



Reiseinformationsdienste KOMODALE REISEINFORMATIONSDIENSTE

Einsatzempfehlung

TIS-DG07 | VERSION 01-02-00 | JANUAR 2012

KOORDINATOR: ULRICH HASPEL



Mitwirkende

Koordinator	Ulrich Haspel, Bavarian Road Administration - Center for Traffic Management (ZVM), ulrich.haspel@abdsb.bayern.de
Koordinator-Betreuung (Name, Unternehmen, Land, E-Mail-Adresse): Jürgen Neugebauer, INTRASYS GmbH, juergen.neugebauer@intrasys-gmbh.de Jan Bembennek, FreieHansestadt Bremen - Ministry for the Environment, Construction and Transport, Germany, Jan.Bembennek@BAU.BREMEN.de	
Technische Experten - Bearbeitungsvorgang 2011 (Firma/Unternehmen, Land, Name, E-Mail-Adresse) INTRASYS GmbH, Germany, Markus Obermayr, markus.obermayr@intrasys-gmbh.de	
Technische Experten - Bearbeitungsvorgang 2010 (Firma/Unternehmen, Land, Name, E-Mail-Adresse) <ul style="list-style-type: none">• European Study 1, EasyWay• Traveller Information Services Expert Group, EasyWay CENTRICO SC, EasyWay STREETWISE SC, EasyWay VIKING Partners, EasyWay• German Partners, EasyWay Patrick Gendre, CETE Méditerranée, France• Thomas Durlin, CETE Nord-Picardie, France• Gilberto Tognoni, SINA, Italy• Ana I Blanco, DGT, Spain• Pilar Del Real, DGT, Spain• Ricardo Garcia, DGT, Spain• Javier Samper, IRTIC-LISITT, Spain• Pedro A. Pérez, IRTIC-LISITT, Spain• Annette Zweirs for Rijkswaterstaat and the Dutch Ministry of Transport (MoT)• Charlotte Holstrøm, DRD/Denmark• Risto Kulmala, ICT Expert Group• PanosKokkoris, General Secretariat of Public Works / Greece• Henk Jan de Haan, RWS, The Netherlands	
Gutachter (Funktion: Stellung, Unternehmen, Land, E-Mail-Adresse): <ul style="list-style-type: none">• ExternalStakeholder, Dr. Hans-Joachim Mentz, Mentz Datenverarbeitung GmbH, Germany, hmentz@mentzdvd.de• External Stakeholder, Hans Fiby, ITS Vienna Region, Austria, hans.fiby@ITS-VIENNAREGION.at• External Stakeholder, Andreas Schmid, PTV AG, Germany, andreas.schmid@ptv.de• Member State Representative, Brane Nastran, DARS – Motorway Company in the Rep. of Slovenia, Slovenia, brane.nastran@promet.si• Member State Representative, Patrick Gendre, CETE Med, France, pat.gendre@developpement- durable.gouv.fr• EasyWay Expert, Jonas Jäderberg, EasyWayES5 /Trafikverket, Sweden, Jonas.jaderberg@viati.se• EasyWay Expert, Risto Kulmala, VTT Transport and Logistics, EasyWay ESG6 Expert, Finland, Risto.kulmala@vtt.fi• Member State Representative, Marcel Otto, Dutch ministry of infrastructure and environment, Netherlands, Ge.van.Toorenburg@minienm.nl• Member State Representative, Gé van Toorenburg, Dutch ministry of infrastructure and environment, Netherlands, Marcel.Otto@minienm.nl	

Der Dienst auf einen Blick

DIENST-DEFINITION

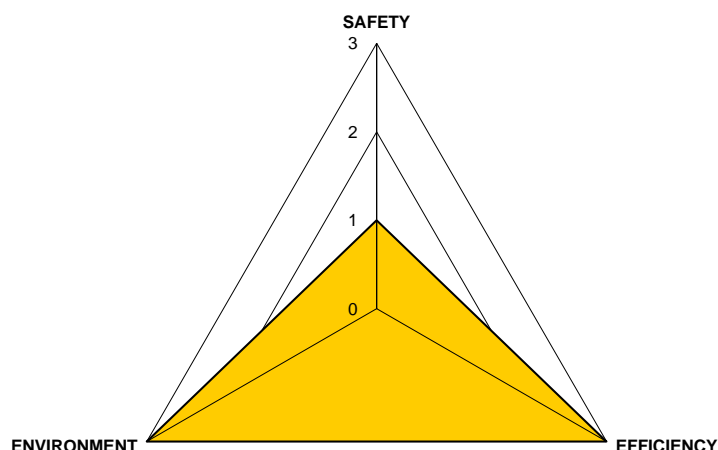
Die komodalen Reiseinformationsdienste liefern parallel vergleichbare Informationen zu verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln (multimodal) und/oder zur Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln auf derselben Route (intermodal). Die Dienste bieten mindestens Informationen zum öffentlichen Verkehr, einschl. der Informationen für Fußgänger, Auto- und Radfahrer.

Der Terminus „komodal“ ist von der Europäischen Kommission als Dachbegriff geprägt worden, in den die geläufigeren Termini „multimodal“ und „intermodal“ integriert sind. Der Begriff „multimodal“ wird im Bereich der Reiseinformationsdienste häufig im Sinne des Anbietens von Parallelinformationen zu mehreren Verkehrsträgern/-mitteln verwendet. In den intermodalen Diensten wird zudem die Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln für eine Route angeboten

ZIEL DES DIENSTES

Mit den komodalen Informationsdiensten für die Reisenden kann eine modale Verlagerung hin zu vermeintlich umweltfreundlicheren Verkehrsträgern/-mitteln unterstützt werden. Zudem können diese Dienste zu effizienteren Netzbedienungen sowie einer besseren Ausnutzung der Transportinfrastruktur führen. Die Endnutzer können geeignete und effiziente Verkehrsträger/-mittel oder intermodale Kombinationen aus verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln auswählen. Somit erhalten sie umfassende Informationen zu alternativen Routen (einschließlich unterschiedlicher Beförderungsmittel), während die öffentliche Mobilität als Ganzes unterstützt wird.

NUTZEN-RADAR DES DIENSTES



EUROPÄISCHE DIMENSION

Die in Europa bezüglich der komodalen Informationsdienste für die Reisenden bestehenden Herausforderungen betreffen die Abdeckung dieser Dienste (geografische und zeitliche Verfügbarkeit), ihre Kontinuität über die Schnittstellen der Korridore und des TEN-T-Netzes hinweg sowie ihre Sprachunabhängigkeits-Merkmale. Die Grundlage für die Dienste besteht in einem gut definierten einheitlichen oder zumindest interoperablen Geo-Referenzierungssystem, einem integrierten Datenmodell, Datenformaten und einer geeigneten Definition der Austauschprotokolle, welche die Integration der Daten aus verschiedenen Quellen für die Anwendungen der komodalen Dienste ermöglichen. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Harmonisierung des einheitlichen Erscheinungsbildes der Dienste.

Die bestehenden Einsatzformen und europaweiten Anforderungen an die Information der Reisenden sind momentan heterogen, während der künftige Einsatz von den Unterschieden in der Politik der Länder und den Investitionsstrategien bestimmt sein wird. Durch die Definition des Umfangs der Dienste und der für sie geltenden Kriterien können zukünftige Anwendungen im Einklang mit dieser Entwicklung in Richtung einer stärkeren europäischen Harmonisierung des Umfangs der Dienste realisiert werden. Es werden Empfehlungen gegeben, um diesen Dienst in einem stärker auf Europa bezogenen Kontext anzubieten.

DRAFT

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	9
1.1	Das Konzept der EasyWay-Einsatzempfehlungen	9
1.1.1	Vorbemerkung.....	9
1.1.2	Anwendung der Einsatzempfehlungen - das Prinzip „Erfüllen oder Begründen“	9
1.1.3	Sprachgebrauch in Teil A.....	10
1.2	IVS-Dienstprofil	12
1.2.1	IVS-Dienststrategie.....	12
1.2.2	Beitrag zu den EasyWay-Zielen.....	14
1.2.3	Stand der Technik	15
1.2.4	Europäische Dimension.....	16
2	Teil A: Harmonisierungsbedarf	17
2.1	Dienstdefinition	17
2.2	Funktionale Anforderungen.....	17
2.2.1	Funktionale Architektur	17
2.3	Organisatorische Anforderungen.....	18
2.4	Technische Anforderungen.....	22
2.4.1	Erforderliche IKT-Infrastruktur	22
2.4.2	Standards und Vereinbarungen: Bestehende und erforderliche	22
2.5	Einheitliches Erscheinungsbild (CL&F).....	23
2.5.1	Darstellung von komodalen Streckenführungsinformationen auf Karten.....	24
2.5.2	Symbole zur Darstellung der verschiedenen Karteninhalte	24
2.5.3	Symbole zur Darstellung von Informationen für die Reisenden in Meldungslisten oder auf Karten 29	
2.5.4	Bereitstellung von komodalen Diensten mit einheitlichen Dienstfunktionen	31
2.5.5	Eingabemasken als Basis für das Anfordern von komodalen Streckeninformationen	32
2.5.6	Präsentation von komodalen Informationen für die Reisenden neben der Kartenpräsentation ...	32
2.6	Definition der Dienstqualität	33
2.6.1	Vorbemerkung.....	33
2.6.2	Dienstqualität - Leistungskriterien.....	34
3	Teil B: Zusätzliche Informationen	42
3.1	Einsatzbeispiele.....	42
3.1.1	Deutschland: komodaler Dienst „Bayerninfo“.....	42
3.1.2	Österreich: Komodaler Dienst “A nach B”	43
3.1.3	England: Komodaler Dienst “Transport for London”	45
3.1.4	Großbritannien: Komodaler Dienst “Transport Direct”	46
3.1.5	Dänemark: Komodaler Dienst "www.trafikken.dk"	46
3.1.6	Ungarn: Komodaler Dienst "www.utvonalterv.hu"	48
3.1.7	Schweden: Komodaler Dienst "www.resrobot.se"	53

3.1.8	Schweden - Komodaler Dienst „Trafiken.nu - Stockholm“	54
3.1.9	Österreich: Komodaler Dienst "Verkehrspilot"	56
3.2	Geschäftsmodell	57
3.2.1	Interessengruppen für die Dienstebereitstellung	57
3.2.2	Kosten-/Nutzen-Analyse.....	57
4	Anhang A: Übereinstimmungskontrollliste	58
4.1	Übereinstimmungskontrollliste „ muss „	58
4.2	Übereinstimmungskontrollliste „ sollte “	60
4.1	Übereinstimmungskontrollliste „ kann “	62
5	Annex B: Bibliography	63

DRAFT

Inhaltsverzeichnis

Abbildung 1: Grafik Komodaler Informationsdienst für Reisende	15
Abbildung2: Funktionale und Informationsarchitektur von komodalen Informationsdiensten.....	18
Abbildung2: Organisatorische Merkmale von komodalen Informationsdiensten für Reisende.....	18
Tabelle 1: Teil A: Formulierung von Anforderungen.....	10
Tabelle2: Basiskriterien der Dienstqualität von komodalen Informationsdiensten für Reisende	34
Tabelle 3: Basiskriterien der Dienstqualität für intermodale Verkehrs-Grafiken	38
Tabelle 4: Basiskriterien der Dienstqualität bei Informationen zu Unfällen und dynamischen Messdaten.....	39
Tabelle 5: Basiskriterien der Dienstqualität für die Nutzbarkeit von komodalen TIS	40
Tabelle 6: Qualitätsstufen für komodale Informationsdienste für Reisende	41

DRAFT

Abkürzungen

CEN	European Committee for Standardization
DATEXII	Data exchange specifications for traffic management and information
GDF	Geographic Data Files
GIP	Graph Integration Platform
ICT	Information and communication technology
INTREST	Intermodal referencing system for traffic-related data
ISO	International Organization for Standardization
ITS	Intelligent Transport Systems
PT	Public Transport
SIRI	Service Interface for Real Time Information
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VMS	Variable Message Signs
WWW	World wide Web
TMS	Traffic Management Services
TPEG	Transport Protocol Experts Group (standard)
UML	Unified Modelling Language
VMS	Variable Message Sign

1 Einführung

1.1 Das Konzept der EasyWay-Einsatzempfehlungen

1.1.1 Vorbemerkung

Dieses Dokument ist eines aus einer Reihe von Dokumenten, die als Teil des EasyWay-Projekts entstanden sind, einem Projekt für den europaweiten IVS-Einsatz auf den Hauptverkehrswegen des transeuropäischen Straßennetzes (TERN), verwaltet von nationalen Verkehrsbehörden und -Betreibern mit Verbundpartnern, einschließlich der Automobilindustrie, den Telekommunikationsbetreibern und der Interessenvertreter der öffentlichen Verkehrsunternehmen. Es definiert klare Ziele, identifiziert die erforderlichen europäischen IVS-Dienste, die bereit gestellt werden müssen (Reiseinformationen, Verkehrsmanagement und Fracht- und Logistikdienste) und ist eine effiziente Plattform, die den europäischen Verkehrsbetreibern einen koordinierten und kombinierten Einsatz dieser europaweiten Dienste ermöglicht.

