

# Das Systemkonzept zum Verkehrsdatenverbund Wien im Rahmen des Wiener Verkehrsmanagements

Rainer HASELBERGER

Dipl.-Ing. Rainer Haselberger, Magistrat der Stadt Wien, MA 14-ADV,  
Rathausstrasse 1, 1082 Wien, har@adv.magwien.gv.at

## 1 AUSGANGSLAGE

Es ist zu erwarten, dass die weitere Zunahme der Motorisierung, das wirtschaftliche Wachstum, die weitere Ansiedlung von Betrieben in den Stadtrandgemeinden, die Osterweiterung der EU, die weitere Zersiedelung des Umlands und nicht zuletzt Verhaltensänderungen, die sich aus der Entwicklung und Verbreitung neuer Kommunikationstechnologien ergeben, die Nachfrage nach Verkehrsleistungen weiter erhöhen wird. Dies trifft sowohl auf den Personen-, als auch auf den Güterverkehr zu. Eine Trendumkehr ist nicht in Sicht.

Gleichzeitig ist eine Ausweitung der Verkehrsinfrastruktur in einem dieser Zunahme entsprechenden Ausmass nicht möglich, das heisst die Schere zwischen Angebot und Nachfrage geht immer weiter auf. Infrastruktur ist teuer und das Angebot muss optimal genutzt werden. Folglich ist danach zu trachten, durch Einsatz der neuerdings verfügbaren Technologien zur Telekommunikation und Informationsverarbeitung eine möglichst effiziente Nutzung des bestehenden Kapitals zu erreichen.

In Wien sind seit 40 Jahren umfangreiche Einrichtungen zur Betriebsabwicklung der verkehrsbetreibenden Organisationen entstanden, so die Verkehrsleitzentrale der Stadt Wien und der Polizei, das Rechnergestützte Betriebsleitsystem der Wiener Linien, die Elektronische Fahrplanauskunft des Verkehrsverbundes Ostregion usw. Diese Einrichtungen haben sich bewährt, eine übergreifende Managementebene fehlt jedoch.

### 1.1 Der Masterplan Verkehr 2003 der Stadt Wien

Im Jahr 2003 hat die Wiener Stadtplanung über Auftrag des Herrn StR Dipl.-Ing. Schicker im Dialog mit den Bürgern einen Masterplan Verkehr erarbeitet, der die Anpassung des Verkehrskonzepts 1994 an die geänderten Rahmenbedingungen darstellt und die Entwicklungsrichtung für die nächsten zwanzig Jahre vorgibt.

Als zentrale Grundsätze wurden die folgenden Begriffe eingestuft, die unter dem Motto „Intelligente Mobilität – G'scheit unterwegs“, die Richtung der Verkehrsentwicklung in der Region bestimmen sollen:

- Nachhaltigkeit, vor allem durch Beeinflussung des Modal Split<sup>1</sup>,
- Innovation,
- Kooperation,
- Akzeptanz und
- Effektivität.

Im Sinne dieser Grundsätze wurden Handlungsschwerpunkte definiert, die neben U- und S-Bahnausbau, Verbesserung der Sicherheit, Logistik-Kompetenz, Radverkehrsförderung usw. auch die „Mobilität mit System“ umfasst, nämlich den Aufbau eines umfassenden Verkehrs- und Mobilitätsmanagements in der Region.

Der Schwerpunkt „Mobilitätsmanagement“ zielt darauf ab, dass Wien in 10 Jahren über ein modernes, intermodales und regionales Verkehrsinformationssystem verfügt. Einerseits soll damit eine intermodale Steuerung des Verkehrssystems auf der Makroebene durchgeführt werden, andererseits eine Mobilitätsberatung angeboten werden. Beide Massnahmen sollen nicht an den Grenzen der Verkehrsunternehmungen und den territorialen Grenzen enden.

## 2 DAS PROJEKT VEMA – VERKEHRSMANAGEMENT FÜR DIE REGION WIEN

Bereits im Jahre 2000 wurde die Magistratsabteilung 46 (MA 46 – technische Verkehrsangelegenheiten) durch die Baudirektion (MD BD) mit der Durchführung des Projekts Vema (Verkehrsmanagement) beauftragt.

