

EXKURSION AUS DEM
BAUINGENIEURWESEN

LVA# 231.638

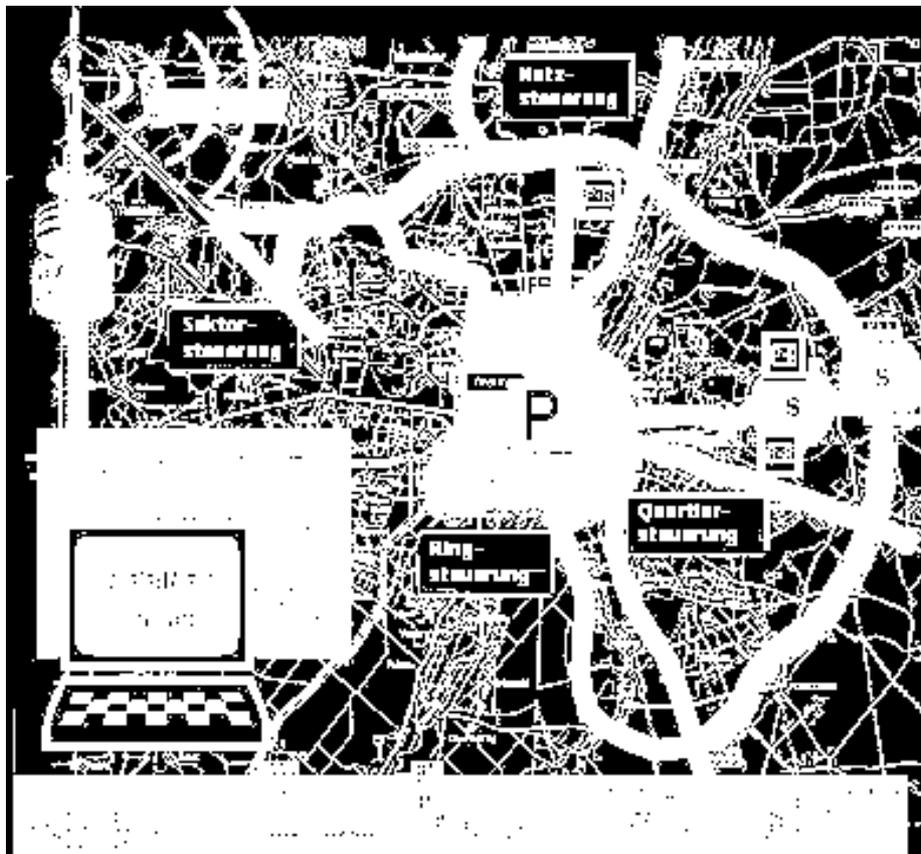
WS 2001/02

München

2.12. bis 4.12.2001

Gruppe 4

SSP – Consulting
MOBINET



betreut durch

Univ.-Ass. Mag. Dr. Günter Emberger

Tadej Brezina
Nikolaus Ibesich
Johannes Kirnbauer
Jakobus Schürz

616 / 9526139
616 / 9525745
616 / 9326992
616 / 9627189

TU
WIEN

INSTITUT FÜR
VERKEHRSPANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
GUSSHAUSSTRASSE 30/231
1040 WIEN

1. Einführung

1.1. Allgemeines

Der gesellschaftliche Wandel ist von einer immer stärkeren Individualisierung begleitet. Der Bewegungsraum des Einzelnen wird größer. Dafür sorgen die zunehmende Trennung von Wohnen und Arbeit, die Entwicklung zur Informations- und Dienstleistungsgesellschaft, die Globalisierung der Märkte und die immer entfernungsintensivere Freizeitgestaltung. All dies hat zu einem deutlichen Anstieg des Autoverkehrs geführt.

Besonders in den Ballungsräumen sind die negativen Folgen für die Umwelt zu spüren und stößt der wachsende Verkehrsaufwand an die Grenzen der bestehenden Infrastrukturen. Verkehr aber, der nicht flüssig abgewickelt werden kann, beginnt sich selbst zu behindern, schränkt Mobilität ein und beeinträchtigt die Lebensqualität. Er wird zu einem limitierenden Faktor unserer Wirtschafts- und Wohlstandsentwicklung. Die Aufgabe der Zukunft ist es deshalb, die Mobilität dauerhaft zu erhalten und unerwünschte Verkehrsfolgen spürbar zu verringern. Das Münchner Leitprojekt MOBINET wird hierzu - im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Leitprojekte "Mobilität in Ballungsräumen" - einen wichtigen Beitrag leisten.

1.2. Ziele

Der Wunsch nach Mobilität entspricht dem Grundbedürfnis der Menschen nach Fortbewegung und Kommunikation. Mobilität ist daher auch die Voraussetzung für die persönliche Entfaltung des Individuums ebenso wie für das Funktionieren jedes Gemeinwesens. In der Mobilität von Menschen und Gütern entfaltet sich unser Wirtschaftssystem. Mobilität ist eine der Grundlagen unseres Wohlstands.

MOBINET baut mit seinem systemübergreifenden, intermodalen Ansatz auf den Erkenntnissen des "Kooperativen Verkehrsmanagements für die Stadt und Region München" und dem Projekt BayernInfo auf. MOBINET arbeitet nach den Zielen und Leitlinien der Landes-, Regional- und Stadtplanung für den Ballungsraum München. MOBINET wird zur angemessenen Aufteilung von Individualverkehr und öffentlichem Verkehr beitragen und so die Verkehrssituation im Großraum München verbessern.

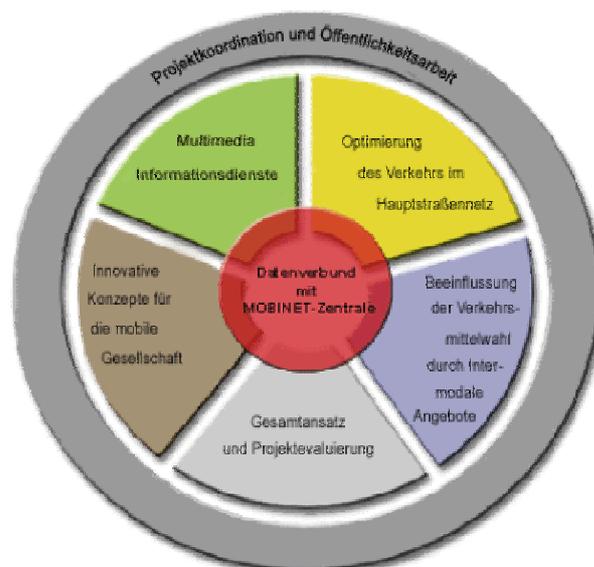


Abb. 1. Die Ziele von Mobinet

Erforscht werden Lösungsansätze, die die Mobilität gegenwärtiger und künftiger Generationen sichern und unerwünschte Verkehrsfolgen spürbar vermindern. Die Innovation liegt in der Zusammenführung sämtlicher Verkehrsträger sowie zahlreicher neuer Technologien und Konzepte zu einem umfassenden und integrierten Verkehrs- und Mobilitätsmanagement. Neue Einsatzfelder von Telematik in Verkehrssteuerung und –information sollen die hervorragende Position des Ballungsraumes München als Kompetenzzentrum für Verkehrstechnologie weiter ausbauen. Darüber hinaus ist die Übertragbarkeit der entwickelten Technologien, Produkte, Dienstleistungen und Verfahren in andere Regionen Ziel von MOBINET.

