo es dokumentiert ist.

Planung

Im Rahmen der Planung geht es darum, lang-, mittel- und kurzfristige Programme, d.h. entsprechende Budgets und Handlungen, zu erstellen bzw. zu planen. Dies wird im Kontext von Managementsystemen auch als *«Management View»*, d.h. ein Blick in die Zukunft, bezeichnet. Die Planung muss durch die IBK zeitlich dermassen initiiert werden, dass die beteiligten Organisationen ihrerseits zum geforderten Zeitpunkt die eigenen Budgets & Programme erstellen können. Hier muss auch zwischen den Beteiligten ein koordiniertes Kreditmanagement angestrebt werden.

Umsetzung (Auftragserteilung, Massnahmen und Handlungen, Darstellung der Leistungen)

Im Hinblick auf die Umsetzung der einzelnen Bauvorhaben muss die IBK u.a. definieren, welche Kennzahlen (Indikatorenset) zur Beurteilung der Leistung notwendig und wie diese zu erfassen sind. In diesem Kontext ist auch zu überlegen, ob Bauvorhaben als Generalunternehmen oder als Einzelauftrag vergeben werden. Je nach dem sind die Qualitätsanforderungen schwieriger zu definieren. Im Weiteren ist darauf zu achten, dass das erworbene Wissen für künftige Planungsfälle nicht verloren geht.

Berichterstattung / Evaluation

Ein wirkungsvolles Element eines prozessorientierten Managementsystems stellt der Bericht mit der Beurteilung der Leistungen dar (Zielerfüllung mit Begründung, wenn Ziele nicht erreicht sind sowie periodische Rechnungsabschlüsse). Im Kontext von Managementsystemen spricht man von einer sogenannten *«Management Review»*, d.h. einen Blick zurück. Aufgrund dieser Rückmeldungen muss die Stossrichtung der IBK, d.h. konkret das Leitbild und die Strategie der IBK überprüft und allenfalls angepasst werden.

Kommunikation

Periodisch, zumindest jährlich, muss mit Schlüsselindikatoren gezeigt werden, dass in der vergangenen Periode in ausgewogener Masse in allen wichtigen Bereichen eine kontinuierliche Verbesserung, d.h. ein Lernprozess, erreicht wurde und wenn nicht, sind dafür entsprechende, plausible Begründungen zu liefern.

5.2.7 Organisationsform der IBK

Für die Gründung der IBK sind geeignete politische und rechtliche Rahmenbedingungen zu schaffen. In Anbetracht der anspruchsvollen Führungsaufgabe ist eine geeignete Organisationsform zu definieren.

Eine Möglichkeit bestünde in einer vereins- oder verbandsorientierten Organisationsform. Die einzelnen Betroffenen könnten Mitglied werden. Dieser Ansatz basiert mehrheitlich auf Freiwilligkeit. Dieser *«Bottom-up»*-Ansatz besteht bereits ansatzweise, indem sich einige Betroffene zwecks gegenseitiger Koordination zusammengeschlossen haben. Dies ist mehrheitlich im eigenen Hoheitsgebiet der Fall, lässt sich aber kaum in die Breite weiterentwickeln. Dafür fehlt nicht zuletzt eine rechtlich verbindliche Grundlage.

Von einer vereins- oder verbandsorientierten Organisation ist auf Grund der unterschiedlichen Interessen und der Vielfältigkeit der Beteiligten abzuraten.

Die IBK muss eine eigenständige Organisation mit einem gesetzlichen Auftrag bzw. Zweckartikel sein, damit das häufig genannte Problem der ‹rechtlichen Abgrenzung› gelöst werden kann. Im Bereich des öffentlichen Verkehrs wurden beispielsweise für den ZVV (Zürcher Verkehrsverbund) – als übergreifendes Koordinationsorgan – neue gesetzliche Grundlagen geschaffen. Erst damit war es möglich, einen gemeinsamen Fahrplan- und Tarifverbund aufzubauen und erfolgreich zu betreiben.

Analog zum ZVV müsste man sich überlegen, welche regionalen Strukturen in einer IBK sinnvoll wären. Es ist durchaus denkbar, die ‹kantonale IBK› in einzelne regionale Gebiete aufzuteilen und diese zentral über eine Gesamtkoordination zu verbinden. Der ZVV ist als kantonale Institution in verschiedene Marktgebiete unterteilt. Damit wird es einfacher, die spezifischen Interessen zu erfassen und regional mit den Beteiligten und Betroffenen zu diskutieren. Zu diesem Zweck sind beispielsweise sogenannte ‹regionale Verkehrskonferenzen› initiiert worden. Hier werden die einzelnen Bedürfnisse und Wünsche erfasst, die dann in einem weiteren Planungsschritt zentral ausgewertet und abgeglichen werden.

Ein weiterer Aspekt betrifft die Zusammenarbeit zwischen ‹Instandhaltung Infrastruktur› und ‹Verkehr/Verkehrsmanagement›. Es ist unbestritten, dass zwischen diesen beiden Funktionsbereichen ein optimales Zusammenwirken angestrebt werden muss. Wünschenswert wäre, dass ein übergeordnetes Lenkungsgremium aus Experten ‹Instandhaltung Infrastruktur› wie auch aus Experten aus dem Bereich des ‹Verkehrsmanagements› besteht, welches eine wirkungsvolle, gegenseitige Koordination sicherstellt.

6 AUSBLICK

1.	Kurzfassung
2.	Einleitung
3.	Begriffe und Systemgrenzen
4.	Situationsanalyse
5.	Schlussfolgerungen
6.	Ausblick
7.	Literatur- und Internetverzeichnis
	Anhang/Glossar

6.1 Aktuelle Entwicklungen

Aktuelle Erfahrungen mit abgeschlossenen innerstädtischen Bauprojekten (Marktgasse Bern, Rennweg und Schöneichtunnel Zürich) haben gezeigt, dass Koordination und Kommunikation einen wesentlichen Teil des Erfolgs beim weitgehend reibungsfreien Projektablauf und bei den in der Bevölkerung akzeptierten Unannehmlichkeiten erbringen konnten. Auch die Reaktionen auf das katastrophale Ereignis im Gotthardtunnel zeigen, dass in Notsituationen einschneidende Massnahmen, z.B. die Einschränkungen des Schwerverkehrs am San

Bernardino (Fahrverbot, resp. 22-Minuten-Takt, Einspurverkehr), von den Verkehrsteilnehmern gut angenommen werden. Zukünftige technische Möglichkeiten mit Verkehrsleitsystemen könnten diese Ansätze von koordiniertem Bau- und Verkehrsmanagement noch vermehrt unterstützen.

Es gilt deshalb, die politischen Entscheidungsträger auf verschiedenen Stufen und die angesprochenen Verwaltungsstellen und Baufachleute für die untersuchten Anliegen mit geeigneten Aktionen und Vorstössen zu sensibilisieren.

Grundsätzlich wäre es falsch, Strassenbaustellen auf ein reines Stauproblem zu reduzieren. Hier geht es vielmehr um den Erhalt und die Schaffung neuer Infrastrukturen im Strassenbereich, unter Wahrung der verschiedenen Interessen und bei optimalem Mitteleinsatz, grösstmöglicher Sicherheit und erhöhter Akzeptanz bei den betroffenen Verkehrsteilnehmern und Anwohnern. Dies ist nur möglich, wenn die einzelnen Bauvorhaben koordiniert und aufeinander abgestimmt werden. Zu diesem Zweck ist eine Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination (IBK) unumgänglich.

6.2 Schritte zur Umsetzung einer Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination (IBK)

Finanzierung IBK

Die finanziellen Ressourcen im Bereich Infrastrukturerstellung und -erhaltung sind und bleiben wahrscheinlich auch in absehbarer Zeit beschränkt. Der Mitteleinsatz ist deshalb zu optimieren. Durch die Koordination der einzelnen Vorhaben können gezielt Synergieeffekte genutzt werden. Der Profit könnte unter den Beteiligten anteilmässig – im Sinne eines Anreizsystems – verteilt werden. Bei einem professionellen Management kann die IBK - gemäss unserer Einschätzung - nach einer Aufbauphase kostenneutral geführt werden.