EasyWay begann im Jahr 2007 und hat einen hohen Wissensstand und Konsens für den harmonisierten Einsatz dieser IVS-Dienste erarbeitet. Dieses Wissen wurde in Dokumenten zusammengefasst, die einen Leitfaden für die Bereitstellung von Diensten bieten, den EasyWay-Einsatzempfehlungen.

Die ersten Schritte der Einsatzempfehlungen begannen mit ihrem ersten Wiederholungsverfahren, hauptsächlich durch das Sammeln bewährter Einsatzbeispiele. Dadurch wurde die Einsatzempfehlung in EasyWay sehr stark unterstützt, indem

- die EasyWay-Akteure beim Einsatz bewusst die Erfahrungen aus anderen Teilen Europas anwendeten,
- um dabei zu helfen, von anderen bereits begangene Fehler zu vermeiden
- und den Einsatz durch das Hervorheben von wichtigen und kritischen Themen, die zu beachten sind, zu beschleunigen.

In der Zwischenzeit haben diese bewährten Methoden erfolgreich zu IVS-Einsätzen in ganz Europa beigetragen. Daher ist es nun möglich, den nächsten logischen Schritt zu machen und zu beginnen, diejenigen Elemente für einen Einsatz zu empfehlen, welche nachweislich ihren Beitrag sowohl zum Erfolg des lokalen Einsatzes als auch zum europäischen Mehrwert eines harmonisierten Einsatzes für nahtlose und dialogfähige Dienste geleistet haben.

1.1.2 Anwendung der Einsatzempfehlungen - das Prinzip „Erfüllen oder Begründen“

Der Schritt von der Beschreibung bewährter Praxisbeispiele hin zu klaren Empfehlungen spiegelt sich in der Dokumentstruktur, die für diese Generation der Einsatzempfehlungen verwendet wurde, wider. Neben der Einführung und den Anhängen, welche spezifisches Zusatzmaterial umfassen, bestehen die Einsatzempfehlungen aus zwei Hauptabschnitten:

Teil A - dieser Teil deckt die Empfehlungen und Anforderungen ab, welche nachweislich zum erfolgreichen Einsatz beigetragen haben und von den EasyWay-Partnern als Elemente vereinbart wurden, die Teil aller Implementationen dieses speziellen Dienstes im Rahmen von EasyWay sein sollten. Daher ist der Inhalt dieses Abschnitts von Natur aus eine Vorschrift und von den EasyWay-Partnern wird erwartet, dass ihre Implementationen in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Abschnitts erfolgen. Immer wenn konkrete Umstände in einem Projekt eine vollständige Einhaltung dieser Empfehlungen nicht ermöglichen, wird von den EasyWay-Partnern erwartet, dass sie eine detaillierte Begründung für die Notwendigkeit dieser Abweichung bereitstellen. Dieses Konzept ist bekannt als das Prinzip „Erfüllen oder Begründen“.

Teil B - dieser Teil bietet Gelegenheit zur Bereitstellung weiterführender aber nicht zwingenden Informationen. Solche ergänzenden Informationen können u. a. regionale/nationale Einsatzbeispiele und Geschäftsmodelle, wie Interessenträgerbeteiligung oder Ergebnisse aus Kosten-/Nutzenanalysen enthalten.

1.1.3 Sprachgebrauch in Teil A

Technische Vorgaben in Dokumenten mit Vorschriftcharakter müssen unbedingt klar definiert und unmissverständlich formuliert sein. Es gibt verschiedene Spezifikationen, welche die Verwendung bestimmter Schlüsselwörter in solchen verpflichtenden Texten klarstellen.

Für die Zwecke der EasyWay Einsatzempfehlungen wird auf die bewährten Festlegungen der RFC 2119 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2119.txt>, siehe (1) zurückgegriffen, die zur Spezifikation der grundlegenden Internet-Standards verwendet werden:

Die Schlüsselwörter „MUSS“ („ERFORDERLICH“, „SOLL“), „DARF NICHT“ („SOLL AUF KEINEN FALL“), „SOLLTE“ („EMPFOHLEN“), „SOLLTE NICHT“ („NICHT EMPFOHLEN“), „KANN“ („OPTIONAL“) in diesem Dokument müssen gemäß RFC 2119 interpretiert werden.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Schlüsselwörter, deren Bedeutung und die möglichen Antworten im Zusammenhang mit Teil A. Im Allgemeinen sind die Schlüsselwörter in den Klammern möglich, werden zur Vermeidung von Missverständnissen, die ihre Ursache in der unterschiedlichen linguistischen Verwendung der Begriffe in den verschiedenen EU-Mitgliedsstaaten haben, nicht zur Verwendung empfohlen.

Requirement wording	Meaning in RFC 2119	Meaning in EasyWay	Possible checklist answers
MUST (REQUIRED, SHALL)	the definition is an absolute requirement	there may exist insurmountable reasons to not fulfill (e.g. legal regulations...)	fulfilled: yes
MUST NOT (SHALL NOT)	the definition is an absolute prohibition		or Fulfilled: no - explanation of insurmountable reasons
SHOULD (RECOMMENDED)	there may exist valid reasons in particular circumstances to ignore a particular item, but the full implications must be understood and carefully weighed before choosing a different course.	The Definition is very close to a "MUST", "MUST NOT" Meaning in EasyWay conform to RFC 2119	fulfilled: yes
SHOULD NOT (NOT RECOMMENDED)	there may exist valid reasons in particular circumstances when the particular behavior is acceptable or even useful, but the full implications should be understood and the case carefully weighed before implementing any behavior described with this label		or Fulfilled: no - with explanation
MAY (OPTIONAL)	The item is truly optional. One deployment may choose to include the item because of particular local circumstances or because it is felt to deliver a special added value	Meaning in EasyWay conform to RFC 2119	fulfilled: yes - with explanation or Fulfilled: no

Tabelle 1: Teil A: Formulierung von Anforderungen

Hinweis: die Großschreibung dieser Schlüsselwörter, die häufig in Internet-Standards verwendet wird, wird für die EasyWay Einsatzempfehlungen nicht empfohlen. Bei Anwendung dieser „Anforderungs-Sprache“ können die im Teil A angeführten Anforderungen direkt in eine Übereinstimmungs-Kontrollliste übernommen werden.

Im folgenden Absatz ist ein Beispiel für eine funktionale Anforderung gegeben:

FA2: Von automatischen und nicht-technischen Quellen erfasste Daten und Informationen **müssen** sowohl auf einem einheitlichen geographischen Referenzmodell als auch auf einem zeitlichen Gültigkeitsmodell basieren, die beide Teil der Datenbeschreibung sein **müssen**. Die Festlegung der geografischen Basis **kann** dem Betreiber überlassen werden.

Neben dem semantischen Typ „Anforderung“ wird in Teil A ein weiteres semantisches Element „Hinweis“ benutzt, das keine verbindliche Anforderung, sondern lediglich eine „Empfehlung“ darstellt und deshalb nicht in der Übereinstimmungskontrollliste aufgeführt wird. „Hinweise“ gehören nicht direkt zu den drei Säulen der Harmonisierung des IVS-Dienstes (Dialogfähigkeit, einheitliches Erscheinungsbild, Qualitätskriterien) sondern

zu den „inneren Merkmalen“ eines IVS-Dienstes. Allerdings stellt ein solches Element ebenfalls einen zusätzlichen europäischen Nutzen dar und sollte folglich in den Einsatzempfehlungen behandelt werden.

Folgende Bezeichnung wird für das Hinweiselement im Text verwendet:

Hinweis

FA1: Loremipsumdolor sit amet, conseteturadipscingelit, ...

DRAFT

1.2 IVS-Dienstprofil

1.2.1 IVS-Dienststrategie

1.2.1.1 Allgemeine Dienstbeschreibung

Die komodalen Reiseinformationsdienste liefern parallel vergleichbare Informationen zu verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln (multimodal) und/oder zur Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln auf derselben Route (intermodal). Die Dienste bieten mindestens Informationen zum öffentlichen Verkehr, einschl. der Informationen für Fußgänger, Auto- und Radfahrer.

Der Terminus „komodal“ ist von der Europäischen Kommission als Dachbegriff geprägt worden, in den die geläufigeren Termini „multimodal“ und „intermodal“ integriert sind. Der Begriff „multimodal“ wird im Bereich der Reiseinformationsdienste häufig im Sinne des Anbietens von Parallelinformationen zu mehreren Verkehrsträgern/-mitteln verwendet. In den intermodalen Diensten wird zudem die Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln für eine Route angeboten.

Für die komodalen Reiseinformationsdienste werden Daten zu den verschiedenen Verkehrsträgern, d.h. Straße, Schiene, Wasser und Luft, sowie für die Fußgänger, Radfahrer und weitere Dienste - wie z. B. das Parken - benötigt.

Die Entwicklung der komodalen Dienste muss in **zwei allgemeine Teile** unterteilt werden:

- das Sammeln, Verarbeiten und Übertragen der Daten im technischen System eines komodalen Reiseinformationssystems selbst, das **„Hintergrundsystem“** des Dienstes, und
- die Bereitstellung der verarbeiteten Daten für die Benutzeroberflächen (wie z. B. Internet-Portale). Das bedeutet, dass die verarbeiteten Daten in einem bestimmten Format (z. B. XML) über ein bestimmtes Protokoll zu übertragen sind, damit sie schließlich auf der **Frontend**-Benutzeroberfläche präsentiert werden können.

Komodale Reiseinformationsdienste - Hintergrundsystem:

Nachdem der Benutzer im Internet oder an einem mobilen Gerät eingegeben hat, welche Auskünfte er zu seiner Reise (d.h. von A nach B innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens) benötigt, erhält er komodale Informationen zu den Reismöglichkeiten per Straße, Schiene oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln, einschließlich - sofern zutreffend - Schiff und Flugzeug (mit Angabe der zu Fuß bzw. per Rad zu bewältigenden Entfernungen, wie z. B. bis zur nächsten Haltestelle der öffentlichen Verkehrsmittel an der Strecke). Der Dienst beinhaltet normalerweise Auskünfte zu den öffentlichen Verkehrsmitteln, die vor Reiseantritt (und während der Reise, falls verfügbar) gegeben werden sowie - sofern vorhanden - aktualisierte oder prognostizierte Informationen zum Straßenverkehr. Die den Benutzern gegebenen Informationen können folgendes beinhalten: Reisefahrpläne mit vorwiegend statischen Reisezeiten; Angaben/Wegbeschreibungen zu Parkplätzen; Umweltverträglichkeit; und - bis zu einem bestimmten Umfang - Schätzungen der Reisekosten (wie z. B. für den Pkw-Verkehr). Im Hintergrundsystem werden verschiedene Datenquellen kombiniert.

Komodale Reiseinformationsdienste - Frontend:

Komodale Dienste werden beispielsweise über die folgenden Träger bereit gestellt:

- Internet
- mobile Geräte
- Bordgeräte (Radio, Navigationssysteme)
- WVZ (zu den WVZ lesen Sie bitte in der EasyWay-Deployment Guideline „Incident Warning“ nach)

Die Internet-Portale bieten einen gut strukturierten Zugang zu den komodalen Informationen für Reisende. Für das Design solcher Portale gibt es zwei Möglichkeiten:

- Die Benutzer können über die zugehörigen Links zu den Internetseiten mit den entsprechenden Informationen für Reisende geführt werden (Bündelung von Links in einem Portal).
- Vom System werden alle Information direkt integriert durch:
 - o Berechnung während der Übertragung in dezentralen Systemen oder

- o Einbindung von mehreren Diensteanbietern in eine Datenbank

Die Portale können Reiseinformationsdienste mit statischen und dynamischen Daten anbieten. Die Auskünfte können auf regionaler, nationaler und insbesondere internationaler Ebene gegeben werden. Ebenso sind spezifische Informationen, wie z. B. für den Frachtverkehr, abrufbar.

