

Verkehrsmanagement Straßenverkehr für München und sein Umland - Rahmenkonzept

im Auftrag der BMW AG, München

Technische Universität München

Univ.-Prof. i.R. Dr./UCB Hartmut Keller

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fritz Busch
Lehrstuhl für Verkehrstechnik**

München - April 2004

Verkehrsmanagement für München und sein Umland

Präambel

Die nach wie vor zunehmende Verkehrsnachfrage aus und in der Region führt in München und seinem Umland zu erheblichen Beeinträchtigungen der Verkehrsqualität auf den vorhandenen Wegenetzen.

Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsmanagement sind neben der Gestaltung der Siedlungsstruktur die wesentlichen Handlungsfelder der Verkehrsentwicklungsplanung.

Verkehrsmanagement als der integrierte Einsatz von Verkehrssteuerungs- und Verkehrsinformationssystemen

- hat bei knappen öffentlichen Haushalten verstärkte Bedeutung, da es Wege aufzeigt, wie mit der vorhandenen Infrastruktur der Verkehr am besten abgewickelt werden kann und
- bietet aufgrund der verbesserten verkehrstechnischen Verfahren und Technologien erhebliche Potenziale für die Verkehrsentwicklungsplanung.

Verkehrsmanagement kann durch modale, räumliche und zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage Engpässe im Verkehrsangebot mildern sowie die Leistungsfähigkeit der Wegenetze mittels dynamischer Netzsteuerung der Signalanlagen erhöhen bzw. durch Vernetzung der Verkehrsträger die Verkehrsmittelwahl beeinflussen.

Dies konnte in den F+E-Projekten Munich-COMFORT, BayernInfo und MOBINET gezeigt werden, indem suboptimale Systeme mit mangelnder Effektivität in Richtung auf eine netzweite, verkehrsmittelübergreifende Optimierung ent- und weiterentwickelt wurden.

Das hier vorgestellte Konzept für ein zukunftsweisendes Verkehrsmanagement für München und sein Umland dient der

- Beeinflussung des Verkehrs bei Störungen im Verkehrsablauf und der
- Vermeidung von temporären Überlastungen der Wegenetze

und ist geprägt durch

- Informationen für den Verkehrsteilnehmer,
- netzweite Steuerung der Verkehrsabläufe,
- Verkehrsleitstrategien für Verkehrsaufgaben und für Großveranstaltungen in München wie die Bundesgartenschau 2005 und die Fußballweltmeisterschaft 2006.

Verkehrsmanagement besteht aus einem integrierten, hierarchisch gegliederten Konzept von

- Leitstrategien mit örtlichen Informations- und Steuerungseinrichtungen, die aus
- Verkehrsmanagementzentralen der Stadt München und des Freistaates Bayern

zentral bzw. dezentral veranlasst werden.

Verkehrsmanagement liefert in München - als Bestandteil der Verkehrsentwicklungsplanung
- einen Beitrag zur

- Sicherung der Mobilität der Bürger und zur
- nachhaltigen Siedlungs- und Verkehrsentwicklung

und ist gekennzeichnet durch das

- Kooperative Verkehrsmanagement,

dem Zusammenwirken von

LH München, Freistaat Bayern, Wirtschaft und Wissenschaft, unter Stärkung und Vernetzung

- aller Verkehrsarten

des Individual- und Öffentlichen Verkehrs.

Diese Maßnahmen führen unter der Zielsetzung einer nachhaltigen Verkehrsentwicklungsplanung zu weniger Stauungen auf den Wegenetzen und damit zu kürzeren Reisezeiten für den Bürger sowie zu erhöhter Verkehrs- und Umfeldqualität.

Das hier vorgestellte Konzept wurde überführt in einen Bedarfsplan für das Verkehrsmanagement, in dem die Maßnahmen nach Dringlichkeiten - vornehmlich für den Straßenverkehr mit Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr, - priorisiert wurden. Das Konzept des Verkehrsmanagements liefert damit ein Steuerungsinstrument im Kontext des Strukturproblems von Stadt und Umland, das dazu beitragen kann, Aufgaben, die der Markt, die Technologie, die Demographie und die Ökologie von morgen stellen, zu lösen.

Das Konzept für ein Verkehrsmanagement für München und sein Umland bietet ein Rahmenkonzept für den Straßenverkehr mit Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr, um die Erfordernisse des Verkehrsmanagements in einen langfristigen Gesamtzusammenhang mit den Aufgaben der politischen Entscheidungsträger zu stellen. Verbunden damit ist die Erwartung, dass die politischen Gremien ihrer Verantwortung gemäß das vorgestellte Konzept würdigen und gezielt umsetzen.

Referenzen

Diese Studie wurde von der BMW AG in Auftrag gegeben und basiert u.a. auf Erkenntnissen aus Interviews mit Vertretern der zuständigen Verwaltungen, Baulast- und Verkehrsträger, insbesondere des Planungsreferats (PLR), des Kreisverwaltungsreferats (KVR), des Referats für Arbeit und Wirtschaft (RAW) der LH München, der Obersten Baubehörde (OBB) und Autobahndirektion Südbayern (ABDS), des Münchner Verkehrs- und Tarifverbunds (MVV), der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG), der S-Bahn, des Flughafen München, der Münchner Messe, der MW Stadiongesellschaft und von Experten aus der Wirtschaft wie von BMW, Siemens sowie GEVAS, MOMATEC, PTV, TRANSVER, Zentrum für Verkehrsmanagement sowie des ADAC, der Industrie- und Handelskammer (IHK) und der Wissenschaft.

Die Autoren möchten sich bei den Herren Dirk Keßler, Olaf Eckart und Markus Mailer der EW-2 der BMW AG für die fachliche Begleitung während dieser Untersuchung bedanken.

Die Ergebnisse dieser Studie sind in zwei Berichten dokumentiert. Im vorliegenden ist das

- Rahmenkonzept für das Verkehrsmanagement im Bereich Straßenverkehr für München und sein Umland

in einem zweiten Bericht sind in diesem Kontext die

- Verkehrsprobleme, die einzelnen Maßnahmen und der Handlungsbedarf dargestellt.

1. Konzept für ein Verkehrsmanagement für Münchens Zukunft

1.1 Konzeptioneller Gesamtansatz - Grundsätze

Verkehr und Transport sind Querschnittsaufgaben und eine Basis für die Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung, für die Ausbildung, den Konsum, für Freizeit und Wohnen und somit für Kultur und allgemeine Wohlfahrt. Mobilität ist in diesem Kontext Bedürfnis und Notwendigkeit und hat sich an den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu orientieren.

Die zunehmende Aus- und Überlastung der Wegenetze, knappe Kassen öffentlicher Haushalte sowie ökologische und soziale Grenzen lassen derzeit nur einen suboptimalen Verkehrsablauf auf den vorhandenen Wegenetzen zu und führen damit zu erheblichen Beeinträchtigungen der Stadtqualität, der Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung.

Neben der Gestaltung der Siedlungsstruktur sind die Handlungsfelder der Verkehrsentwicklungsplanung der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und das Verkehrsmanagement.

Verkehrsmanagement als der integrierte Einsatz von Verkehrssteuerungs- und Verkehrsinformationssystemen

- hat bei knappen öffentlichen Haushalten verstärkte Bedeutung, da es Wege aufzeigt, wie mit der vorhandenen Infrastruktur der Verkehr am besten abgewickelt werden kann und
- bietet aufgrund der verbesserten verkehrstechnischen Verfahren und Technologien erhebliche Potenziale für die Verkehrsentwicklungsplanung.

Hinzu kommt in Anbetracht der zunehmenden Auslastungen der Wegenetze das Informationsbedürfnis der Verkehrsteilnehmer über die aktuelle Verkehrslage, um optimal die vorgesehenen Ziele erreichen zu können.

Das hier vorgestellte Konzept für ein zukunftsweisendes Verkehrsmanagement für München und sein Umland dient der

- Beeinflussung des Verkehrs bei Störungen im Verkehrsablauf und der
- Vermeidung von temporären Überlastungen der Wegenetze

und ist geprägt durch

- Informationen für den Verkehrsteilnehmer und netzweite Steuerung der Verkehrsabläufe sowie durch
- Verkehrsleitstrategien für Verkehrsaufgaben und für Großveranstaltungen in München wie die Bundesgartenschau 2005 und die Fußballweltmeisterschaft 2006.

Das Konzept wurde überführt in einen Bedarfsplan für das Verkehrsmanagement, in dem die Maßnahmen nach Dringlichkeiten - vornehmlich für den Straßenverkehr mit Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr, - priorisiert wurden.

Planerisches Konzept

Verkehrsmanagement ist Bestandteil des Planungsprozesses, indem bereits bei der Gestaltung der langfristigen

- **Szenarien** für die Verkehrsentwicklungsplanung die Potenziale des Verkehrsmanagements Berücksichtigung finden.

Die mittelfristige Ausgestaltung des Verkehrsmanagements erfolgt über

- **Verkehrsleitstrategien**, die aus geeigneten, multimodal oder modal wirksamen
- **Maßnahmen**, wie den dynamischen Informations- und Verkehrssteuerungssystemen, bestehen.

Die Maßnahmen werden dann mittel oder kurzfristig entweder

- **hoheitlich** und im wesentlichen kollektiv für den Verkehr wirksam bzw.
- individuell für den Verkehrsteilnehmer, personalisiert durch **öffentliche oder private Diensteanbieter**.

Dieser hierarchisch gegliederte Prozess (Abbildung 1-1) findet sowohl separat bei den unterschiedlichen Planungsträgern als auch koordiniert zwischen diesen statt. Im Wesentlichen sind dies in der Region München die Referate LH München und die Ministerien des Freistaats Bayern sowie die Umlandgemeinden im Verbund mit dem Planungsverband äußerer Wirtschaftsraum München.