Rechtsform IBK

Die IBK muss, wie bereits erwähnt, eine eigenständige Organisation mit einem gesetzlichen Auftrag bzw. Zweckartikel sein. Ansonsten wird es schwierig, ein gemeinsames Vorgehen zwischen unterschiedlichsten Beteiligten und Hoheitsgebieten zu bewirken.

Im Weiteren ist es durchaus denkbar, dass die IBK und allenfalls auch die gesamte Infrastruktur durch Private betrieben werden. Analoge Beispiele gibt es bei der SBB AG (Aufteilung von Verkehr und Infrastruktur) oder beim Flughafen Kloten (FIG). Diese Zusammenarbeit könnte hier auch als «Performance Contracting» geregelt sein, wie dies in der Privatwirtschaft zunehmend aktuell wird. An Stelle physischer Produkte wird Service verkauft. Im vorliegenden Beispiel würde ein Leistungsanbieter die Aufgabe übernehmen, für einen bestimmten Preis eine definierte Leistung, z.B. «Durchfahrtsqualitäten», anzubieten. Damit steht die Funktion bzw. Leistungsfähigkeit des Strassensystems im Vordergrund.

Personelle Besetzung

Damit die Koordination optimal zwischen den Beteiligten erfolgen kann, muss die IBK eine neutrale Position einnehmen können. Personelle Verflechtungen mit Auftraggebern und Auftragnehmern sind deshalb zu vermeiden.

Künftiges IBK-Gremium wachsen lassen

Wichtig für das optimale Funktionieren der IBK ist das gegenseitiges Vertrauen. Der Aufbau und Betrieb der IBK erfordert deshalb bei den Beteiligten aller Stufen einen Anpassungsprozess. Dieser ist gezielt zu initiieren und sukzessive aufzubauen. Interessant wird weiter sein, die genannten Erfolgsbeispiele detailliert zu analysieren und die daraus resultierenden Erkenntnisse in das hier vorgestellte Grobkonzept der Infrastrukturplanung und integrierten Baustellenkoordination einfließen zu lassen.

Als nächster Schritt ist ein Pilotprojekt durchzuführen, mit dem Ziel, das Konzept IBK zu konkretisieren. Dazu ist eine kantonale resp. städtische Verwaltung oder eine regionale Planungsgruppe zur Teilnahme zu motivieren und für die Finanzierung des Projektes einzubinden. Eine Arbeitsgruppe aus den verschiedenen Beteiligten muss dann die individuellen Erfahrungen detailliert erfassen, diskutieren und im Hinblick auf eine spätere Verwendung dokumentieren. Insbesondere ist die ideale Grösse eines Koordinationsraumes zu bestimmen. Das vorliegende Grobkonzept IBK wird damit verfeinert und mit praktikablen Instrumenten ausgestattet. Parallel dazu ist gezielt die Öffentlichkeitsarbeit aufzubauen und zu betreiben.

LITERATUR- UND INTERNETVERZEICHNIS

- AMSTEIN + WALTHERT INGENIEURE FÜR TECHNIK AM BAU (HRSG.): Verkehrstelematik wider Chaos und Stau, Zürich 1998
- BAUDIREKTION KANTON ZÜRICH / TIEFBAUAMT: Hochleistungsstrassen im Kanton Zürich - Strategie und Elemente, Zürich, Juni 2000
- BERNASCONI, DANIEL: Rahmenkonzept zur Gestaltung eines Datenmanagementsystems Siedlungsentwässerung, ETHZ Dissertation, Zürich 1999.
- BÖKER L./DÖRFEL H.-J.: Baustellenmanagement, Handbuch zur optimalen Baustellenabwicklung, Wien 2000
- BOESCH M. (HRSG.) : Nachhaltige Mobilität, Referate des AK Verkehr anlässlich des 52. deutschen Geographentages Hamburg, 4. Oktober 1999, FWR-HSG Publikation 35, St. Gallen 2000
- BREDENBALS, BARBARA; HULLMANN, HEINZ: Kosteneinsparung durch Bauzeitverkürzung. Bauforschung für die Praxis. Band 48, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 1999.
- BÜTTNER MICHÈLE: Stau, abgefahren, in: tec 21, Nr. 47, 23. Zürich, November 2001
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK / DIENST FÜR GESAMTVERKEHRSPRAGEN: Wege der Schweizer. Ergebnisse des Mikrozensus Verkehr 1994, BfS, Bern, Mai 1996
- BUNDESAMT FÜR STRASSEN (ASTRA): Management der Strassenerhaltung (MSE). Entwicklung Massnahmen- und Strategiemodell Betonstrassen. Forschungsauftrag 13/96 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS), UVEK, Bern, 1999
- BUNDESAMT FÜR STRASSEN (ASTRA): Staukosten im Strassenverkehr. Schlussbericht. Astra. Bern. 1998
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (HRSG.): Untersuchung und Eichung von Verfahren zur aktuellen Abschätzung von Staudauer und Staulängen infolge von Tages- und Dauerbaustellen auf Autobahnen, in: Forschung Strassenbau und Strassenverkehrsamt, Heft 808, Bonn 2001
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (HRSG.): Kampf dem Stau auf deutschen Autobahnen, in: Verkehrsnachrichten, Heft 3, Berlin, März 2000
- BUTTON, KENNETH J.; VERHOEF, ERIK T.(HRSG.):Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment. Issues of Efficiency and Social Feasibility, Elgar. Cheltenham 1998
- ECOPLAN: Externalitäten im Verkehr - methodische Grundlagen, Ecoplan, Bern 1998. (Kurzfassung in www.ecoplan.ch)
- INTEGRIERTES VERKEHRSMANAGEMENT IVM (HRSG.): Start zur IVM-Planungsphase, Info Nr. 1, Kanton Zürich, April 1999
- INTEGRIERTES VERKEHRSMANAGEMENT IVM (HRSG.): Die Situationsanalyse ist abgeschlossen, Info Nr. 2, Kanton Zürich, August 1999
- INTEGRIERTES VERKEHRSMANAGEMENT IVM (HRSG.): Handlungsgrundsätze und Ablaufplanung liegen vor, Info Nr. 3, Kanton Zürich, Mai 2000
- PASTOWSKI, ANDREAS; PETERSEN, RUDOLF (HRSG.) (1996): Wege aus dem Stau. Umweltgerechte Verkehrskonzepte, Birkhäuser, Basel 1996
- PROGNOS: Umweltwirkungen von Verkehrsinformations- und -leitsystemen im Strassenverkehr, Prognos, Basel 1999 (Kurzfassung www.prognos.ch)
- PLANUNGS- UND INGENIEURBÜRO HASLER: Instandsetzung Schöneichtunnel – Verkehrskonzept / Massnahmen, Meilen 1999

PROGNOS: Umweltwirkungen von Verkehrsinformations- und -leitsystemen im Strassenverkehr, Prognos, Basel 1999 (Kurzfassung www.prognos.ch)

PLANUNGS- UND INGENIEURBÜRO HASLER: Instandsetzung Schöneichtunnel – Verkehrsumlagerungen, erste Auswertung städtische Messstellendaten, Meilen 2001

REGIONALPLANUNG ZÜRICH UND UMGEBUNG RZU (HRSG.): Verkehrsauswirkungen des Flughafens Zürich, Zürich 2000

REGIONALPLANUNG ZÜRICH UND UMGEBUNG RZU (HRSG.): Der erweiterte Raum. Symposium Telematik und Raum. Neue Informations- und Kommunikationstechnologien und ihre Implikationen auf Lebenswelten und Umwelt. 12.11.1999. Gottlieb Duttweiler Institut Rüschlikon, RZU, Zürich 2000

REGIONALPLANUNG ZÜRICH UND UMGEBUNG RZU (HRSG.): Pilotprojekt Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal, RZU, Zürich 1999

RUESCH M./HAEFELI U.: Technology Assessment im Verkehrswesen, Schweizerischer Wissenschaftsrat, TA 25, Zürich 2000

SCHREINER MARTIN: Verkehrsmanagement – Schein und Sein, in: Geographische Rundschau, Oktober 10/1998, p.557- 562, Frankfurt 1998

SPILLMANN, ANDREAS; BLÖCHLIGER, HANSJÖRG; STAEHELIN-WITT, ELKE: Marktwirtschaftliche Massnahmen im Agglomerationsverkehr : soziale Gerechtigkeit und politische Akzeptanz. Nationales Forschungsprogramm Stadt und Verkehr, Synergo, Zürich 1993.

