

Die Internetpräsentation zum Bundesverkehrswegeplan

Thomas SPIEGEL, Erwin KASTBERGER, Stefan KOLLARITS & Manfred SCHRENK

(Dipl.-Ing. Dr. Thomas SPIEGEL, Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Radetzkystraße 2, A-1031 Wien, email: thomas.spiegel@bmv.ada.at ;

Dipl.-Ing. Erwin KASTBERGER Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Radetzkystraße 2, A-1031 Wien, email: erwin.kastberger@bmv.ada.at;

Mag. Dr. Stefan KOLLARITS, PRISMA – Projekte, Räumliche Informationssysteme, Management, 1030 Wien, Mohsgasse 7, email: stefan@esrnt1.tuwien.ac.at;

Dipl.-Ing. Manfred SCHRENK, IEMAR - Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung, TU Wien , Floragasse 7, A-1040 Wien, und MULTIMEDIAPLAN.AT, Kranzgasse 18, A-1150 Wien, email: schrenk@multimediplan.at)

1 HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG

1.1 Masterplan und Bundesverkehrswegeplan

Am 5.11.1998 legte Bundesminister Dr. Caspar Einem dem Ministerrat den Masterplan zum Österreichischen Bundesverkehrswegeplan vor. Damit liegt nunmehr ein wesentliches Ergebnis jenes Prozesses vor, der mit der Erstellung des Österreichischen Gesamtverkehrskonzeptes (GVK) eingeleitet wurde. Während das GVK die grundsätzlichen Ziele und Maßnahmen der österreichischen Verkehrspolitik festschrieb, beauftragte die Bundesregierung den Verkehrsminister, im Bundesverkehrswegeplan diese Ziele und Maßnahmen zu konkretisieren. Insbesondere sollten im Bereich des Infrastrukturausbaues eine Koordination und Prioritätensetzung erfolgen.

Das nun vorliegende Ergebnis des Masterplans gibt eine Empfehlung für den Netzausbau von Straße und Schiene bis zu Jahr 2015. Die Abbildungen 1 und 2 geben diese Vorstellungen wieder (siehe auch Adelsberger 1998).