In den vergangenen Jahren ist die frühere Trennung zwischen den vor Reiseantritt und den während der Reise genutzten Diensten durch die Entwicklung der Smartphone-Dienste und deren zunehmende Durchdringung der Öffentlichkeit massiv in den Hintergrund gedrängt worden.

1.2.1.2 Was ist die Vision?

Mit den komodalen Informationsdiensten für die Reisenden kann eine modale Verlagerung hin zu vermeintlich umweltfreundlicheren Verkehrsträgern/-mitteln unterstützt werden. Zudem können diese Dienste zu effizienteren Netzbedienungen sowie einer besseren Ausnutzung der Transportinfrastruktur führen. Die Endnutzer können geeignete und effiziente Verkehrsträger/-mittel oder intermodale Kombinationen aus verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln auswählen. Somit erhalten sie umfassende Informationen zu alternativen Routen (einschließlich unterschiedlicher Beförderungsmittel), während die öffentliche Mobilität als Ganzes unterstützt wird.

1.2.1.3 Was sind die Aufgaben?

Da die komodalen Informationsdienste für die Reisenden den Straßenbenutzern und Reisenden umfassende Informationen zu alternativen Routen und Beförderungsmitteln bieten, sind sie prädestiniert, zu effizienteren Netzbedienungen sowie einer besseren Ausnutzung der Transportinfrastruktur zu führen. Neben dem Potenzial zur Förderung einer modalen Verlagerung zu vermeintlich umweltfreundlicheren Verkehrsträgern/-mitteln tragen die komodalen Dienste zu den Zielstellungen von EasyWay hinsichtlich der Verbesserung der Mobilität und der Ökologisierung der Transporte durch die Reduzierung ihrer Umweltbelastungen bei.

Von großer Bedeutung sind nicht nur diese allgemeinen Ergebnisse der Dienste, sondern auch die Tatsache, dass die Endnutzer besser informiert werden und somit eine Unterstützung ihrer Mobilitätsbedürfnisse erfahren.

1.2.1.4 EasyWay-Harmonisierungsfokus

Diese Verwirklichungsleitlinie ist hauptsächlich auf die Bereitstellung der notwendigen Basis für die Harmonisierung speziell der **Internet- basierten komodalen Informationsdienste für die Reisenden** ausgerichtet. In der Leitlinie werden weder komodale Dienste für die Gütertransporte noch komodale Informationssysteme als Teil der Autobahninfrastruktur (wie z. B. WVZ mit Hinweisen zu Park & Ride) behandelt.

Die komodalen Informationsdienste für die Reisenden sind umfangreich und beinhalten nicht nur, sondern kombinieren auch eine Vielzahl von verschiedenen Informationsdiensten für die Reisenden (wie z. B. Ereignis- und Warndienste in Echtzeit, Informationen zur Verkehrslage, zu öffentlichen Verkehrsmitteln, zu Reisezeiten usw.). Diese Vielfältigkeit des Dienstes führt zu vielen unterschiedlichen technischen Lösungen. Und genau deswegen ist es sehr schwer, konkrete Anforderungen an den Dienst zu formulieren, die erfüllt werden müssen, sollten oder können. Solch vage Anforderungen lassen Spielraum für Interpretationen, sind aber im Sinne der Harmonisierung dennoch von hohem Wert. Neben diesen eher vagen Anforderungen enthält die Verwirklichungsleitlinie auch konkrete Anforderungen insbesondere in Bezug auf die Gewährleistung eines einheitlichen Erscheinungsbildes der komodalen Dienste.

1.2.1.5 Unterscheidung von anderen IVS-Diensten

Zur Ermittlung einer komodalen Route müssen Daten aus unterschiedlichen Quellen, insbesondere aus den Datenbanken von Verkehrsmanagementsystemen, des öffentlichen Verkehrs und der Parkplatzverwaltungen angewandt werden. Des Weiteren wird eine geografische Datenbank benötigt, die das gesamte Straßennetz

sowie das Streckennetz des öffentlichen Verkehrs mit den Haltestellen, Linien und Bahnhöfen sowie Parkmöglichkeiten beinhaltet.

Bei der Bereitstellung eines kundenorientierten TIS könnte die Notwendigkeit bestehen, zwei oder mehrere Kerndienste in modularer Weise zu verschmelzen, um den Bedürfnissen der Endnutzer besser gerecht werden zu können.

- Komodale Dienste sollten Ereignis-Informationen in Echtzeit und Warndienste (inkl. Warnungen bei Unfällen) beinhalten: Diese Informationen werden zur Ermittlung der optimalen Route und Verkehrsträger für einen gegebenen Start- und Zielpunkt unter Berücksichtigung der aktuellen Ereignisse, Einschränkungen und Gefahrensituationen verwendet.
- Die komodalen Dienste sollten Informationen zur Verkehrslage beinhalten: Diese Informationen werden zur Betrachtung der aktuellen Verkehrslage und Berechnung der Reisezeiten in dynamischer Form benötigt.
- Die komodalen Dienste sollten Informationen zu den Reisezeiten beinhalten: Die Reisezeiten sind für die Ermittlung der optimalen Route und wichtigsten Informationen für die Reisenden von grundlegender Bedeutung. Die komodalen Streckenalternativen werden zum Vergleich mit den entsprechenden Reisezeiten herangezogen.
- Die komodalen Dienste sollten Informationen zu Geschwindigkeitsbegrenzungen beinhalten: Diese Informationen werden normalerweise in statischer Form verwendet, d.h., die im Straßennetz vorhandenen feststehenden Geschwindigkeitsbegrenzungen werden für die Berechnung der zur Ermittlung der besten Strecke benötigten Reisezeiten genutzt. Die Informationen zu den dynamischen Geschwindigkeitsbegrenzungen werden in aller Regel nicht auf die komodalen Dienste angewendet, können aber für eine genauere Routenberechnung hilfreich sein.
- Die komodalen Dienste sollten Informationen zum Wetter beinhalten: Diese Informationen tragen dazu bei, die Reisezeiten in einer geeigneteren Form zu berechnen, und können Einfluss auf die Wahl des Beförderungsmittels haben.
- Bei den komodalen Diensten müssen die Reisezeiten für die verschiedenen Beförderungsmittel in fairer Art und Weise verglichen werden. Alle Reisezeiten müssen hinsichtlich der relevanten Abfahrtszeit realistisch und von Tür zu Tür gemessen sein. Für Privat-Pkw müssen in Stadtgebieten die Zeiten für das Parken und die Fußwege von und zu den Autos inbegriffen sein.

1.2.2 Beitrag zu den EasyWay-Zielen

1.2.2.1 Service -Radar

Eine übergreifende allgemeine Beschreibung des Beitrags der TIS-Dienste wird im REFERENZDOKUMENT „Reiseinformationsdienste“, Anhang „TIS- Verwirklichungsleitlinie“, Ausgabe 01-02-00, Absatz 2.2 „Beitrag zu den EasyWay Zielen“, gegeben.

Die unten abgebildete Grafik zeigt eine Quantifizierung des Mehrwertes des Dienstes in Bezug auf die drei Hauptziele von EasyWay, nämlich: Sicherheit, Effizienz und Umweltschutz. Die angewendeten Maßstäbe für den Dienst-Radar basieren auf einer Expertenmeinung und nicht auf spezifischen wissenschaftlichen Analysen. Sie sind in den Unterpunkten 1.2.2.2, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und 1.2.2.2 beschrieben.

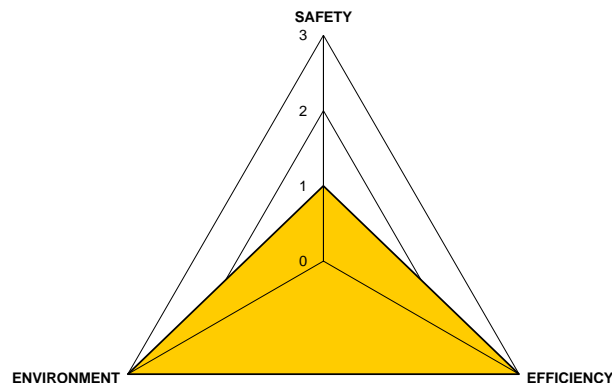


Abbildung 1: Grafik Komodaler Informationsdienst für Reisende

1.2.2.2 Sicherheit

Die Auswirkungen der komodalen Dienste auf die Sicherheit sind hauptsächlich ein Ergebnis der Erhöhung der Netzeffizienz, die mit verbesserten Verkehrsflüssen und einer Verringerung der möglicherweise gefährlichen Situationen im Straßenverkehr (wie z. B. Staus) einher geht. Da die Auswirkungen auf die Sicherheit kein direktes Ziel der komodalen Dienste darstellen, sondern eher ein indirektes Ergebnis der beiden anderen Elemente „Auswirkungen auf die Umwelt“ und „Auswirkungen auf die Effizienz“ sind, ist die Spitze in der Grafik niedriger als bei den anderen.

1.2.2.1 Umwelteinwirkungen

Auf Grund der Bereitstellung von umfangreichen und auch vergleichbaren Informationen zu den Verkehrsträgern/-mitteln kann mit den komodalen Informationsdiensten für die Reisenden eine modale Verlagerung hin zu vermeintlich umweltfreundlicheren Verkehrsträgern/-mitteln unterstützt werden. Folglich zeigt der Dienst-Radar einen volle Ausschlag für die (positiven) Auswirkungen auf die Umwelt.

1.2.2.2 Netzwerkeffizienz

Für die Effizienz gilt das Gleiche wie bei den Auswirkungen auf die Umwelt: Durch die komodalen Dienste kann dank der Bereitstellung von Informationen zu verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln die Nutzung des gesamten Transportnetzes optimiert werden, während der Nutzer die Möglichkeit hat, sich die geeignetsten Routen bzw. Verkehrsträger/-mittel auszusuchen.

1.2.3 Stand der Technik

Zurzeit gibt es in Europa ein weitläufiges Flickwerk von inhomogenen Diensten. Diese Dienste werden zum Teil von Verkehrsbetrieben, Behörden, aber auch privaten Anbietern durchgeführt. Die meisten Dienste sind auf eine lokale oder maximal regionale geografische Abdeckung begrenzt, die oftmals den politischen und Verwaltungsgrenzen, aber nicht unbedingt den Bedürfnissen der Verkehrsteilnehmer und Reisenden entspricht.

Auf der europäischen Ebene ist die Abdeckung der komodalen Dienste mit einem weißen Fleck auf einer Landkarte vergleichbar. Es gibt nur einige wenige hochmoderne Dienste in Europa.

Die Dienste können klassifiziert werden in Bezug auf:

- die Zeit der Nutzung wie z. B. unterwegs und bei der Reiseplanung (in Abhängigkeit vom verwendeten Gerät; wobei mit immer mehr Geräten beide Nutzungsformen möglich sind) und den Ort der Nutzung - wie z. B. zu Hause, im Büro, im Auto usw.;
- die Nutzung von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln;
- das Resultat der Informationen (d.h., die verschiedenen komodalen Informationen, die bereit gestellt werden, wie z.B. zum Parken & Reisen, Radfahren & Reisen usw.) und die Visualisierung des Dienstes;
- den Kanal, der für die Datenkommunikation genutzt wird (z. B. Internet, Sender).

Die Funktionen der Dienste und ihr von den komodalen Informationsdiensten angebotener Umfang entsprechen direkt der Nutzungszeit, wie z. B. für die Planung (vor der Reise) oder Führung (während der Reise).