Als Zweck desselben wurde die „Intelligente, umwelt- und sozialverträgliche Regelung (Steuerung) des Verkehrsverhaltens in Wien als Lebensraum und Wirtschaftsstandort nach den Vorgaben des STEP (Verkehrskonzeptes)<sup>2</sup>“ vorgesehen, und zwar „durch Verstärkung des positiven Trends des Modal Split in den Innenbezirken und zumindest Stabilisierung in den Aussenbezirken“.

Daraus wurden folgende strategischen VEMA-Ziele abgeleitet:

- **Information und Bürgerservice:** Ein gemeinsames Verkehrslagebild soll zu einer optimalen Nutzung der teuren Infrastruktur führen
- **Optimale Steuerung auf Makroebene:** Das Verkehrssystem ist ein vernetztes System, in dem die einzelnen Teile optimal aufeinander abgestimmt werden müssen, ohne die dezentrale Steuerungshoheit und -verantwortung der beteiligten Verkehrsunternehmen zu durchbrechen,

<sup>1</sup> Anteil des Öffentlichen Personenverkehrs (ÖPNV) an allen Wegen im Personenverkehr in %. Angestrebt wird ein Anteil des Umweltverbundes (Fuß-, Rad-, ÖPNV) von 75% bis 2020.

<sup>2</sup> und des Masterplans Verkehr 2003, der zum Zeitpunkt der Zielfestlegung noch nicht in Bearbeitung war.

- **Umweltschutz und Nachhaltigkeit:** können nur durch Monitoring des Verkehrssystems sicher gestellt werden.
- Störfallmanagement und Erhöhung der **Sicherheit**
- **Regional – intermodal:** Die schlummernden Reserven des Verkehrssystems können nur durch Überschreiten der modalen und regionalen Grenzen nutzbar gemacht werden. Während bei den einzelnen Verkehrsträgern die laufende Verbesserung von Betrieb und Kundenservice umgesetzt werden, gibt es intermodal und regional weder die institutionelle noch die technische Basis für die Optimierung des Betriebs des Gesamtsystems „Mobilität in der Region“.

### 3 WAS IST VERKEHRSMANAGEMENT?

Verkehrsmanagement ist der **Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologien zur Optimierung des Betriebs des Verkehrssystems** und die Schaffung der organisatorischen Voraussetzungen hierfür. Es handelt sich dabei um eine neue Aufgabe der Öffentlichen Verwaltung, bei der nicht Profite als Effektivitätsmassstab heran zu ziehen, sondern die gesellschaftlichen und wirtschaftspolitischen Zielsetzungen durch optimale Nutzung der Potentiale des Verkehrssystems umzusetzen sind.

#### 3.1 Begriffe

Folgende Begriffe sind im Umfeld des Verkehrsmanagements von Relevanz und werden im Folgenden mit der folgenden Bedeutung verwendet:

**Verkehrslage:** Zustand des Verkehrssystems zu einem bestimmten Zeitpunkt/in einem Zeitraum

**Verkehrslagebild:** Abbildung und Bewertung der Verkehrslage aus Sicht verkehrspolitischer Ziele für die Verkehrsmanagementorgane und Verkehrsteilnehmer.

**Verkehrsprognose:** Extrapolation der Verkehrslage in die nahe Zukunft unter Zugrundelegung von Trends, historischen Daten und Modellen und Abbildung in einem Verkehrslagebild - Prognose.

**Verkehrsmodell:** Generierung von makroskopischen netzbezogenen Verkehrsplanungskenngrößen (JDTV) durch Modellierung von charakteristischen Verhaltensmustern im Personenverkehr. Aufgrund der Unschärfen für kurzfristige Prognosen zu ungenau.

**Verkehrsdatenverbund:** Ein Systemverbund zum Betrieb eines virtuellen, digitalen Abbildes aller in den beteiligten Verkehrsnetzen gemessenen bzw. errechneten (prognostizierten), auf das Verkehrsbezugssystem bezogenen, aktuellen Verkehrskenngrößen. Stellt die für die Erzeugung, Kommunikation und Darstellung des Verkehrslagebildes erforderlichen Ressourcen, Daten und Funktionen bereit.