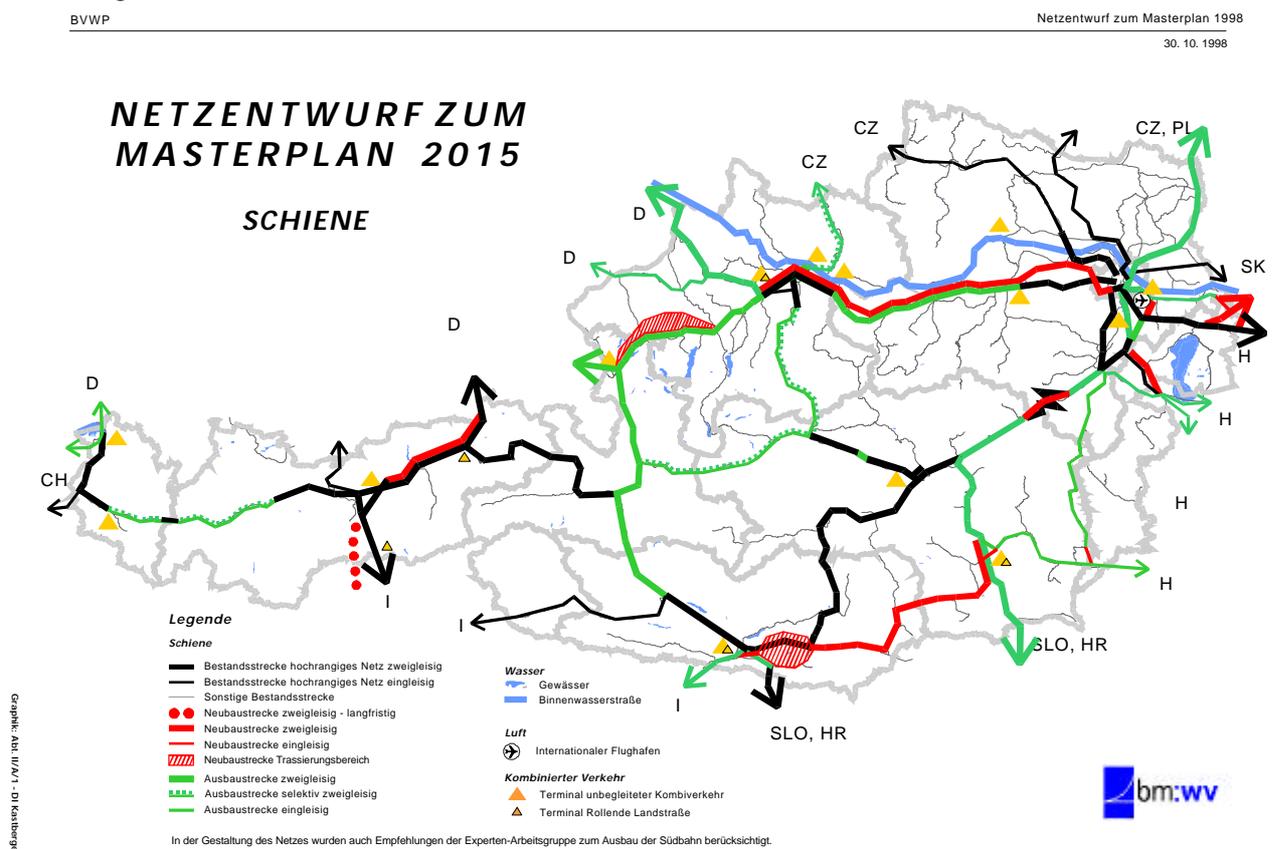


Abb. 1: Netzentwurf zum Masterplan 2015 - Schiene

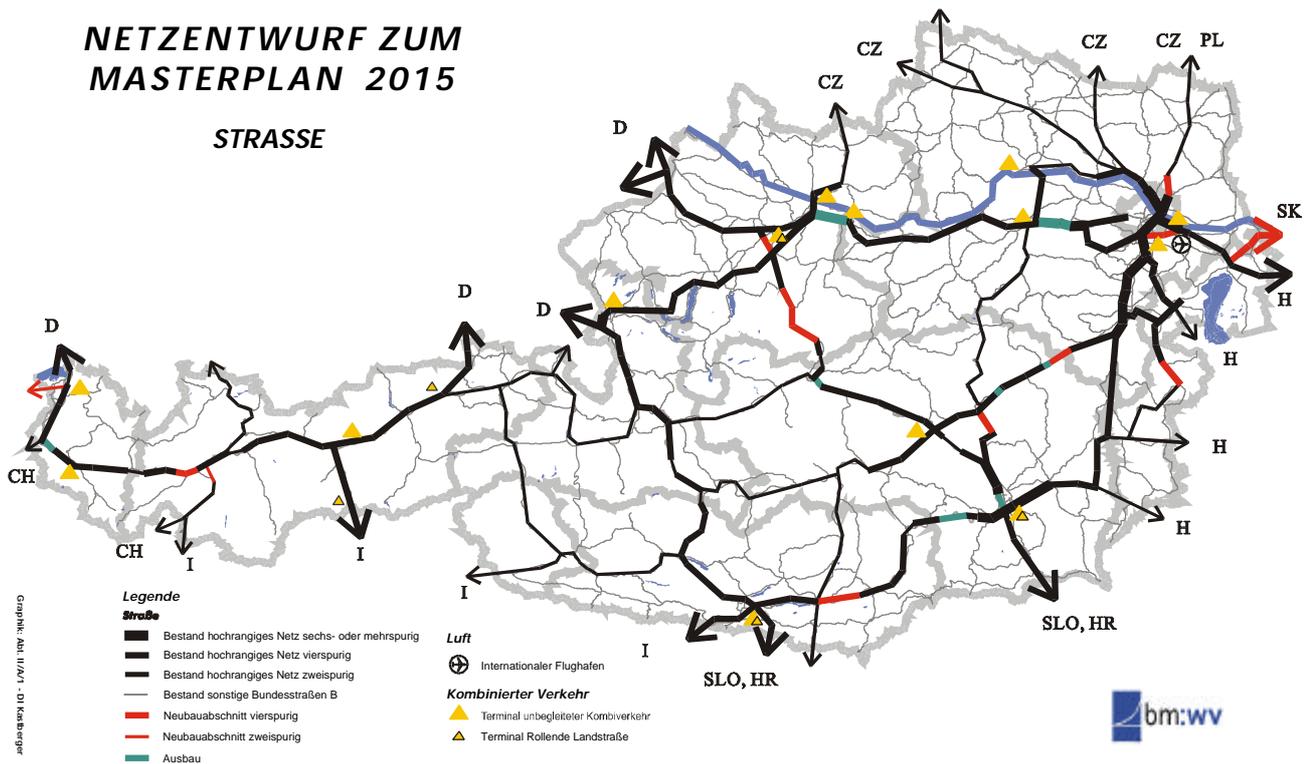


Abb. 2: Netzentwurf zum Masterplan 2015 - Straße

Den Hintergrund zu diesen Vorstellungen der Netzentwicklung bildet ein umfangreiches Datenmodell. Im Wesentlichen besteht es aus zwei Ebenen:

- ?? Dem Erreichbarkeitsmodell, das zum Aufzeigen regionaler Erreichbarkeitsdefizite als Grundlage der generellen Netzkonzeption und der Wirkung von Netzänderungen auf die Erreichbarkeit dient.
- ?? Dem Verkehrsnachfragemodell als Grundlage für die Verkehrsprognosen und zur Beurteilung der Wirkung der Szenarien und Netzänderungen auf die Verkehrsnachfrage, auf Betrieb, Umwelt und Verkehrssicherheit.