1.2.4 Europäische Dimension

Die in Europa bezüglich der komodalen Informationsdienste für die Reisenden bestehenden Herausforderungen betreffen die Abdeckung dieser Dienste (geografische und zeitliche Verfügbarkeit), ihre Kontinuität über die Schnittstellen der Korridore und des TEN-T-Netzes hinweg sowie ihre Sprachunabhängigkeits-Merkmale. Die Grundlage für die Dienste besteht in einem gut definierten einheitlichen oder zumindest interoperablen Geo-Referenzierungssystem, einem integrierten Datenmodell, Datenformaten und einer geeigneten Definition der Austauschprotokolle, welche die Integration der Daten aus verschiedenen Quellen für die Anwendungen der komodalen Dienste ermöglichen. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Harmonisierung des einheitlichen Erscheinungsbildes der Dienste.

Die bestehenden Einsatzformen und europaweiten Anforderungen an die Information der Reisenden sind momentan heterogen, während der künftige Einsatz von den Unterschieden in der Politik der Länder und den Investitionsstrategien bestimmt sein wird. Durch die Definition des Umfangs der Dienste und der für sie geltenden Kriterien können zukünftige Anwendungen im Einklang mit dieser Entwicklung in Richtung einer stärkeren europäischen Harmonisierung des Umfangs der Dienste realisiert werden. Es werden Empfehlungen gegeben, um diesen Dienst in einem stärker auf Europa bezogenen Kontext anzubieten.

2 Teil A: Harmonisierungsbedarf

2.1 Dienstdefinition

Die komodalen Reiseinformationsdienste liefern parallel vergleichbare Informationen zu verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln (multimodal) und/oder zur Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln auf derselben Route (intermodal). Die Dienste bieten mindestens Informationen zum öffentlichen Verkehr, einschl. der Informationen für Fußgänger, Auto- und Radfahrer.

Der Terminus „komodal“ ist von der Europäischen Kommission als Dachbegriff geprägt worden, in den die geläufigeren Termini „multimodal“ und „intermodal“ integriert sind. Der Begriff „multimodal“ wird im Bereich der Reiseinformationsdienste häufig im Sinne des Anbietens von Parallelinformationen zu mehreren Verkehrsträgern/-mitteln verwendet. In den intermodalen Diensten wird zudem die Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern/-mitteln für eine Route angeboten.

2.2 Funktionale Anforderungen

2.2.1 Funktionale Architektur

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die funktionale und Informationsarchitektur von komodalen Diensten.

In den blauen Feldern sind die spezifischen Anforderungen an komodale Systeme angeführt. Die für die komodalen Dienste notwendigen Standards/Spezifikationen sind gelb hervorgehoben.

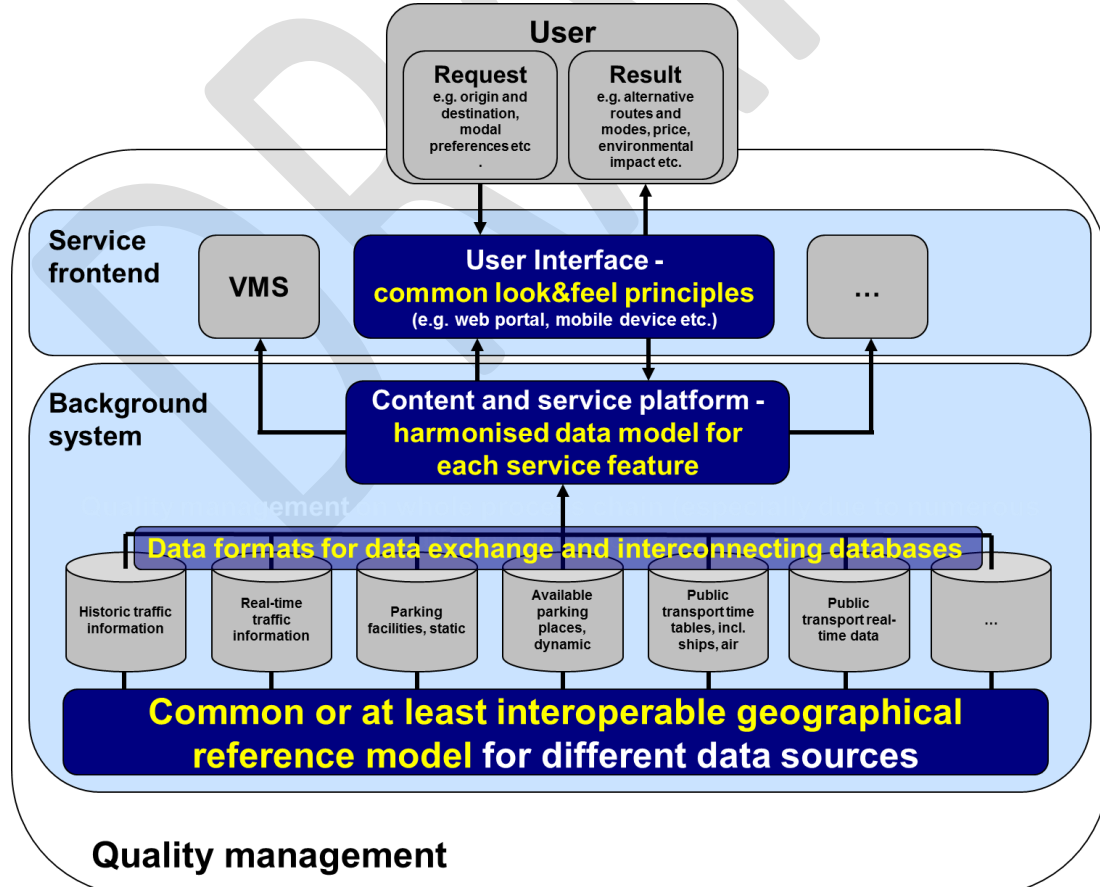


Abbildung2: Funktionale und Informationsarchitektur von komodalen Informationsdiensten

Funktionale Anforderungen (FA):

Die folgenden funktionalen Anforderungen sind aus den blauen Feldern der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** abgeleitet:

- **FR1:** Komodale TIS **müssen** auf einem gemeinsamen oder zumindest kompatiblen geographischen Referenzmodell aufgebaut sein, um verschiedene Datenquellen, bei denen höchstwahrscheinlich unterschiedliche Methoden der Standortreferenzierung verwendet werden, integrieren zu können und so zu einem gemeinsamen Nenner für die Standortreferenzierung zu gelangen.
- **FR2:** Komodale TIS **müssen** gemeinsame Datenformate für den Datenaustausch und das Verbinden von verschiedenen Datenbanken aus unterschiedlichen Datenquellen benutzen. Gemeinsame Datenformate heißt, dass sich die Dienstentwickler an den bereits bestehenden bewährten Methoden orientieren müssen (s. Unterpunkt 2.4.2 und Unterabsatz 3.1).
- **FR3:** Die Inhalte und Dienst-Plattformen von komodalen TIS **müssen** auf einem harmonisierten Datenmodell für alle Dienstfunktionen basieren. Die Dienstentwickler müssen sich an den bereits bestehenden bewährten Methoden orientieren (s. Unterpunkt 2.4.2 und Unterabsatz 3.1), da es noch keine allgemeinen Standards gibt.
- **FR4:** Bei den komodalen TIS **müssen** die Grundsätze des einheitlichen Erscheinungsbildes (Anforderungen) gemäß der Beschreibung im Unterabsatz 2.5 eingehalten werden.

2.3 Organisatorische Anforderungen

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die organisatorischen Merkmale von komodalen Diensten.

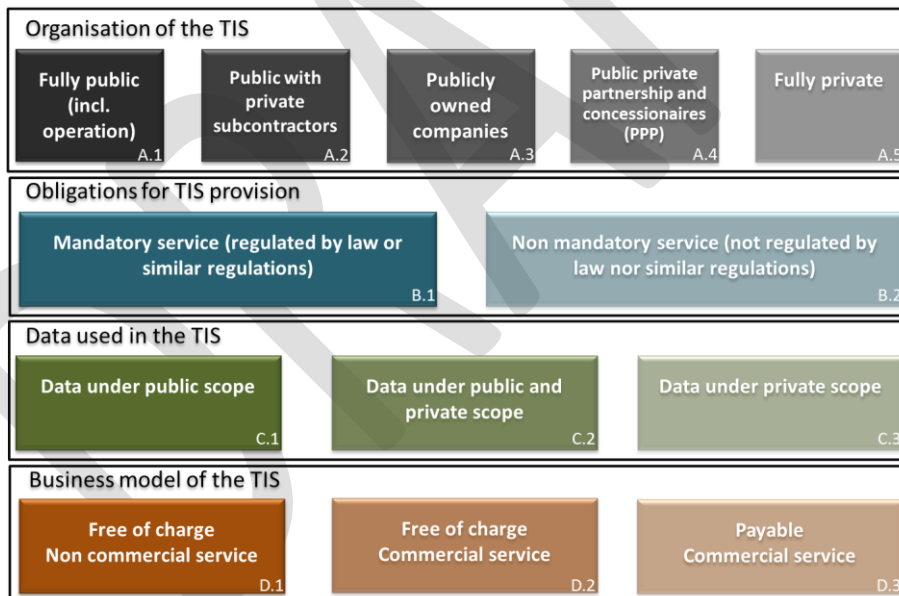


Abbildung3: Organisatorische Merkmale von komodalen Informationsdiensten für Reisende

Im folgenden Text werden die aus der Abbildung 2 ersichtlichen vier organisatorischen Hauptbereiche (Organisation der TIS, Verpflichtungen zur Bereitstellung von TIS, für die TIS genutzte Daten und das Geschäftsmodell der TIS) in Relation zu den Anforderungen an die komodalen Informationsdienste für die Reisenden behandelt.

1) Organisation der TIS (Informationsdienste für Reisende)

Es ist sehr wichtig, zwischen den Kategorie A.1 bis A.5 zu unterscheiden. Schließlich sind in diesen 5 Kategorien die Verantwortlichen für die Dienste bezeichnet. So steht beispielsweise A.2 für einen privat betriebenen Dienst, was aber nur die halbe Wahrheit ist, weil der private Diensteanbieter gemäß seinem Vertrag handelt,

den er mit der öffentlichen Hand hat. Zur Realisierung der OR2 und OR3 wird folgende Organisation empfohlen:

Organisatorische Anforderung:

- **OR1:** Der komodale Service **sollte** gemäß den Schemata A1, A2, A3 oder A4 in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** organisiert sein.

Weitere A5-Initiativen sind nicht Gegenstand dieser Empfehlung.

2) Verpflichtungen zur Bereitstellung von TIS

Öffentliche Verwaltungen handeln nach dem zugewiesenen Umfang der Tätigkeiten, die normalerweise per Gesetz oder ähnlichen Vorschriften geregelt sind. Auf dem Gebiet der Bereitstellung von komodalen Informationsdiensten für Reisende muss deshalb zwischen vorgeschriebenen und nicht vorgeschriebenen (freiwilligen) Diensten unterschieden werden.

Wenn die Öffentlichkeit eine bestimmte Grundversorgung mit komodalen Diensten wünscht, muss dies in irgendeiner Weise geregelt werden, ansonsten gibt es keine Garantien für die Bereitstellung der Dienste. Ein nahtloser komodaler Dienst für Europa lässt sich nur über Regulierungen realisieren. Andernfalls würden die Dienste nur von freiwilligen Engagements in Form von lokal und regional begrenzten Initiativen abhängig sein. Und das hätte ein weitläufiges Flickwerk von inhomogenen Diensten zur Folge. In vielen Fällen gibt es hinsichtlich der Informationsdienste für Reisende keine klaren Regelungen. Die Behörden könnten es nicht als ihre Aufgabe ansehen, die TIS zu reglementieren oder sie bereit zu stellen, womit dieser Bereich vollständig den freiwilligen Initiativen der Öffentlichkeit und des privaten Sektors überlassen bliebe. Andererseits sehen die Behörden in vielen Fällen ihre Aufgabe in der Verkehrssteuerung und Bereitstellung von Warndiensten zur Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass eine riesige Zahl von Behörden versucht, klar und eindeutig zwischen Verkehrssteuerungs-/Sicherheitsdiensten (= öffentliche Aufgabe) und Verkehrsinformationsdiensten (freiwillige öffentliche Aufgabe und vorzugsweise eine des privaten Sektors) zu trennen. Doch macht eine solche Trennung im Zeitalter der Information Sinn? Wo genau verläuft die Grenze zwischen den Verkehrssteuerungs-/Sicherheitsmaßnahmen und den Informationsmaßnahmen? Gibt es nicht schon enorme Auswirkungen auf die Sicherheit und auch die Verkehrssteuerung, wenn gute Informationsdienste angeboten werden? Verlassen sich die Reisenden mehr auf ihre Navigationsgeräte oder die fest installierten Verkehrszeichen an der Straßeninfrastruktur? Obwohl es noch viele ungelöste Fragen gibt, ist klar, dass die Plattform von EasyWay noch keine obligatorischen komodalen Informationsdienste für Reisende beinhaltet.