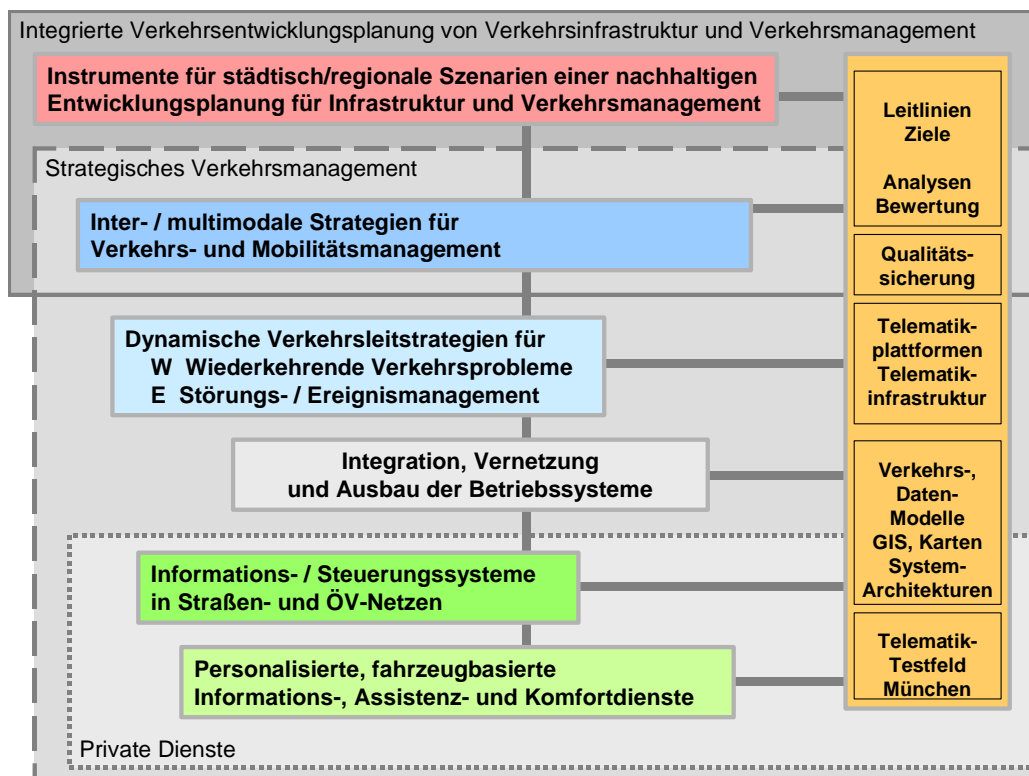


Abbildung 1-1: Ausprägung des Verkehrsmanagements auf den unterschiedlichen Ebenen der Verkehrsplanungsprozesse von der Verkehrsentwicklungsplanung bis zu den Angeboten öffentlicher und privater Diensteanbieter

Verkehrstechnisches Konzept

Das verkehrstechnische Konzept für das Verkehrsmanagement baut auf den Zielen und Planungen des Verkehrsentwicklungsplans der LH München, dem Landesentwicklungsplan des Freistaats Bayern sowie dem Bundesverkehrswegeplan auf.

Verkehrsmanagement orientiert sich an den Szenarien für die Verkehrsentwicklungsplanung und vornehmlich an den kurz- und mittelfristigen Verkehrsaufgaben von Stadt und Land. Es sind dabei drei Ebenen des Verkehrsmanagements zu beachten (Abbildung 1-2).

Unter **Mobilitätsmanagement** wird die mittel- und langfristige Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens der Gesellschaft verstanden - mit dem Ziel, innerhalb des gegebenen räumlich-zeitlichen Kontextes eine den geltenden sozial- und verkehrspolitischen Wertvorstellungen entsprechende Verkehrsgestaltung zu erreichen. Mobilitätsmanagement wird u.a. durch Beratung von Personen und Unternehmen umgesetzt, ihre Mobilitäts- und Transportbedürfnisse unter den gegebenen Rahmenbedingungen für sich optimal zu gestalten. Im Kreisverwaltungsreferat der LH München wurde dazu eine Mobilitätsberatung eingerichtet.

Auf der zweiten Ebene sind kurz- und mittelfristig **Verkehrsleitstrategien** zu entwickeln, wie die eher aktuellen Verkehrsaufgaben und Verkehrsprobleme zu lösen sind. Dazu bedarf es der Einrichtung von **Arbeitsplätzen** zur Szenarien- und Strategieentwicklung mit Hilfe derer die Vorstellungen der Stadt, des Freistaates und der Träger des Öffentlichen Verkehrs entwickelt, analysiert, bewertet und umgesetzt werden können.

Auf der dritten Ebene werden dann die einzelnen **Maßnahmen**, die mit den Strategien eingeleitet werden müssen, vor Ort zentral oder dezentral umgesetzt.

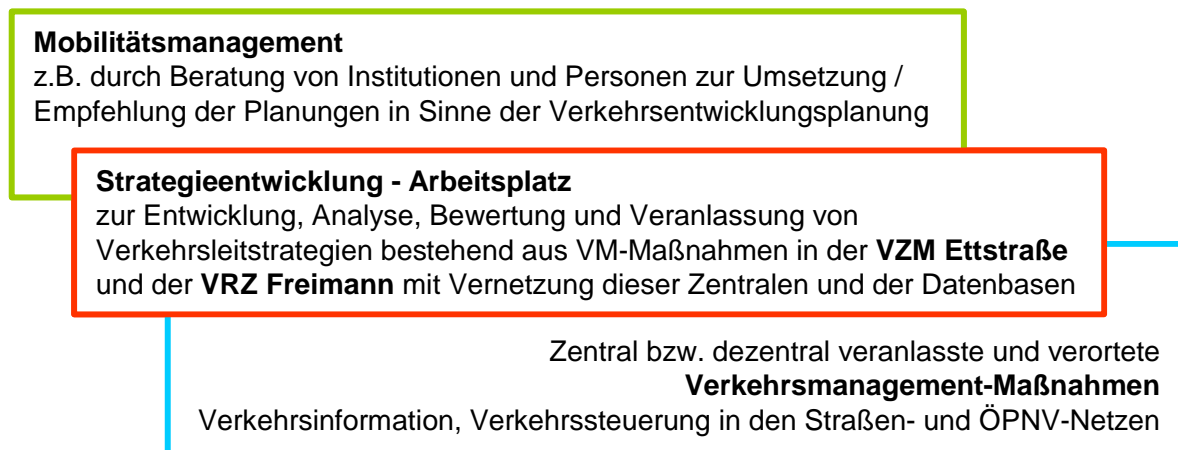


Abbildung 1-2: Verkehrstechnische Struktur des Mobilitäts- und Verkehrsmanagements

Anlagentechnisches Konzept

Mit dem anlagentechnischen Konzept wird das verkehrsplanerische und verkehrstechnische Konzept in der Praxis umgesetzt.

Als Basis dienen hierfür im Bereich des Straßenverkehrs zunächst die Einrichtungen in der Verkehrszentrale der LH München in der Ettstraße und in der Verkehrsrechnerzentrale der OBB / ABDS in Freimann, die beide durch die MOBINET Entwicklungen erweitert wurden.

Die Grundstrukturen hierfür sind durch die Anlagen, die im Rahmen des Projekts MOBINET entwickelt wurden gegeben, d. h. die Verkehrsdatenerfassung und deren Vervollständigung und Visualisierung als aktuelle Verkehrslage mit dem Netzmonitor DINO, die Kommunikationskomponente KomK über die Systemarchitektur VnetS und die Kommunikation mit dem Verkehrsteilnehmer über die Strecken- und Netzbeeinflussung auf der Autobahn und die dynamische Netzsteuerung der Lichtzeichenanlagen über BALANCE sowie die Wechselverkehrszeichen von NetzInfo, der Sektorsteuerung und von RingInfo. Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr sind damit zu deren Betriebsleitzentralen aufzubauen. Für das hier vorgeschlagene Verkehrsmanagementkonzept sind die vorhandenen Anlagen entsprechend großräumig zu erweitern.

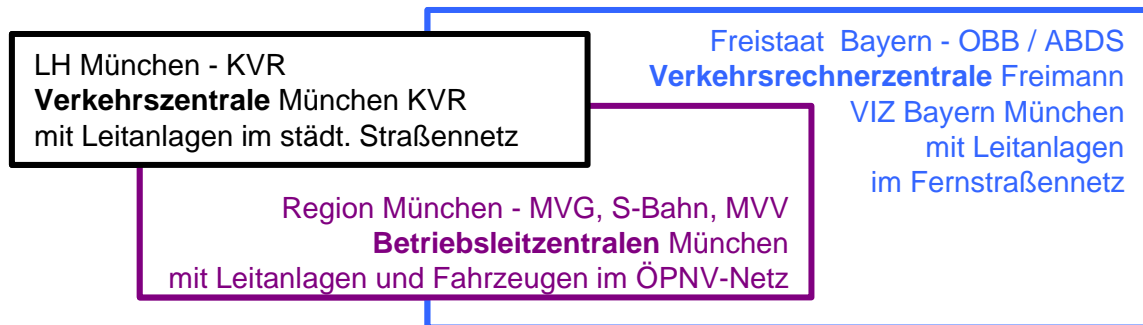


Abbildung 1-3: Anlagentechnische Struktur des Verkehrsmanagements

Institutionelle Erfordernisse

Die Abbildung 1-4 vermittelt die Struktur der institutionellen Erfordernisse für das Verkehrsmanagement, wie es mit dem *Kooperativen Verkehrsmanagement* zu Teilen bereits entwickelt wurde.

Konzeptionell erfordert die Entwicklung der Verkehrsleitstrategien einen Plankreis in Form eines

- **regionalen Strategieforums bzw. des Beirats,**

wie er vom KVR für die Verkehrszentrale München als ein Ergebnis von MOBINET installiert wurde. Diesem Beirat sollten alle Institutionen und Verkehrsträger, die für die Verkehrsleitstrategien verantwortlich zeichnen, angehören.

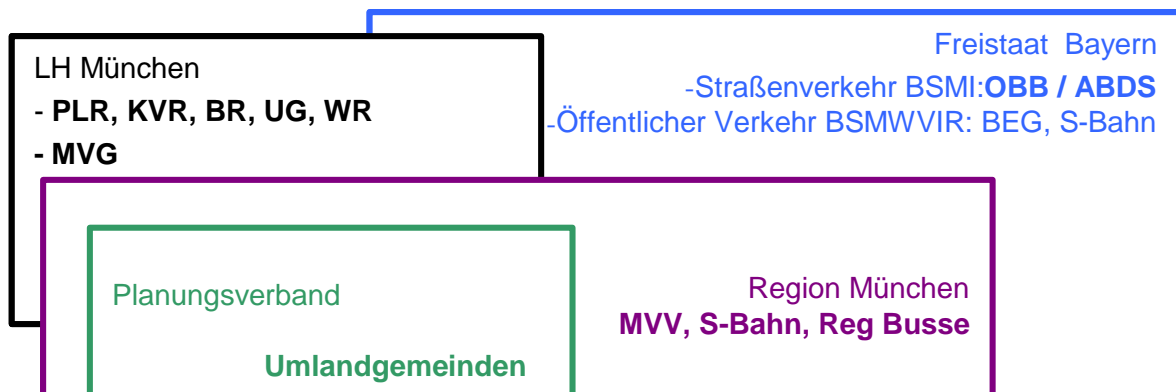


Abbildung 1-4: Institutionelle Struktur des Verkehrsmanagements

1.2 Vorhandene Verkehrsmanagementsysteme

Traditionell ist die wichtigste Maßnahme der Verkehrsbeeinflussung in Städten, so auch in München, die Lichtsignalsteuerung, die je nach Bedarf an Einzelkreuzungen, teils verkehrsabhängig, teils mit Priorisierung des Öffentlichen Verkehrs, und teils koordiniert mit Grünen Wellen eingesetzt wird.