Mit diesen beiden Modellen ist die Grundlage für eine umfassende volkswirtschaftliche Bewertung der Netzentwürfe geschaffen.

1.2 Daten, Modelle, Prognosen

Die Erfordernisse des Bundesverkehrswegeplans brachten es mit sich, dass erstmals österreichweit ein einheitliches Datengerüst zur verkehrsträgerübergreifenden Beschreibung der Verkehrsnachfrage geschaffen wurde. Zu diesem Zweck war es erforderlich, einerseits bestehende Daten in den Modellen zu harmonisieren und andererseits umfangreiche Erhebungen durchzuführen. Beispielhaft sei die österreichische Haushaltbefragung zur Mobilität (Arbeitspakete "A3-H/1" und "A3-H/2") oder Lenkerbefragungen (Arbeitspakete "A3-G" und "A3-S") erwähnt. Hinsichtlich einer kompletten Darstellung der grundsätzlichen Modellansätze und Erhebungen sei auf Spiegel (1996) verwiesen.

Als Kern der Modellrechnung können die beiden Arbeitspakete "R1" (Modellrechnung Personenverkehr) und "R2" (Modellrechnung Güterverkehr) bezeichnet werden. In diesen beiden Arbeitspaketen wurden einerseits die Modelle erstellt und am Bestand geeicht und andererseits Prognosen für unterschiedliche verkehrspolitische Szenarien gerechnet.

Hinsichtlich der weiteren Verwendung und Nutzung der Modelle wurde der Weg gewählt, dass innerhalb des Ministeriums Versionen der Modelle eingerichtet wurden. Dies wurde erreicht, indem den Gutachtern die Verwendung einer bestimmten Software (POLYDROM, Systems Consult) zumindest für die

Umlegungsrechnung vorgeschrieben wurde. Für die übrigen Rechenschritte wurden die Programme und Prozeduren, die die Gutachter einsetzen, anhand von Standardsoftware neu programmiert.

Diese Vorgehensweise kostete zwar einige Mühe und Zeit, aus heutiger Sicht bestätigen sich jedoch die erwarteten Vorteile:

- ?? Im Ministerium kann kurzfristig, kostengünstig und unbürokratisch auf aktuelle Fragestellungen reagiert werden.
- ?? Durch die intensive Auseinandersetzung mit den Modellen wurde vertieftes Verständnis für die Eigenschaften, Möglichkeiten aber auch Grenzen der Modelle erlangt. Es ist somit eine bessere Interpretation der Ergebnisse möglich, als dies bei bloßem Studium von Berichten möglich wäre.
- ?? Die intensive Auseinandersetzung mit den Daten und Modellen durch den Auftraggeber hat zu einem ständigen Dialog mit den Auftragnehmern geführt, wodurch eine laufende Qualitätsverbesserung der gesamten Modelle und Prognosen möglich war. Die Voraussetzung für diesen Prozess bestand aber in der Bereitschaft der Auftragnehmer, an diesem Dialog bis heute, also lang nach dem formalen Abschluß der Arbeiten, mitzuwirken, wofür an dieser Stelle ausdrücklich gedankt wird.

Die Arbeiten im Bereich der Verkehrsmodelle dürfen nicht als statischer Prozess aufgefaßt werden, der nur die einmal berechneten Eckdaten von 1995 und die Prognoseszenarien für 2015 kennt. So gilt vorerst der Weiterführung von harmonisierten Bestandsdaten ein besonderes Augenmerk. Beispielsweise wurde für die Weiterführung von Daten zur Güterverkehrsnachfrage soeben mit dem Arbeitspaket "R2/f" (Aktualisierung der Güterverkehrsmatrizen für Österreich) begonnen. Ziel dieses Arbeitspaketes ist es, anhand verschiedener Datengrundlagen und anhand der Modelle eine Weiterführung des gesamten Güterverkehrs einschließlich der grenzüberschreitenden Verkehre durchzuführen, für den seit 1995 keine umfassenden statistischen Daten vorliegen.

Mittelfristig ist auch eine Überarbeitung der Prognosen vorgesehen, um die Prognosen mit den bisherigen Entwicklungen zu vergleichen und Anpassungen dort vorzunehmen, wo externe Trends und Entwicklungen anders ablaufen, als sie zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung eingeschätzt wurden. In Zeiten eines derart tiefgreifenden Wandels der Rahmenbedingungen – von internationaler Währungskrise über Euro und Liberalisierungen im Verkehrsmarkt bis zur EU-Osterweiterung – ist ein derartiger „Review-Prozess“ der einzige Weg, der Politik glaubhafte Entscheidungsgrundlagen zu liefern.