VEREINIGUNG SCHWEIZERISCHER STRASSENFACHLEUTE VSS (HRSG.) (1998, VSS-Norm Nr. 641505): Empfehlung: Baustellen auf Strassen unter Verkehr, Zürich 1998

BASLER UND PARTNER AG: Nachhaltigkeit im Verkehr: Planungs- und Prüfinstrumente. NFP 41 Verkehr und Umwelt, EDMZ, Bern 2000.

Zeitungsartikel

APPENZELLER ZEITUNG (25.09.2001): Autobahn bereits defekt

TAGESANZEIGER (05.07.2001): Wie der Autoverkehr besser organisiert werden kann, p13

TAGESANZEIGER (20.07.2001): Massnahmen gegen den Stau, p.37

TAGESANZEIGER (23.06.2001): Nationalrat für zweite Röhre, p. 1

TAGESANZEIGER (14.08.2001): Denkstau vor dem Gotthard, p.9

TAGESANZEIGER (28.08.2001): Couchepin schlägt Strassenzoll vor, p.1

TAGESANZEIGER (16.10.2001): Viasuisse sammelt Stauinfos, p. 65

TAGBLATT (26.09.2001): Kleine Sanierung der Autobahn A1

NEUE ZÜRCHER ZEITUNG (21.06.2001): Irrationale Fixierungen auf einen Engpass

NEUE ZÜRCHER ZEITUNG (24.10.2001):Farbige Suchhilfe für Automobilisten, p.7

Sonntagszeitung (11.06.2001): Bundesrat gegen zweite Röhre am Gotthard, p.1

WELTWOCHEN (08.06.2000): Der Entstauer, p.3

Internet

www.baregg.ch: Drei Wege den Baregg zu entstauen (12.10.2001)

www.schoeneich.ch (27.2.2001)

www.uvek.admin.ch UVEK EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE, KOMMUNIKATION

www.jud-ag.ch/proj_baregg.html: Engpass Baregg – gemeinsam gegen den Stau (05.09.2001)

www.rzu.ch REGIONALPLANUNG ZÜRICH UND UMGEBUNG RZU: Flughafenausbau verschärft Staus auf den Strassen, 13.02.2001

www.amtsblatt.zh.ch, Bereitstellung von 24 Mio. Franken aus Fondsmitteln für die Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs auf Strassen ausserhalb der Städte Zürich und Winterthur für den Zeitraum 1998 bis 2003, Vorlage an den Kantonsrat, in: Amtsblatt des Kantons Zürich, Nr. 21, 2001

www.wdr.de/online/verkehr: Private Autobahn als Patentrezept gegen den Dauerstau (08.09.2001)

www.astra.admin.ch BUNDESAMT FÜR STRASSEN (ASTRA)

www.nap.edu/issues/15.3/samuel.htm: SAMUEL PETER: Traffic Congestion: A Solvable Problem, in: Issues in Science and Technology, Spring 1999 (05.07.00)

Verkehrsdaten online:

www.cnlab.ch

www.verkehrsdaten.ch

www.strasse.nrw.de

www.tmcforum.com

ANHANG / GLOSSAR

1. Expertenworkshops

Workshop I

Der erste Workshop wurde am 22. August 2000 in Winterthur durchgeführt.

Teilnehmer:

Experten:

Rolf A. Künzle (ex. VBZ)

Jürg Wiesmann (Kanalbau und Stadtentwässerung)

Hanspeter Bieri (MGB)

J. Kägi (Gemeinderat Wetzikon sowie Mitglied des Kaders der Fa. Locher AG)

Auftraggeber:

Hans-Jacob Heitz

ZHW:

Urs Hohl, Elisabeth Paukner, Edgar Soom, Martin Wetli, Rainer Züst

Moderiert wurde der Workshop von Edgar Soom

Am ersten Workshop wurden die verschiedenen Dimensionen des Systems «Strasse» und deren gegenseitige Einflüsse erfasst und im Hinblick auf die folgende Frage beurteilt:

Wie werden Baustellen koordiniert?

Die Experten wurden im Hinblick auf die Diskussion von Baustellen an lokalen und regionalen Strassen, d.h. Strassen mit gemischtem Verkehr und mit unterschiedlichsten Werkleitungen ausgewählt. Im Fokus waren somit Baustellen im städtischen Bereich, d.h. lokale und regionale Strassen. Ausgeklammert blieben überregionale, d.h. nationale Hochleistungsstrassen. Diese sollten dann u.a. Thema des zweiten Workshops sein.

Schwerpunkte des ersten Workshops:

- Einfluss der einzelnen Baustellen auf den Verkehr (erste grobe Analyse) plus Ermittlung erster Lösungsansätze.
- Detailliertere Analyse der Thematik im Hinblick auf:
 - Koordination zwischen den unterschiedlichen Beteiligten (während der Planung im Vorfeld)
 - Operative Abwicklung der Baustellen
 - Anreizsysteme (sowohl für Strassennutzer wie auch Baustellenbetreiber)
 - Entflechtungsmöglichkeiten
 - Modellbildung/Verkehrssimulation
- Ausarbeitung von plausiblen Thesen und ersten Lösungsansätzen

Workshop II

Der zweite Workshop wurde am 6. September 2000 in Zürich durchgeführt.

Teilnehmer:

Experten:

Urs Schuler (Kantonsingenieur Aargau)

Urs Egger (Kant. Tiefbauamt Zürich)
R. Raemy (Kantonspolizei Zürich)
Bruno Planzer (Transportunternehmer)
Medard Fischer (SBB, Produktionslenkung/Baustellenplanung)

ZHW:

Urs Hohl, Liliane Schurter, Edgar Soom, Martin Wetli, Rainer Züst
Moderiert wurde der Workshop von R. Züst

Die Frage des zweiten Workshops lautete:

Braucht es eine Institution zur Verbesserung von Koordination und Optimierung der Bau- und Unterhaltstätigkeiten am Gesamtsystem «Strasse»?

Die Experten wurden im Hinblick auf die Diskussion von Baustellen an regionalen und nationalen Strassen ausgewählt.

Schwerpunkte des zweiten Workshops:

- Beurteilungsrahmen/Systemabgrenzung
- Planungsgrundlagen/Planungsinformationen
- Rechtlicher Rahmen
- Finanzielle Aspekte
- Kommunikation

8.1.3 Auswertung der Workshops

Die durch die Experten in den Workshops I und II geäußerten Einschätzungen wurden protokolliert und ausgewertet.

Dazu wurde folgender Raster verwendet:

- Instandhaltung Infrastruktur
- Anspruchssystem Strasse
- Effektsystem Strasse
- Baustellenkoordination
- Verkehr/Verkehrsmanagement
- Lösungsideen

Die Auswertung erfolgt im einzelnen wie folgt:

- Für jeden einzelnen Teilbereich werden die wichtigsten Punkte festgehalten.
- Zu jedem Teilbereich werden sogenannte «Stärken-Schwächen-Analysen» beschrieben und im einzelnen eine Beurteilung vorgenommen. Bei Aspekten, die als ungünstig beurteilt werden, erscheint in der Kolonne «Beurteilung» ein «-» bzw. «—». Bei positiver Beurteilung ist es ein «+» bzw. «++». Zudem wird im Hinblick auf die Einschätzung noch eine kurze Begründung beschrieben.
- Die von den Experten im einzelnen geäußerten Einschätzungen sind jeweils im Anschluss an die «Stärken-Schwächen-Analysen» dokumentiert.