Das Projekt-Konsortium bilden 26 gleichberechtigte Partner aus Öffentlicher Hand, Industrie, Verkehrsunternehmen, Dienstleistern, Verbänden, kleinen und mittelständischen Firmen sowie Forschung, Wissenschaft und Consulting.

1.3. Struktur

MOBINET besteht aus fünf Arbeitsbereichen, die im Gesamtansatz und in der Projektevaluierung integriert werden.

Der Bereich Innovative Konzepte für die mobile Gesellschaft betrachtet Maßnahmen, die zu einer Reduktion der Fahrleistung beitragen. Wege mit dem Auto sollen im Bereich Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl durch intermodale Angebote auf den Öffentlichen Verkehr verlagert werden. Die optimale Abwicklung des motorisierten und öffentlichen Verkehrs ist das Ziel des Arbeitsbereichs Optimierung des Verkehrs im Hauptstraßennetz. Neue Technologien der Multimedia-Informationsdienste informieren Verkehrsteilnehmer über die aktuellen Gegebenheiten im ÖV und IV. Im Arbeitsbereich Zentrale Funktionen werden Steuerungssysteme und Informationsdienste in der MOBINET-Zentrale vernetzt.

1.4. Zeitplan und Kosten

MOBINET Zeitplan

1998 Projektstart

1999 Analyse und Definition von Pilotprojekten

2000 Entwicklung von Maßnahmen

2001 Umsetzung der Maßnahmen und Beginn der Demonstration

2002 Begleitende Evaluation

2002 Einrichten einer Verkehrszentrale in München

2003 Projektende

MOBINET Kosten

Die Gesamtkosten von MOBINET betragen rund 40 Millionen Euro. Davon trägt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) etwa 50% im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsförderung. Die andere Hälfte wird von den beteiligten Partnern aufgebracht.

2. Projekte

2.1. Arbeitsbereich A: Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl durch intermodale Angebote

Knapp eine halbe Million Pendler strömen an Werktagen mit Kraftfahrzeugen nach München ein. Sie verursachen Stau auf den Zufahrtsstraßen und Parkprobleme. Mit MOBINET sollen die Umlandpendler vermehrt den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) nutzen. Das lässt sich erreichen, indem das ÖPNV- Angebot verbessert und der knappe Parkraum in der Innenstadt bewirtschaftet wird. Um die Verkehrsmittelwahl beeinflussen zu können, gilt es, nicht von Haltestelle zu Haltestelle zu denken, sondern vom Start bis zum Ziel.

Ziele

- Reduzierung des PKW-Verkehrs durch Verlagerung nicht notwendiger PKW-Fahrten auf ein zuverlässiges und attraktives ÖPNV-Angebot
- Verbesserung der Zuverlässigkeit und Information im ÖV
- Verbesserte Anpassung des Verkehrsangebots im ÖPNV an die Struktur der Verkehrsnachfrage
- Optimierung der Umsteigemöglichkeiten zwischen den Verkehrsmitteln
- Anreize zur intensiveren Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel

2.1.1. Projekt S-Bahn-Störfall-Management

Verbesserung des Störfallmanagements und der Fahrgastinformation bei der S-Bahn

Ziel

Unterstützung des S-Bahn-Disponenten bei komplexen Entscheidungen im Störfallmanagement.

Strategie

- Online-Prognose des S-Bahn-Betriebsablaufs
- Automatische Maßnahmenentwicklung zur Störfolgenbeseitigung
- Bewertung der Strategien durch dynamische Umlegung der Fahrgastströme

→ Entwicklung eines decision support tool (DST).

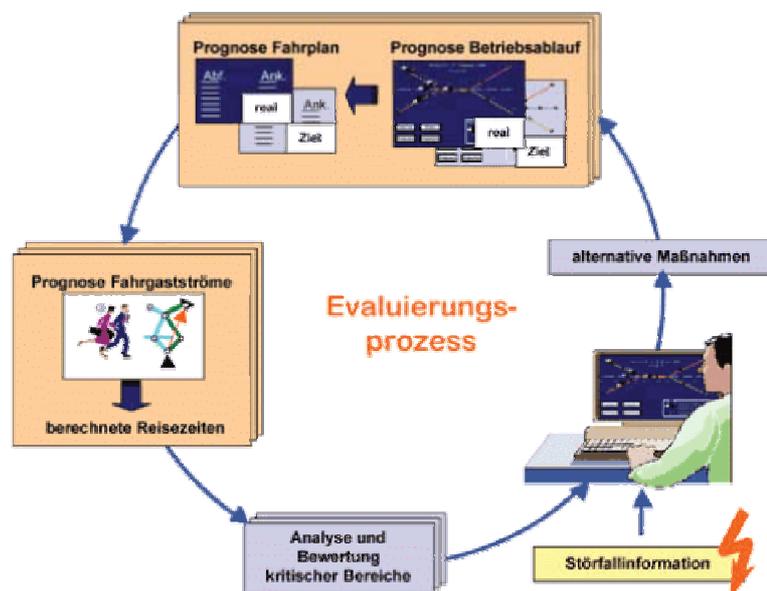


Abb. 2. S-Bahn-Störfall-Management

2.1.2. Projekt Stadt-Umland-Bahn

Einsatzmöglichkeiten einer Stadt-Umland-Bahn als Ergänzung des Schnellbahnnetzes

Ziele

- Attraktive Schienenverbindungen zwischen den S-Bahn-Achsen
- Schneller und leistungsfähiger Zubringer zum Schnellbahnnetz
- Geringe Investitions- und Betriebskosten

Strategie

- Nutzung vorhandener Gleisanlagen mit Mehrsystemfahrzeugen
- Einrichtung von attraktiven tangentialen Schienenverkehrsverbindungen