1.3 Stellenwert der Internetpräsentation

Das Internet ist heute ein wesentliches Medium für die rationelle Verbreitung von Informationen. Bereits in der existierenden Homepage des Ministeriums wird unter anderem davon Gebrauch gemacht, wesentliche Eckdaten der Arbeiten zum Bundesverkehrswegeplan der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Die Möglichkeiten, die hinter der hier erörterten Präsentation der Ergebnisse des Bundesverkehrswegeplans stecken, gehen jedoch weit über eine zeitgemäße Übermittlung von Informationen hinaus. Sie stellen – soviel sei den nachfolgenden Erörterungen vorweggenommen – ein Werkzeug zur Qualitäts- und Wertsteigerung der Ergebnisse dar.

Modellrechnungen und Prognosen leiden meist unter dem Nachteil der fehlenden Nachvollziehbarkeit und Plausibilisierbarkeit. Diese sind jedoch für eine Akzeptanz von Berechnungsergebnissen in einer breiteren (Fach-)Öffentlichkeit notwendig.

Ein wesentlicher Pfeiler dieser Nachvollziehbarkeit ist sicherlich eine genaue Modelldokumentation mit der Darlegung der getätigten Ansätze, gewählten Parametern, etc.. Diese Dokumentation – die entsprechenden Publikationen zu den Modellrechnungen des Bundesverkehrswegeplans befinden sich in Vorbereitung – kann nicht durch eine noch so detaillierte Ergebnispräsentation ersetzt werden. Dennoch hat diese Form der Publikation hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit entscheidende Nachteile: Einerseits bleibt dieser Zugang grundsätzlich wenigen Fachleuten vorbehalten. Andererseits machen die große Datenmenge und der enorme Rechenaufwand ein echtes Nachvollziehen der Rechnungen im Sinne eines Nachrechnens - unabhängig von den eingesetzten Datensystemen - unmöglich.

Eine Beurteilung der Qualität von Prognosen anhand publizierter Eckdaten stößt auch auf Grenzen: Eine Prognose ist anhand einer Aussage, dass z.B. das Güterverkehrsaufkommen von 1995 bis 2015 um 66% zunehmen wird, hinsichtlich ihrer Qualität praktisch nicht beurteilbar. Zwar läßt sich der generelle Trend

überschlägig anhand einer Gegenüberstellung zwischen beobachteten und prognostizierten Trends einer groben Plausibilitätsprüfung unterziehen (Für die Prognosen des Bundesverkehrswegeplans geschehen in Spiegel und Kastberger 1998), mögliche Fehler im Bereich einzelner Relationen, die zum Teil jedoch eine hohe Relevanz für die Anwendungen der Prognose besitzen, können über derartige Globalbetrachtungen nicht erkannt werden.

Hier öffnet eine Ergebnispräsentation über Internet neue Möglichkeiten:

- ?? Technisch und operativ bestehen praktisch keine Einschränkungen in der Publikation von Detailergebnissen.
- ?? Der Nutzer kann sich durch geeignete Tools leicht auch in einer größeren Datenmenge von Detailergebnissen zurechtfinden.
- ?? Der Detaillierungsgrad ist praktisch nur von der Aussagekraft der Modelle bzw. von Überlegungen des Datenschutzes bestimmt.

Eine detaillierte Präsentation von Modellrechnungs- und Prognoseergebnissen, wie sie im Rahmen der BVWP-Präsentation angestrebt wird, wird beispielsweise dazu führen, dass Stellen, die in der regionalen Planung tätig sind, sowie die interessierte Öffentlichkeit „ihren“ Bereich kritisch unter die Lupe nehmen werden. Die Verkehrsbelastung an einem bestimmten Straßenabschnitt oder eine einzelne Relation der Verkehrsverflechtung steht nun – im Sinne der Wissenschaftstheorie – viel eher einer Falsifizierung offen als die oben erwähnten Globalzahlen. Auch wenn der Vergleich mit der Wissenschaftstheorie sicherlich hinkt – eine Prognose und auch eine Modellrechnung kann a priori nicht richtig oder falsch sondern höchstens weniger oder mehr plausibel sein, der Nutzer dieser Informationen ist nun viel eher in der Lage die Plausibilität der Arbeiten zu beurteilen.