**Verkehrsbezugssystem:** Das intermodale Referenznetz für alle verkehrsflussrelevanten Ereignisse und Maßnahmen. Es bildet das gesamte Verkehrsnetz (ÖV, IV, Radverkehr, Fusswege soweit zweckmässig) der Region ab und stellt die zentrale Lokalisierungs-Referenz aller im Verkehrsnetz stattfindenden Ereignisse und Massnahmen dar. Jedes relevante Infrastrukturobjekt muss in diesem System eindeutig und unveränderlich identifiziert werden können, damit ihm in den Datenbanken verkehrstechnische Eigenschaften (Fachinhalte, Sachdaten) zugeordnet werden können, und es mit anderen Objekten in Beziehung gesetzt werden kann.

**Störungs- und Massnahmenkataster:** Der Störungskataster ist eine auf dem Verkehrsbezugssystem Wien aufsetzende Datenbank, in der alle vorhersehbaren bzw. bekannten, verkehrsrelevanten Störungen im Verkehrsnetz zentral erfasst, verwaltet und abgestimmt werden können. Er beinhaltet die Werkzeuge zur raum-zeitbezogenen Erfassung, Auswertung und Darstellung durch den Genehmiger, Verursacher, Überwacher.

#### 3.2 Prozess des Verkehrsmanagements

Ein erfolgreiches Verkehrsmanagement setzt zumindest folgende Schritte voraus:

Erstellung eines aktuellen **Verkehrslagebildes** auf der Grundlage eines intermodalen Verkehrsbezugssystems

Ableitung einer **Verkehrslageprognose** daraus.

**Bewertung** bezüglich der angestrebten Qualitätsvorgaben (LOS, Verspätungen, Energieverbrauch, Sicherheit, ...).

Ableitung von **Strategien und Massnahmen-Szenarien**

**Simulation** von deren Umsetzung

Erarbeitung von **Steuerungsvorschlägen** an die Verkehrsträger, die diese im Rahmen ihrer dezentralen Steuerungsverantwortung umsetzen, oder deren Ablehnung diese begründen müssen.

**Kontrolle** des Steuerungserfolges durch Analyse der Verkehrslageentwicklung.

Im Endausbau muss die Organisation und Technik des Verkehrsmanagements alle diese Schritte unterstützen. Der Ausbau erfolgt sukzessive.

### 3.3 Arten von Verkehrsdaten

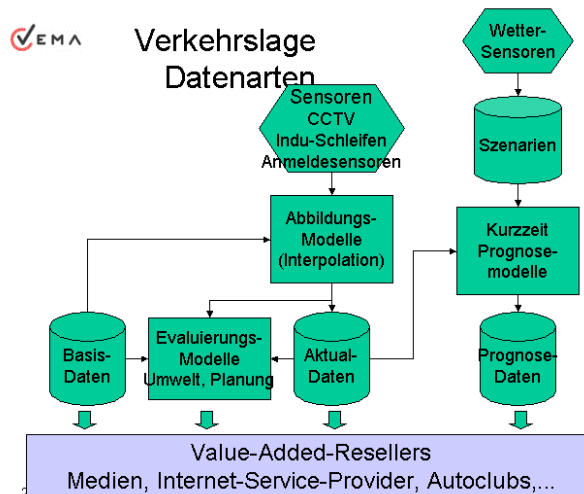


Abb.1: Datenarten Verkehrslagebild

### 3.4 Vema-Teilprojekte

Als erster Schritt zum Verkehrsmanagement werden in der laufenden Analyse- und Konzeptphase folgende Projektteile bearbeitet:

1. Organisationskonzept
2. Verkehrsleitzentrale Wien
3. Systemkonzept zum Verkehrsdatenverbund

Daneben werden einige Unterprojekte (Parkleitsystem, Ausbau der Dauerzählstellen, Floating Car Data,...) betrieben, auf die nicht näher eingegangen werden soll.

#### 3.4.1 Organisationskonzept

Integratives Verkehrsmanagement ist aus unserer Sicht vor allem anderen ein neues Instrument der Verkehrspolitik. Es bezweckt durch den Einsatz von Information, Preis und Zwang Verhaltensänderungen bei den Mobilitätsakteuren.