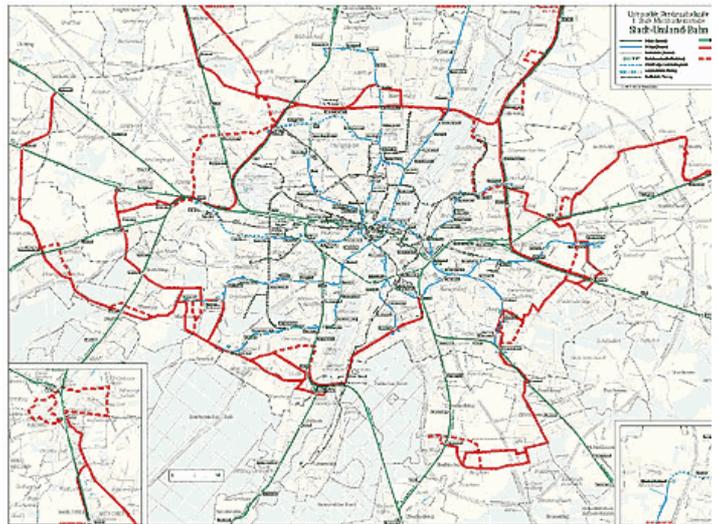


Abb. 3. Stadt-Umland-Bahn

Untersuchungsmethode

- Ermittlung des Nachfragepotenzials
- Auswahl der höchstbelasteten Linien
- Technische, betriebliche und wirtschaftliche Machbarkeitsstudien

2.1.3. Projekt Buszubringer

Einsatz einer Kombination von bedarfsgesteuerten Sammel- und Direktbussen im Zubringerverkehr zur S-Bahn.

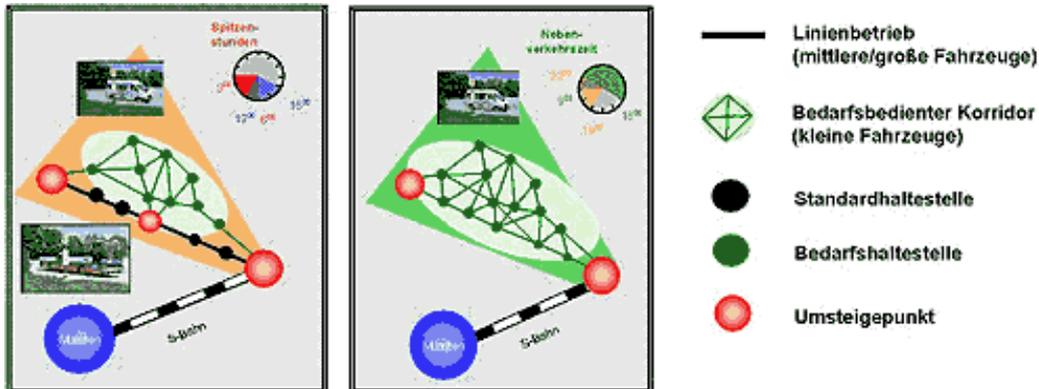


Abb. 4. System der Buszubringer

Ziele

- Verbesserte Bedienungshäufigkeit im ländlichen Raum
- Verbesserte Bedienung in der Fläche
- Minimierung der Investitions- und Betriebskosten

Strategie

- Differenzierung der Bedienungsart entsprechend der räumlich und zeitlich unterschiedlichen Verkehrsnachfrage
- Gezielter Einsatz unterschiedlicher Fahrzeugtypen

2.1.4. Projekt Bike+Ride-Einrichtungen

Ausweitung und Verbesserung der Bike+Ride-Infrastruktur

Ziel

Steigerung des Fahrradanteils als ÖPNV-Zubringer

Strategie

- Erleichterung des Umsteigens vom Fahrrad auf den ÖPNV
- Verbesserung der Abstellmöglichkeiten für Fahrräder

Beispiel einer automatischen Fahrradabstellanlage:

Visualisierung der Planungen für den Bahnhof München-Pasing

- witterungsgeschützt
- raumsparend
- diebstahlgesichert

2.1.5. Projekt Park+Ride-Management

Optimierung von Lage, Größe und Management von P+R-Anlagen

Ziele

- Steigerung des P+R- und des ÖPNV-Anteils
- Reduzierung des mit motorisierten Individualverkehrsmitteln zurückgelegten Streckenanteils durch frühzeitiges Umsteigen auf den ÖPNV

Strategie

- Nutzung der jeweiligen Systemvorteile (Flächenerschließung / Bündelung)
- Attraktivitätssteigerung von P+R-Anlagen durch verbessertes Management
- Steuerung der P+R-Nutzung durch räumlich gestaffelte Parkentgelte.

2.1.6. Projekt Parkraum-Management

Erprobung verschiedener Maßnahmen des Parkraummanagements in innenstadtnahen Wohngebieten in Schwabing und im Lehel.

Ziele

- Attraktiveres Umfeld für Bewohner und Besucher
- Reduzierung des Parksuchverkehrs
- Bessere Erreichbarkeit für den Wirtschaftsverkehr
- Bessere Erreichbarkeit für Besucher
- Effektive Nutzung des vorhandenen Parkraums



Abb. 5. Parkraum-Management im Lehel

Strategie

- Festlegung von Prioritäten der mit Parkraum zu versorgenden Nutzergruppen (1. Bewohner - 2. Wirtschaftsverkehr - 3. Kunden, Besucher - 4. Beschäftigte)
- Umsetzung über ein räumlich und zeitlich differenziertes Parkraummanagement-Konzept mittels Parkbevorrechtigung für Bewohner, Beschränkung der Parkdauer, Parkgebühren und Lieferzonen

2.2. Arbeitsbereich B: Optimierung des Verkehrs im Hauptstraßennetz

Moderne Technologien bieten eine neue Qualität der Steuerung, wenn sie auf der Prognose des Verkehrsgeschehens aufbauen. Im Ballungsraum München werden Steuerungsverfahren großflächig eingesetzt, um das Hauptstraßennetz effizienter zu nutzen. Die Verfahren werden auf vier für einen Ballungsraum typischen Ebenen umgesetzt.

Projekte

- Netz-Info: Regionales Informationssystem, das den Zielverkehr auf den Autobahnen über die jeweils beste Route in die Stadtteile führt.
- Sektorsteuerung: Am Übergang vom regionalen zum städtischen Netz helfen Wechselwegweiser und eine angepasste Lichtsignalsteuerung, den Verkehr auf der besten Route zum Ziel zu führen.
- Ringsteuerung: Ring-Info beeinflusst das Verkehrsgeschehen auf dem Mittleren Ring und seinen Zufahrten u.a. über dynamische Verkehrsinformationen auf graphischen Anzeigetafeln. Für den im Bau befindlichen Petuertunnel wird ein Störfallmanagement entwickelt.
- Quartiersteuerung: In den Stadtquartieren werden neue Wege der Lichtsignalsteuerung beschritten, um zwischen den konkurrierenden Anforderungen von ÖPNV, Radfahrern, Fußgängern und dem motorisierten Individualverkehr eine optimale Balance zu erreichen.
- Die genannten Ebenen werden über eine offene Systemarchitektur in einem Strategiemanagement zusammengeführt. So können die einzelnen Steuerungsverfahren aktuellen strategischen Vorgaben angepasst werden. Diese Form der integrierten Steuerung ist auf andere Ballungsräume übertragbar.