Workshop-Auswertung «Instandhaltung Infrastruktur»

Stärken-Schwächen-Analyse

ASPEKT	BEURTEILUNG	BEGRÜNDUNG
Teil Planung		
Informationsbasis	-/+	viel Information vorhanden, nicht zentral ausgewertet
Verkehrsmodelle / Simulation	+	vorhanden
Planungshierarchie / Planungseinflüsse	-	gross bzw. vielfältig (in aktueller Form komplexe Problemstellung)
Mittel- und langfristige Gesamtstrategien	-	fehlen weitgehend, weil gegenseitige Interessen nicht abgeglichen werden
Koordination an Baustellen	-	findet nur teilweise statt (viele unterschiedliche Beteiligte)
individuelle Kooperationen	+	finden statt (Erfolg sichtbar)
Planungspraxis einzelner Institutionen	+	Koordination findet statt (z.B. innerhalb einer Gemeinde)
kurzfristige Einflüsse	-	z.B. wegen Unfällen / Witterung; Berechenbarkeit sinkt bzw. ist nicht gegeben
Kommunikation während der Planung	-	findet häufig nicht statt; Betroffene werden werden selten einbezogen
Neue Lösungen / Ansätze	-	häufig nicht; teilweise wegen Submissionsverordnung
Teil operative Umsetzung		
Baustelle beansprucht Strassenraum	-	Behinderungen durch veränderte «Durchfahrts-Qualität»
erzeugt Lärm, Gestank, Staub, Dreck	-	Belästigungen
Arbeiten in der Nacht	-/+	Lärm wird negativ empfunden; wenig Behinderungen
lange Bauzeiten	-	teilweise technisch bedingt

Aussagen und Einschätzungen der Experten

Planungsinformationen

- Viel aktuelles Informationsmaterial über die Belastung von Strassen ist bei verschiedenen Ämtern vorhanden:
 - Amtsstellen (z.B. Stadt Zürich bezüglich Sperrung Limmatquai)
 - Kantonspolizei (Verkehrszählung bei Lichtsignalanlagen)
 - Transportunternehmungen (z.B. Fahrtenschreiber von Lastwagen)
 - Leitstelle VBZ: Auswertungen aller Fahrzeuge, z.B. wie lange diese im Stau gestanden haben
- Eine Koordination der Informationen bzw. Austausch und gemeinsame Auswertung findet kaum statt. Bench-Marking, wie dies in der Privatwirtschaft üblich ist, fehlt.
- Modellbildung / Simulation u.ä.: Verkehrsmodelle an verschiedenen Orten bereits vorhanden.
- Vergleich zu SBB bzw. ÖV/ZVV:
 - Die SBB kennt die Verkehrsdichte (aufgrund des Fahrplanes). Im Strassenverkehr variiert diese (in einem bestimmten Bereich).
 - Für den öffentlichen Verkehr sind die Reisezeiten kalkulierbar, während dies im Strassenverkehr nur bedingt möglich ist: (→ «Konzept»-Fahrzeiten auch für den MIV in Betracht ziehen).
- ZVV koordiniert Fahrplan und Tarife zwischen den Transportunternehmen. Bauliche Vorhaben sind nicht Bestandteil des ZVV. Beim Bestellen von Transportleistungen spielt natürlich der Fahrplan (mit den Anschlüssen auf andere Verkehrsträger) eine wichtige Rolle. Beispiel ZVV somit nur bedingt auf IBK anwendbar.
- GPS und andere Info-Systeme können weitere wertvolle Informationen liefern.

Teil «Planung»

- Komplexe Einflüsse auf Koordination
 Verschiedene Hoheitsgebiete/unterschiedliche Durchlässigkeiten.
 → Prioritäten müssen gesetzt bzw. eine entsprechende Strukturierung vorgenommen werden. Diese ist möglich bezüglich nationalen Strassen, zwischen Staatsstrassen und innerhalb von Gemeinden.

- Viele kleinere kurzfristige Arbeiten an Strassen wegen Verkehrsunfällen (z.B. Beschädigung der Leitplanken,). Diese Behinderungen sind nicht planbar. Hingegen könnten andere bauliche Ausgestaltungen den späteren Unterhalt erleichtern.
- Technische Rahmenbedingungen (noch) nicht optimal. Evtl. Reserven einplanen oder dann Kapazitätsreserven bei Dritten (Performance Contracting) «einkaufen».
- Baustellen-Strategie
Bei Baustellen stellt sich insbesondere die Frage «Fahren und Unterhalten» oder «nur Unterhalten».
→ Die SBB legen in Randstunden Strecken still und betreiben einen Schienenersatzverkehr.
- Planungspraxis
 - Stadt Zürich: Es besteht eine Projektkoordination zwischen VBZ, Stapo, städtischem und kantonalem Tiefbauamt): 5-Jahresplan mit rollender Planung. Zudem werden grössere Projekte über 5 Jahre hinweg geplant. Bereits in der Vorphase werden verschiedene Ämter miteinbezogen.
 - Wetzikon: In Wetzikon wird eine Planung über 7 Jahre gemacht. Diese wird mit verschiedenen Stellen und Ämtern zwecks Koordination abgesprochen.
 - SBB: Die SBB haben bezüglich Baustellen einen Mindestvorlauf von 24 Monaten. Dann muss festgestellt werden, inwiefern auf bestimmten Streckenabschnitten Bauvorhaben möglich sind (erhöhte Fahrzeiten). Evtl. haben zwingende bzw. prioritäre Bauvorhaben auf den Fahrplan einen Einfluss; 12 Monate zuvor ist das Bauprogramm bekannt. Bei der SBB ist dies in einem eigentlichen Planungs- bzw. Managementprozess verankert. Internet-Seiten mit Infos über künftige Baustellen sind in der Schweiz nicht bekannt.
- Allgemeine Feststellungen
 - Viele Unterhaltsarbeiten müssen zwingend nacheinander ausgeführt werden.
 - Der Kostenfaktor spielt immer mit.
- Kommunikation
Der Konsument wird zuwenig als Partner angesprochen. Betroffene werden vielfach nicht beteiligt.

Teil «operative Umsetzung»

- Der Baustellenbetrieb beansprucht Strassenraum (für Baustelle, für Baustelleneinrichtung, für Baustellenzufahrt, ...).
- Der Unterhalt von Strassen und weiterer Werke wird bei deren Erstellen mehrheitlich nicht berücksichtigt (fehlendes Life-Cycle-Thinking). Damit fehlt «Raum» für einen effizienten Baustellenbetrieb.
→ Politische und technische Rahmenbedingungen.
- Die operative Planung und Ausführung liegt mehrheitlich bzw. ausschliesslich beim Unternehmer.
- Wie sieht Q-Sicherung aus? ... auch aus Sicht Auftraggeber? (Controlling?)
- Die VBZ arbeiten ca. 60–70 Prozent während der Nacht.
→ Probleme mit gesetzlichen Auflagen bezüglich Lärm.
Zudem kann Nacharbeit arbeitsrechtlich problematisch sein.
→ Politische und rechtliche Rahmenbedingungen.
- Schnell arbeiten ist nicht immer billiger, zumindest heute nicht ohne Anreizsysteme.
→ Finanzielle Rahmenbedingungen.
- Strassenbaustellen im städtischen Bereich sollten wenn möglich nicht länger als 80 m sein, um die «Durchfahrtsqualität» nicht massiv einzuschränken.
- Bauzeitverlängerungen wegen «Aufträgen auf Vorrat»: wird meist nicht vorsätzlich gemacht. Da es aber keine «Strafen» gibt, spielt dies für den Bauherrn auch keine Rolle. Mit «Vermietung» könnte dem Einhalt geboten werden.
→ Finanzielle Rahmenbedingungen.
Auftragsspitzen – und damit Verzögerungen – entstehen auch durch Einsprachen bzw. durch verzögerten Baubeginn.
→ Rechtliche Rahmenbedingungen.