Neben dem staatlichen Verkehrsmanagement entwickeln sich unter dem Titel Verkehrstelematik rasant Märkte für Informationsleistungen und Verkehrsleistungen, die zum Teil in Konkurrenz/Widerspruch zu den politischen Zielvorgaben stehen. Dieser Wettbewerb zwischen individuellem Vorteil und gesellschaftlicher Zielsetzung muss erst ins Gleichgewicht kommen und ist momentan Gegenstand umfassender Diskussionen:

- Wer hat Zugang zu welchen Informationen?
- Wer trägt die Verantwortung für die Informationsnutzung (der Markt - die Politik)?
- Wer verteilt zu welchen Konditionen die Information?
- Welche Institutionen und welche Modelle kommen zur Anwendung (staatlich – halbstaatlich – privat) und
- Welche Ressourcen sind erforderlich, um die Informationen zu sammeln und zu verwalten und welche vertraglichen Festlegungen sind in welcher Form zu treffen?
- Welche Kosten, Nutzen und Erträge entstehen im Verkehrsmanagement/in der Verkehrstelematik und wer sind die Nutzniesser und Kostenträger (Grundversorgung – Value Added Resellers)?
- Was sind die Kriterien zur Messung von Effektivität und Effizienz des Verkehrsmanagements?

Um diese Fragen zu klären, wird ein Organisationskonzept entwickelt, das die Basis für eine umfassende Verkehrsmanagementorganisation bilden soll und die Organisations- und Kommunikationsstrukturen formal absichert.

Im Rahmen des Organisationskonzepts ist geplant, dass sich die folgenden Projektpartner in nächster Zeit auf die gemeinsame Erarbeitung eines Verkehrsmanagement-Konzepts zum Aufbau eines gemeinsamen Verkehrslagebildes und einer gemeinsamen Arbeitsgruppe zur Erarbeitungen von Koordinierungsstrategien festlegen:

- Länder Wien, Niederösterreich und Burgenland
- Polizei (Bundesministerium für Inneres - BMI, Bundespolizeidirektion Wien)
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)
- Österreichische Bundesbahnen (ÖBB – Netzinfrastruktur)
- Autobahnen- und Schnellstrassen-Finanzierungs AG (ASFINAG)
- Wiener Linien

- Verkehrsverbund Ostregion (VOR)

### 3.4.2 Verkehrsleitzentrale Wien

Nach vierzig Jahren Dauerbetrieb und dem Anschluss von mehr als 1000 Lichtsignalanlagen ist die Hard- und Software der Wiener Verkehrsleitzentrale den neuen Technologien und Schnittstellen anzupassen. Hierzu wird zur Zeit die Neugestaltung ausgeschrieben, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden wird.

Der bisher bereits konsequent verfolgte Weg der Bevorrangung des Öffentlichen Verkehrs soll fortgesetzt werden.

Ein wesentlicher Teil der Neuerungen wird die Darstellung des Verkehrslagebildes in der Verkehrsleitzentrale betreffen.

### 3.4.3 Verkehrsdatenverbund

Erste operative Massnahme des Verkehrsmanagements ist der Aufbau eines intermodalen und regionalen Verkehrsdatenverbunds, der dazu dienen soll, alle verkehrsrelevanten Informationen in allen Modus verorten und kommunizieren zu können.

Der Verkehrsdatenverbund ist ein wesentlicher Baustein des Verkehrsmanagements für die Region Wien und Voraussetzung für die volle Inbetriebnahme der Wiener Verkehrsleitzentrale.

## 4 DAS SYSTEMKONZEPT FÜR DEN VERKEHRSDATENVERBUND DER REGION WIEN

Das „Systemkonzept für den Verkehrsdatenverbund (1. Ausbaustufe)“ soll aufbauend auf den Ergebnissen der Erhebung des für das Verkehrsmanagement erforderlichen Verkehrsdatenbedarfs und -angebots in der Studie „Tiefenerhebung der verkehrsrelevanten Datenbestände für Wien 2002“ die Architektur einer ersten Ausbaustufe des Verkehrsdatenverbundes Wien (Vienna Region) und die zu seiner Erstellung und Fortführung erforderlichen Schritte spezifizieren. Das Systemkonzept soll folgende Fragen beantworten:

- Wie soll der Verkehrsdatenverbund aufgebaut sein und wie sollen die Daten verwaltet werden?
- In welchen Prozessen werden die Daten erfasst, übergeleitet, gepflegt, weitergegeben und genutzt?
- Wie kann/soll die organisatorische und wirtschaftliche Struktur des Verkehrsdatenverbunds (am Ende der 1. Ausbaustufe) aussehen und in welcher Form kann der Datenverbund zweckmässig und wirtschaftlich betrieben werden, und welche Ressourcen sind für Erstellung und Betrieb erforderlich?
- Wie sind die Projektpartner zu beteiligen?
- Welche Produkte und Leistungen werden durch den Verkehrsdatenverbund dem Magistrat, den Projektpartnern und externen Kunden zu welchen Kosten zur Verfügung gestellt?