Organisatorischer Hinweis (OH):

- **OH1:** Die gemäß A1-A4 (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) organisierten komodalen Basisdienste **sollten** obligatorische Dienste (d.h. B1 wie in Abbildung 2 dargestellt) sein, um den Dienst gemäß OH2 und OH3 garantieren zu können.

3) Im TIS verwendete Daten

Komodale Dienste greifen auf die verschiedensten Datenquellen zurück. Man kann zwischen Daten im öffentlichen Bereich (C.1), die von privaten Firmen, aber im öffentlichen Auftrag, genutzt werden könnten, und Daten im privaten Bereich (C.3), wie z. B. Reiseprofile von Telekommunikationsgesellschaften, bzw. beidem, Daten im öffentlichen und privaten Bereich (C.2), unterscheiden.

4) TIS-Geschäftsmodell

Organisatorische Anforderungen:

- **OA2:** Die Geschäftsmodelle können durch kommerzielle Erwägungen beeinflusst werden, die wiederum zu einer Bevorzugung von spezifischen Verkehrsträgern/-mitteln oder anderen Informationsinhalten führen könnten. Dies ist ein wichtiger Grund dafür, dass die komodalen Dienste einen vorurteilsfreien Vergleich der Verkehrsträger/-mittel reflektieren **müssen**.
- **OA3:** Die komodalen Basisdienste gemäß A1, A2, A3 und A4 **sollten** kostenfrei und gemeinnützig sein. Werbung bzw. Finanzierungskonzepte mit Beteiligung des privaten Sektors sind erlaubt, solange die

öffentliche Kontrolle gewährleistet ist und es nicht zur Bevorzugung von spezifischen Verkehrsträgern oder -mitteln kommt.

Da die meisten Dienste nur Informationen anbieten, hat es sich zudem bislang als schwierig erwiesen, ein Geschäftsmodell für die Bereitstellung durch den privaten Sektor zu kreieren. Diese Situation könnte sich allerdings ändern und einen Markt für von privaten Betreibern unterhaltene Mehrwertdienste schaffen. Auf jeden Fall sollte es einen Basisdienst geben, auf den kostenfrei zugegriffen werden kann.

Organisatorische Anforderung:

- **OA4:** Im Unterabsatz 0 ist die optimale und minimale Dienstqualität für komodale TIS definiert. Für die minimale Dienstqualität, die auch die grundlegenden Anforderungen an den Dienst reflektiert, lauten die **empfohlenen** organisatorischen Merkmale (nach dem Schema und den Abkürzungen in **Fehler!** **Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) wie folgt:
 - o Organisation des TIS: **A.1, A.2, A.3 oder A.4**
 - o Verpflichtungen zur Bereitstellung von TIS: **B.1**
 - o Im TIS verwendete Daten: **C.1 oder C.2**
 - o TIS-Geschäftsmodell: **D.1**

5) Verpflichtung des Verkehrsunternehmers

Ein weiterer wichtiger Punkt besteht in der Notwendigkeit, die Verkehrsunternehmer (wie z. B. private Busunternehmen, die im Linienverkehr fahren, Stadtbahn-Franchisenehmer usw.) anzuhalten bzw. zu verpflichten, die Informationen in einem einheitlichen, standardisierten Format so anzubieten, dass die komodalen Dienste für die Reiseplanung effizient bereit gestellt und die notwendigen, nicht unerheblichen Finanzierungen durch die öffentliche Hand reduziert werden können.

Organisatorische Anforderung:

- **OA5:** Die Verkehrsunternehmer **sollten** vertraglich verpflichtet werden, ihre Daten in einem Format anzubieten, das nutzbar und amtlich festgelegt ist. Ein Katalog der Informationen, die angeboten werden müssen, ist dringend erforderlich. TAP-TSI wäre eine gute Vorlage.

6) IVS-Maßnahmenplan der Europäischen Kommission

Im „IVS-Maßnahmenplan“ der Europäischen Kommission (EK) wird an mehreren Stellen auf die Notwendigkeit der Entwicklung von multi-/komodalen Informationsdiensten hingewiesen. Die Komodalität gehört zu den von der EK festgelegten Vorrangigkeitsfragen.

Speziell bei der Warenproduktion und -verteilung ist man auf effiziente und kosteneffektive multimodale Logistikketten angewiesen, um die Transporte innerhalb der EU und darüber hinaus organisieren zu können, insbesondere dann, wenn es um Erfordernisse in puncto „Just-in-Time“ geht.

Die Maßnahme 1.5 des IVS-Maßnahmenplanes ist die „Förderung der Entwicklung von nationalen multimodalen Tür-zu-Tür-Reiseplanern unter gebührender Berücksichtigung der Alternativen der öffentlichen Verkehrsmittel und deren europaweite Vernetzung“. Darüber hinaus beinhaltet die Maßnahme 2.3: „Die Unterstützung der breiteren Entwicklung einer aktualisierten multimodalen europäischen IVS-Rahmenarchitektur für intelligente Transportsysteme und die Definition einer IVS-Rahmenarchitektur für die städtische Transportmobilität, einschließlich eines integrierten Herangehens an die Reiseplanung, den Transportbedarf, das Verkehrsmanagement, das Notfall-Management, die Straßenbenutzungsgebühren sowie die Nutzung der Parkplätze und öffentlichen Verkehrsmittel“.

Organisatorische Anforderung:

- **OA6:** Die Anbieter von komodalen Diensten **müssen** den IVS-Maßnahmenplan dort berücksichtigen, wo die Komodalität zu den von der EK festgelegten Vorrangigkeitsfragen gehört.

7) IVS-Richtlinie (2010/40/EU)

Im Artikel 3 der IVS-Richtlinie (2010/40/EU) wird die EU-weite Bereitstellung von multimodalen Informationsdiensten für die Reisenden ausdrücklich als Vorrangigkeitsbereich bei der Entwicklung und Nutzung von Spezifikationen und Standards bezeichnet. In den Vorrangigkeitsbereichen soll die Europäische Kommission die Spezifikationen beschließen, die für die Gewährleistung der Kompatibilität, Interoperabilität und Kontinuität für die Weiterentwicklung und operative Nutzung der IVS notwendig sind. Dazu gehört "die Definition der notwendigen Anforderungen, um die EU-weiten multimodalen Reiseinformationsdienste exakt und grenzübergreifend für die IVS-Nutzer verfügbar zu machen, und zwar basierend auf:

- der Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der bestehenden und exakten Straßen- und Echtzeit-Verkehrsdaten für multimodale Reiseinformationen für die IVS-Diensteanbieter unbeschadet der Einschränkungen bei der Sicherheit und beim Transportmanagement,
- der Erleichterung des grenzübergreifenden elektronischen Datenaustausches zwischen den relevanten Behörden und Interessengruppen sowie den relevanten IVS- Diensteanbietern,
- der zeitnahen Aktualisierung der verfügbaren Straßen- und Verkehrsdaten, die für multimodale Reiseinformationen von den relevanten Behörden und Interessengruppen genutzt werden,
- der zeitnahen Aktualisierung der multimodalen Reiseinformationen durch die IVS-Diensteanbieter.

Organisatorische Anforderung:

- **OA7:** Die Anbieter von komodalen Diensten **müssen** bei der Entwicklung von Diensten die IVS-Richtlinie (2010/40/EU) berücksichtigen.

DRAFT

2.4 Technische Anforderungen

2.4.1 Erforderliche IKT-Infrastruktur

Die Anforderungen an das Hintergrundsystem für die komodalen Informationsdienste für Reisende sind in drei Teile untergliedert:

1) Anforderungen an den Straßenverkehr:

- Erfassung von Verkehrs- und Straßendaten
- Überwachung des Straßen- und Verkehrsstatus, einschließlich der Echtzeit-Auswirkungen auf den Verkehr (inkl. Unfälle)
- Kalender (Ferien usw.)
- Datenbanken mit Straßen- und Verkehrsstatus
- Datenbanken für das Parken (Parkplätze, ortsfeste und veränderliche) und intermodale Austauschpunkte
- Umfangreiches Straßennetz mit Fuß- und Radwegen

2) Anforderungen an den öffentlichen Verkehr:

- Datenbanken für die Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel, ortsfest
- Basisdatenbank für den öffentlichen Verkehr, die in einem geeigneten geografischen Netz (Haltestellen, Linien, ...) geo-referenziert ist.
- Dynamische Informationen zu den öffentlichen Verkehrsmitteln (Verspätungen, Annullierungen, Zusatzdienste usw.)
 - o Mittelfristige Aktualisierungen der Fahrpläne
 - o Tagesspezifische Fahrpläne (VDV REF-AUS)
 - o Meldungen mit Beschreibungen
 - o Prognose von Abfahrtszeiten
- Informationen zu Umstiegsmöglichkeiten (Umstiegszeiten, Wege)
- Streckeninformationen

3) Umfassende Anforderungen an die Beförderungsart

- Einheitliche oder zumindest compatible geografische Referenz
- Schnittstellen und Protokolle für den Datenaustausch, wie z. B. zwischen verschiedenen Betreibern auf nationaler und internationaler Ebene
- Schnittstellen zu mobilen Geräten
- Benutzerfreundliche Benutzeroberflächen und Karten

Technische Anforderung (TA):

- **TA1:** Die komodalen Dienste **müssen** Daten zum Straßen- und öffentlichen Verkehr integrieren und auf Anforderungen an das umfassende System der Verkehrsträger basiert sein (s. Punkt 1-3 im Unterpunkt 2.4.1)

Die Verfügbarkeit der www-Technologie und einer ausreichenden (Breitband) Konnektivität ist ein grundlegendes Erfordernis bei den meisten der Hintergrund- und -Frontend-Systeme. Es ist wahrscheinlich, dass die für den Dienst genutzten mobilen Geräte auch der Datenerfassung und Meldung von Zwischenfällen, Verspätungen und anderen relevanten komodalen Informationen dienen werden.

2.4.2 Standards und Vereinbarungen: Bestehende und erforderliche

Die komodalen Informationsdienste für Reisende erfordern die Zusammenarbeit von Akteuren in den verschiedensten Verkehrsträgern. Diese Akteure können im öffentlichen und privaten Bereich tätig sein.

Es werden Daten aus ortsfesten Quellen benötigt, wie z. B. Daten zum Straßen-/öffentlichen Verkehrsnetz, Reisezeiten, Fahrpläne für im Linienverkehr eingesetzte Beförderungsmittel (Nah- und Fernverkehr), Datenbanken für die Beurteilung der Auswirkungen von verschiedenen Beförderungsmitteln/Fahrzeugtypen

auf die Umwelt, Karten. Ebenso können geeignete dynamische Daten, wie z.B. zu Straßenarbeiten, Unfällen, Annullierungen oder Abweichungen bei Fahrten von öffentlichen Verkehrsmitteln, genutzt werden.

Die folgende Aufstellung der Standards und Initiativen ist in Kategorien unterteilt. Für die komodalen Dienste sollten die Standards und Initiativen gewählt werden, die ihren Zwecken am besten entsprechen.

- **Standards für kompatible Karteninhalte:**
 - o Austauschformat Map-Info
 - o Shapefile

- **Kompatible Datenmodelle für komodale Netze**
 - o INTREST
 - o GIP
 - o GDF (nur Straßennetz)

- **Kompatible Datenformate für die dynamische Standortreferenzierung mit Schwerpunkt auf individuellen Beförderungsinhalten:**
 - o OpenLR
 - o AGORA-C
 - o TPEG-Loc

- **Kompatible Inhaltmodellierung (Datenmodell, -format und -protokoll) mit Schwerpunkt auf dynamischen Daten zum Straßenverkehr:**
 - o DATEXII
 - o TPEG
 - o TMC

- **Kompatible Inhaltmodellierung (Datenmodell, -format und -protokoll) mit Schwerpunkt auf dynamischen Daten zum öffentlichen Verkehr:**
 - o VDV-453
 - o VDV-454
 - o SIRI

- **Protokoll und Verfahren zur Verbindung von zwei ÖV-Streckenführungssystemen**
 - o DELFI

- **Standardisierte Protokolle und Verfahren zur Übertragung von Kartendaten und zusätzlichen Karteninformationen:**
 - o WMS (Web Map Service) / WFS (Web Feature Service)

Technische Anforderung (TA):

TA2: Für die komodalen Dienste **sollten** die am besten geeigneten Standards genutzt und ausgewählt werden. Sind keine geeigneten Standards vorhanden, sollte Initiativen gefolgt werden. Die Standards und Initiativen sind im Unterpunkt 2.4.2 angeführt.