Workshop-Auswertung «Anspruchssystem Strasse» Stärken-Schwächen-Analyse

ASPEKT	BEURTEILUNG	BEGRÜNDUNG
politische Rahmenbedingungen		
Werte der Anspruchsgruppen (gemeinsame Leitlinien)	--	Diskurs nicht geführt
Kurzfristige Änderungen	-	Wertesynthese nicht stabil; Berechenbarkeit nicht vorhanden
Globalbudget / Leistungsauftrag	-	i.d.R. nicht vorhanden
Koordination beim Bund	-	Bund delegiert Unterhalt
Koordination bei Autobahnen	-/+	freiwillige Koordinationen vorhanden
Finanzen für Strassenbau/Unterhalt	-	geringe Mittel, finanzpolitische Strukturen / Strassenbaufonds
Unterhalt bei Neuplanung berücksichtigt	-	i.d.R. nicht, kein «Life-Cycle-Thinking»
rechtliche Rahmenbedingungen		
bestehende Submissionsverordnung	-/+	verhindert weitergehenden Input des offerierenden Unternehmers
Rechtsanspruch am Strassenraum	--	komplexe Eigentumsverhältnisse, viele individuelle Eingriffe
Rekurse u.ä. bezüglich Bauvorhaben	-	Verzögerungen, Berechenbarkeit der Bauvorhaben nicht gegeben
technische Rahmenbedingungen		
technische Lösung	-/+	unterschiedliche Standards, jede Lösung ist ein Spezialfall
Leitungen im Strassenraum	-/+	zusätzliches Konfliktpotential
finanzielle Rahmenbedingungen		
finanzielle Anreize	-/+	teilweise vorhanden und erfolgreich angewendet
informationelle Rahmenbedingungen		
Benutzer-orientiert	-	wenig verbreitet
Betroffenen-orientiert	-	abgesehen von wertvollen Ausnahmen

Aussagen und Einschätzungen der Experten

Allgemeine Situation und Trends

- Ca. 35% der Staus entstehen wegen Verkehrsüberlastungen. Sowohl Strasse wie auch Schiene sind während der Stosszeiten am Limit. Die Tendenz der Verkehrsdichte ist steigend. Im PW befindet sich häufig nur eine Person. Der ÖV hat in Stosszeiten häufig nur noch geringe Reserven. Eine Verlagerung von der Strasse auf die Schiene ist somit nur bedingt möglich.
- Anzahl PW massiv grösser als Lieferwagen. LKW in (relativ) geringer Zahl; Zunahme des Gewichtes bei LKW.
- Verkehr nimmt in den nächsten Jahren zu. Strassenraum wird immer knapper.
- Der Ziel- und Quellverkehr ist bezüglich Verkehrsdichte in Agglomerationsgemeinden gross.
- Beurteilungsrahmen bei Nationalstrassen ist überschaubar. Zudem sind hier einige Erfahrungswerte für die Planung und Ausführung von Baustellen aus dem In- und Ausland bekannt und können als Vergleichswerte verwendet werden. Bei lokalem bzw. regionalem Verkehr wird die Frage eines koordinierten Baustellenmanagements komplexer.

Politische Rahmenbedingungen

- Planung und Ausführung ist auch ein Führungsproblem (→ Managementsysteme). Nicht nur technische Lösungen stehen im Vordergrund, sondern auch andere Aspekte wie Anreizsysteme, Psychologie, unkonventionelle Lösungen in der Durchführung und in der Kommunikation.
- Der spätere Unterhalt der Werke wird beim (Neu-)Bau mehrheitlich nicht berücksichtigt, d.h. kein Life-Cycle-Engineering bzw. kein Life-Cycle-Thinking bei einer Neukonzeption.
- Die mittelfristige Finanzplanung bezüglich Unterhalt der Werke ist teilweise «unberechenbar». Kurzfristige politische Änderungen können eine mittelfristig optimierte Baustellenplanung ver- bzw. behindern.

Rechtliche Rahmenbedingungen

- Unterschiedliche rechtliche Bedingungen in und um die Strasse: Private können Baustellen auf der Strasse betreiben. Privater darf «grübeln».
- Submissionsverordnung: Durch rigide Art der Ausschreibung können neuartige und innovative Lösungsideen der Unternehmer nicht zum Tragen kommen.
- Einsprachen bei Bauvorhaben: Der Flughafenausbau war beispielsweise längere Zeit durch Einsprachen blockiert. Somit sind Auswirkungen nur bedingt planbar. Hier könnte beispielsweise eine «Alternativ-Planung» bzw. die Ausarbeitung «vorbehaltener Entschlüsse» Sinn machen.
- Die Schweiz ist «Weltmeister im Föderalismus». Bezüglich Strassen und Baustellen bestehen somit andere, d.h. komplexere Eigentumsverhältnisse als teilweise im Ausland.

Technische Rahmenbedingungen

- Durch den Föderalismus in der Schweiz bestehen individuelle Lösungen beim Erstellen von Strassen (teilweise auch reduzierte Breiten und Ausbaustandards, die dann nur bedingt Baustellen ohne Behinderungen zulassen).
- Unterschiedliche technische Standards bezüglich der Werke.
- Im Strassenbereich befinden sich auch Leitungen. So liegen z.B. die Leitungen für Gas/Wasser/Strom neben- und untereinander.
- Lebensdauer bzw. Alterungsverlauf mehrheitlich abschätzbar. Lebensdauer von Tramschienen kann nicht im engeren Sinn koordiniert werden, da von zu vielen Komponenten abhängig. Es muss daher versucht werden, die Liegedauer von Schienen zu verlängern (z.B. Optimierung der Radsysteme der Fahrzeuge). Hingegen kann die Lebensdauer von Leitungen gut vorausgesagt werden. Eine Verlängerung der Lebensdauer verhindert aber den Einsatz neuer Technologien. Falls ein Abwasserkanal undicht ist, kann anstelle eines Ersatzes die Lebensdauer mit einem Re-Lining verlängert werden.
- Unterschiedliche Lebensdauer allenfalls ein Problem.
- Die Busspuren werden (in der Stadt Zürich) dort freigegeben, wo das Einfädeln in den Verkehr einfach möglich und nicht unfallträchtig ist. Leider in Zürich häufig nicht möglich. Beispiel existiert auch in Jona (SG) in umgekehrter Art.

Finanzielle Rahmenbedingungen

- Beim Strassenunterhalt besteht momentan das Problem, dass z.B. kein oder nur wenig Steuergeld vorhanden ist.
- Finanzielle Anreize – für Planer und Ausführende – z.T. vorhanden: Wurde bis anhin mit Erfolg für alle Beteiligten (Planer, Ausführende und Behörden) umgesetzt. Ist aber (noch) nicht gängige Praxis. Warum werden gute Erfahrungen nicht rascher und breiter umgesetzt?
- Prestige könnte einen Anreiz für Planer und Unternehmer darstellen.

Informationelle Rahmenbedingungen

- GPS-Technologien sind vorhanden und damit sind neuartige Verkehrsleitsysteme denkbar.
- Ansatzweise sind benutzerorientierte Verkehrsinformationen vorhanden; in positiven Ansätzen auch betroffenenorientierte Informationen.

Workshop-Auswertung «Effektsystem Strasse»

Stärken-Schwächen-Analyse

ASPEKT	BEURTEILUNG	BEGRÜNDUNG
Durchhaltequalität, Lärm, ...	-	Wartezeiten, Gestank, etc. werden als störend empfunden
Baukosten	-/+	werden unterschiedlich wahrgenommen
Baustellen als Reizwort	-	keine positive Assoziation
Ausweichen auf andere Routen	-	weitere Belastungen in angrenzenden Gebieten; streben nach kurzer Fahrzeit
Kommunikation	-	wenig Information, zudem reaktiv

Aussagen und Einschätzungen der Experten

- Auswirkungen von Baustellen:
 - veränderte Durchfahrtsqualitäten
 - Emissionen
 - Kosten
- Diese haben zur Folge:
 - Wartezeiten (und auch Ärger über Baustellen, wo tagelang nichts gemacht wird: Vorsicht, zum Teil gerechtfertigte Abwesenheiten)
 - Lärm, Gestank, Staub, Dreck
- (höhere) Steuern, Gebühren, ...
- Daraus resultieren Reaktionen, wie Kritik (wird unterschiedlich geäussert), Artikel, Berichte, ... in Medien und politische Vorstösse.
- Auswirkungen bei einem Grossverteiler: Bei einem Gross verteiler stehen z.B. die Fahrzeuge insgesamt rund 150–200 Stunden pro Woche im Stau. Dadurch entstehen Kosten nicht nur bei eigener Firma sondern auch beim Kunden wegen instabiler «Fahrpläne». In den letzten 5 Jahren hat die Problematik Stau ständig zugenommen und es ist kein «Knick» in der Kurve sichtbar.
- Stau-Empfindlichkeit von verschiedenen Benutzern ist sehr unterschiedlich:
 - Pendler sind nicht flexibel. Sie nutzen gute Alternativen kaum.
 - Firmen sind flexibler. Diese versuchen z.T. mit zeitlichen Verschiebungen Staus zu umgehen.
- Baustellen stellen in der Bevölkerung ein Reizwort dar. Der subjektive Eindruck besteht, dass in der Schweiz vermehrt und länger gebaut wird. Zudem besteht teilweise der Eindruck, dass Bauarbeiten länger dauern, wenn die Bauleitung bei der Verwaltung liegt.
- Wahrnehmungen nicht in jedem Fall objektiv.
 - Bestehen im Ausland andere politische, rechtliche, technische und finanzielle Rahmenbedingungen?
- Staus können zu anderem Verkehrsverhalten bzw. anderen Arbeitsmodellen führen.
 - Pendler belegen vermehrt Randstunden.
- Der Konsument (Strassenbenutzer) wird zuwenig als Partner angesprochen. Die Sanierung der A1 im Kanton Aargau hingegen ist ein positives Kommunikations-Beispiel.
- Öffentlichkeitsarbeit ist in und um Baustellen eher selten. Teilweise auch reaktive Informationspolitik.
- Staumeldungen durch das Radio sind eher zweifelhaft: Die Ursachen für den Stau können sehr unterschiedlich sein. Häufig wird nicht über Alternativen/Ausweichrouten informiert.