Ziele

- Entlastung von Nebenstraßen und Wohngebieten durch ein möglichst leistungsfähiges und intelligentes Hauptstraßennetz
- Reduzierung der Wartezeiten und Anfahrvorgänge an Signalanlagen
- Verlagerung des Verkehrs von Staus und Störungen
- Verteilung und Nivellierung von Netzbelastungen
- Bessere Ausnutzung der Verkehrsinfrastruktur
- Reduzierung der Luftverschmutzung
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Beschleunigung des straßengebundenen ÖPNV

2.2.1. Projekt Netz-Info

Netz-Info modelliert, bewertet und steuert den Verkehr auf dem Münchner Autobahnnetz.

Ziel

Netz-Info soll die Staus im Münchner Autobahnnetz durch eine bessere Verteilung des regionalen Verkehrs reduzieren.

Steuerungskomponenten

Neue Wechselwegweisung im West-Sektor (Stadt-Land-Koppelung), Graphische Informationstafel

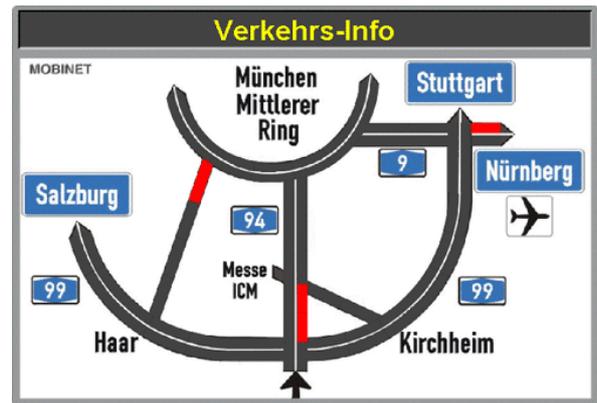


Abb. 6. Netz-Info

2.2.2. Projekt Alternativroutensteuerung

Ziele

Verringerung der Reisezeiten, verträgliche Verteilung des Verkehrs, Verbesserung des Verkehrsflusses

Maßnahmen

- Verkehrsabhängige Wechselwegweisung zwischen der A 99 und dem Mittleren Ring
- Verkehrsabhängige Netzsteuerung

2.2.3. Projekt Störfallmanagement Petueltunnel

Mit dem Störfallmanagement Petueltunnel wird ein Steuerungsinstrument entwickelt, das Verkehrsströme situationsabhängig umleiten soll. Die Umleitung erfolgt je nach Verkehrszustand im Petueltunnel über großräumige Alternativrouten im Hauptstraßennetz.

Ziele

- Stauminimierung
- Reduzierung der Reisezeiten
- Reduzierung der Schadstoffemissionen
- Reduzierung der Betriebskosten

Maßnahmen

- Substitutive Wechselwegweisung an den Entscheidungspunkten
- Situationsabhängige Signalprogrammauswahl
- Koppelung mit dem Tunnelleitsystem Petueltunnel

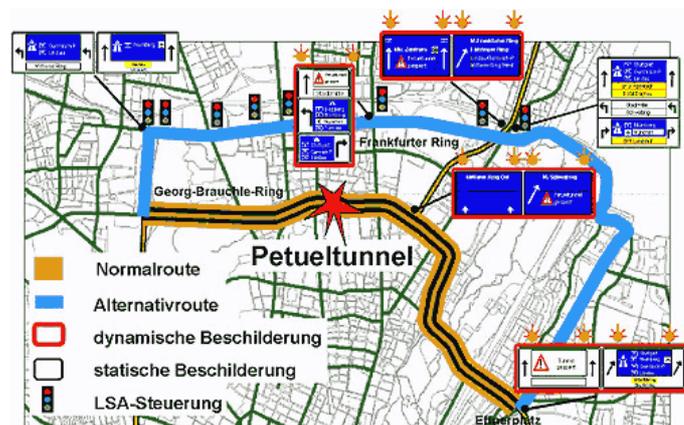


Abb. 7. Störfall Petueltunnel

2.2.4. Projekt Ring-Info

Ring-Info stellt auf LED-Anzeigetafeln an den Enden zweier auf den Mittleren Ring führenden Autobahnen den aktuellen Verkehrszustand auf dem Mittleren Ring dar. Im Gegensatz zu numerischen Informationen wird eine einfach zu verstehende, grafische Darstellung gewählt.

Der Verkehrszustand auf den einzelnen Segmenten des Mittleren Rings wird mittels unterschiedlich gestalteten Farbbalken repräsentiert.

Ziel

Das Ziel der dynamischen Informationsschilder ist es, über die Bereitstellung der aktuellen Verkehrslage auf den unterschiedlichen Bereichen des Mittleren Ringes, Verkehr auf jene Bereiche des Mittleren Ringes zu lenken, die noch freie Kapazitäten aufweisen. Die Routenwahlentscheidung verbleibt beim Verkehrsteilnehmer.

2.2.5. Projekt Variable Fahrstreifenzuweisung

Die Variable Fahrstreifenzuweisung basiert auf einer einfachen Regel: Je höher die Verkehrsnachfrage ist, desto mehr Fahrstreifen werden zur Verfügung gestellt. Die dynamische Zuweisung von Fahrstreifen wird im Verflechtungsbereich eines wichtigen Knotenpunkts geplant, dessen gleichgerichtete Fahrströme über den Tag schwankende Verkehrsstärke aufweisen.

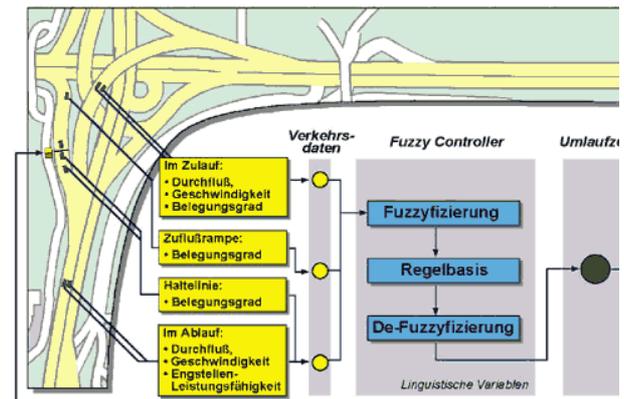


Abb. 8. Fahrstreifenzuweisung

Ziele

Die Verflechtungsvorgänge für die aktuelle Hauptfahrbeziehung sollen verbessert werden. Geringere Störungen im Verflechtungsbereich führen zu einer Reduzierung von Spurwechsel- und Auffahrunfällen. Verschiedene Zuweisungsstrategien auf der Basis der Reisezeit werden derzeit in der Simulation getestet.