2.5 Einheitliches Erscheinungsbild (CL&F)

Die meisten der komodalen Informationsdienste für Reisende sind für das Internet konzipiert. Für diese Internet-Anwendungen sind eigene Benutzeroberflächen entwickelt worden, die sich in aller Regel an den Marktführern in den spezifischen Domänen, die der Dienst bietet, orientieren - wie z. B. die Kartennavigation,

die auf die von Google Maps ausgerichtet ist. Die folgenden Abschnitte sind auf hochmoderne Dienste und Marktführer bezogen und bilden die Grundlage für die Ausarbeitung von komodalen Diensten mit einheitlichem Erscheinungsbild.

2.5.1 Darstellung von komodalen Streckenführungsinformationen auf Karten

Für die Streckenanzeige auf Karten sollten folgende Farben verwendet werden:

- Fußgänger: dunkelgrün
- Pkw: braun
- Radwege: orange
- U-Bahn: türkis
- S-Bahn: hellgrün
- Straßenbahn: rot
- Bus: blau
- Zug: schwarz
- Taxi: gelb

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

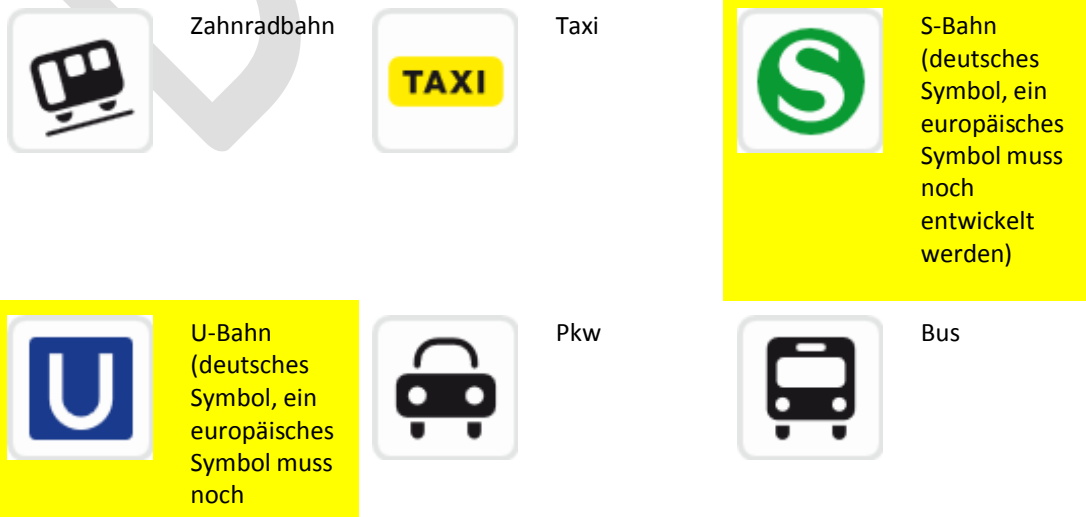
- **CL&FR1** Bei den komodalen Diensten **müssen** die Erfordernisse von farbenblinden und anderen sehbehinderten Personen so weit wie möglich berücksichtigt werden.
- **CL&FR2**: Bei den komodalen Diensten **sollten** die im Unterpunkt 2.5.1 angegebenen Farben für die Streckenkennzeichnung der Beförderungsmittel verwendet werden, sofern sich diese Farben ausreichend von den Kartenhintergrundinformationen abheben.
- **CL&FR3**: Bei den komodalen Diensten **müssen** verschiedene Farben zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Beförderungsmittel auf den Karten verwendet werden.
- **CL&FR4**: Bei den komodalen Diensten **muss** ein einheitliches Erscheinungsbild und Farbschema sowohl für die im Internet gezeigten als auch die gedruckten Karten benutzt werden.

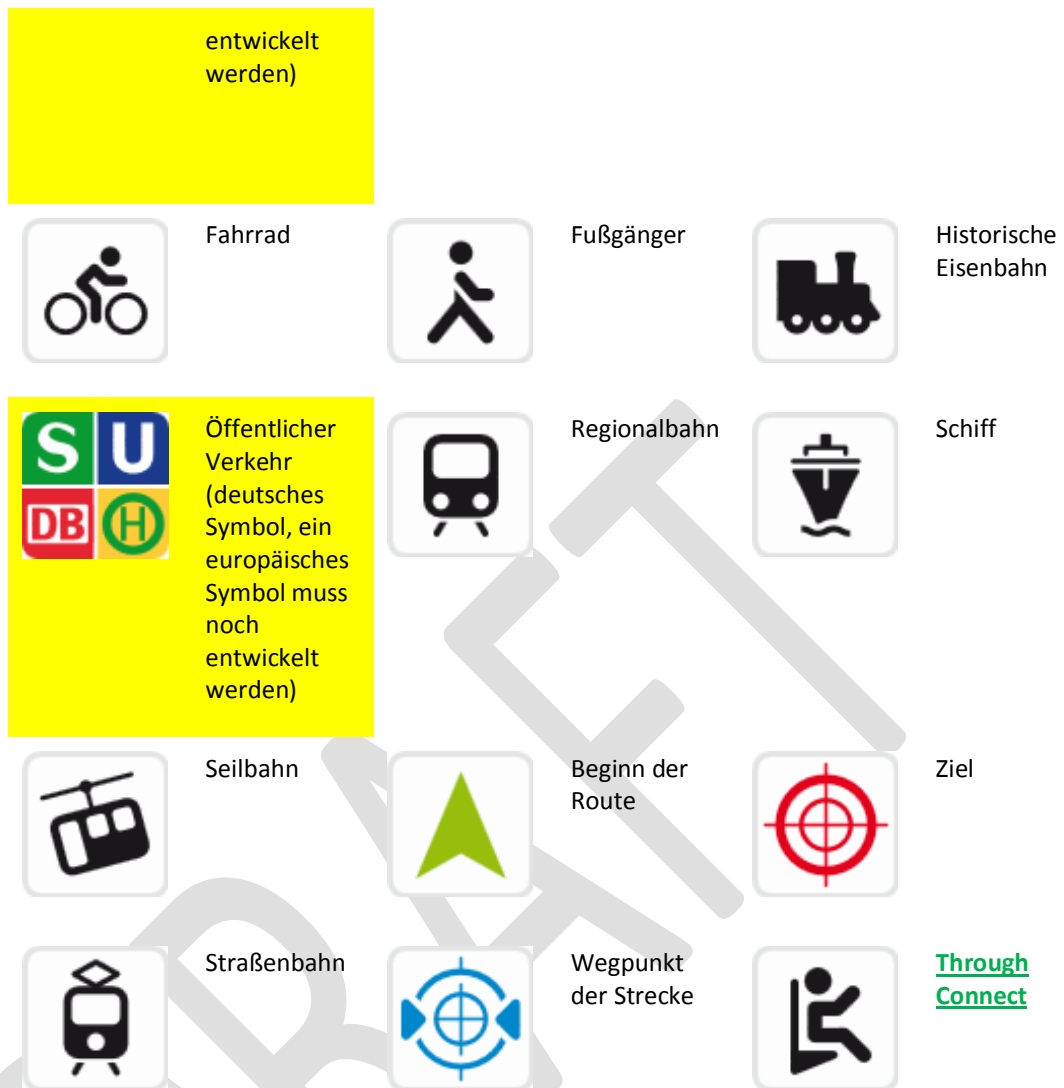
2.5.2 Symbole zur Darstellung der verschiedenen Karteninhalte

Die folgenden Symbole können als Vektor-Grafiken von den Koordinatoren der DG abgerufen werden. Die Symbole sind in Verbindung mit dem modernen komodalen Informationsdienst für Reisende auf www.bayerninfo.de entwickelt worden.

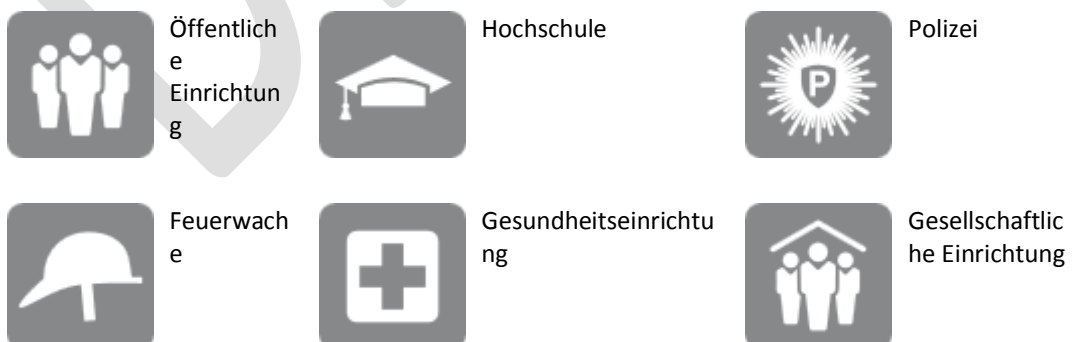
- Symbole für Sehenswürdigkeiten/Sonderziele (POI) in den Reiseinformationen auf Karten

Die gelben Symbole stehen für spezifische deutsche Darstellungen, die als Beispiele für ein einheitliches europäisches Symbol nicht geeignet sein könnten. Für diese Symbole müssen einheitliche europäische Symbole entwickelt werden.





- Symbole für öffentliche Institutionen als POI auf Karten





Religiöse
Einrichtung



Schule



Kindergarten



Verwaltung

- Symbole für den Sektor Nahrungsmittel und Getränke als POI auf Karten



Restaurant



Kleingastronomie



Weingut



Kneipe



Nachtleben



Bar



Eisdiele



Disco



Café



Biergarten



Imbiss



Hütte

- Symbole für Tourismus-POI auf Karten



Tourismus



Bauwerk



Park



Zoo



Vergnügungspark



Information



Naturdenkmal



Panoramastraße



Bergwerk



Aussichtspunkt

- Symbole für kulturelle und Unterhaltungseinrichtungen als POI auf Karten



Unterhaltung und Kultur



Museum



Kino



Veranstaltungsort



Kasino



Bücherei



Galerie



Oper



Bühne



Konzertsaal



Theater

- Symbole für Übernachtungs-POI auf Karten



Übernachtungsmöglichkeit



Camping



Unterkunft



Jugendherberge

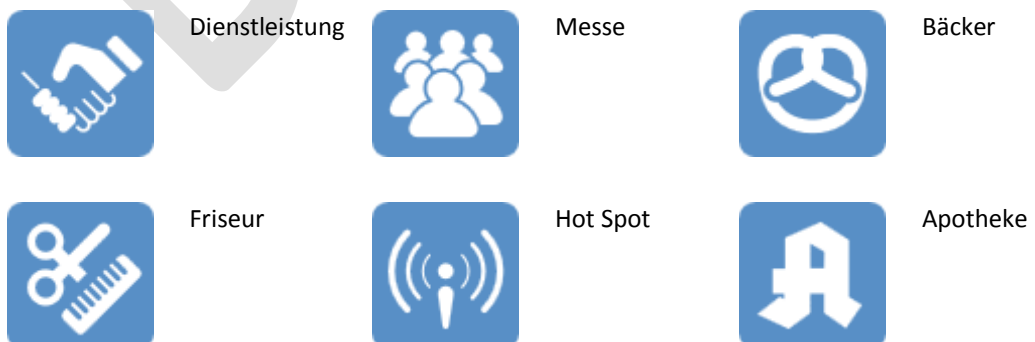


Hotel

- Symbole für Sport- und Freizeiteinrichtungen als POI auf Karten



- Symbole für Einkaufs- und Dienstleistungseinrichtungen als-POI auf Karten





Einkaufen



Autowerkstatt



Bank



Post



Telefon

Medizinische
Einrichtung

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

- **CL&FR5:**Für die komodalen Dienste **sollten** die im Unterpunkt 2.5.2 angeführten Symbole (neben den gelb gekennzeichneten Symbolen) verwendet werden. Weitere Symbole sind möglich. Diese müssen aber den DG-Koordinatoren im Voraus mitgeteilt werden und **sollten** das gleiche Symboldesign und Farbschema haben.