Auf den auf München zuführenden Autobahnen sind es vornehmlich Streckenbeeinflussungsanlagen und im Münchner Norden eine Netzbeeinflussungsanlage im Zuge der alternativen Routen auf dem Autobahnteilnetz der A 9/A 92/A 99. Im Umfeld der Münchner Messe wurden von Stadt und Freistaat gemeinsam weitere Anlagen eingerichtet wie Zufahrtskontrolle, Standstreifenfreigabe, Umkehrspuren und die verkehrsadaptive Netzsteuerung.

Polizei, Feuerwehr und Notdienste haben jeweils entsprechende Einsatzstrategien, die von eigenen Zentralen aus veranlasst werden, wovon vornehmlich die Verkehrsleitzentrale in der Ettstraße zu nennen ist.

Mit Hilfe nationaler und europäischer Forschungsprojekte wie Munich-COMFORT, TABASCO, INFOTEN, CORVETTE sowie BayernInfo und MOBINET wurden im Großraum München die Verkehrszentrale München (VZM, in der Ettstraße) und die Verkehrsinformationszentrale Bayern (VIZ, in der Verkehrsrechnerzentrale (VRZ) in Freimann) aufgebaut.

Erste Vernetzungen der vorhandenen Verkehrsleitsysteme erfolgten in der VZM über das Strategiemangement (SAM), das als Grundlage für Entscheidungen über zu treffende Maßnahmen die Verkehrslage aus dem Netzmonitor DINO erhält. Die VZM steht auch in Verbindung mit der VRZ in Freimann. Angeschlossen an das Strategiemangement SAM sind aus dem Projekt MOBINET heraus das NetzInfo auf der A 94, die Sektorsteuerung auf der A 8 sowie die Ringinformation auf der A 95 und der A 96.

Diese sind eingeordnet in die Hierarchie der Wegenetze der Fernstraßen, der Roten Routen, der Tempo 30 Zonen und der verkehrsberuhigten Bereiche sowie das Parkraummanagement und die Parkleitsysteme.

Individualisierte Informationssysteme bestehen vornehmlich im Öffentlichen Verkehr durch die elektronische Fahrplanauskunft (EFA) beim MVV und der Deutschen Bahn.

Schnittstellen zum ÖV bestehen weiterhin zu deren rechnergestützten Betriebsleitsystemen (RBL) und intermodale Ansätze sind durch die P+R-Anlage in Fröttmaning mit dessen Informationssystem auf der Autobahn A9 bereits vorhanden. Mit dem Projekt BayernInfo wurde ein internetbasiertes Informationssystem über die Verkehrslage auf den Autobahnen und für den Öffentlichen Verkehr (EFA-bayernweit) in Bayern geschaffen, das in eine Private-Public-Partnership als Verkehrsinformationsagentur Bayern (VIB) überführt wird.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in der Region München sehr gute Ansätze für ein Verkehrsmanagement bestehen. Sie sind aber derzeit noch eher Insellösungen, so dass Potenziale für deren Erweiterung gegeben sind und bereits weitere Herausforderungen in der nahen Zukunft, durch die BuGa 2005 und die WM 2006, bestehen und aufgegriffen wurden.

1.3 Ziele und Probleme

Ziele

Mit dem Verkehrsmanagement wird das **Ziel** einer nachhaltigen Verkehrsentwicklungsplanung für den Großraum München verfolgt. Das heißt, zumindest eine Aufrechterhaltung der bisherigen Aufteilung der Verkehrsmittelwahl durch eine Stärkung der Öffentlichen Verkehrsmittel, sowie eine Optimierung der Verkehrsabläufe im Straßennetz unter der Leitlinie der Erhaltung urbaner Qualitäten, der Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Kapazitäten.

Aus verkehrlicher Sicht orientieren sich die Maßnahmen des Konzepts für ein Verkehrsmanagement an der Zielsetzung, durch im Wesentlichen kurz- und mittelfristige, zeitliche und räumliche Verlagerungen der Verkehrsnachfrage

- die Kapazitäten der Verkehrssysteme zu erhöhen,
- die Auslastung in den Verkehrssystemen zu erhöhen und
- die Potenziale aus der Vernetzung der Verkehrssysteme zu nutzen.

Als nachhaltige Wirkungen werden die Effekte des Verkehrsmanagements auf

- Verkehrseffizienz,
- Verkehrsemissionen und
- Verkehrssicherheit.

erwartet.

Verkehrsprobleme

Die **Verkehrsprobleme** der LH München sind im Kontext mit der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung von dessen Umland zu sehen. Es sind im Wesentlichen die Pendlerströme des Individualverkehrs aus der Region, die in Überlagerung mit den anderen Verkehren zu Verkehrsstauungen am Übergang vom Fern- zum Stadtstraßennetz führen. Zumindest eine Aufrechterhaltung der heutigen Verkehrsmittelwahl ist daher eine der Hauptaufgaben der Verkehrsentwicklungsplanung. Künftige Verkehrsprobleme sind, wegen der starken Westorientierung des Flughafens München hinsichtlich der Arbeitsplätze und des Verkehrsaufkommens, im Nord-Osten von München zu sehen, sodass im Verbund mit der im Nord-Osten zu erwartenden und geplanten Siedlungsentwicklung erhebliche Verkehrsaufgaben in diesem Raum zu gestalten sind.

Innerhalb der Stadt entstehen die Probleme im Wesentlichen an den Knotenpunkten des Straßennetzes sowie durch die bereichsweise mangelnden Parkplätze. Die Ansätze zur netzorientierten Optimierung der Verkehrssteuerungssysteme und der Parkraumbewirtschaftung sind daher weiterzuverfolgen.

Die zunehmende Auslastung der Verkehrssysteme und die damit erhöhten Staugefahren erfordern - neben der verkehrsadaptiven Netzsteuerung und der Verknüpfung der Verkehrssysteme, - intermodale und qualitativ hochwertige Verkehrsinformationssysteme für den Verkehrsteilnehmer.

Eine Verlagerung von MIV auf den ÖV kann nur mit einem weiteren Ausbau des ÖV erreicht werden, indem Engpässe im öffentlichen Verkehr reduziert werden und der ÖV stärker vernetzt wird mit dem Fußgänger-, Rad- und motorisierten Individualverkehr.

Betrieblich bedarf der Öffentliche Verkehr noch stärker als der MIV eines Informations- und Störungsmanagements, um bei Betriebsausfällen, vornehmlich während der Spitzenstunden, den Betrieb des Systems aufrecht erhalten zu können und ihn wieder auf den normalen Angebotsstandard zurück zu führen.

Zu den Verkehrsaufgaben von Freistaat Bayern und LH München gehören aus der Sicht der Potenziale des Verkehrsmanagements auch die Entwicklung und Umsetzung von Verkehrsleitstrategien und entsprechenden Maßnahmen bei Großereignissen und Veranstaltungen wie der BuGa 2005, der WM 2006 oder der BAUMA in der Messe Riem.

2. Struktur und Komponenten des Verkehrsmanagementkonzepts

2.1 Struktur des Verkehrsmanagements

Einen Überblick über die Struktur des Verkehrsmanagements vermittelt vereinfacht Abbildung 2-1. Die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für den hoheitlichen Bereich des Verkehrsmanagements liegen inhaltlich und räumlich bei der

- LH München

und in deren

- Umland bzw. Region bei dem Freistaat Bayern

und für die individuellen Maßnahmen und vor allem für die Informationsangebote für den Straßenverkehr bei

- privaten Diensteanbietern.

Die Aufgaben des Verkehrsmanagements sind nach drei Ebenen strukturiert. Auf der ersten Ebene sind

- **Verkehrsleitstrategien und Arbeitsplätze**

zu entwickeln, um diese Strategien analysieren und bewerten zu können. Auf der zweiten Ebene sind die

- **Maßnahmen**

zu definieren, die zur Umsetzung dieser Strategien vorhanden bzw. erforderlich sind. Die dritte Ebene ist die der

- **Zentralen bzw. Basistechnologien**

mit der Modellierung der Strategien und Maßnahmen mittel Verkehrs- und Wirkungsmodellen und der Datenverarbeitung und Kommunikation.

Vervollständigt wird diese Struktur durch die

- **Querschnittsaufgaben**

Systemarchitekturen, Qualitätssicherung, Evaluierung und Systemeinführung.