Nicht zuletzt sollen die Ergebnisse des Systemkonzepts Grundlage für das Vergabeverfahren der ersten Realisierungsstufe sein.

### 4.1 **Zweck des Verkehrsdatenverbundes**

Er bezweckt die Vorhaltung eines modale und territoriale Grenzen überschreitenden, aktuellen, dynamischen, vollständigen **Integrierten Verkehrslagebildes** für den Raum Wien zum Zwecke der Verkehrsinformation, des Verkehrsmanagements und der Verkehrsplanung innerhalb der für die jeweilige Ausbaustufe festgelegten räumlichen Grenzen.

Er schafft die notwendige Voraussetzung, dass Daten für mobilitätsrelevante Informationen zukünftig in einem einheitlichen Format erhoben, referenziert und gespeichert werden.

Bei der Konzeption des Verkehrsdatenverbundes ist zu beachten, dass neben der Verkehrsinformation und dem Verkehrsmanagement auch Aufgaben der

- Verkehrsorganisation und Abwicklung von verkehrsrelevanten Verfahren (Verordnung definitiver Maßnahmen im Straßenbereich, Genehmigungen von Baustellen, Veranstaltungen,...),
- Stadtplanung und Regionalplanung, Infrastrukturplanung,
- Optimierung der Disposition von straßengebundenen Diensten (Straßenreinigung, Rettung, Feuerwehr,...)
- Vertretung der Wiener Interessen bei übergeordneten Organisationseinheiten (Bund, EU, PGO, VOR)
- Umweltschutz und Umweltmonitoring (Lärm, CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)
- Prüfung von politischen Zielvorgaben (StEP, Verkehrskonzept, Bezirkskonzepte,...)
- Vergleich im internationalen Rahmen (Best Practice evaluation)
- Katastrophenvorsorge
- u.a.m.

unterstützt werden können, wobei jedoch das Verkehrsmanagement bei der Konzeption im Vordergrund steht.

### 4.2 **Teilsysteme**

Das Systemkonzept hat folgende Teilsysteme zu behandeln:

1. Verkehrsbezugssystem in der o.a. Definition
2. Verkehrslagebild auf der Basis von 1.

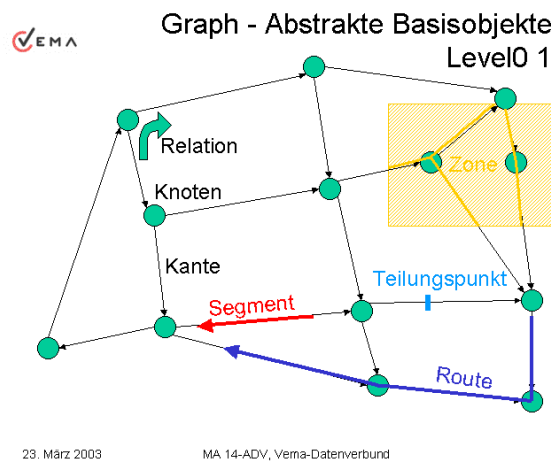
3. Störungs- und Massnahmenkataster auf der Basis von 1.

Das Systemkonzept hat für jedes dieser Teilsysteme zu analysieren und zu planen, ohne jedoch die Implementierung vorwegzunehmen:

- **Anforderungsanalyse** und Abgrenzung der Ausbaustufe 1.
- **Prozessanalyse**: Analyse der zur Führung und Nutzung der Ausbaustufe 1 erforderlichen massgeblichen IST-Prozesse und die daraus abgeleiteten SOLL-Prozesse.
- vollständige Logische **Objekt- und Datenmodelle** für die in der Ausbaustufe 1 erforderlichen Objekte und Attribute, die auch die Abbildung von Geometrie und Topologie beinhalten, sowie die Definitionen und Regelsätze.
- **Funktionalität** für Erfassung, Wartung und Nutzung.
- **Datenschnittstellen**, deren Protokolle und Formate
- **Leistungen und Produkte**, Schnittstellen
- **Abgrenzung von Arbeitspaketen** und Terminplan für die stufenweise Realisierung