Selbstverständlich stellt sich durch die Entscheidung, ein derartiges Informationssystem zu den Ergebnissen des Bundesverkehrswegeplans einzurichten, nun eine wesentlich höhere Anforderung an die Qualität der Daten, auch im kleinräumigen Bereich. Vor Implementierung der Daten findet deswegen eine zusätzliche interne und externe Endkontrolle und Überarbeitung der Daten und Modelle statt.

1.4 Inhalte der Internetpräsentation

Im Rahmen der Internetpräsentation zum Bundesverkehrswegeplan sollen primär die Ergebnisse der Erreichbarkeits- und Verkehrsnachfragemodelle dargestellt werden und zwar in Form von

- ?? Netzbezogenen Belastungsdaten
- ?? Verflechtungsdaten (Verkehrsbeziehungen, Erreichbarkeitsmatrizen)
- ?? Flächenbezogene Daten (Verkehrserzeugung).

Zusätzlich werden einige wesentliche Strukturdaten wie zum Beispiel Einwohnerzahlen verfügbar sein, um die Plausibilität der prognostizierten Verkehrsströme veranschaulichen zu können.

Die räumliche Auflösung wird durch die Modellgenauigkeiten und durch Bestimmungen des Datenschutzes bestimmt. So dürfen beispielsweise Verflechtungsdaten im Güterverkehr grundsätzlich nur auf Basis der Bundesländer bzw. Staaten des Auslandes dargestellt werden.

Gerade für die Darstellung des Bestandes wäre die Gegenüberstellung der Modellwerte mit empirisch erhobenen Daten von großem Interesse. Diese Daten werden in der Regel von anderen Stellen erhoben (Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, ÖBB). Ob und in welchem Umfang diese Daten dargestellt werden, hängt von deren Zustimmung ab.

2 UMSETZUNG

2.1 Allgemeine Information

Eines der Hauptkriterien bei der Erstellung der Internet-Präsentation des BVWP war es, jedem Benutzer die optimale Informationstiefe- und -breite zur Verfügung zu stellen, vom Überblick über das Gesamtprojekt in wenigen Sätzen und Grafiken bis zur nur für Experten interpretierbaren Detailinformation, von Überblicksdaten zum Verkehrsgeschehen in Österreich bis zur aktuellen und prognostizierten

Querschnittsbelastung der einzelnen Streckenabschnitte. Diese Anforderung ist mittels elektronischer Medien wesentlich leichter zu erfüllen als mit „konventionellem“ Informationsmaterial.

Das Layout und Navigationssystem der Seiten wurde nach den Vorgaben für die Internetpräsentation des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr entwickelt, sodaß sich die Präsentation des BVWP nahtlos in das sonstige Informationsangebot des Hauses einfügt.



Abb. 3: Entwurf der Web-Page zum Bundesverkehrswegeplan - Basisinformation

2.2 GIS-Applikation

Für die Darstellung der wichtigsten Inhalte des Bundesverkehrswegeplans wurde als zusätzliche Präsentationsform eine interaktive (karto-)graphische Darstellung erstellt. Grund für diese Entscheidung war die Vielzahl von Informationen, die im Verlauf der Erstellung des Bundesverkehrswegeplans gesammelt wurde. Zur vollständigen – und dennoch übersichtlichen – Präsentation dieser Ergebnisse erschien eine kartographische Darstellung als notwendig, die sowohl Detailinformationen für Experten als auch Übersichtsinformationen für interessierte Laien leicht zugänglich anbieten kann.

2.2.1 Anforderungen an die GIS-Applikation

Die technischen Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Kartographieapplikation werden einerseits durch das angestrebte Zielpublikum, andererseits aber auch durch das Medium und die zu präsentierenden Informationen selbst gesetzt.

Da das Zielpublikum großteils keine Erfahrung im Umgang mit Geographischen Informationen oder gar Geographischen Informationssystemen aufweist, ist eine möglichst einfache Gestaltung der Benutzeroberfläche Voraussetzung für eine erfolgreiche Gestaltung der Kartographiedarstellung.