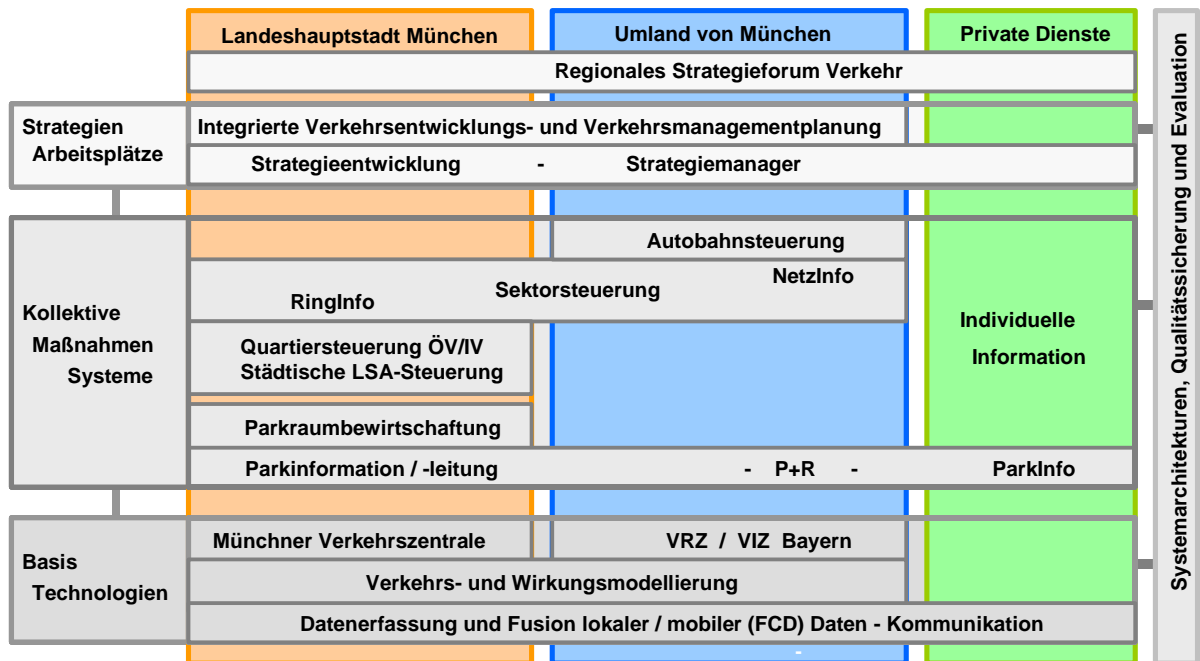


Abbildung 2-1: Struktur des Konzepts für das Verkehrsmanagement für München und sein Umland

2.2 Die Verkehrsleitstrategien mit den verkehrstechnischen Maßnahmen

Verkehrsleitstrategien

Die Verkehrsleitstrategien orientieren sich an den Vorgaben der Verkehrsentwicklungsplannungen des Bundes und des Freistaats Bayern, für den Straßenverkehr vertreten durch die Oberste Baubehörde, sowie der LH München, vertreten durch das Planungsreferat.

Zur Ausgestaltung der Verkehrsleitstrategien wird ein

- **Strategieforum**

erforderlich, das bereits im Ansatz durch den vom Kreisverwaltungsreferat eingesetzten Beirat für das Verkehrsmanagement für die VMZ installiert wurde. Partner in diesem Forum sollten die zuständigen Referate der LH München sowie die der OBB für den Straßenverkehr und die Vertreter des Öffentlichen Verkehrs mit dem MVV, der MVG, der S-Bahn sowie der BEG sein, weiterhin gegebenenfalls der Regionale Planungsverband und Vertreter der Umlandgemeinden sowie Vertreter privater Diensteanbieter.

Die Struktur und die Inhalte der Leitstrategien sind aus den Aufgaben und Problemen der Verkehrsbehörden heraus zu entwickeln. Generell lassen sich - für den Straßenverkehr mit Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr (ÖV), - im Wesentlichen folgende Kategorien von Aufgaben und Strategien definieren, die jeweils vom KVR der LH München und / oder von der ABDS / OBB des Freistaats Bayern und den ÖPNV-Betreibern, teils im Verbund miteinander, zu initiieren sind, siehe Abbildung 2-2:

Laufende Verkehrssteuerung und Information

- Steuerung der Lichtsignalanlagen im städt. Straßennetz (- Quartiersteuerung)
- Ringsteuerung (- RingInfo)
- Sektorsteuerung / Streckenbeeinflussung
- Netzbeeinflussungssteuerung / Autobahnsteuerung (- NetzInfo)

Störungsbewältigung

- Unfall- / Störungsmanagement

Parkraumbewirtschaftung

- Parkraummanagement

Wirtschaftsverkehr

- Wirtschaftsverkehrsmanagement

Ereignisse

- Ereignismanagement (Oktoberfest, BAUMA, BuGa 05, WM 06)

Baumaßnahmen

- Baustellenmanagement

ÖV Probleme

- Bus / Tram Ausfall
- Bahn-Ausfall

Verkehrsemissionen

- Smogalarm
- Staubalarm

Gesamtaufgabe

- Integriertes Verkehrsmanagement.

Maßnahmen

Als Orientierung für die Gestaltung der Verkehrsleitstrategien und der damit verbundenen kollektiven Maßnahmen des Verkehrsmanagements kann das für die Region München entwickelte Konzept für den Straßenverkehr in dem vom BMBF geförderten Projekt MOBINET dienen, das die notwendige institutionelle Kooperation von Stadt und Umland und den regionalen Ansatz für Verkehrsbeeinflussungsmaßnahmen im Stadtverkehr verdeutlicht. Entsprechend der Hierarchie des Radial-Ring-Straßennetzes der Stadt und Region München wurden vier Ebenen der Verkehrsbeeinflussung definiert und dafür entsprechende Maßnahmen entwickelt:

- **Netzbeeinflussung (wie NetzInfo)**, als straßenseitiges, graphisches Informationsangebot, maßgeblich für Ortskundige, im Zuge des Fernstraßenrings A99 zur verkehrssituationsabhängigen Routenwahl in die Stadtquartiere bzw. zum Stadtzentrum, beispielhaft auf der A94 auf Basis einer vernetzten Datenbasis zwischen Landeshauptstadt München (LHM) und Freistaat Bayern

LH München		Freistaat Bayern und Umlandgemeinden		
Aufgaben / Probleme	Ziele / Leitstrategie	Erforderliche Maßnahmen	Umgriff	
Verkehrsstauungen an kritischen städtischen Knotenpunkten im Straßennetz	Steuerung LSA - Quartiersteuerung Erhöhung von Sicherheit, Kapazität, Umweltqualität	<ul style="list-style-type: none"> LSA Knoten ÖV-Vorrang Grüne Wellen Verkehrsadaptive Netzsteuerung 	Hauptstraßen der LH München	
Verkehrsstauungen im Zuge des Mittleren Rings	Ringsteuerung Störungsmanagement während Tunnelbau	<ul style="list-style-type: none"> Zufahrtsoptimierung V.Adapt. LSA Steuerung Fahrstreifensignalisierung RingInfo vor dem Ring 	Mittlerer Ring	
Verkehrsstauungen zwischen Fernstraßen- und Mittlerem Ring	Sektorsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> V.Adapt. LSA Steuerung WWW städt. Routen / BAB Zufahrt BAB Streckenbeeinflussung 	Torus zwischen Mittlerem und Fernstraßenring	
Verkehrsorientierung / Verkehrsstauungen in die Stadt	Netzbeeinflussung - NetzInfo - Autobahnsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> NetzInfo Fernstraßenring BAB Netzbeeinflussung P+R-Information 	A99	
Minderung von Unfallfolgen	Unfallmanagement Unfallrettungswesen Polizeieinsatz	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien / Verkehrsfunk Internet Umleitungen 	Ubiquitär	
Überlastung der Parkplätze, für Anwohner, Besucher, Einkaufsverkehr	Parkraummanagement Parkraumprognose	<ul style="list-style-type: none"> Parkraumbewirtschaftung P+R Anlagen / Hinweise Parkleit-/Informationssysteme 	Innerhalb des Mittleren Rings und Pasing	
Behinderungen bei der Anlieferung, Verkehrsemissionen	Wirtschaftsverkehrsmanagement Lkw-Maut und die Region	<ul style="list-style-type: none"> Blockabfertigung GVZ Flottenmanagement 	Innenstadt München	
Großveranstaltungen Oktoberfest BuGa 2005 WM 2006	Veranstaltungsmanagement Messe Riem BuGa 2005 WM 2006 Allianz Arena Oktoberfest	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien / Rundfunk Internet muenchen.de Verkehrsadaptive Grüne Wellen Umkehrspuren Sektorsteuerung / Ring- / NetzInfo Temporäres P+R 	Theresienwiese, Messe, Riem BuGa Allianz-Arena WM 2010	
Erwartete Verkehrsbehinderungen durch Baustellen	Baustellenmanagement Logistik für Baustellenplanung	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien / Verkehrsfunk Internet LSA-Richtungswechselbetrieb Verkehrsadaptive Netzsteuerung 	Fallweise	
Bus / Tram Ausfall (Unfall)	Bus- / Tram-Ausfall Ersatzverkehr - Abstimmung mit MVG / MVV / Polizei / Dienste	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien Information Rundfunk Internet muenchen.de 	Bus- / Tramnetz Wirkungsbereiche	
S- / U-Bahn Ausfall (Unfall)	Bahn-Ausfall Schienenersatzverkehr – Abstimmung MVG/MVV / Polizei / Dienste	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien Information Rundfunk Internet muenchen.de 	S-/U-Bahnhöfe Wirkungsbereiche	
Austauscharme Wetterlagen Smog	Smogalarm Smog Alarm Pläne	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien Information Rundfunk Internet muenchen.de 	Innerhalb des Mittleren Rings	
Schadstofflimits der EU (Feinstaub) BImSch 40/50 mg	Staubalarm Luftreinhalteplan	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien Information Rundfunk Internet muenchen.de 	Kritische Straßen-Abschnitte	
Tägliche Überlastungen des Straßennetzes zu Zeiten der Berufspendler	Integriertes Verkehrsmanagement - Multimodal	<ul style="list-style-type: none"> Information Medien / Rundfunk Internet muenchen.de Verkehrsadaptive Grüne Wellen Umkehrspuren Sektorsteuerung / Ring- / NetzInfo Parkleit- / Informationssysteme 	Am Übergang Fernstraßen / Städt. Straßennetz	

Abbildung 2-2: Verkehrsleitstrategien und Maßnahmen - LH München / Freistaat Bayern

- **Sektorsteuerung**, als Mittler für die Alternativrouten vom Fernstraßenring zum Mittleren Ring in München mit einer zwischen Freistaat und Stadt abgestimmten Steuerungsstrategie und gleichzeitiger Ertüchtigung der Lichtsignalanlagen auf den alternativen Routen durch verkehrsadaptive Netzsteuerung und Freitextanzeigetafeln auf den Autobahnzufahrten
- **Ringsteuerung (wie RingInfo)**, als straßenseitige Information an Autobahnenden vor dem Mittleren Ring mit Anzeige der Verkehrsstauungen auf dem Mittleren Ring auf einer graphischen Informationstafel zur Erleichterung der Wegewahl der Fahrer über die westliche oder östliche Route über den Ring zu den entsprechenden Zielen
- **Quartiersteuerung (Verkehrsadaptive Netzsteuerung)**, als integrierte dynamische Netzsteuerung innerhalb der Stadtquartiere durch verkehrsadaptive Lichtsignalsteuerung mit einer differenzierten Balance zwischen den Verkehrsmitteln, d.h. Prioritäten für Bus und Straßenbahn, aber eingeschränkt bei allzu nachteiligen Eingriffen in den Autoverkehr (sog. relative ÖPNV-Beschleunigung).