4.3 Das Verkehrsbezugssystem Wien (VBW)

In seiner technischen Ausprägung ist das Verkehrsbezugssystem ein topologisch vollständiger, gerichteter und mit grundlegenden Attributen der Befahrbarkeit und Begehbarkeit bewerteter Netzgraph, der alle linearen Einrichtungen und Knoten aller Verkehrsmodi mit Bedeutung für die Verkehrsabwicklung beinhaltet. Zur Darstellung der Eigenschaften des Graphen, zur Plausibilitätsprüfung und vor allem zu Navigationszwecken ist es erforderlich, nicht nur die Topologie, sondern auch die Geometrie des Netzes mit Mindestgenauigkeit abzubilden.



23. März 2003

MA 14-ADV, Verma-Datenverbund

Abb. 2: Basisobjekte des VBW

Das Verkehrsbezugssystem soll als Referenzsystem für die Daten der folgenden Aufgabenstellungen dienen (demonstrative Aufzählung):

- Abbildung des Verkehrsnetzes
  - nach verkehrstechnischer Bedeutung bewertetes (Hauptstrassennetz, ÖV-Strecken im MIV),
  - vollständiges, aktuelles topologisches Abbild der modalen Netze und deren Übergangs- und Konfliktpunkte,
  - mit allen verkehrsfluss- und -steuerungsrelevanten Parametern der Netzinfrastruktur,
    - bautechnische Parameter (Fahrstreifenanzahl, Weichen, Umkehrschleifen,...)
    - signaltechnische Ausstattung (Signalanlagen und Verkehrszeichen,...)
    - betriebliche Parameter (Fahrplan, Umlaufzeiten bei VLSA,...).
  - muss in mehreren Generalisierungs-(Masstabs-)ebenen vorliegen, die einfach in einander übergeführt werden können, um das Netz sowohl für die Navigation und die Verortung von Baustellen, als auch für die strategische Verkehrsplanung einsetzen zu können.,
  - Schnittstellen zu regionalen Systemen (NÖ, VOR).
  - Datenhistorisierung
  - Modellierung in Abstimmung mit
    - bestehenden Normen, Industriestandards (OGC, GDF, ÖN A2260)
    - und den bei den Projektpartnern bestehenden Systemen
- Verortung von Messungen
- Kommunikation
- provisorische und definitive Massnahmen
- Verkehrsprognosen
- Verkehrslagebild

- Verkehrsmanagement
- strategische Verkehrsmodelle
- Navigation und Disposition
- Verkehrssicherheit
- Visualisierung

in Abstimmung und Verbindung zu folgenden Datenbeständen

- Räumliches Bezugssystem Wien – RBW (amtlicher Strassennamens- und Adressdatenbestand der Stadt Wien)
- Radwegenetz Wien der Magistratsabteilung 46
- VOR-Netz (auf Basis NavTexch) und elektronischer Fahrplan
- räumlich-verkehrliches Bezugssystem der Länder NÖ (Teleatlas) und Burgenland:
- räumliches Bezugssystem des Bundes-Verkehrswegenetzes (ÖBB, BMVIT-Bundesverkehrswegeplan, BEV-ÖK, Statistik Austria Gebäudeschlüssel,...)
- TEN-Netz der EU
- ASFINAG-Netz (Teleatlas)

#### 4.4 Das Verkehrslagebild

Auf Basis des Verkehrsbezugssystems Wien ist für den Betrieb der Verkehrsleitzentrale und die Zusammenarbeit mit den Projektpartnern ein Verkehrslagebild zu definieren und die zu seiner Realisierung und seinem Betrieb erforderlichen Institutionen, Prozesse, Funktionen und Datenstrukturen zu planen.

Zweck ist die Zusammenstellung und Einbindung aller jener Daten in einer gemeinsamen Datenbank und der zugehörigen Funktionen, die für den Betrieb der Verkehrsleitzentrale essentiell sind, oder in der VLZ anfallen und anderen Organisationen zur Verfügung gestellt werden können.