Workshop-Auswertung *«Baustellenkoordination»*
Stärken-Schwächen-Analyse

ASPEKT	BEURTEILUNG	BEGRÜNDUNG
Integrierte Baustellenkoordination	--	nicht vorhanden
Baustellenkoordination		
auf Gemeindeebene	-/+	findet teilweise statt
auf Kantonsebene	-/+	findet teilweise statt
auf nationaler Ebene	-/+	findet teilweise statt
Kommunikation während der Planung	-	findet häufig nicht statt; Betroffene werden selten einbezogen
Kommunikation	-	wenig Information, zudem reaktiv

Aussagen und Einschätzungen der Experten

- Mittel- und langfristige Strategien bezüglich Unterhalt der Infrastruktur (Strasse, Leitungen, ...) fehlen.
- Es stellt sich auch die Frage, inwiefern ein *«Werte-Diskurs»* bezüglich Erhalt und Unterhalt der Werke geführt wurde bzw. geführt wird.
- Baustellen an Nationalstrassen werden vom Bund direkt nicht koordiniert. Somit bestehen Unterschiede in verschiedenen Kantonen. Wer bezahlt, soll auch bestimmen!
- Baustellenmanagement bezüglich Nationalstrassen: Eigeninitiativen sind bei verschiedenen betroffenen Kantonen bereits vorhanden indem u.a. eigene Koordinationsstellen geschaffen wurden.
- Eine Koordination der Informationen bzw. Austausch und gemeinsame Auswertung findet nicht statt. Bench-Marking, wie dies in der Privatwirtschaft üblich ist, fehlt.
- Falls die *«Chemie»* zwischen potentiellen Planungs- bzw. Kooperationspartnern stimmt, sind bereits Absprachen/ Koordinationen vorhanden. Die Koordination ist aktuell (auch) ein zwischenmenschliches Problem.
- Kommunikation: Der Konsument wird zuwenig als Partner angesprochen. Die Betroffenen werden vielfach nicht beteiligt.

Workshop-Auswertung *«Verkehr / Verkehrsmanagement»*
Stärken-Schwächen-Analyse

ASPEKT	BEURTEILUNG	BEGRÜNDUNG
Integriertes Verkehrsmanagement (IVM) im Kanton Zürich	+	Institution im Aufbau begriffen; Beteiligte von Polizei, Tiefbauamt und ÖV <i>«sitzen an einem Tisch»</i>
IVM als Verwaltungseinheit	-/+	politisch (noch) nicht breit abgestützt
Kommunikation	-/+	Broschüre vorhanden; Medien orientiert; in Bevölkerung teilweise bekannt
Bezug zu Baustellen	-	beim IVM vorläufig ausgeklammert
Einfluss auf Fahrgeohnheiten	-/+	Verlagerung des Problems?

- Im Kanton Zürich läuft das Vorhaben *«Integriertes Verkehrsmanagement»* (IVM). Die Verkehrslenkung im Hinblick auf noch bessere Durchfahrtsqualitäten von ÖV und MIV steht im Vordergrund. Das Potential mit einigen Prozenten ist eher gering. Ursache: Bereits relativ hohe Verkehrsdichte insbesondere in Stosszeiten.
- Kommunikation: Der Konsument wird zuwenig als Partner angesprochen. Die Betroffenen werden vielfach nicht beteiligt.

Workshop-Auswertung: Lösungsideen

Neue politische Rahmenbedingungen bzw. Leitlinien

- Unterhalt bei Neuplanung berücksichtigen (→ Life-Cycle-Thinking)
- Vermehrt *«neue/neuartige Möglichkeiten und Lösungsansätze»* ausprobieren. Testphasen durchführen.
- Gute Qualität beim Bauen löst zum Teil nachfolgende Probleme.
- Beim Planen von Baustellen muss der öff. Verkehr (SBB, ...) miteinbezogen wer-

- den. Umsteigemöglichkeiten S-Bahn/Bus müssen optimiert werden.
- Devise VBZ: Möglichst viele Aufträge vergeben, eigenen Betrieb klein halten.
- Bei Lösungssuche nicht nur «Kosten» berücksichtigen.
- Private sollten vermehrt als Konkurrenz zu Kanton auftreten können.
- Aufteilung in viele kleine Aufträge gibt Probleme: Besser einen Auftrag und eine Gesamtleitung, d.h. Arbeitsvolumen konkret festlegen.
- Erneuerungen gemeinsam dann vornehmen wenn Baugrube offen ist (zum Teil vorzeitig) und damit zusätzliche Einsparungen erreichen. Vorzeitige Erneuerung wird oft wegen finanziellem Verlust nicht gemacht. Wie hoch ist der Restwert und wie gross ist der Anpassungsbedarf?
- Beispiel für «Sanierung der Kanalisation»: Gesamtplanung wurde mit dem Ziel durchgeführt, dass nach dem Bau 20 Jahre nicht mehr gegraben werden darf (ausser Notfall). Lösung hat recht gut funktioniert.
- Managementsystem verbessern bzw. aufbauen. Integrierte Planung und Ausführung.
- Nicht Startdatum der Baustelle, sondern Endtermin zuerst festlegen.
- Ständige Suche nach Möglichkeiten, um Baustellen zu verhindern – oder wenn unumgänglich – zu optimieren.

Neue rechtliche Rahmenbedingungen

- Leitungen in der Strasse gehören teilweise Privaten. Kann man überhaupt Private zwingen, sich an Termine zu halten? Könnte man umgehen, indem man die Abwasserleitungen bis ans Haus «öffentlich» macht (Elektrizität/Frischwasser kennen diese Lösung). Die Koordination der Baustellen wäre einfacher. Abwassergebühren würden höher. Gesamthaft gesehen trotzdem günstigere Lösung? «Eigentum heisst aber auch Verantwortung übernehmen». Kompromiss: Endschacht im privaten Grundstück oder Berliner Methode mit wenigen Kanalstrassen (von einem Schacht führen alle Anschlüsse zum Kanal).
- Baustellenzeiten (Dauer der Behinderung) drastisch reduzieren, z. B. durch Ausdehnung der Arbeitszeiten auf die Nacht.
- Zudem Abkehr von fixen Arbeitszeiten, wie z.B. bei der Lockerung der Ladenöffnungszeiten.
- → Arbeitsrechtliche Veränderungen.