Ergänzt wird diese Struktur durch das zeitabhängige Parkraummanagement in den einzelnen Stadtquartieren.

Eingeordnet sind diese Maßnahmen in die Hierarchie der Straßennetze, insbesondere in das von LH München und Freistaat Bayern vereinbarte Netz der zu bevorzugenden Roten Routen für den Straßenverkehr (LHM u. BMW 2001) sowie die Tempo 30 Zonen und die Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung.

Auf den Fernstraßen ist dieses System geprägt durch die Autobahnsteuerung mittels Netz- und Streckenbeeinflussungsanlagen und im speziellen durch die temporäre Standstreifenfreigabe sowie Zuflussoptimierung.

Die Initialisierung dieser Maßnahmen erfolgt entsprechend der erforderlichen Leitstrategie zentral in den Zentralen der LH München in der Ettstraße bzw. der OBB / ABDS in der VRZ / VIZ in Fröttmaning oder dezentral.

2.3 Arbeitsplätze für die Strategie und Maßnahmenentwicklung

Zur Entwicklung der Verkehrsleitstrategien und der damit verbundenen Maßnahmen sind in den Zentralen entsprechende Arbeitsplätze zu entwickeln bzw. die bestehenden zu erweitern.

Abbildung 2-3 vermittelt das Konzept für die Hierarchie der Arbeitsplätze auf den unterschiedlichen Stufen der Planungsprozesse von der Verkehrsentwicklungsplanung über das Strategische Verkehrs- und Mobilitätsmanagement bis zum Taktischen und Operativen Management sowie den Modellen und der Datenbasis.

In grauer Farbe hinterlegt sind in dieser Abbildung die Datenströme und die Kommunikation zwischen diesen einzelnen Handlungsebenen, die durch die Vernetzung der unterschiedlichen Arbeitsplätze zu gewährleisten ist.

Erste Realisierungen dieser Aktivitäten und Arbeitsplätze sind durch die Modelle zur Verkehrsentwicklungsplanung VISUM / VISEM im Planungsreferat, die Verkehrsinformationszentrale (VIZ) in der VRZ der OBB / ABDS sowie das Strategiemangement SAM und das

Verkehrslagemonitoring DINO aus dem Projekt MOBINET in der VZM gegeben, die den Aufgaben entsprechend zu erweitern sind.

Hier bestehen auch bereits Schnittstellen zu den Zentralen des Öffentlichen Verkehrs wie zur Elektronischen Fahrplanauskunft des MVV und der Deutschen Bahn.

Die Graphik vermittelt auch Bezüge zu den Kunden und Verkehrsteilnehmern, die bei der Gestaltung ihrer Reisen und Fahrten aus diesen Maßnahmen Nutzen ziehen bzw. zu den beeinflussbaren Ebenen der individuellen Entscheidungsfindung bei der Planung und Durchführung ihrer Reisen und der dadurch veränderten Verkehrsabläufe.

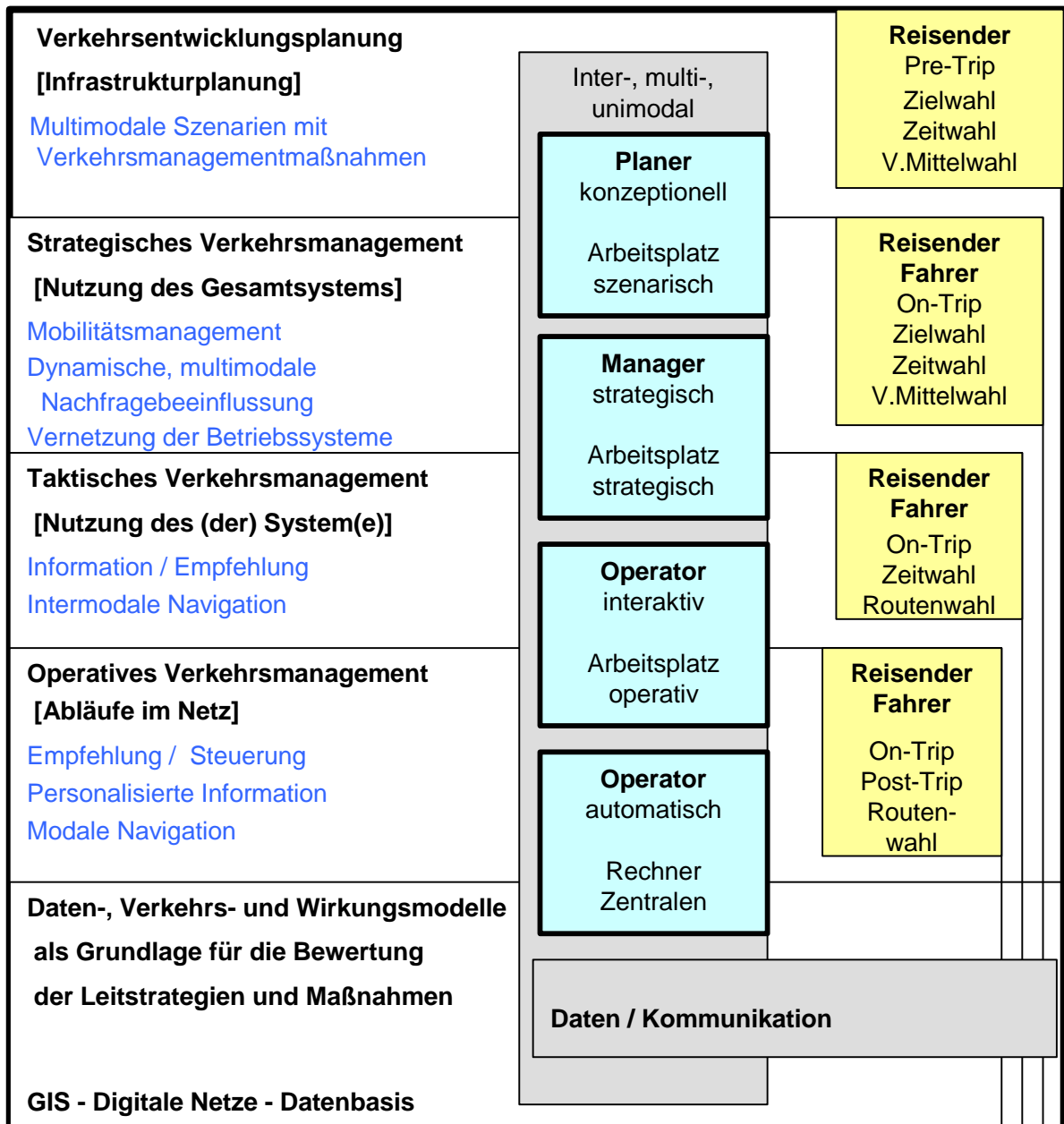


Abbildung 2-3: Integration von Teilsystemen des Verkehrsmanagements mittels Arbeitsplätzen und Datenverbänden

2.4 Systemarchitektur und Qualitätssicherung

Systemarchitektur

Die in der Region München vorhandene Systemtechnik ist, wie in den meisten vergleichbaren Ballungsräumen, heterogen und über viele Jahre gewachsen. Wesentliche Elemente, insbesondere der städtischen Architektur sind stark auf die Münchner Forderungen zugeschnitten und entsprechend spezialisierte Einzellösungen. Die Entwicklungen im Rahmen der verschiedenen Forschungsprojekte zum Kooperativen Verkehrsmanagement München haben dieser Systemtechnik innovative Lösungen aus der Forschung hinzugefügt, wie die für neuere LSA-Steuerungen eingesetzte VnetS-Architektur. Ein zentraler Aspekt, der zukünftig noch an Bedeutung gewinnt, war bereits in MOBINET die Verknüpfung der verschiedenen Subsysteme in einem integrierten Datenverbund mit Möglichkeit des Zugriffs auf alle wichtigen Daten der beteiligten Systeme, siehe Abbildung 2-4.

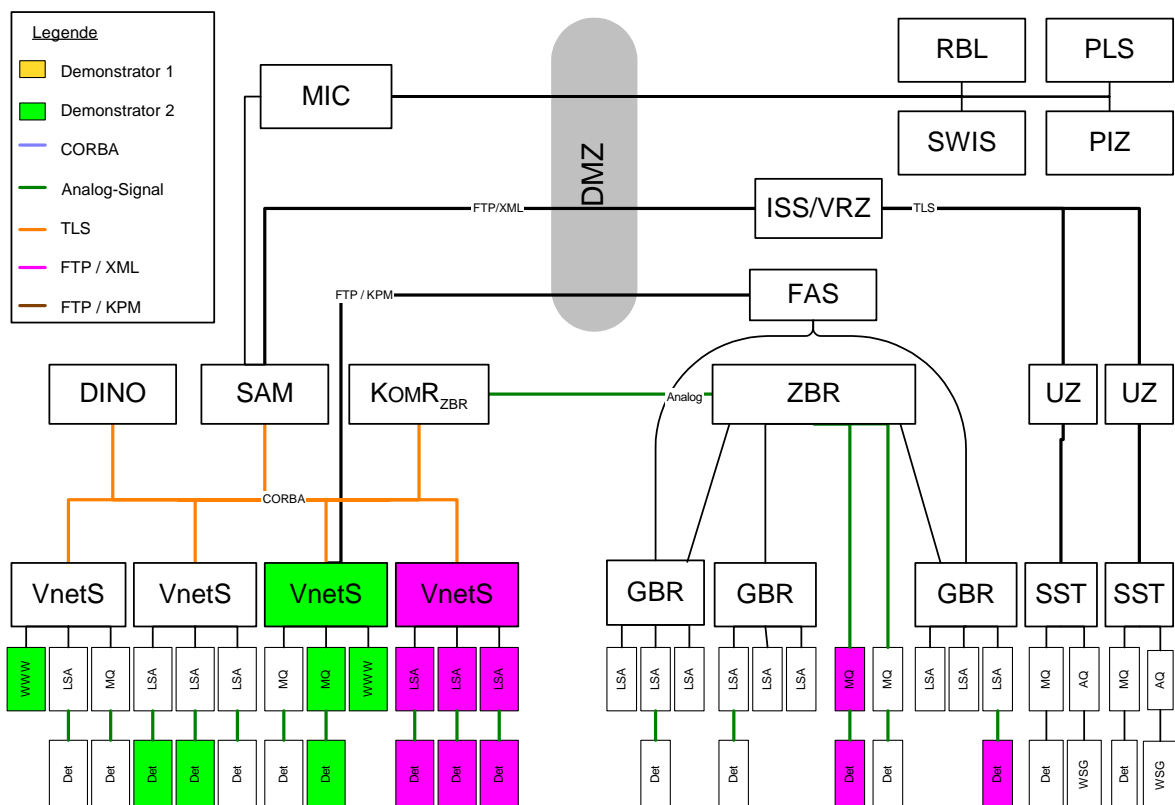


Abbildung 2-4: Systemarchitektur für den Straßenverkehr des MOBINET Konsortiums

Wichtige Forderungen an die **(Weiter-) Entwicklung der Systemtechnik** aus der Blickrichtung des vorliegenden Konzeptes sind insbesondere:

- Definition eines Stadt-Umland übergreifenden Datenmodells für Schnittstellen-Festlegungen und Software-Entwicklungen auf Basis von MOBINET.
- Öffnung der München-spezifischen Systemarchitektur-Lösung VnetS in Richtung OCIT, um keine Einschränkungen zukünftiger Technologien zu präjudizieren.
- Dazu ist notwendig, dass die in MOBINET entstandenen Bausteine in die Standardisierungsaktivitäten auf Bundes- und Europa-Ebene eingebracht werden.