Zuflussdosierung (Ramp metering)

im Kontext von Verkehrsmanagementsystemen bietet über die Regulierung der Verkehrsstärke auf Zufahrtsrampen die Möglichkeit, den Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit zu verbessern und die negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern. Die Zuflussdosierung geschieht über Lichtzeitanlagen auf den Rampen, die auf der Basis des aktuellen Verkehrszustands den Fahrzeugpulk auf der Rampe auflösen. Dadurch soll das sensible Verhältnis der Verkehrsnachfrage zur vorhandenen Kapazität auf der Rampe und im weiteren Verlauf verbessert werden. Solange die Verkehrsnachfrage der Hauptfahrbahn nicht die Kapazität überschreitet, wird der Durchsatz maximiert, die Geschwindigkeiten bleiben stabiler und staubedingte Unfälle werden reduziert.

2.2.6. Projekt Quartiersteuerung

Mit der Quartier-Steuerung wird ein Verkehrsmanagement von Straßennetzen im Innenstadtbereich aufgebaut und in München-Haidhausen und angrenzenden Stadtvierteln implementiert. Die Quartier-Steuerung integriert dabei die bisher getrennt behandelten Anforderungen des Öffentlichen Personennahverkehrs, des motorisierten und des nicht

motorisierten Individualverkehrs. Zur Umsetzung werden zwei verschiedene verkehrsadaptive bzw. modellbasierte LSA-Netzsteuerungen eingesetzt:

- Das Verfahren BALANCE zur Anpassung des Systems an längerfristige Veränderungen
- Die ereignisorientierte Netzsteuerung EON zur multimodalen Echtzeitsteuerung des Verkehrs

Zur Berücksichtigung spezieller Anforderungen von Nutzern wird ergänzend das regelbasierte Verfahren SFC/SAW verwendet. Alle Systemkomponenten sind so modular aufgebaut, dass eine leichte Übertragbarkeit auf weitere Einsatzgebiete in München und auf andere Städte gewährleistet ist.

Ziele

Übergeordnetes Ziel der Quartier-Steuerung ist es, ein Gesamtoptimum für alle Verkehrsteilnehmer zu erreichen, wobei die Zielvorgaben im Betrieb beeinflusst werden können. Insbesondere soll die Bedienung des ÖPNV weiter verbessert und damit der Modal-Split zugunsten des öffentlichen Verkehrs verändert werden. Weitere Ziele sind die Integration von Fußgängern und Radfahrern in die LSA-Steuerung sowie die Verflüssigung des motorisierten Individualverkehrs zur Verringerung von Stau, Lärm und Abgasen und zur Akzeptanzsteigerung der ÖPNV-Beschleunigung.

2.2.7 Projekt Strategische Steuerung SAM

Alle Drähte laufen künftig in einer Verkehrszentrale zusammen, die mit anderen Zentralen vernetzt arbeiten soll. Die Strategische Steuerung SAM ist die Schnittstelle für die Verteilung von Verkehrsdaten. SAM beeinflusst bei besonderen Ereignissen mittels vorhandener Steuerungsverfahren den Verkehr aktiv und großräumig.

Ziele

Mit SAM wird eine bessere Koordinierung der verschiedenartigen Steuerungsverfahren (z.B. Lichtsignalsteuerung, Wechselwegweisung u. a.) durch abgestimmte Steuerungsparameter (gemeinsame Zielfunktion) ermöglicht.

Die Aufgaben von SAM sind die Visualisierung des Verkehrszustands (Level of Service) und der vorhandenen Steuerungsverfahren sowie deren Beeinflussung durch definierte Strategien (Maßnahmenbündel).

Strategie

Der Planer erstellt mit SAM eine Strategie aus einer Liste vorhandener taktischer Strategien und Maßnahmen optional in Abhängigkeit von Grenzwerten. Die Behörde genehmigt sie nach Durchführung von externen Simulationen und nach Überprüfung der Wirkungsweise. Der Operator in der Verkehrszentrale entscheidet unter Berücksichtigung des aktuellen Verkehrszustands über den Einsatz der Strategie, startet sie und führt das Terminmanagement durch.

Potenziale

- Schnelles Eingreifen
- Großräumiges Koordinieren und Optimieren
- Zentrales Verwalten und Überwachen
- Vorausschauendes Handeln
- Umsetzen von verkehrspolitischen Zielen

2.3. Arbeitsbereich C: Multimedia-Informationsdienste

Zunehmende Mobilitätsbedürfnisse erzeugen mehr und mehr Verkehr - hier sind neue Lösungen gefragt. Durch innovative Mobilitätsdienstleistungen kann mittels besserer Information und größerem Service die Effizienz des Gesamtverkehrssystems gesteigert werden. Schlüsselaufgabe im Bereich „Multimedia-Informationsdienste“ ist die Bereitstellung von Daten und die Verknüpfung mobilitätsrelevanter Informationen aus Verkehr, Tourismus und Umwelt des Ballungsraumes München und umliegender Freizeitregionen, kurz: von detaillierten Reiseinformationen für jedermann zu jeder Zeit. Sie stellen eine neue Herausforderung für die zukunftssträchtige Informationstechnologie-Branche im Raum München dar.

Projekte

Über eine intelligente Datenverarbeitung werden hochwertige Informationen erstellt und Informationsdienstleistern zur Verfügung gestellt. Anhand des Personal Travel Assistance-Dienstes (PTA) wird die Realisierung eines Mehrwertdienstes gezeigt. FUN-Info und URBAN-Info erleichtern den potenziellen Nutzern die Auswahl von Dienstleistungs- und Freizeitangeboten unter Beachtung von Ort, Zeit und Verkehrsmittel. Ein wichtiges Ziel ist es, alle Verkehrsmittel bei der Reiseplanung zu berücksichtigen, um einen für den Nutzer optimierten Reiseplan erstellen zu können. ÖV-Info stellt eine Verbesserung der bereits seit langem sehr erfolgreichen elektronischen Fahrplanauskunft (EFA) dar. Sie wird um spezielle Informationen für mobilitätsbehinderte Personen erweitert. Zusätzlich wird eine erweiterte Datenbasis geschaffen, um multimedial den Weg von Haustür zu Haustür und damit auch verbesserte Umsteigeinformationen (MIV-ÖV) anbieten zu können. PARK-Info entwickelt neue Verfahren zur Sammlung und Aufbereitung von Parkdaten. So sollen in Zukunft neben dem aktuellen Belegungsstand von Parkhäusern, P+R-Anlagen und Straßenparkplätzen im Münchner Stadtgebiet auch längerfristige Prognosen über den Parkraum online verfügbar sein. Darüber hinaus leiten verschiedene Dienste Empfehlungen zum Mobilitätsverhalten aus der MOBINET-Zentrale weiter, die dort durch ein Strategiemodul erzeugt werden.