2.5.3 Symbole zur Darstellung von Informationen für die Reisenden in Meldungslisten oder auf Karten

Die folgenden Symbole können als Vektor-Grafiken von den Koordinatoren der DG abgerufen werden. Diese Symbole sind auch im Projekt www.bayerninfo.de entwickelt worden.



Autobahn



Ende der Autobahn



Bahnhof



Bergbahn

Einseitig verengte
Fahrbahn

Achtung!

Besondere
Wetterbedingungen
/ Regenesondere
Wetterbedingungen
/ Schnee, Eisesondere
Wetterbedingungen/
Nebel

Flugplatz



Staugefahr

esondere
Wetterbedingungen/
Wind



Straßennaut

Haltestelle von
öffentlichen
Verkehrsmitteln

Fähre



Parkhaus



Verkehrsmessstelle

Auskunftsstelle -
Fahrzeug-Infos,
Veranstaltungen,
Dienstleistungen
(Parken, Tankstellen)

Straßensperrung



Parkplatz



Parken und Reisen



Verkehrsstau



Verbot der Einfahrt



Symbol für S-Bahn

Nummernschild für
BundesstraßenZähfließender
Verkehr

Fahrverbot für Lkw

Tankstelle
geschlossenNummernschild für
EuropastraßenNummernschild für
AutobahnenTechnische Störung
bei der Eisenbahn

Taxi-Parkplatz



Tankstelle



Unfall



Lkw

Technische Störung
der
Lichtsignalanlagen

Wartezeit



Unfall / Feuer



Symbol für U-Bahn



Wetter /Regen



Wartezeit Lkw



Verkehrsvorhersage



Industriegebiet



Wettervorhersage



Wetter

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

- **CL&FR6:**Für die komodalen Dienste **sollten** die im Unterpunkt 2.5.3 angeführten Symbole verwendet werden. Weitere Symbole sind möglich. Diese müssen aber den DG-Koordinatoren im Voraus mitgeteilt werden und **sollten** das gleiche Symboldesign und Farbschema haben.

2.5.4 Bereitstellung von komodalen Diensten mit einheitlichen Dienstfunktionen

Radeln und Reisen (B+R)

Beim Radeln und Reisen wird allgemein davon ausgegangen, dass Pendler und andere Personen das Fahrrad benutzen, um zur Haltestelle eines öffentlichen Verkehrsmittels zu gelangen, an der sie es abstellen und in das betreffende Verkehrsmittel einsteigen. In einigen komodalen Informationsdiensten für die Reisenden ist B+R enthalten. Dies ist aber nur dann der Fall, wenn an der Haltestelle des öffentlichen Verkehrsmittels eine für das Abstellen von Fahrrädern ausgewiesene Fläche vorhanden ist. Andernfalls ist die Haltestelle kein Bestandteil der zum B+R bereit gestellten Informationen.

Kiss and Ride-Zonen (K+R)

An vielen Bahnhöfen und Flughäfen gibt es Bereiche, in denen die Passagiere aus den Autos aussteigen bzw. in diese einsteigen können. In diesen „Kiss and Ride“-Zonen haben die Fahrer die Möglichkeit, anzuhaltend und kurz zu parken, anstatt das langfristige Parken auf den für „Parken und Reisen“ vorgesehenen Plätzen nutzen zu müssen. In einigen der modernen komodalen Informationsdienste für die Reisenden ist die Funktion „Kiss and Ride“ auf alle Haltestellen von öffentlichen Verkehrsmitteln ausgedehnt worden, selbst wenn diese noch keine dedizierten Parkplätze haben.

Parken und Reisen (P+R)

Pendler und andere Personen, die in die Innenstädte reisen möchten, stellen ihre Autos auf den Parkplätzen für Parken und Reisen ab und nutzen für die restliche Strecke die öffentlichen Verkehrsmittel oder Fahrgemeinschaften. Die Parkplätze für Parken und Reisen befinden sich im Allgemeinen in den Außenbezirken der Metropolregionen oder an der Peripherie der Großstädte und sind direkt an das öffentliche Verkehrsnetz angeschlossen.

Parken und Reisen mit Carsharing (C+R)

Das Parken und Reisen muss nicht unbedingt die öffentlichen Verkehrsmittel beinhalten. Oftmals finden sich an den Autobahnausfahrten in der Nähe von Städten Parkplätze für das Carsharing, die zumeist von Pendlern genutzt werden und denen das Prinzip der Fahrgemeinschaften bzw. gemeinsamen Nutzung von Fahrzeugen zugrunde liegt.

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

- **CL&FR7:**Die komodalen Dienste **müssen** ihre Dienstfunktionen gemäß der Definition im Unterpunkt 2.5.4 verstehen.

2.5.5 Eingabemasken als Basis für das Anfordern von komodalen Streckeninformationen

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

- **CL&FR8:**Die Eingabemasken der komodalen Dienste **müssen** auf die bereits bestehenden Anwendungen (siehe Unterabsatz3.1) ausgerichtet werden.

2.5.6 Präsentation von komodalen Informationen für die Reisenden neben der Kartenpräsentation

Anforderungen an ein einheitliches Erscheinungsbild:

- **CL&FR9:**Die Präsentation von komodalen Informationen für die Reisenden neben der Kartenpräsentation **muss** auf die bereits bestehenden Anwendungen (siehe Unterabsatz 3.1) ausgerichtet werden.

DRAFT

2.6 Definition der Dienstqualität

2.6.1 Vorbemerkung

Das Ziel von EasyWay ist es den europäischen Verkehrsteilnehmern zentrale europäische Dienste bereitzustellen. Diese Dienste sind bezüglich Inhalt und Funktionsweise, aber auch bezüglich ihrer Verfügbarkeit harmonisiert: Die Verkehrsteilnehmer sollen ein bestimmtes Dienstangebot in einer entsprechenden Straßenumgebung erwarten können. EasyWay braucht zwecks Bereitstellung einer Basis für den Harmonisierungsprozess ein Instrument, um solche Umgebungen in vereinbarter Weise abzugrenzen. Dieses Instrument sind die Betriebsumfelder – also ein Satz vordefinierter Straßenumgebungen, die Aufbau der Straße und Netzwerktopologie mit verschiedenen verkehrlichen Eigenschaften kombinieren.

EasyWay hat im Wesentlichen einem Satz von 18 vordefinierten Betriebsumfelder (OE) zugestimmt, wo jede OE eine Kombination aus drei Kriterien ist:

- Physische Eigenschaften: Autobahnen, 3- oder 4-spurige bzw. 2-spurige Straßen
- Netztypologie – Korridor, Netz, Verbindung oder kritischer Ort
- verkehrliche Eigenschaften - Verkehrsfluss und Straßenverkehrssicherheit (mit wahlweisen Zusätzen)

Weitere Informationen und Details erhalten Sie unter <http://www.easyway-its.eu/document-center/document/open/490/> Hier können sich eine Hilfestellung für die Klassifizierung des EasyWay Straßennetzes in die Betriebsumfelder herunterladen (*Guidance for classifying EasyWay network into OEs v1.0*).

Die Leistungsumfänge der komodalen Informationsdienste für die Reisenden gelten für alle Betriebsumfelder von EasyWay in identischer Form. Deswegen ist in dieser Verwirklichungsleitlinie keine Tabelle der optimalen und minimalen Leistungsumfänge bzw. -kriterien (s. Unterpunkt 0) in Verbindung mit den einzelnen EasyWay-Betriebsumfeldern enthalten. Die erwartete minimale und optimale Dienstqualität ist im Unterpunkt 0 dargelegt.

2.6.2 Dienstqualität - Leistungskriterien

2.6.2.1 Anforderungen an die Dienstqualität

Anforderungen an die Dienstqualität

- **LoSR1:** Bei den komodalen Diensten **muss** zumindest die minimale Dienstqualität (orange oder grau markiert) der Kriterien in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Der Mindestqualität der Dienste ist in einer Expertenansicht festgelegt worden und beruht nicht auf einer wissenschaftlichen Analyse.
- **LoSR2:** Bei den komodalen Diensten **sollte** die optimale Dienstqualität (grün oder grau markiert) der Kriterien in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Die optimale Dienstqualität ist in einer Expertenansicht unter Berücksichtigung der Kosten und des Nutzens in Relation zu den gegenwärtigen allgemeinen Bedingungen (September 2011) festgelegt worden.

Gelb: Zwischen minimaler und optimaler Dienstqualität

2.6.2.2 Einheitliche Basiskriterien der Dienstqualität im TIS

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
A)	Benutzeroberfläche (Sprache)	-	Sprache des Dienstbetreibers	Sprache des Betreibers und Englisch	Sprache des Betreibers, Englisch und Sprache der Nachbarregionen	Bereitstellung in allen europäischen Sprachen (vorzugsweise durch Verwendung sprachunabhängiger Informationskataloge; vgl. TMC-Codes)
B)	Bereitstellung für angrenzende Bereiche	-	lokal	regional	landesweit	europaweit
C)	Lokale und sekundäre Netzinformationen	Keine	TEN-T-Straßennetz des Dienstgebietes	TEN-T-Straßennetz und strategische Nicht-TEN-T-Straßen des Dienstgebietes	TEN-T und Sekundärstraßennetz des Dienstgebietes	Gesamtes öffentliches Straßennetz des Dienstgebietes
D)	Detaillierungsgrad	n/v (siehe Kriterien E) und nachfolgende Kriterien)				

Tabelle2: Basiskriterien der Dienstqualität von komodalen Informationsdiensten für Reisende

2.6.2.3 Dienstqualität für intermodale Verkehrsgraphen

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
E)	Informationen für Fußgänger	Keine	Basierend auf Streckenführungs-Graphen für Pkw mit spezifischen Attributen	Basierend auf Streckenführungs-Graphen für Pkw und zusätzlichen fußgängerspezifischen Streckenführungs-Graphen wie z. B. zu Großparkplätzen, Terminals, Einkaufszentren usw. in Ballungsgebieten	Basierend auf Streckenführungs-Graphen für Pkw und zusätzlichen fußgängerspezifischen Streckenführungs-Graphen wie z. B. zu Großparkplätzen, Terminals, Einkaufszentren usw. im gesamten Dienstgebiet	Basierend auf Streckenführungs-Graphen für Pkw und weiteren fußgängerspezifischen Streckenführungs-Graphen wie z. B. zu Großparkplätzen, Terminals, Einkaufszentren usw. im gesamten Dienstgebiet plus Indoor-Routing
F)	Informationen für Radfahrer	Keine	Basierend auf Streckenführungs-Graphen für Pkw mit spezifischen Attributen für Radfahrer	Spezifische Streckenführungs-Graphen für Radfahrer neben dem Straßennetz, in denen zumindest die Großstädte/Ballungsräume abgedeckt sind	Spezifische Streckenführungs-Graphen für Radfahrer neben dem Straßennetz, in denen das gesamte Dienstgebiet abgedeckt ist	Spezifische Streckenführungs-Graphen für Radfahrer neben dem Straßennetz, in denen das gesamte Dienstgebiet, einschließlich spezieller Fahrradabstellplätze, abgedeckt ist
G)	Pkw	Keine	Gesamtes Straßennetz mit Streckenführungs-Graphen für den Pkw-Verkehr	Die Streckenführung für Pkw beinhaltet Echtzeit-Informationen zum Autobahn-/Hauptstraßennetz	Die Streckenführung für Pkw beinhaltet Echtzeit-Informationen zum gesamten Straßennetz	Die Streckenführung für Pkw beinhaltet Echtzeit- und Vorhersage-Informationen zum Hauptstraßennetz
H)	Schiff/Fähre	Keine	Zur Visualisierung sind feststehende/Echtzeit-	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
			Fahrpläne enthalten	Grundlage von feststehenden Fahrplänen ohne Visualisierung der Strecke auf der Karte	Grundlage von Echtzeit-Fahrplänen ohne Visualisierung der Strecke auf der Karte	Grundlage von Echtzeit-Fahrplänen mit Visualisierung der Strecke auf der Karte
I)	Öffentliche Verkehrsmittel	Keine	Zur Visualisierung sind feststehende/ Echtzeit-Fahrpläne enthalten	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der Grundlage von feststehenden Fahrplänen ohne Visualisierung der Strecke auf der Karte	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der Grundlage von Echtzeit-Fahrplänen ohne Visualisierung der Strecke auf der Karte	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der Grundlage von Echtzeit-Fahrplänen mit Visualisierung der Strecke auf der Karte
J)	Involvierte ÖPV-Betreiber	Keine	Nur ein größerer ÖPV-Betreiber (ein weiterer Betreiber existiert)	Ein größerer ÖPV-Betreiber plus mehrere kleinere ÖPV-Betreiber	Alle größeren ÖPV-Betreiber plus mehrere kleinere ÖPV-Betreiber	Alle ÖPV-Betreiber
K)	Flugzeug	Keine	Zur Visualisierung sind feststehende/ Echtzeit-Fahrpläne enthalten	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der Grundlage von feststehenden Fahrplänen	Intermodale Informationen zur Streckenführung auf der Grundlage von Echtzeit-Fahrplänen	
L)	Komodalität (Multimodalität, Intermodalität)	-	Zwei Beförderungsmittel im Vergleich bzw. verbunden	Alle größeren Beförderungsmittel im Vergleich bzw. verbunden	Alle größeren Beförderungsmittel im Vergleich, zwei verbunden	Alle größeren Beförderungsmittel im Vergleich und verbunden
M)	Indoor-Routing	Keine	Große Terminals von öffentlichen Verkehrsmitteln	Terminals von öffentlichen Verkehrsmitteln und große öffentliche Gebäude	Terminals des ÖPV, öffentliche Gebäude, Shopping-Arkaden und -Center	
N)	Anschrift	Keine	Segmente (interpoliert)	Hausnummern, exakt	Hausnummern mit exakten Informationen zum Zu-/Eingang	