Daraus ergeben sich folgende Anforderungen

- ?? Einfache Benutzeroberfläche mit möglichst wenigen unterschiedlichen Befehlen/Eingriffsmöglichkeiten (und vor allem: möglichst wenigen *notwendigen* Benutzereingaben).
- ?? Integration aller Interaktionsmöglichkeiten mit der kartographischen Darstellung innerhalb einer Benutzeroberfläche. Dies gilt auch für unterschiedliche Typen von Karten (s.u.), die innerhalb der gleichen Benutzeroberfläche bearbeitet werden können.
- ?? Klare Gliederung der Benutzeroberfläche in Funktionsbereiche, sodaß eine inhaltlich-logische Zuordnung der Funktionen gegeben ist.
- ?? Die Einfachheit der Benutzeroberfläche hat zur Folge, daß die gesamte "Intelligenz" des Systems dem Benutzer verborgen bleibt (bleiben muß). Diese wird daher in Form eines erweiterbaren Grundschemas implementiert. Dieses soll sowohl die Einbindung zusätzlicher Kartentypen erlauben, als auch die eindeutige und einfache Veränderung der Präsentation von Attributdaten oder einer maßstabsabhängigen Themendarstellung.
- ?? Als zusätzliches Kriterium war – aufgrund des angestrebten breiten Zielpublikums - eine Lösung gefragt, die auf möglichst allen Browser-Plattformen gleiche Funktionalität erlaubt. Insbesondere sollten soweit möglich auch ältere Browser-Varianten unterstützt werden (also nicht nur die jeweils aktuellen 4.xx-Versionen). Aus diesem Grund wurde in der Umsetzung auf Java-Bestandteile verzichtet (die mit vielen Browsern noch Probleme bereiten) und auf eine reine HTML-Anwendung abgezielt. Auch dabei wurde jedoch auf die aktuellsten Zusatzdefinitionen verzichtet (die zum Teil nur in einem Browser implementiert sind bzw. noch nicht als definierter Standard anerkannt sind).

2.2.2 Umsetzung

Aufgrund der vorhandenen Softwareausstattung des Bundesministeriums wurde aus Kompatibilitätsgründen die Internet-Applikation auf Basis des InternetMapServers von ESRI (ArcView-Basis) erstellt.

Die Gliederung der Benutzeroberfläche erfolgte so, daß jeweils logisch zusammengehörende Funktionen in einem Quadranten zusammengefaßt wurden. Die Umsetzung erfolgte daher in Form einer Tabelle, die diese Strukturierung auf einfacher technischer Basis ermöglicht. In den einzelnen Quadranten werden folgende Funktionen angeboten:

- ?? Befehlssymbole und Maßstabsdefinition
- ?? Abfragethema definieren
- ?? Kartendarstellung und Karteninteraktion
- ?? Karteninhalt (Auswahl von Vordergrund- und Hintergrundthema sowie Darstellung der Legende).

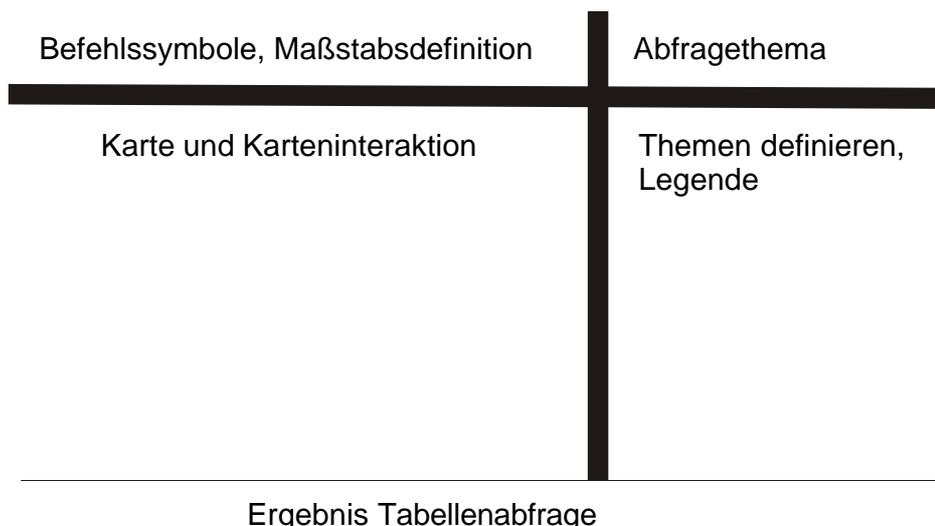


Abb. 4: Gliederung der Benutzeroberfläche

?? Kartentypen

Um leichte Anpassungen der Benutzeroberfläche zu erreichen wurden unterschiedliche Kartentypen definiert. Diese werden dem Benutzer zwar mit der identen Gliederung der Benutzeroberfläche (identen Quadranten) angeboten, mit jedoch leicht variiertes Funktionalität. So werden die Standarddarstellung (die alle Netze und Belastungsdaten beinhaltet), Erreichbarkeitsdarstellungen (zeitliche Distanz zu einem jeweils ausgewählten Bezirk, unterschieden nach Bahnverkehr und Motorisiertem Individualverkehr), Verflechtungsdarstellungen (für die Darstellung der Interaktionen im Personen- oder Güterverkehr) und Achsvergleichskarten (gleichzeitige Abfrage von Schiene und Strasse für ausgewählte Achsen) unterschieden.