Ziele

- Entwicklung neuer Technologien für pre-trip- und on-trip-Informationen
- Bereitstellung individueller und kollektiver Informationssysteme
- Berücksichtigung einer großen Bandbreite an Aktivitäten und Verkehrsmitteln
- Auswahlmöglichkeit aus Alternativvorschlägen
- Optimierung der persönlichen Route

2.3.1. Projekt FUN-Info

bietet Informationen für eine optimale Freizeitgestaltung

Bereitstellung von Informationen:**Statische Daten:**

- touristische Einrichtungen, Sehenswürdigkeiten, Sportarten inklusive Trendsportarten wie Paragliding, Mountainbiking
- Multimodales Routing zum gewählten Zielort

Dynamische Daten:

- Wassertemperaturen von Badeseen
- Veranstaltungskalender
- Schneehöhen in den Alpen
- Aktuelle Wetterdaten und 3-Tages-Prognose
- Aktuelle Verkehrsmeldungen

Technische Details:

- Individuelle Abfrage über verschiedene Endgeräte
- Automatische Benachrichtigung via SMS bei Veränderungen der Verkehrslage, des Wetters oder der Schneehöhe
- Komplexe Vernetzung verschiedener Datenbanken
- Verwendung neuester Technologien bei internen Schnittstellen sowie bei Endgeräten

Sie geben die gewünschte Aktivität sowie die am Zielort erwarteten Bedingungen (Wetter, Preise, Schneehöhe etc.) an und FUN-Info leitet sie auf schnellstem Weg in ein Skigebiet mit ausreichend Schnee und schönem Wetter und weist Sie auf alternative Fahrtmöglichkeiten oder Angebote hin.

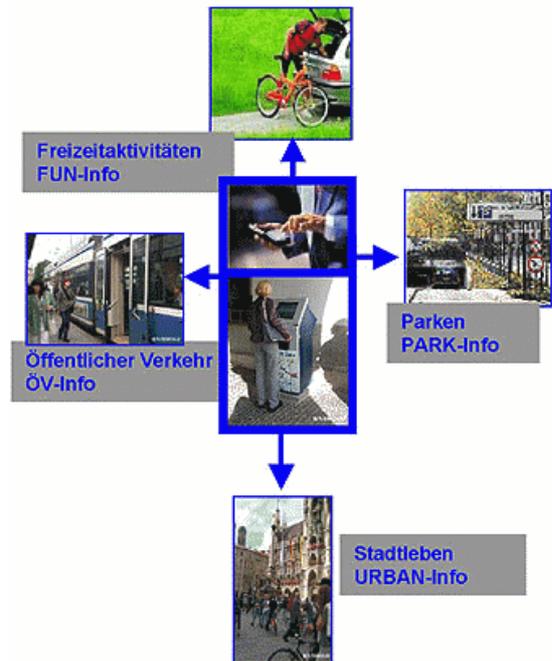


Abb. 9. Projekte im Arbeitsbereich C

2.3.2. Projekt PARK-Info

gibt umfangreiche Informationen zur Parkplatzsituation, empfiehlt geeignete Parkplätze und reduziert so den Parksuchverkehr.

Bereitstellung des Informationsangebotes für P+R-Anlagen, Parkhäuser und Straßenparkplätze:

- Allgemeine Parkrauminformationen
- Aktuelle Parkplatzbelegung
- Voraussage zur Parkplatzbelegung für kommende Tage und Wochen

Technische Details

- Parkübersichtskarte in verschiedenen Maßstäben
- Erstmalige Entwicklung von Prognoseverfahren für die Parkraumverfügbarkeit
- Übermittlung der Anfahrtsskizze zum empfohlenen Parkplatz bei Nutzung des PTA-Dienstes
- Verwendung von neuen Verfahren zur Minimierung des Datenverkehrs zwischen Parkhaus und Parkinformationszentrale

PARK-Info empfiehlt Ihnen einen geeigneten Parkplatz

Sie geben Ihr gewünschtes Ziel in München ein und erhalten Informationen über Parkmöglichkeiten auf P+R-Anlagen, in Parkhäusern, ggf. auch im öffentlichen Straßenraum sowie zu Kosten, Öffnungszeiten usw.

2.3.3. Projekt URBAN-Info

präsentiert umfassende Informationen zum Münchner Stadtleben

Bereitstellung von:

- Veranstaltungskalender mit Zusatzinformationen
- Brancheninformationen
- Stadtinformationen
- Wegbeschreibungen unter Berücksichtigung aller möglichen Verkehrsmittel
- Wetterinformationen

Technische Details:

- Multimedia-Visualisierung der Information mit Hilfe von Text, Grafiken, Soundeffekten etc.
- Georeferenzierung aller Ziele
- Integration einer Routing-Funktion für MIV und ÖV

2.3.4. Projekt ÖV-Info

bietet eine multimodale elektronische Fahrplanauskunft, erleichtert das Reisen mit öffentlichen Verkehrsmitteln in und um München und steigert so die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs.

Bereitstellung von:

- Routenplanung von jedem beliebigen Punkt zu jedem Ziel unter Berücksichtigung aller möglichen Verkehrsmittel (ÖV, MIV, Rad, Fuß) inklusive der Darstellung des Fußweges
- pre- und on-Trip-Informationen via Internet, portable Endgeräte, WAP-Handy, Info-Säule und Info-Telefon
- dynamischen, aktuellen Fahrgastinformationen, die überall und jederzeit abrufbar sind
- speziellen Informationen für mobilitätsbehinderte Personen

Technische Details:

Speicherung individueller Benutzerprofile in einer Kundendatenbank

Sie geben Start, Ziel und die gewünschte Abfahrts- oder Ankunftszeit ein und die elektronische Fahrplanauskunft ermittelt Ihre Route unter Berücksichtigung Ihrer persönlichen Präferenzen (tabellarisch und graphisch).

2.4. Arbeitsbereich D: Innovative Konzepte für die mobile Gesellschaft

Unsere Gesellschaft unterliegt einem starken Wandel. Kennzeichen dafür sind neue Informations- und Kommunikationstechnologien, neue Formen der Arbeitsorganisation sowie der anhaltende Trend zur Erlebnisgesellschaft. Diese Faktoren verstärken sich gegenseitig und sind in Ballungsräumen besonders ausgeprägt. Sie führen zu neuen Mobilitätsmustern, für die

eine Erweiterung des Spektrums verkehrsplanerischer und -politischer Strategien und Maßnahmen notwendig ist. Mit innovativen Konzepten für die mobile Gesellschaft will MOBINET die Potenziale neuer Mobilitätsmuster zur Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität nutzen.