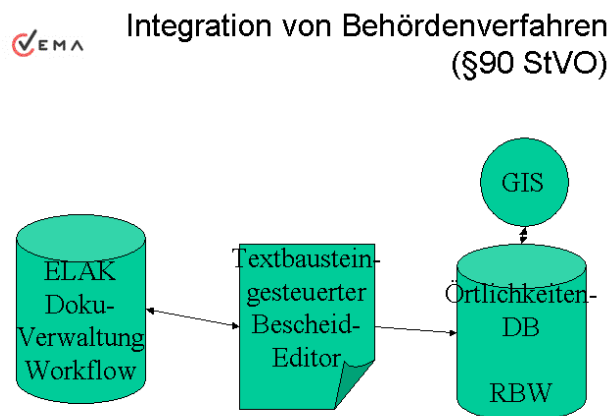
Darüber hinaus soll das Verkehrslagebild allen Projektpartnern die Möglichkeit geben, gegenseitig Daten über den aktuellen Netzzustand zur Verfügung zu stellen und abzurufen.

#### 4.5 Der Störungs- und Massnahmenkataster

Über alle Erhebungslevel hinweg ist es für das Verkehrsmanagement unabdingbar, möglichst frühzeitig über alle erwarteten und eingetretenen Störungen Bescheid zu wissen. Hierzu ist ein Störungskataster zu führen, der von den zuständigen Behörden, aber auch von Privaten mit den erforderlichen Daten zu speisen ist.

Den datenerfassenden Stellen sind einfache Erfassungs- und Wartungsfunktionen zur Verfügung zu stellen, die auch in die behördlichen Standardabläufe integriert werden können.

Den genehmigenden und überwachenden Organen sind Funktionen zur Verfügung zu stellen, die ihnen die einfache Bewertung von Genehmigungen und Massnahmen erlauben.



23. März 2003

MA 14-ADV, Vema-Datenverbund

Abb. 4: Integration von Behördenverfahren

#### 4.6 Businessplan

Alle geplanten Massnahmen sind in Varianten im Hinblick auf ihre wirtschaftlichen Wirkungen, die Finanzierung und Refinanzierung zu evaluieren. Hierzu ist auf Basis plausibler Annahmen ein Businessplan für den Verkehrsdatenverbund zu

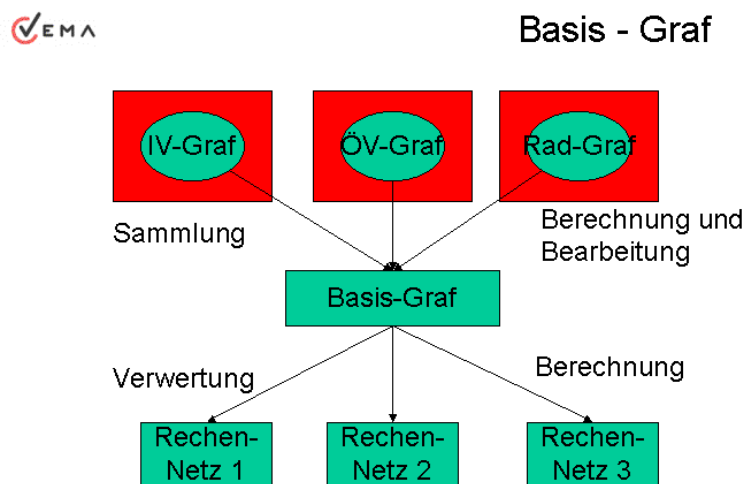
kalkulieren, dessen Ziel es ist, für die Periode von 4 Jahren die Aufwände und Ertragsaussichten für die Produkte und Leistungen abzuschätzen.

Der Businessplan hat zu beinhalten

- Organisationsmodelle und alternative Organisationsformen
- Aufwandsschätzung der Alternativen
- Produkte und Leistungen: Zielgruppen, Markt, Mengen
- Preisbildung
- Kostenumlegungsverfahren
- Finanzierungsmodelle

## 5 DIE HERAUSFORDERUNGEN

Die besondere Herausforderung bei den oben genannten Aufgabenstellungen besteht einerseits darin, dass der Verkehrsdatenverbund die Datenquellen aller Modi so zusammen führen soll, dass die bestehende Funktionalität erhalten bleibt, jedoch gleichzeitig überschaubar und wirtschaftlich wartbar bleiben soll. Durch die Zusammenführung der modalen Netze potenziert sich die Anzahl der Konfliktpunkte und die Mächtigkeit der Relationenmatrizen.