Neue finanzielle Rahmenbedingungen

- Bewilligtes Budget heisst noch nicht, dass Geld ausgegeben werden kann. Es braucht noch spezielle Genehmigung (z.B. RRB). Mittel können erst nach Erhalt dieser Bewilligung ausgelöst werden. Es würde helfen, wenn finanzielle Mittel als Rahmenkredite zur Verfügung gestellt würden und nicht als zweckgebundene Einzelkredite. Alternative: Globalbudget mit Leistungsauftrag, wobei dieser Leistungsauftrag nicht nur auf die finanziellen Mittel bezogen sein darf, sondern auch auf die Durchfahrtsqualität (z.B. nur eine bestimmte Anzahl Staustunden zulässig).
- Auswirkung von NPM auf Baustellenmanagement: Leistungsaufträge, die u.a. auch die Festlegung der Mindest-Durchfahrtsqualitäten beinhalten.
- Differenzierte Preise für die Benutzung von «Strassenraum».
- Anreizsysteme schaffen (z.B. mittels Malus/Bonus, Prestige für Ausführende sowie Prestige für Planende (könnte beides relativ einfach durch entsprechende Kommunikation in und um die Baustelle geschehen).
- Zum Teil sind zu wenig Leute auf Baustelle.
→ «Kräfte konzentrieren»
- Hoher Leistungsauftrag / hohe Prämie
- Nicht nur an Bonus denken, da dieser teilweise schwer zu beziffern ist.
- Die Vermietung der Strasse oder des Objektes kann sehr attraktiv sein. Dieser entscheidet selber, wie er die Arbeiten zeitlich staffelt. Ein Auftrag kann so nicht mehr nur durch «billig rechnen» geholt werden.
- Eine Beteiligung des Bauunternehmers an Einnahmen wie beispielsweise bei: der

Sanierung des Parkhauses Urania in Zürich kann ebenfalls sehr attraktiv sein: der Bauherr war während der Bauzeit an den Mieteinnahmen beteiligt. Eine Preisberechnung bei einem Parkhaus ist jedoch sicher einfacher als bei einer Strasse.

- Bei Verzögerungen «Pönale» einführen. Die Qualität des Bauwerks darf aber nicht darunter leiden.

Neue technische Rahmenbedingungen

- Klare Bedingungen an das Bauprojekt stellen. Den Unternehmer – als Fachmann – in die Planung miteinbeziehen. Zu enge (technische und betriebliche) Vorgaben vermeiden. → Submissionsverordnung kann hier hinderlich sein.
- «Riesige» Installationsplätze bei Baustellen vermeiden. Öffentlicher Grund soll nur im Minimum beansprucht werden. Baustellen verschmälern oder verkleinern. Evtl. auch mit neuen Techniken/Technologien.
- Gemeinsame, begehbare Leitungskanäle: Bei Altstadtsanierung in Zürich geprüft und Idee verworfen. Begehbare Leitungskanäle sind zu gross. Nur in ausserordentlichen Fällen sinnvoll, da kostenintensiv.
- Früher wurde vermehrt im «Stufengraben»-Verfahren gearbeitet. Heute geht die Tendenz eher in Richtung «ein Graben». Die Folgen sind kleinere Baustellen und entsprechende Kosteneinsparungen.
- Tief liegende Leitungen können auch unterirdisch gebaut werden, um den Verkehr zu schützen, ist aber teurer. Wer zahlt Mehraufwand?
- In Zürich werden Kanäle mit Durchmesser grösser als 50 cm direkt mit Durchmesser 90 cm gebaut (→ weitere Ausbaumöglichkeiten).
- Möglichkeit Abwasserkanal = Leitungskanal in Betracht ziehen.
- Park and Ride ist zuwenig ausgebaut. Stadt Zürich will kein Park and Ride in der Stadt. Uster und Wetzikon z.B. aber auch nicht! Auf «grünen Flächen» zusätzliche Park and Ride Haltestellen für den öffentlichen Verkehr erstellen.
→ Sammelpunkte weit ausserhalb der Stadt.
→ System attraktiver machen.

Weitere Hinweise zu Lösungsansätzen

- Umfassende Sichtweise (bezüglich Raum und Zeit) anstreben; Suche nach Planungsinstrumenten bzw. Lösungsprinzipien, die mithelfen, die bestehende Komplexität zu reduzieren und in handhabbare Teile zu zerlegen.
- Kurze Baustellen (im räumlichen und zeitlichen Ausmass) anstreben.
- Das Potential bei Koordination ist klar vorhanden: Eine effizientere, dem Föderalismus überlagerte Führungsstruktur ist sicher besser als der bestehende Föderalismus.
- Einsatz von Managementsystemen als Mittel zur besseren und dauerhaften Aufrechterhaltung.
- Unterhalt der Werke bereits bei deren Planung und Erstellung berücksichtigen.
- Verstärkte (proaktive) Öffentlichkeitsarbeit: Anliegen der durch die Baustelle betroffenen und beteiligten Personen ernst nehmen.
- Durch «Information» und «Kommunikation» gezielt «Vertrauen» schaffen. Das Image um die Instandhaltung von Werken muss besser werden.
- Verkehrsdialog aufbauen; Stellenwert der bisherigen Öffentlichkeitsarbeit hinterfragen.
- Für Öffentlichkeitsarbeit und Aufklärungsarbeiten wurde zuwenig gemacht. Diese ist aber sehr wichtig, z.B. Motivation für Anwohner, denn «Wir bauen für Sie!»
- Missverständnisse abbauen.
- Bessere Kommunikation mit Benutzer resp. auch bessere Information über: Wer baut was, warum und für wie lange.
- Die Quellen für Strassenzustandsinformationen über Radio müssen erweitert werden (Taxibetriebe geben z.B. laufend Informationen an ihre Taxis ab) und vermehrter Einbezug von elektronischen Hilfsmitteln (im Auto, Büro, zu Hause, ...).

2. Expertenbefragung

Zwischen dem 14.11.2001 und dem 3.12. 2001 wurden alle vorgeschlagenen Massnahmen und Lösungsansätze von den untenstehenden Experten nach Wünschbarkeit und Machbarkeit gewichtet. Die Experten-Einschätzungen wurden danach direkt oder telefonisch diskutiert und Unklarheiten bereinigt.

Erni Kurt, Projektleiter, Verkehrspolitik, Zentralsekretariat Verkehrsclub der Schweiz, VCS, 3000 Bern 2	schriftlich und telefonisch	3.12.2001
Krähenbühl Vilmar, Tiefbauamt der Stadt Zürich, 8050 Zürich	Schriftlich und persönliches Gespräch	14.11.2001
Matti Norbert, St. Strasseninspektor, Chef Nationalstrassenbau, Tiefbauamt Kanton St. Gallen, 9001 St. Gallen	schriftlich und telefonisch	29.11.2001
Muhlemann Daniel, Technique de circulation routière, touring club schweiz, tcs, 1214 Vernier/Genève	Schriftlich und persönliches Gespräch	28.11.2001
Willi Erich, Verkehrsplaner, metron Verkehrsplanung, 5201 Brugg	schriftlich und telefonisch	26.11.2001

Die Auswertung dieser Befragung ist in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst:

	Vorgeschlagene Massnahme	Wünschbarkeit (1-6 P.)	Machbarkeit kurzfristig (1-6 P.)	Machbarkeit mittelfristig (1-6 P.)	Machbarkeit langfristig (1-6 P.)	Gewichtung Priorität (1-3)
	Planung, Auftragsvergabe, Auftragsabwicklung	3.5	3.6	4.0	4.3	2.0
11	Bauvergabekriterium: Bauen mit minimaler Verkehrsbeeinträchtigung	5.6	3.4	4.2	5.0	1.6
12	Bauvergabekriterium: Effizienz-Konzept verlangen.	3.2	3.8	4.5	4.8	1.6
13	Bauvergabekriterium: Grösse der Installationsplätze limitieren.	2.8	3.2	3.2	3.2	2.0
14	Bauvergabekriterium: Nur Bauen, wenn genügend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.	4.0	4.5	4.3	4.3	1.3
15	Verbindliche Festlegung der Bau-Ausführungstermine (Bauherren sollen keine Aufträge ‚auf Vorrat‘ annehmen). Bussen bei Nicht-Einhaltung.	3.6	3.7	4.3	4.7	2.0
16	Kleinere Baustellen („Portionierung“)	2.0	3.8	4.3	4.3	2.5
17	Langfristigere Planung: grosszügige Dimensionierung („auf Reserve“) von Bauten	3.2	2.8	3.2	4.2	2.7
	Qualitäts-Management	4.2	4.3	4.8	5.0	2.0
21	Externe Kontrollen, Stichproben des Baufortschrittes	3.8	4.0	4.5	5.0	2.2
22	Qualitätskontrollen bei Neubauten und Baustellen speziell im Hinblick auf höhere Lebensdauer der eingebauten Produkte (Bsp.: guter Kanal, schlechte Muffen)	4.6	4.5	5.0	5.0	1.8
	Koordination	3.9	2.7	3.7	4.2	1.7