Projekte

In einem interdisziplinären Ansatz werden Maßnahmen entwickelt, die das Mobilitätsverhalten beeinflussen und einen Beitrag zur Vermeidung und zur umweltverträglicheren Abwicklung von Verkehr leisten sollen. Es sind dies Telearbeit, ein innovatives Distributionssystem im Einzelhandel (Shopping Box), betriebliches Mobilitätsmanagement und Förderung nachhaltiger Mobilität für Kinder und Jugendliche (MOBIKIDS). Die Erfahrungen könnten in ein künftiges Mobilitätsmanagement für die Region München münden.

Ziele

- Förderung nachhaltiger Mobilität
- Fokussierung auf Kundenbedürfnisse
- Entwicklung neuer nachhaltiger Mobilitätsdienstleistungen
- Erhöhung der Sicherheit im Verkehr
- Sicherung der Übertragbarkeit der Ergebnisse
- Förderung der Weiterentwicklung des Ansatzes nach Projektende
- Entwicklung geeigneter Evaluationsinstrumente



Abb. 10. Projekte im Arbeitsbereich D

Intermodales Marketing für mehr nachhaltige Mobilität in München

Die Erfahrungen aus diesen Pilotprojekten bilden mögliche Module eines künftigen umfassenden Mobilitätsmanagements für die Region München, in dessen Zentrum eine maßgeschneiderte inter- und multimodale Mobilitätsberatung für relevante Zielgruppen und Akteure steht.

Mobilitätsberatung trägt die Möglichkeiten nachhaltiger Mobilität auf verständliche und attraktive Weise an Menschen und Unternehmen heran und verbessert die Vermarktung umweltfreundlicher Mobilität. Mit diesem Ansatz entsteht ein neues Paradigma in der Verkehrsgestaltung: Vom technischen Management der Verkehrssysteme hin zum integrierten Mobilitätsmanagement.

2.4.1. Projekt Telearbeit

In neun verschiedenen Münchner Unternehmen werden 227 Telearbeitsplätze eingerichtet und auf ihre verkehrliche Wirkung hin untersucht.

Ziel

Durch Telearbeit soll der Berufspendlerverkehr reduziert werden: Bisher kommen die Mitarbeiter in die Arbeit und fahren „erledigt“ nach Hause. Mittels Telearbeit kommt die Arbeit nach Hause und geht erledigt via PC ins Büro zurück.

Die Firmen kommen damit den Wünschen ihrer Mitarbeiter nach flexibler Lebensgestaltung entgegen, erhöhen deren Motivation und Produktivität und entlasten die Umwelt durch Verringerung des Berufspendlerverkehrs.

2.4.2. Projekt Shopping-Box-System

Das Shopping-Box-System ist ein intelligentes Warendistributions- und -transfer- system im Einzelhandel

- Der Kunde bestellt von Zuhause oder vom Büro aus via Fax, Telefon oder e-Mail Waren oder Dienstleistungen bei den Auslieferungspartnern
- Der Händler erhält die Bestellung, kommissioniert die Ware (oder die Dienstleistung) und weist dem Kunden über eine Verteilersoftware eine oder mehrere Shopping-Boxen zu.
- Der Lieferant hinterlegt einmal täglich sämtliche bestellte Waren/Dienstleistungen in die jeweils reservierten Shopping-Boxen
- Der Kunde bezahlt die Ware/Dienstleistung mittels PIN-Nummer und EC-Karte, entnimmt sie den auf dem Bildschirm angegebenen Segmenten.

Der Standort der Shopping-Boxen befindet sich idealer weise an Stätten mit hoher Arbeitsplatzkonzentration, im Falle MOBINET am Forschungs- und Ingenieurzentrum der BMW Group mit mehreren tausend Arbeitsplätzen. Der Lieferservice steht allen Mitarbeitern, aber auch den Bürgerinnen und Bürgern im Einzugsbereich offen.

Ziel

Das Shopping-Box-System soll den Straßenverkehr reduzieren: Ein Transporter, der die Shopping-Boxen beliefert, ersetzt zahlreiche individuelle Einkaufs- und Besorgungsfahrten mit z.T. weit auseinander liegenden Zielen

2.4.3. Projekt MOBIKIDS - nachhaltige Mobilität für Kinder und Jugendliche

Immer häufiger bringen Eltern trotz Wahlfreiheit des Verkehrsmittels (keine Sachzwänge) ihre Kinder mit dem Auto in die Schule. Dadurch fördern sie nicht nur den vermehrt festzustellenden Bewegungsmangel der Kinder und schaden der Umwelt. Sie schaffen zudem neue Gefahrenmomente im Umfeld der Schule. Die Sorge um die Sicherheit der Kinder ist aber oft das Hauptargument für den Transport mit dem Auto. Diesen Teufelskreis will MOBIKIDS durchbrechen.

Maßnahmen

Gemeinsam mit der Schulleitung, den Lehrern, Eltern und Kindern sowie mit allen zuständigen Institutionen werden Maßnahmen entwickelt, die diese Situation zugunsten der Kinder und der Umwelt verbessern sollen. Mögliche Maßnahmen sind

- im technischen Bereich:
 - Optimierung des Schulbusangebots
 - Entwicklung und Umsetzung einer kindgerechten Verkehrssteuerung an sensiblen Punkten und Zeiten
 - Kindgerechte ÖPNV-Information
 - Verbesserung der Infrastruktur

- im organisatorischen Bereich:
 - Walking Bus (Kinder treffen sich auf festen Routen und gehen geschlossen in Begleitung eines Erwachsenen zur Schule)
 - Bike-Pooling (selbiges mit dem Fahrrad)
 - Aufstellung eines Betriebsverkehrsplans für die Schule

- im pädagogischen Bereich:
 - Fahrradtraining
 - ÖPNV-Training
 - Mobilitätsspiel
 - Aktions- und Projekttag
 - Theater
 - etc.

2.4.4. Projekt Betriebliches Mobilitätsmanagement

für das Vermessungsamt der Landeshauptstadt München.

Ziel

Ziel des Betrieblichen Mobilitätsmanagements ist die Optimierung sämtlicher Mobilitätsabläufe im Vermessungsamt der LH München. Hierzu gehören die Wege der Mitarbeiter zwischen Wohnort und Arbeitsplatz ebenso wie der innerbetriebliche Geschäftsverkehr.

Maßnahmen

In fünf Arbeitsschritten wird gemeinsam mit allen Beteiligten ein Betriebsverkehrsplan erarbeitet, der sämtliche Maßnahmen und deren Umsetzung festschreibt und der künftig laufend aktualisiert werden soll.