Aus der Sicht einer längerfristigen Investitionssicherung für Stadt und Freistaat wird vorgeschlagen, ein

- **interdisziplinäres Systemarchitektur-Gremium**

einzurichten, das zum einen eine Langfrist-Konzeption für die Region mit wichtigen Grundlagen / Grundforderungen sowie ggf. Stufenlösungen erstellt, auf die anstehende Entscheidungen bzgl. Systemtechnik aufsetzen müssen, und das zum anderen ein technisches Komplement zum politisch-institutionell ausgerichteten Strategieforum darstellen würde, das dessen Empfehlungen aus systemtechnischer Sicht kommentiert und begleitet.

Qualitätssicherung

Die Erfahrungen mit Verkehrsmanagementsystemen haben gezeigt, dass in der Vergangenheit der Qualitätssicherung nicht ausreichende Bedeutung beigemessen wurde. Umso mehr steht bei der laufenden Überwachung der bereits eingesetzten Systeme und entsprechend bei Neuentwicklungen die Qualitätssicherung im Fokus der Verkehrsverwaltungen.

Ein integriertes Qualitätsmanagement (im Sinne eines *Total Quality Management*) geht von der Sicherung und Überwachung der vollständigen Wertschöpfungskette aus, das heißt von der Erfassung erforderlicher Daten für die Betreiber der Verkehrsanlagen bis zum Angebot von Verkehrsdiensten an den Verkehrsteilnehmer.

Diesem Aspekt ist bei der Entwicklung des Verkehrsmanagements in erheblichem Maße Rechnung zu tragen.

2.5 Wirkungen und Aufwände

Wirkungen

Alle hier vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der nachhaltigen Entwicklung und sind eingebunden in die Zielsetzung der Verkehrsentwicklungsplanungen. Deren Wirkungen sind damit entsprechend der mit den Verkehrsleitstrategien verfolgten Ziele zu erwarten. Eine Quantifizierung der Wirkungen der Maßnahmen nach den einzelnen Wirkungskomponenten erscheint allerdings erst nach deren Implementierung realistisch.

Kostenstrukturen

Kapital- und Unterhaltskosten des Rahmenkonzepts sind erst detailliert definierbar, wenn die Leitstrategien und Maßnahmen entsprechend differenziert sind. Gleichwohl ist festzuhalten, dass im Vergleich zu dem Infrastrukturaus- und -neubau die Kapitalkosten für Verkehrsmanagementmaßnahmen eher gering sind. Die Unterhaltskosten sind für die Managementmaßnahmen relativ hoch, unter anderem weil die Lebensdauer der technischen Anlagen in der Größenordnung von 7 bis 10 Jahren und mehr liegt und die dynamischen Verkehrssysteme eine laufende Aktualisierung des Zustandes der Verkehrsnetze und ihrer Attribute sowie gegebenenfalls der Fahrzeugausstattung erfordern.

Gleichwohl ist es ein Vorteil der Verkehrsmanagementmaßnahmen, dass sie schnell implementiert werden können und insgesamt erheblich geringere Kosten beanspruchen als entsprechende Infrastrukturmaßnahmen.

Im Kontext der Entwicklung der Verkehrsmanagement-Arbeitsplätze sind die Verfahren zur Projektevaluation so auszugestalten, dass die Verkehrsleitstrategien und Maßnahmen nach Nutzen und Kosten quantifiziert und bewertet werden können.

2.6 Institutionelle Aspekte und Handlungsbedarf

Kooperatives Verkehrsmanagement

Das Management des Verwaltungsgrenzen überschreitenden Verkehrs zwischen Freistaat Bayern bzw. dem Umland von München und der LH München erfordert Abstimmungen zwischen den Verkehrsverwaltungen ebenso wie Abstimmungen zwischen den Verkehrsträgern. Diese sind notwendig, wenn multi- oder intermodale Verkehrsmanagementmaßnahmen eingeleitet werden. Diese Erfordernisse haben zu dem Konzept des Kooperativen bzw. Konzentrierten Verkehrsmanagements geführt, das seit dem Projekt Munich-COMFORT Gültigkeit hat. Dieses ist die Grundlage für die Zusammenarbeit auf technischer Ebene für den Datenverbund und die Münchner Verkehrszentrale ebenso wie für Aspekte der Verkehrsrechnerzentrale in Freimann. NetzInfo und Sektorsteuerung aus MOBINET sind als Verwaltungsgrenzen überschreitende Systeme dafür hervorragende Beispiele. Auch das hier vorgestellte Konzept für das regionale Verkehrsmanagement für München und sein Umland basiert auf diesem Ansatz, der dementsprechend weiter zu entwickeln ist.

Politische Entscheidungsfindung

Die dargestellten Verkehrsleitstrategien und Verkehrsmanagementmaßnahmen sind ein wesentlicher Bestandteil der Verkehrsentwicklungsplanung für München und sein Umland. Sie sind deshalb einzubinden in die Planungen des Freistaats Bayern und der LH München und sind wie dargestellt eher kurz- bzw. mittelfristige kosteneffiziente Ergänzungen der Infrastrukturplanung. Damit sind diese Maßnahmen im Kontext der Gesamtverkehrsplanung durch die Entscheidungsgremien in Freistaat Bayern und Landeshauptstadt München zu behandeln.

Da diese Maßnahmen in großen Teilen Grenzen überschreitend sind, seien es administrative oder verkehrsmittelübergreifende, bildet die Inzell-Initiative ein hervorragendes Gremium zur Weiterentwicklung und Umsetzung auch dieser Maßnahmen im Großraum München. Der Arbeitskreis Rote Routen bildete dabei für den Straßenverkehr bereits in der Vergangenheit - auch für MOBINET - ein wertvolles Gremium, das auch in Zukunft, ebenso wie der neu formulierte Arbeitskreis Verkehrsmanagement, im Kontext des Inzell Forums als vorbereitendes Gremium zur Durchsetzung grenzenüberschreitender Maßnahmen dienen kann.

Voraussetzung hierzu sind ex-ante Bewertungen der vorgeschlagenen Maßnahmen, die in vertieften Studien dieses Konzepts durchzuführen sind, soweit nicht bereits anderweitig deren Nutzen- und Kostenvorteile nachgewiesen werden konnten.

Wie bei allen Neuentwicklungen, wenn auch nicht generell, ist von herausragender Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen, dass die Durchsetzung von Persönlichkeiten oder Institutionen getragen wird ('Mastermind'), die die Bedeutung, Richtigkeit und Notwendigkeit der Maßnahmen in die politischen Entscheidungsgremien einbringen und parteiübergreifend aktiv vertreten können.

3. Bedarfsplan mit einzelnen Maßnahmen des Verkehrsmanagements für München und sein Umland

Die einzuleitenden Maßnahmen zur Erfüllung der im Kapitel 2 dargestellten Aufgaben und die Umsetzung der Verkehrsleitstrategien des Konzepts für ein Verkehrsmanagement für München und sein Umland wurden in einen Bedarfsplan überführt. Dieser ist nachfolgend dargestellt, indem der Handlungsbedarf jeweils kurz skizziert wird und die Dringlichkeiten mit vordringlichem, dringlichem und weiterem Bedarf kategorisiert wurden. Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Maßnahmen findet sich in dem zweiten Bericht zu dieser Studie

3.1 Vordringlicher Bedarf (V) > 2004 - 2006

K - Konsolidierung von MOBINET Entwicklungen im Straßenverkehr

K.1 - Die Konsolidierung und Gewährleistung der Verfügbarkeit der MOBINET Produkte

- NetzInfo A 94/A 99/A 9 / B 304 / St 2383 / Mittlerer Ring und Sektorsteuerung A 8 West in Kooperation von LHM und OBB/ABDS
- Ringsteuerung mit RingInfo an der A 95 und A 96 sowie Sektorsteuerung Nord / Peteltunnel
- Quartiersteuerung Haidhausen mit der Architektur VnetS und der verkehrsadaptiven Netzsteuerung BALANCE und IV/ÖV-Nutzenausgleich
- Strategiemangement SAM und Verkehrslageermittlung DINO in der VZ München.

K.2 - In diesem Zusammenhang im speziellen die

- Konsolidierung der Kommunikationskomponenten zwischen den verschiedenen Datenbanken der Verkehrszentrale München, der Verkehrsrechnerzentrale Freimann und den angeschlossenen Verkehrsleitanlagen
- Konsolidierung und ständige Qualitätssicherung der Verkehrserfassungssysteme
- Erweiterung der Verkehrserfassungssysteme für den Mittleren Ring, die B 304 und die kritischen Bereiche für die Verkehrslagedarstellung DINO - in Teilen auch erst als dringlicher Bedarf.