31	Verbesserung Koordination Baustellenplanung: Eingriffe in Strassenraum zeitlich zusammenlegen.	5.4	3.2	4.6	5.0	1.2
32	Zusammenlegung von benachbarten Baustellen, die dann grossräumig umfahren werden müssen	2.4	2.2	2.8	3.4	2.3
	Technische Lösungen in Planung und Bau	3.3	2.7	3.3	3.8	1.9
41	Baustellensimulation: Verkehrssituation im Baustellenbereich vorgängig in Modellen testen.	3.0	2.8	3.2	3.4	1.3
42	Optimierung des Radsystems bei Strassenbahn. Ziel: längere Liegedauer der Tramschienen	3.5	2.3	3.3	4.3	2.0
43	Kanäle (Durchmesser) vorsorglich zu gross bauen	2.5	3.5	3.8	4.3	3.0
44	Begehbare Leitungskanäle	4.3	1.8	2.5	3.5	2.0
45	Kombinierter Abwasser- und Leitungskanal	3.7	1.7	3.0	4.3	1.5
46	Abwasserkanäle mit ‚Relining‘ reparieren	3.3	4.0	4.0	4.0	1.3
47	CADIS: elektronisches System (LKW)	2.5	3.0	3.0	3.0	---

	Wirtschaftliche Anreize	2.3	2.8	3.0	3.5	2.6
51	Bonus-/Malus für die Baufirmen für schnellere/langsamere Bauzeiten	3.6	4.3	4.5	4.8	2.8
52	Bonus bei schneller Bauzeit	3.2	4.3	4.5	4.8	2.0
53	‚Pönale‘ bei Bau-Verzögerung	3.6	4.3	4.5	4.8	2.3
54	Beteiligung der Baufirma an Parkgebühren und Durchfahrtsprämien des entsprechenden Strassenabschnittes	1.0	2.3	2.5	3.3	3.0
55	Einführung Road Pricing mit Preiserhöhungen zu Stosszeiten im Bereich von Baustellen	1.8	1.0	1.3	2.5	3.0
56	Beteiligung der Baufirmen an Road-Pricing-Einnahmen	1.0	1.0	1.3	1.8	3.0
57	Längerfristige Vermietung von Strassenabschnitten oder Objekten an die Baufirma	2.6	4.3	4.5	4.8	2.0
58	Privatisierung von Strassen (regionale Strassen, Kantonsstrassen)	1.5	1.0	1.3	1.8	3.0
	Information, Kommunikation	4.2	3.4	4.2	5.0	1.8
61	Verbesserte Information VerkehrsteilnehmerInnen (Radio, Internet, Natel). Ziel: Ausweichmöglichkeiten anbieten	3.8	2.8	3.8	4.5	2.0
62	‚in-minute‘-Routenplaner anbieten (Verkehrsflüsse an den Baustellen werden laufend berücksichtigt)	4.3	2.0	3.0	4.3	1.7
64	Förderung Benützung ÖV durch Information im Zusammenhang mit Ausweichmöglichkeiten bei Baustellen	4.0	3.3	3.8	4.8	2.0
65	Verbesserte Kommunikation VerkehrsteilnehmerInnen. Ziel: Verständnis für die Stausituation	5.0	4.3	5.0	5.5	1.6
66	Zoll: ausländische Verkehrsteilnehmer an der Landesgrenze über Baustellen und Staus informieren	3.8	4.0	4.8	5.3	2.0
67	Verbesserte /Kommunikation AnwohnerInnen Ziel: Verständnis für die Stausituation	4.7	4.0	5.0	5.5	1.7

	Verkehrspolitik, Förderung ÖV	3.9	1.8	2.7	3.6	1.8
71	Verbesserung des ÖV-Angebotes	3.8	1.8	2.8	3.3	1.3
72	Förderung Benützung ÖV durch finanzielle Anreize	4.3	1.5	2.3	3.5	1.7
73	Park&Ride-Systeme ausbauen und attraktiver gestalten	3.6	2.0	3.0	4.0	2.3
	Recht	2.8	2.0	2.8	3.2	2.4
81	Kanalisation/Abwasser: bis zum Haus 'öffentlich' (wie El. u. Frischwasser)	2.0	1.7	2.7	3.3	2.0
82	Änderung gesetzliche Baustellenaufgabe: Strassenbaustelle darf nicht länger als 80m sein.	1.8	2.7	3.0	3.3	3.0
83	Gesetzes-Anpassung zur Verpflichtung der Einbindung der liberalisierten Kommunikationsdienste und Stromverteiler in die staatliche Baustellenkoordination	4.0	2.3	3.8	4.3	1.7
84	Tag: Verkehr / Nacht: Baustelle: Lockerung des Arbeitsrechtes	3.2	1.6	1.8	2.0	3.0
	Integrierter Ansatz	5.0	2.5	3.8	4.8	1.3
91	Integrierte Baustellenkoordination (Kombination von Einzelmassnahmen) institutionalisieren (IBK-Verantwortliche(r))	5.0	2.5	3.8	4.8	1.3
	Weitere Vorschläge:					
a						

3. Abkürzungen

ASTRA:	Bundesamt für Strassenbau
IBK:	Infrastrukturplanung und integrierte Baustellenkoordination
IVM:	Integriertes Verkehrsmanagement (Aktivität beim kantonalen Tiefbauamt Zürich)
MIV:	motorisierter Individualverkehr
MSE:	Management der Strassenerhaltung
NPM:	New Public Managements
ÖV:	Öffentlicher Verkehr
RRB:	Regierungsratsbeschluss
VESTRA:	Verband Schweizerischer Strassenbauunternehmer
VSS:	Vereinigung Schweizerischer Strassenbaufachleute
ZVV:	Zürcher Verkehrsverbund

4. Glossar

Anspruchssystem Strasse: Das Anspruchssystem umschreibt den übergeordneten Rahmen bezüglich politischer, rechtlicher, technischer, finanzieller und kommunikativer Ansprüche an die Instandhaltung der Infrastrukturen.

ausserordentliche Instandhaltung: kurzfristige Baumassnahmen, wie beispielsweise nach einem Rohrbruch oder nach einem Unfall.

Baustellenkoordination: Koordination der zeitgleich stattfindenden Baustellen. Abgleich von verschiedenen Baustellen unter Wahrung der verschiedenen Interessen bei geringem Mitteleinsatz und grösstmöglicher Sicherheit

Baustellenmanagement: Operative Durchführung von Baustellen (Baustellenplanung, -durchführung und -überwachung)

Durchfahrtsqualität: Die «Durchfahrtsqualität» ist in der vorliegenden Studie ein Sammelbegriff für «Fahrzeugdurchlass» (Fahrzeuge pro Zeiteinheit) und Fahrzeit.

Effektsystem Strasse: Auswirkungen von Instandhaltungsmassnahmen, die durch die Betroffenen wahrgenommen werden. Hier geht es auch um die individuellen Wahrnehmungen der Baustellenauswirkungen wie auch um die einzelnen Reaktionen der Betroffenen.

Infrastruktur: Versorgungs- und Entsorgungsleitungen sowie Verkehrsfläche mit Strassenoberfläche inkl. Nebenwerke wie Radwege, Bepflanzungen und Fussgängerinseln sowie Tramschienen, Fahrleitungen und Beleuchtung.

ordentliche Instandhaltung: längerfristig planbarer Unterhalt und Neubau von Infrastrukturen.

Strasse: Die Strasse als Gesamtsystem wird in die Teilsysteme «Infrastrukturen» und «Verkehr» gegliedert.

Strassenbesitzer: Besitzer der Strassen sind der Bund (Nationalstrassen), die Kantone (Staatsstrassen), die Gemeinden (Gemeindestrassen) und Private (Privatstrassen). Diese Eigentümer planen auch die Instandhaltung und Erweiterung der Strassenoberfläche.

Verkehrsdialoq: Wertediskurs zwischen den unterschiedlichen Beteiligten und Betroffenen zwecks besserer Koordination und Abgleich der einzelnen Bauvorhaben.

Verkehrsmanagement: Das Verkehrsmanagement beschäftigt sich mit der Frage der optimalen Verkehrslenkung.

Verkehrsräume: Der Teil der Infrastruktur, der durch den Verkehr beansprucht wird.