?? Funktionen

- ☞ Maßstabseingabe absolut (numerische Eingabe)
- ☞ Standardzoomfunktionen (rein-, rauszoomen, verschieben)
- ☞ Zoom auf vordefinierte Standardausschnitte (beispielsweise Österreich)
- ☞ Abfrage mit Einzelabfrage, Gesamtabfrage
- ☞ Festlegung der Karteninhalte

?? Da die Anzahl der Funktionen möglichst gering, die Applikation insgesamt jedoch trotzdem möglichst flexibel sein sollte, war es notwendig eine Vielzahl von Annahmen und Grundinformationen zentral festzulegen, die dem System "Intelligenz" – ohne Benutzereingriff – geben sollte. Dafür wurde eine Metadatenverzeichnis gewählt, das unter anderem Informationen über Legenden, anzuzeigende Attributfelder und den minimalen und maximalen Darstellungsmaßstab eines Themas beinhaltet. Damit wird unter anderem ein Übergang zwischen Maßstabsbereiche gewährleistet und die Voraussetzung geboten, daß der Benutzer *immer* eine sinnvolle Darstellung im Kartenteil erhält.

?? Tabellenabfrage

Die Präsentation der interaktiven Tabellenabfrage wurde mit einem eigenem (permanenten) Frame gelöst. Dieser bietet eine bessere Performance der Darstellung, da jeweils nur der Frame mit den Tabellenergebnissen angesprochen wird und kein Neuaufbau der gesamten Karte erfolgen muß.

2.3 Erfolgskriterien

Neben der sauberen technischen Realisierung und ansprechenden graphischen Gestaltung werden folgende Faktoren als Voraussetzung für den „Erfolg“ eines derartigen Internet-Angebotes gesehen:

?? **Stabilität**

Das Informationsangebot muß verlässlich verfügbar sein, einmal gefundene Informationen müssen für den Benutzer an vertrauter Stelle wieder auffindbar sein. Das heißt u.a., daß einmal angebotene Informationen in der Regel nicht durch andere ersetzt werden, sondern neue Informationen hinzugefügt werden. Dies muß bei der Entwicklung einer solchen Seite bereits bei der Konzeption von Gliederung und Navigation berücksichtigt werden.

?? **Dynamik**

Über die „stabilen“ Elemente hinaus ist es notwendig, immer wieder aktuelle Informationen einzubinden und damit für die Benutzer Anreize zu schaffen, die entsprechenden Seiten erneut aufzusuchen.

?? **Vernetztheit**

Entscheidend für den Erfolg eines Internet-Angebotes ist die Einbindung und Vernetzung mit anderen fachspezifischen Informationen im Web – am einfachsten wird dies durch gegenseitige Links realisiert, eine eigene Link-Sammlung mit weiterführender Information zu interessanten Themen kann dazu führen, daß eine Seite als Ausgangspunkt bzw. „Navigationsdrehscheibe“ für einen Themenkreis dienen kann. Da das Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr bereits eine sehr umfangreiche Linksammlung anbietet, werden direkt auf den BVWP-Seiten nur Links zu Angeboten integriert, die einen unmittelbaren Bezug zur Thematik haben.

?? **Interaktivität**

Wie bereits dargestellt, ermöglicht die Präsentation im Internet die Bereitstellung eines sehr umfangreichen Informationsangebotes, ohne daß der einzelne Benutzer mit der gesamten „Datenflut“

konfrontiert werden muß. Durch ein geeignetes Navigations- und Dialogsystem kann sich dadurch jeder Benutzer die speziell für ihn relevanten Informationen interaktiv zusammenstellen.