SE - Strategieentwicklung und -management für Stadt und Umland

SE.1 - Bildung und Ausgestaltung des Strategieforums

SE.2 - Strategieentwicklung für die Verkehrsaufgaben wie Störungsmanagement

SE.3 - Ausgestaltung des Mobilitätsmanagements im KVR

SE.4 - Verkehrsmanagement-Arbeitsplätze auf Basis des Strategiemagements (SAM) und der Visualisierung der Verkehrslage (DINO) in der Münchner Verkehrszentrale

SE.5 - Verkehrsszenarien-Arbeitsplätze zur Dynamisierung der Planungsprozesse in der Verkehrsentwicklungsplanung (VISUM-Online) mit Modellen zur Reisezeitprognose

EM - Ereignismanagement für Großereignisse

EM.1 - Strategien und Maßnahmen im Zuge der BuGa 2005 und des WM Presse-zentrums in Riem

- Im Verbund mit den Aktivitäten der BuGa 2005 in Riem und der Einbindung des Pressezentruns zu Zeiten der WM 2006.

EM.2 - Strategien und Maßnahmen im Zuge der WM 2006 / Allianz-Arena

- Leitsystem für die innere und äußere Erschließung über die städtischen Hauptverkehrsstraßen und die Fernstraßen des WM Stadions / der Allianz-Arena, insbesondere die Ertüchtigung der Ingolstädterstraße (Knoten Frankfurter Ring, Heidemann Straße) als Alternativroute zur A 99 mit verkehrsadaptiver Netzsteuerung als Kooperation von LH M und OBB/ABDS

MR - Der Mittlere Ring, der als Tangentenviereck eine der zentralen Verkehrsanlagen der Stadt ist, ist als Gesamtsystem zu ertüchtigen.

MR.1 - Implementierung der verkehrsadaptiven Netzsteuerung als Grüne Wellen der Lichtsignalanlagen

- In Bereichen, die nicht planfrei gestaltet werden, bzw. vor Fertigstellung der geplanten Tunnelbereiche
- Mittlerer Ring Süd-West im Bereich der Autobahnen A96 und A95 bis zur Fertigstellung des Tunnels (2010)
 - Mittlerer Ring Nord-Ost im Bereich der Iffland Straße auch nach dem Bau des Tunnels am Effnerplatz
 - Mittlerer Ring Ost bis zur Fertigstellung des Tunnels (2009)
 - Mittlerer Ring Süd im Bereich zwischen McGraw Graben und Ausfahrt A 8

MR.2 - Variable Fahrstreifenzuweisung ggf. im Verbund mit Zuflussoptimierung

- Variable Fahrstreifenzuweisung am Olympiaknoten in Richtung Süden (Landshuter Allee) und Zuflussoptimierung von Westen (Georg-Brauchle-Ring)
- Variable Fahrstreifenzuweisung an der Dietlinden Straße
- Auf Strecken mit hoher Anzahl Spurwechseln und Gefahr von Auffahrunfällen

MR.3 - Erweiterung des RingInfo-Konzepts und dessen Vernetzung mit NetzInfo und einer

- Sektorsteuerung, die im Fall von Störungen auf dem Mittleren Ring Alternativen vor dem Mittleren Ring bietet, soweit vorhanden, z.B. im Zuge des Rote Routen Netzes
 - Frankfurter Ringes / Moosacher Straße im Norden bzw. des
 - Fürstenrieder Straße / Boschetsrieder Straße im Westen

AN - Autobahn Netzbeeinflussung

AN.1 - Ausbau der Strecken und Netzbeeinflussung

AN.2 - Einheitliche statische / dynamische Wechselwegweisung

AN.3 - Verknüpfung Netz- mit Streckenbeeinflussung

QA - Querschnittsaufgaben. Diese Maßnahmen sind vordringlich und langwährend zugleich, aber vordringlich zu initiieren.

QA.1 - Entwicklung und Durchführung einer vollständigen Qualitätssicherung

QA.2 - Definition von Systemarchitekturen mit Bildung eines interdisziplinären Systemarchitektur-Gremiums

QA.3 - Projektevaluation mit Wirkungen und Aufwänden

3.2 Dringlicher Bedarf (D) > 2005 - 2010

QS - Ausweitung der Quartiersteuerung als Verkehrsmanagement von Straßennetzen im Stadtbereich, das aus verkehrsadaptiven und modellbasierten Netzsteuerungen von Lichtsignalanlagen mit Vorrang für den Öffentlichen Verkehr, mit dem Ziel eines IV/ÖV-Ausgleichs besteht.

QS.1 - Erweiterung der Quartiersteuerungen, wie z.B. in Haidhausen aufbauend auf den Erfahrungen aus MOBINET

QS.2 - Stufenweise räumliche Ausweitung der Quartiersteuerung im Zuge des ÖV-Beschleunigungsprogramms

QS.3 - Ausweitung auf die Planungen in den Neubaugebieten wie Isar-Süd, Freiham, Parkstadt Schwabing, Achse Bahnhof - Pasing

PM - Ausweitung des Parkraummanagements

PM.1 - Ausweitung und Qualitätssicherung der Parkraumbewirtschaftung auf Basis der MOBINET-Erfahrungen beginnend an die angrenzenden Gebiete aus MOBINET Lehel, Schwabing Mitte, Altschwabing, sowie Au-Haidhausen

PM.2 - P+R Ausbau und Bewirtschaftung

PM.3 - Dynamische P+R-Information

PM.4 - Dynamische Parkleitsysteme

PK - Personenverkehrsknoten. Ausgestaltung von Personenverkehrsknoten zur Integration des öffentlichen Verkehrs in die intermodale Fahrtenkette von Fußgänger- Radfahrer- und motorisiertem Individualverkehr vornehmlich über Informationssysteme

WV - Wirtschaftsverkehr

WV.1 - Grundsätzlich Berücksichtigung volkswirtschaftlicher Aspekte und Effekte des städtischen Güter- und Wirtschaftsverkehrs

WV.2 - Blockbelieferung städtischer Quartiere

UG - Umlandgemeinden

UG.1 - P+R- Anlagen

UG.2 - Netzadaptive LSA Steuerung auf Hauptstraßen in Autobahnnähe

UG.3 - Maßnahmen in sensiblen Hauptstraßenbereichen (z.B. B 304)

ID - Individuelle Maßnahmen und Dienste

ID.1 - Internetangebote - www.muenchen.de

ID.2 - Private Informations- und Serviceangebote

ID.3 - City RDS / DAB -TMC

ID.4 - Überführung von BayernInfo in die Verkehrsinformationsagentur Bayern

3.3 Weiterer Bedarf (W) > 2008-15

Zum weiteren Bedarf ist vornehmlich die Fortführung der Planungen und Maßnahmen aus dem vordringlichen und dringlichen Bedarf sowie deren Erweiterung, vor allem räumlich in der LH München und in seinem Umland mit verstärkter Einbeziehung der Umlandgemeinden zu zählen. Weiterhin:

B - Aktualisierung inhaltlich und technisch alternder **Beschilderung**, im speziellen der Wegweisung im Zuge des Mittleren Rings

F - Verkehrsinformations- und Leitmaßnahmen als Ergänzung zu der Verkehrsinfrastruktur als Zubringer zum **Flughafen München**

W - Weitere Verkehrsmanagementmaßnahmen aufkommende Aufgaben und Problemstellungen

Vordringlicher Bedarf (V) > 2004 - 2006

- K - Konsolidierung** von MOBINET Entwicklungen im Straßenverkehr
- SE - Strategieentwicklung und -management** für Stadt und Umland
- QA - Qualitätssicherung, Systemarchitekturen, Projektevaluation**
- EM - Ereignismanagement** wie Vorbereitung der BuGa 2005 und der MW 2006
- MR - Der Mittlerer Ring** als Gesamtsystem zu ertüchtigen.
- AN - Autobahn Netzbeeinflussung**

Dringlicher Bedarf (D) > 2005 - 2010

- QS -** Ausweitung der Quartiersteuerung mit dem Ziel eines IV/ÖV-Ausgleichs
- PM -** Ausweitung des Parkraummanagements
- PK- Gestaltung von Personenverkehrsknoten** über Informationssysteme
- WV -** Volkswirtschaftliche Aspekte des Wirtschaftsverkehr
- UG -** Verkehrsmanagement für die Umlandgemeinden
- ID -** Individuelle Maßnahmen und Dienste

Weiterer Bedarf (W) > 2008-15

Fortführung der Maßnahmen aus vordringlichen und dringlichen Bedarf sowie deren Erweiterung, räumlich in der LH München und in seinem Umland mit verstärkter Einbeziehung der Umlandgemeinden

B - Aktualisierung inhaltlich und technische alternder **Beschilderung**, im speziellen der Wegweisung im Zuge des Mittleren Rings

F - Verkehrsinformations- und Leitmaßnahmen als Ergänzung zu der Verkehrsinfrastruktur als Zubringer zum **Flughafen München**

W - Verkehrsmanagementmaßnahmen für aufkommende Aufgaben und Problemstellungen

Abbildung 3-1: Abstrahierte Darstellung des Bedarfsplans Verkehrsmanagement

4. Handlungsbedarf zur Umsetzung des Bedarfsplans

Das vorgestellte Konzept für ein Verkehrsmanagement für München und sein Umland und der daraus abgeleitete Bedarfsplan für die einzuleitenden Maßnahmen mögen als Empfehlungen für die politischen und fachlichen Entscheidungsträger im Verkehrsbereich in der Landeshauptstadt München und dem Freistaat Bayern dienen.

Aus Sicht der Verfasser dieser Studie ist dringender Handlungsbedarf geboten, die vorgestellten Maßnahmen entsprechend dem Bedarfsplan, der sich selbstverständlich auf die Planungen der Stadt und des Freistaats stützt, als Ergänzung der Verkehrsinfrastruktur umzusetzen, um eine nachhaltige Entwicklung auch im Verkehrsbereich zu sichern.

Verkehrsplanung und Verkehrsmanagement müssen als kontinuierlicher Prozess verstanden werden, innerhalb dessen die Verkehrssysteme entwickelt und weiterentwickelt werden, um den aktuellen Anforderungen der Verkehrsaufgaben gerecht bleiben zu können. Wie die Erfahrungen aus dem F+E-Projekt MOBINET gezeigt haben, ist die Politik verstärkt in diesen Prozess einzubinden.

Zur Entscheidungsvorbereitung für die Politik werden deshalb drei hierarchisch strukturierte Institutionen bzw. Aufgabenfelder, als dringend erforderlich angesehen, um diesen Prozess in Gang zu halten und um den hier vorgestellten Bedarfsplan stufenweise umsetzen zu können:

- ein Strategieforum Verkehrsmanagement
- ein Beirat für die Münchner Verkehrszentrale und
- ein interdisziplinäres Systemarchitektur-Gremium.