Folgende Maßnahmen wurden gemeinsam beschlossen und so weit wie möglich umgesetzt:

- Umrüstung der Fahrzeuge des Außendienstes auf Erdgasantrieb
- Schulungen im energiesparenden Fahren
- Verbesserung der Infrastruktur für Fahrradfahrer (Einbau einer Dusche, Verbesserung der Abstellmöglichkeiten)
- Einführung von Telearbeit
- Förderung des Job-Tickets oder ähnlicher Angebote für Vielfahrer und Pendler
- Individuelle Mobilitätsberatung für Mitarbeiter

- Interne Öffentlichkeitsarbeit
- etc.

2.5. Arbeitsbereich E: MOBINET-Zentrale und Datenverbund

Die MOBINET-Zentrale vernetzt die verschiedenen Verkehrssysteme des Ballungsraumes München.

Projekte

- Aufbau der MOBINET-Zentrale
- Umfassender Datenpool
- Vernetzung der Verkehrssysteme über den Datenverbund
- Generierung der aktuellen Verkehrslage
- Abgestimmte Verkehrsstrategien
- Langfristig ausgelegtes Betriebskonzept

Ziele

- Bereitstellung von Daten
- Unterstützung der Verkehrssteuerung
- Integriertes Verkehrsmanagement

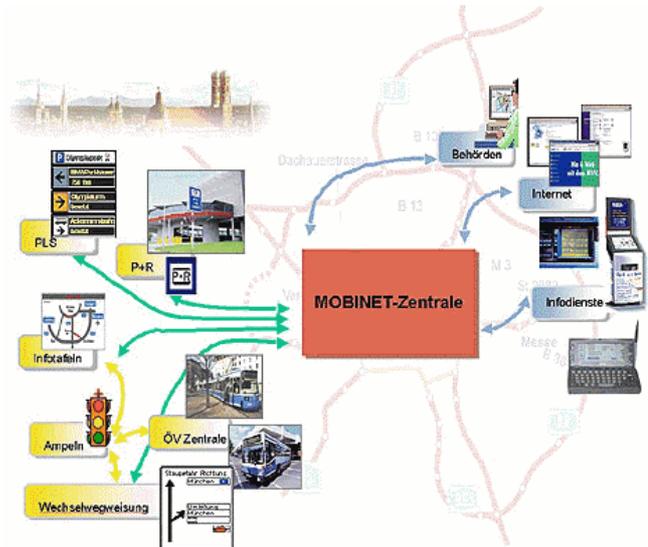


Abb. 11. Datenverbund

2.5.1. Projekt MOBINET-Zentrale

MOBINET legt den Grundstein für eine neue Verkehrszentrale München. Von dort aus können künftig Verkehrsbeobachtung und -management umgesetzt und Verkehrsinformationen bereitgestellt werden. In der MOBINET-Zentrale werden existierende und neu aufgebaute Verkehrssysteme miteinander vernetzt.

Neue Systeme aus MOBINET sind:

- MIC (Management- und Informations-Center)
- SAM (Strategiemanager für den motorisierten Individualverkehr) und
- DINO (Netzmodell zur Berechnung der aktuellen Verkehrslage).

Folgende Arbeitsplätze werden dabei aufgebaut:

- Verkehrsbeobachtung
- Redaktion der Verkehrsinformationen (z.B. Verkehrsmeldungen)
- Übergeordnete strategische Steuerung
- Betriebliche Überwachung des Verkehrsmanagementsystems

2.5.2. Projekt Datenpool

Als Basis für die Realisierung eines multimodalen Verkehrsmanagements im Ballungsraum München werden Daten aus verschiedenen Quellen in einem umfassenden Datenpool gesammelt. Er umfasst:

Ereignisse

- Geplante Ereignisse, z.B. Baustellen, Veranstaltungen
- Unvorhergesehene Ereignisse, z. B. Unfälle, Staus
- Kalendariuminformationen, z.B. Schulferien, Feiertage

Verkehrszustandsdaten

- Primäre Verkehrszustandsdaten, z.B. Detektordaten, aktuelle Schaltung der Wechselverkehrszeichen, Parkraumdaten
- Sekundäre Verkehrszustandsdaten, z.B. Verkehrszustand, Reisezeiten, Prognosen, Quelle-Ziel-Matrix
- ÖPNV-Daten

Betriebliche Daten

Status der angebundenen Systeme, z.B. bestehende Verbindungen, Ausfälle

Umfelddaten

- Witterung
- Schadstoffmessungen

2.5.3. Projekt Datenverbund

Der Datenverbund vernetzt städtische Einrichtungen zur Verkehrssteuerung, die Autobahnzentrale, den ÖPNV-Rechner, Einrichtungen des ruhenden Verkehrs und Dienste.

2.5.4. Projekt Netzmodell

Das dynamische Verkehrsmodell DINO nutzt die Daten aus dem Datenpool und liefert folgende Ergebnisse:

- aktuelle Verkehrslage im Ballungsraum München
- viertelstündliche Prognose
- visuelle Aufbereitung und Darstellung der Verkehrslage in der MOBINET-Zentrale

Eine Offline-Version des Netzmodells unterstützt die Planung verkehrlicher Maßnahmen. Wirkungen können so vorab ermittelt und Alternativen vergleichend untersucht werden.

2.5.5. Projekt Abgestimmte Verkehrsstrategien

Abgestimmte Verkehrsstrategien sind die Basis für die Umsetzung integrierter Maßnahmenbündel. Die Realisierung erfolgt in folgenden Stufen:

- Strategieentwicklung für wiederkehrende, problematische Verkehrssituationen

- Strategieabstimmung mit den Verkehrsträgern des Ballungsraums München
- Strategieversorgung
 - Erkennungslogik für definierte Situationen und Festlegung der Steuerungsparameter
 - Systemübergreifende Maßnahmenbündel
- Bewertung, Pflege und Fortschreibung der Strategien

Betriebskonzept

Zur Sicherstellung des Regelbetriebs der geschaffenen Einrichtungen wird intensiv am künftigen Betriebskonzept gearbeitet. Folgende Eckpunkte sind dabei zu betrachten:

- Die öffentliche Kooperation zwischen der Landeshauptstadt München und dem Freistaat Bayern
- Eine Fortschreibung des multimodalen Verkehrsmanagements gemeinsam mit den Verkehrsträgern des Ballungsraumes
- Die Aufgabenzuordnung im Betrieb der geschaffenen MOBINET-Einrichtungen
- Die künftige Zusammenarbeit mit privaten Dienstleistern

Quellen:

- Mitschrift zum Vortrag von DI. Karsten Kriele, SSP Consult; München Dezember 2001
- Broschüre "Leitprojekt Mobilität im Ballungsraum München"; München Februar 2000
- www.mobinet.de
- Faltlhauser O., Schreiner M.; München auf dem Weg zu einem integrierten Mobilitätsmanagement; in Internationales Verkehrswesen 9/2001