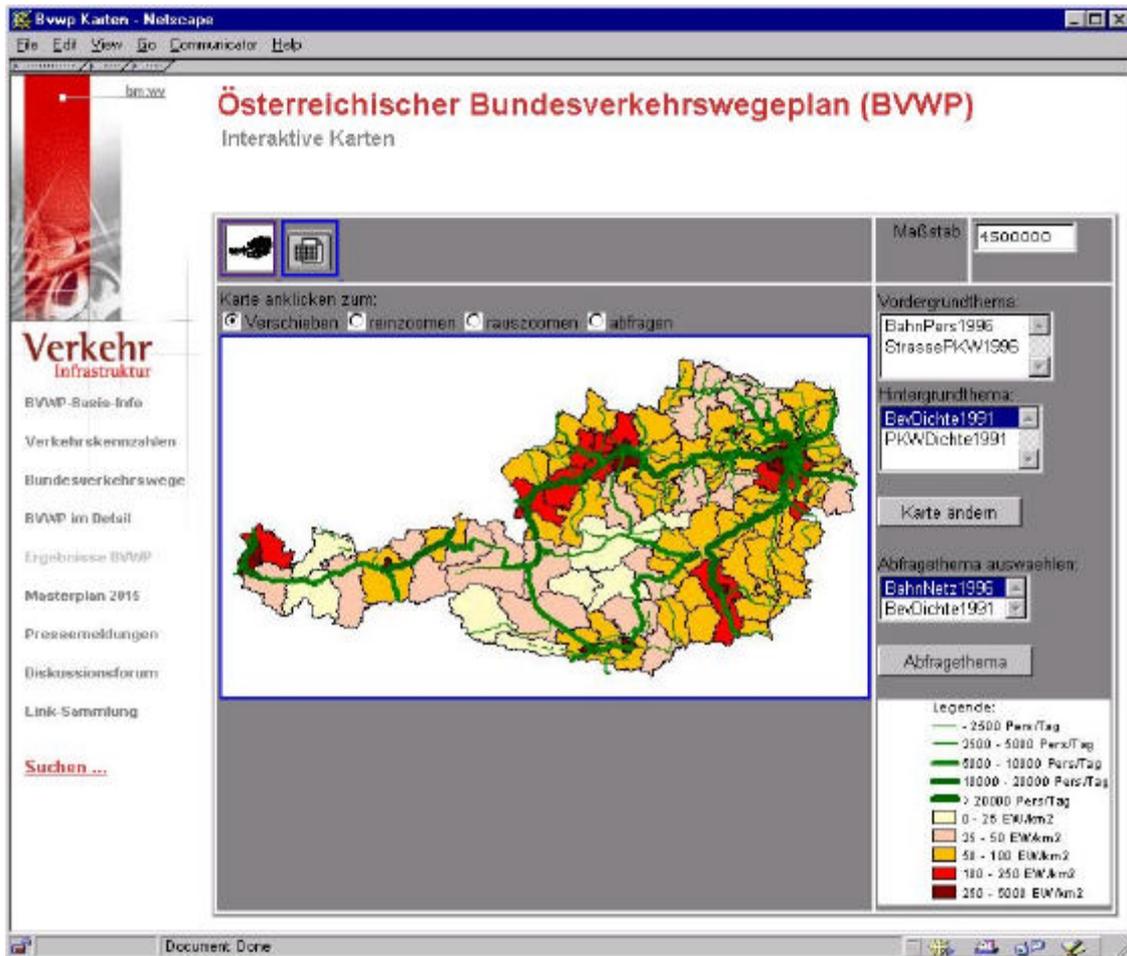


Abb. 4: Entwurf der GIS-Applikation zum Bundesverkehrswegeplan

QUELLEN:

- Adelsberger, H.: Der Masterplan. In: Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Sektion II, Österreichischer Bundesverkehrswegeplan: Der Masterplan zum Österreichischen Bundesverkehrswegeplan, Wien 1998.
- Spiegel, Th. und Kastberger E.: Modellrechnungen und Prognosen - Kurzfassung. In: Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr, Sektion II, Österreichischer Bundesverkehrswegeplan: Der Masterplan zum Österreichischen Bundesverkehrswegeplan, Wien 1998.
- Spiegel Th.: Der Einsatz und die Entwicklung computergestützter Planungsmethoden im Rahmen des Österreichischen Bundesverkehrswegeplans (BVWP) in: M. Schrenk (HRSG) Computerunterstützte Raumplanung, Beiträge zum Symposium CORP'96, TU- Wien, Institut für EDV-gestützte Methoden in Architektur und Raumplanung.

GENANNT ARBEITSPAKETE ZUM BUNDESVERKEHRSWEGEPLAN:

- A3-H/1 Allgemeine Mobilitätsenerhebung österreichischer Haushalte, Bereich: Erhebungsdurchführung Haupt-stichprobe. Projektgemeinschaft Dr. Fessel+GfK - IFES GmbH.
- A3-H/2 Allgemeine Mobilitätsenerhebung österreichischer Haushalte, Bereich: Gewichtung und Hochrechnung samt Zusatzerhebung. Bietergemeinschaft Max Herry - Gerd Sammer
- A3-S Querschnittserhebung "Spinnen" Personenverkehr. Bietergemeinschaft Snizek - Herry
- A3-G Erhebung des Alpenquerenden Güterverkehrs. Erhebungsdurchführung Dr. Kribernegg, Auswertung, Hochrechnung: Büro Steierwald. (Gemeinschaftsprojekt mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten)
- R1 Modellrechnung Personenverkehr. Bietergemeinschaft Prognos - Sammer
- R2 Modellrechnung Güterverkehr. Bietergemeinschaft Herry - IPE - Kessel&Partner.
- R2/f Aktualisierung der Güterverkehrsmatrizen für Österreich

WWW- ADRESSEN:

- <http://www.bmv.gv.at/vk/2infra/bvwpmain.htm>
- <http://www.bmv.gv.at/vk/2infra/mastermain.htm>