Strategieforum Verkehrsmanagement

Das **Strategieforum Verkehrsmanagement** (SF) sollte möglichst auf der Ebene des Büros der Oberbürgermeisters angesiedelt werden, da die Verkehrsbelange als Querschnittsaufgabe mehrere Referate der Stadt betreffen und auf dieser Ebene die Brücken zu den Verwaltungen der Obersten Baubehörde und denen des Öffentlichen Verkehrs bestehen und unterhalten werden können. Die Struktur dieses politisch-fachliche orientierten Forums ist die des runden Tisches, d.h. die einer Peer-to-Peer-Architektur bei der die Partner einerseits gleichberechtigt sind und auch gleichzeitig das Subsidiaritätsprinzip gilt, dass nur die Belange, die nicht der einzelne Partner selbst lösen kann am runden Tisch einer Abstimmung bedürfen und andererseits am runden Tisch die Aufgaben behandelt werden, die das Zusammenwirken von Partnern erfordern.



Abbildung 4-1: Peer-to-Peer-Architektur des Strategieforums Verkehrsmanagement

Aufgabe des Strategieforums sollte die Entwicklung von Leitlinien sein, d. h. der Grundsätze für die zu entwickelnden multimodalen Strategien des Verkehrsmanagements, einschließlich der Modelle zur Finanzierung und der Zuordnung der jeweiligen Zuständigkeiten bzw. Verantwortlichkeiten.

Im Zielfeld des Forums sollten die laufenden und die Verkehrsaufgaben für die anstehenden Großveranstaltungen BuGa 2005 und WM 2006 stehen, gleichzeitig sollten langfristig die demographischen Entwicklungen wie sie durch die Verkehrsentwicklungsplanung und die Studie Zukunft München 2030 angesprochen sind, behandelt werden. Die Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem F+E-Projekt MOBINET sollten dabei gewürdigt und genutzt werden.

Dieses Forum bedarf eines **Sekretariats SF**, das in der Lage ist, die in dem Kreis verabschiedeten Beschlüsse zu analysieren, zu bewerten und dem Forum aufbereitet als Entscheidungsvorbereitung vorzustellen.

Beirat Verkehrsmanagement - Verkehrszentrale

Auf der nächsten Ebene, der der Verkehrszentrale München, wird der Beirat Verkehrsmanagement - Verkehrszentrale gesehen, der bereits vom Kreisverwaltungsreferat als Folge des Projektes MOBINET eingerichtet wurde. Auch für dieses eher fachlich orientierte Forum wird das Subsidiaritätsprinzip als gangbarer Weg gesehen, um aufbauend auf den multimodalen Vereinbarungen des Strategieforums auf der eher taktischen und operablen Ebene des Verkehrsmanagements den anstehenden Verkehrsaufgaben gerecht werden zu können.

Zur Unterstützung dieses Beirats dient der in MOBINET entwickelte **Arbeitsplatz Verkehrsmanagement**, mittels dessen - konsolidiert und erweitert und in den Regelbetrieb überführt, - auf Basis der aktuellen Verkehrslage in den Wegenetzen zeitlich differenziert die Leitstrategien analysiert, bewertet und entschieden werden können.

Interdisziplinäres Systemarchitektur-Gremium

Auf der dritten Ebene wird ein **interdisziplinäres Systemarchitektur-Gremium** vorgeschlagen, um, mit Hinblick auf eine längerfristige Investitionssicherung für Stadt und Freistaat, eine Langfrist-Konzeption für eine Systemarchitektur der Region zu erstellen.

Damit ist die notwendige Interoperabilität der unterschiedlichen Systeme angesprochen, das heißt die Absicherung, dass beim Aufbau und der Vernetzung der vielfältigen technischen Verkehrsbeeinflussungsanlagen die Systeme im Großraum München und darüber hinaus miteinander kommunizieren und damit kooperieren können. Dabei ist, als Baustein zur Qualitätssicherung der Systeme, die gesamte Wertschöpfungskette von der Datenerfassung bis zur Mensch-Maschine-Interaktion zu beachten, um die unterschiedlichen Ausprägungen vorhandener und neuer Systeme einzubeziehen. Der Ansatz der Systemarchitekturen ist das Gesamtsystem zu analysieren, möglichst vor Implementierung der Anlagentechnik, indem von der funktionalen über die technische bis zur institutionellen Architektur Problem, Lösungsansatz und Umsetzung inhaltlich, zeitlich und örtlich strukturiert werden. Beispielhafte Themen sind die digitalen Karten, die Vernetzung privater und hoheitlicher Systeme oder die Gewährleistung offener Schnittstellen in der Anlagentechnik.

Das Gremium ist interdisziplinär aus Fachleuten von Verwaltung, Industrie und Wissenschaft zu besetzen und bildet damit ein technisches Komplement zu dem politisch-institutionell ausgerichteten Strategieforum bzw. Beirat Verkehrsmanagement. Ein Vorläufer dieses Gremiums war bereits eine Arbeitsgruppe, die unter Führung des KVR den VnetS Standard für Lichtsignalanlagen in München definiert hat, der jetzt zu erweitern und offener zu gestalten ist.

Beitrag der Forschungslinie

Beim Aufbau der Verkehrsmanagementsysteme in München und seinem Umland hat sich bewährt, dass die laufenden Aktivitäten auf der Betriebslinie ergänzt werden um den Beitrag aus den Forschungslinien. Durch die Mitwirkung von LH München und Freistaat Bayern an nationalen und europäischen Forschungsprojekten wie Munich COMFORT, BayernInfo und MOBINET konnten erhebliche Impulse gegeben sowie Aktivitäten und Anlagen zu dem kooperativen Verkehrsmanagement für München und sein Umland entwickelt werden. Durch künftige F+E-Aktivitäten kann beispielsweise erwartet werden, dass durch Nutzung der Ergebnisse der Nano-Technologie die bisher sehr kostenintensive Detektion der aktuellen Verkehrslage erleichtert werden kann oder durch Anwendung selbstlernender Systeme wie der Neuronalen Netze die Entscheidungsunterstützung in der Verkehrszentrale bzw. die Steuerungssysteme differenzierter gestaltet werden können.

Es ist deshalb zu hoffen, dass diese Entwicklungen fortgeführt werden können, indem u.a. die Ansätze der Ideenskizze für das Projekt *arrive*, das im Rahmen der Ausschreibung VM 2010 eingereicht wurde, unabhängig von der BMBF-Förderung aufgegriffen werden.

Verkehrspolitische Ziele und Finanzierung

Die Erkenntnisse und Empfehlungen aus diesen drei Gremien bilden die Entscheidungsgrundlage für die Maßnahmen des Verkehrsmanagements durch die politischen Gremien in der Region München. In Abbildung 4-2 ist dieser Prozess sehr vereinfacht dargestellt.

Verkehrsmanagement ist neben dem Betrieb und Unterhalt der Verkehrsinfrastruktur zu einem weiteren Aufgabengebiet der Gebietskörperschaften und Verkehrsträger geworden, so dass auch für dessen Aufbau und Betrieb in den Öffentlichen Haushalten und bei den Verkehrsgesellschaften entsprechende Mittel einzustellen sind. Gegenüber den Infrastrukturkosten ist der Finanzbedarf vergleichsweise eher gering. Da für den Ausbau der Infrastruktur Grenzen gesetzt sind, wird eine Verlagerung eines Teils der Budgets von der Infrastruktur auf das des Verkehrsmanagements als erforderlich und möglich angesehen.

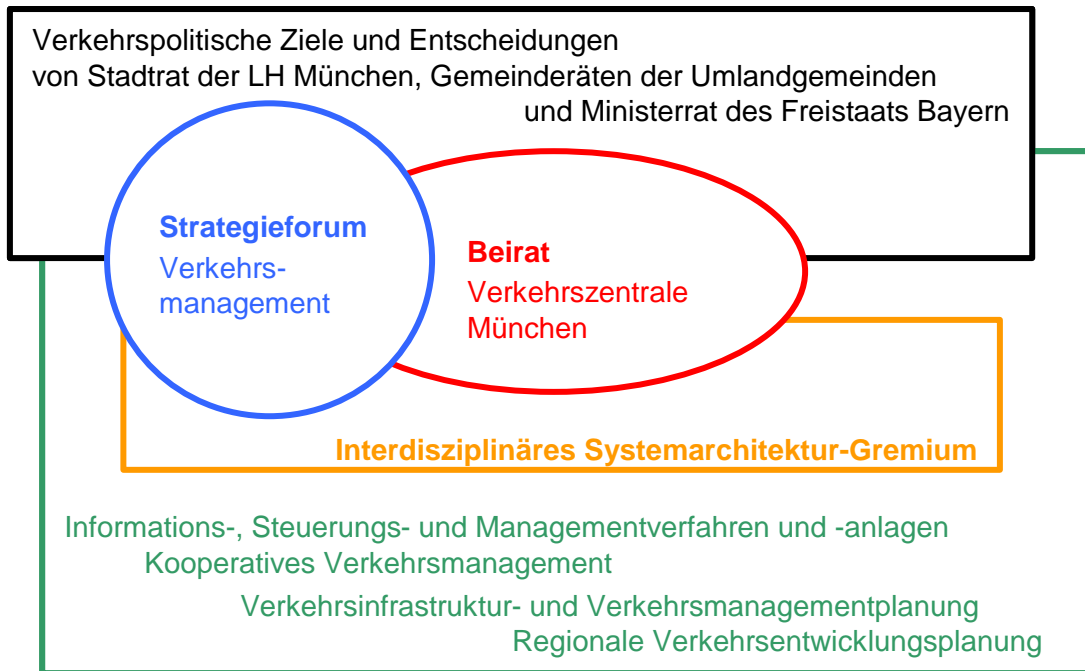


Abbildung 4-2: Zusammenwirken von Strategieforum, Beirat und Systemarchitektur-Gremium für das Verkehrsmanagement im Kontext von Verkehrsentwicklungsplanung und verkehrspolitischen Zielsetzungen in München und seinem Umland

Das hier vorgestellte Konzept für ein Verkehrsmanagement für München und sein Umland bietet damit ein Rahmenkonzept für den Straßenverkehr mit Schnittstellen zum Öffentlichen Verkehr, um die Erfordernisse des Verkehrsmanagements in einen langfristigen Gesamtzusammenhang mit den Aufgaben der politischen Entscheidungsträger zu stellen. Verbunden damit ist die Erwartung, dass die politischen Gremien ihrer Verantwortung gemäß das vorgestellte Konzept würdigen und gezielt umsetzen.