23. März 2003

MA 14-ADV, Vema-Datenverbund

Abb. 3: Datenfluss

Die folgenden Probleme werden zur Zeit in den Arbeitsgruppen zum Systemkonzept intensiv diskutiert.

### 5.1 Problem Integration

Die Sammlung und Bearbeitung der Daten kann nur dann wirtschaftlich erfolgen, wenn die Daten möglichst frühzeitig - am Ort ihrer Entstehung - erfasst werden und der Weg von den Ursprungsdaten in den Verkehrsdatenverbund weitestgehend automatisiert werden kann. Für das Verkehrsbezugssystem heisst das, dass zumindest das RBW der Stadt Wien, der TeleAtlas-Graf, der Graf des VOR und der Radwegegraf der Stadt Wien integriert werden müssen. Diese Grafen unterscheiden sich zumindest in Bezug auf

- Topologie
- Geometrie
- Granularität (Massstab)
- Objektdefinitionen
- Objekt-Identitäten (Historie).

### 5.2 Problem Massstab

Die unterschiedlichen modalen Grafenbetreiber haben unterschiedliche Anforderungen an die Daten und sammeln ihre Daten dementsprechend in unterschiedlichen Datenmodellen und mit verschiedenen Auflösungen. Auch wenn die Topologie in der Theorie eine massstabsfreie Netzabbildung ist, ist der Aufnahmemassstab ein guter Indikator für die Granularität des Netzes (die Anzahl der Knoten je Flächeneinheit). Ein Basisgraf hat zwar in Bezug auf die Auflösung möglichst flexibel zu sein, jedoch ist aus wirtschaftlichen und zur Sicherung der erforderlichen Mindestqualität ein „Massstab“ festzulegen.

### 5.3 Problem Organisation und Wirtschaftlichkeit

Die neue Aufgabe „Verkehrsdatenverbund“ bedarf entsprechender organisatorischer und institutioneller Vorsorgen. Die Herausforderung besteht darin, Entscheidungsstrukturen zu schaffen, in denen alle Beteiligten gerecht beteiligt werden können und trotzdem die Produktivität nicht erlahmt.

Ein weiteres kritisches Erfolgskriterium besteht darin, die Architektur des Datenverbunds so zu entwerfen, dass seine Erstellung und Wartung möglichst mit Standardwerkzeugen erfolgen kann, da jede Spezialentwicklung und Anpassung hohe Kosten verursacht.

Schliesslich ist die Verwertbarkeit der Daten im Auge zu behalten, die erfordert, dass einheitliche Qualitätsmassstäbe an alle Teile des Datenverbunds gelegt werden können und der Benutzer eine über alle Modi gleichbleibende Auflösung und Qualität der Daten erhält. Auch ist fest zu legen, wie die Beiträge der beteiligten Organisationen bewertet werden und „gerecht“ abgegolten werden können.

Es ist davon auszugehen, dass der Basisgraf nicht in allen Fällen in der Lage sein wird, die Anforderungen an die Ursprungsgrafen zu erfüllen und diese somit vollständig ersetzen kann.

### 5.4 Aufruf zur Zusammenarbeit

Wir gehen davon aus, dass sich die Aufgabe der Einrichtung eines Verkehrsdatenverbundes mehreren österreichischen Städten in ähnlicher Weise mit den gleichen Problemen stellt. Weiters denken wir, dass gleichzeitig ähnliche Lösungen angedacht und realisiert werden, die die selben Fragen mit ähnlichen Definitionen und Funktionen beantworten und ähnliche Datenmodelle mit den fast gleichen Objekten erfinden. Aus diesem Grund würden wir es begrüßen, wenn sich im Rahmen der CORP 2004 die betroffenen Städte und die Vertreter der Wissenschaft und Wirtschaft zusammenfinden könnten, um einen gemeinsamen Rahmen für die Entwicklung einer gemeinsamen Strategie zum Aufbau einer umfassenden österreichischen Lösung aufzubauen.

## 6 QUELLEN UND LINKS

Stadt Wien, MA 46: [Verkehrsmanagement Wien \(VEMA\)](#)  
Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 (Hg): [Masterplan Verkehr Wien 2003](#),  
TeleAtlas: MultiNet™, Shapefile 4.1 Format Specifications  
Verkehrsverbund Ost-Region (VOR): [Fahrplanauskunft](#) [Literaturverzeichnis]