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
O)	Haltestellen des ÖPV	Keine	Haltestellen des ÖPV als Einzelpunkt-Koordinaten	Haltestellen des ÖPV mit Informationen zu Anschlussverbindungen (Wegzeiten zwischen verschiedenen Bahnsteigen) ohne spezifische Eingangsinformationen	Haltestellen des ÖPV mit Informationen zu Anschlussverbindungen (Wegzeiten zwischen verschiedenen Bahnsteigen) mit spezifischen Eingangsinformationen	Haltestellen des ÖPV mit Informationen zu Anschlussverbindungen und Routing-Funktion für Fußgänger (z. B. Indoor-Routing) mit spezifischen Zugangsinformationen
P)	Informationen für Behinderte	Keine	Öffentliche Verkehrsmittel (Erreichbarkeit für Behinderte)	Öffentliche Verkehrsmittel mit ausführlichen Informationen für Behinderte, einschließlich Treppen, Rolltreppen, Aufzüge und Rampen.	ÖPV und öffentliche Gebäude (Erreichbarkeit für Behinderte)	ÖPV, öffentliche Gebäude und gesamte Fußgänger-Grafik
Q)	POI	Keine	Weniger als 4 der POI-Kategorien (s. unten) und nicht alle von den führenden POI-Anbietern. POI-Kategorien: <ul style="list-style-type: none"> • öffentliche Einrichtungen • POI des Sektors Nahrungsmittel und Getränke • POI des Tourismus 	Mehr als 4 POI, aber nicht alle Kategorien von den führenden POI-Anbietern	Mehr als 4 POI mit allen Kategorien von den führenden POI-Anbietern	Alle POI-Kategorien von den führenden POI-Anbietern

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
			<ul style="list-style-type: none"> • POI der Kultur und Unterhaltung • POI für Übernachtungen • POI für Sport und Freizeit • POI für Einkaufs- und Dienstleistungseinrichtungen 			

Tabelle 3: Basiskriterien der Dienstqualität für intermodale Verkehrs-Grafiken

2.6.2.4 Dienstqualität bei Informationen zu Unfällen und dynamischen Messdaten

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
R)	Straßensper- rungen	Keine	Langfristig geplante Sperrungen von Autobahnen und wichtigen Fernverkehrsstraßen	Langfristig geplante Sperrungen von Autobahnen, Fernverkehrsstraßen und des Straßennetzes von Ballungsräumen	Neben langfristig geplanten auch kurzfristig (täglich) geplante Sperrungen des Netzes wie bei Stufe 2	Echtzeit-Informationen zu Sperrungen für das gesamte Straßennetz
S)	Reisezeit	Keine	Basierend auf historischen Daten	Basierend auf historischen und Echtzeitdaten (Messdaten von stationären Messanlagen des Straßennetzes)	Basierend auf Echtzeitdaten von stationären und einigen mobilen Messanlagen plus historische Daten	Basierend auf Echtzeitdaten von stationären und allen größeren mobilen Messanlagen plus historische Daten

T)	Meldungen (IV und ÖPV)	Keine	Baustellen oder Verkehrslage nicht für das gesamte Dienstgebiet	Baustellen oder Verkehrslage für das gesamte Dienstgebiet	Baustellen und Verkehrslage für das gesamte Dienstgebiet	Verkehrslage für das gesamte Dienstgebiet aus mehreren Datenquellen
U)	Wetter (Straßen und Gebiet)	Keine	Wetterinformationen für die Region	Aus dem Wetter für die Region abgeleitete gebiets- und verkehrsspezifischen Wetterinformationen	Gebiets- und verkehrsspezifische Wetterinformationen auf der Basis von stationären Wettermessstationen	Gebiets- und verkehrsspezifische Wetterinformationen auf der Basis von stationären und xFCD-Wettermessstationen plus Vorhersage

Tabelle 4: Basiskriterien der Dienstqualität bei Informationen zu Unfällen und dynamischen Messdaten

2.6.2.5 Dienstqualität der Nutzbarkeit von komodalen TIS

	Kriterien	Stufe 0 (kein Dienst)	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
V)	Sofortabstimmung von Wegpunkten und Routen	Keine	Eingabe von Wegpunkten über Eingabemaske	Eingabe von Wegpunkten über Eingabemaske und Karte	Eingabe von Wegpunkten über Eingabemaske und Karte plus Sofortabstimmung der Routen auf der Karte	
W)	Streckenvisualisierung	Keine	Listen	Listen + feststehende oder interaktive Karten	Listen + interaktive Karten (mit intelligenten Funktionen: Zoomen, Schwenken usw.)	Listen + interaktive Karten (mit intelligenten Funktionen: Zoomen, Schwenken usw.) plus sofortige Visualisierung von Ausweichstrecken
X)	Speicherung	Keine	Über Internet-Browser-Cache und Cookies	Personalisierung des Dienstes sowie des Internet-Browser-Cache und der Cookies		

Y)	Unterstützte mobile Geräte	Keine	Optimierte Internet-Schnittstelle für mobile Browser-Anwendungen	App oder andere hochwertige Hardware-spezifische Schnittstelle für ein mobiles Betriebssystem (BS)	App oder andere hochwertige Hardware-spezifische Schnittstelle für die meisten der gängigen mobilen BS	
Z)	Support Eingabemaske	-	Eingabe über mehrere spezielle Felder	Eingabe über Einzelfeld nahezu ohne jegliche Eingabefehler-Toleranzen	Eingabe über Einzelfeld mit hoher Eingabefehler-Toleranz und ohne Priorisierung der besten Treffer	Eingabe über Einzelfeld mit hoher Eingabefehler-Toleranz und Priorisierung der besten Treffer sowie automatischer Vervollständigung

Tabelle 5: Basiskriterien der Dienstqualität für die Nutzbarkeit von komodalen TIS

Neben den Dienstqualitäts-Parametern zeigt die nachstehende Tabelle die Qualitätsstufen

Kriterien	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Zugänglichkeit	Nicht maßgebend			
Verfügbarkeit	Nicht garantiert	Für notwendiges Minimum garantiert	Jederzeit garantiert	
Pünktlichkeit	Nicht garantiert	Garantiert für eine Zeitspanne	In Echtzeit	
Aktualisierungsabstand	Nicht festgelegt	Auf regelmäßiger Basis	So oft wie momentan möglich	
Sicherung der Qualität der Informationen	Nicht festgelegt	Daten aus einzelnen oder mehreren Quellen - Zuverlässigkeit nicht bestätigt	Daten aus einzelnen oder mehreren Quellen - Zuverlässigkeit bestätigt	Zuarbeit aus mehreren Quellen (Datenzusammenführung) - Zuverlässigkeit bestätigt
Über Kreuz verifiziert	Keine Über-Kreuz-Verifizierung	Über-Kreuz-Verifizierung durch eine zusätzliche Datenquelle	Über-Kreuz-Verifizierung durch mehrere zusätzliche Datenquellen	

Kriterien	Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Genauigkeit (geografische)	Kann nur für menschliche Leser beschrieben werden	Kann maschinell codieren auf Hauptstraßen zwischen wichtigen Kreuzungen (z. B. TMC)	Kann alle Straßen maschinell mit dynamischer Standortreferenzierung auf hoher Ebene (z. B. TPEG Loc) codieren	Kann alle Straßen mit präziser Standortreferenzierung bis auf 1 Meter (z. B. OpenLR) codieren
Prognosehorizont	Nur aktuelle Lage	Aktuelle Lage und Kurzzeit-Vorhersage	Aktuelle Lage sowie Kurz- und Langzeit-Vorhersage	

Tabelle 6: Qualitätsstufen für komodale Informationsdienste für Reisende

Die Benutzer dieser Empfehlungen sollten sich bemühen, Informationen für Reisende zu implementieren, mit denen die in den Tabellen **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** - Tabelle 6 angeführten Leistungsumfänge der Dienste und Qualitätsstufen verbessert werden.

Die Kriterien A, B, C und D sind im REFERENZDOKUMENT „Informationsdienste für Reisende“ (Anlage TIS-Einsatzempfehlung), Kapitel 5, definiert.

DRAFT

3 Teil B: Zusätzliche Informationen

3.1 Einsatzbeispiele

3.1.1 Deutschland: komodaler Dienst „Bayerninfo“

Bezeichnung des Dienstes	Bayerninfo
Betreiber	<p>Öffentlich-private Partnerschaft zwischen dem Bayerischen Staatsministerium des Innern und der Verkehrsinformationsagentur Bayern (VIB)</p> <p>Ansprechpartner: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Kontaktperson: Michael Müller Winzererstr. 43 80797 München (Deutschland)</p> <p>Betreibergesellschaft: VIB Verkehrsinformationsagentur Bayern GmbH CEO: Dr. Gerhard Ploss, Geschäftsführer: Uwe Strubbe, Thomas Lottner</p> <p>Ansprechpartner: Uwe Strubbe Fax: +49 (89) 9221-2763, E-Mail: uwe.strubbe@siemens.com</p> <p>Dr. Gerhard Ploss Fax: +49 (721) 9651-599 E-Mail: Gerhard.ploss@ptv.de</p> <p>Thomas Lottner Fax: +49 (89) 9221-2763 E-Mail: Thomas.lottner@siemens.com</p> <p>Koordinierung des technischen Betriebes und der Instandhaltung PTV AG Stumpfstraße 1 D-76131 Karlsruhe (Deutschland)</p>
Land/Region	Deutschland, Bayern
Internet-Adresse	http://www.bayerninfo.de
Kurzbeschreibung des Dienstes	
Zielstellungen von Bayerninfo:	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität - sicher, effektiv und umweltfreundlich

<ul style="list-style-type: none"> Information - Bayernweit, schnell und Beförderungsarten umfassend Networking - Individual- und öffentlicher Verkehr und Radfahrer <p>Fakten und Zahlen zu Bayerninfo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Straßennetz: 193 000 km Wegenetz für Radler und Fußgänger: 53 500 km Eisenbahnnetz: 7 500 km Langstrecken-Radwege: 8 700 km (111 Strecken) Öffentlicher Verkehr: 30 Verkehrsverbindungen mit 41 500 Haltestellen POI: 57 000 Sehenswürdigkeiten/Sonderziele Adressdaten: 3,1 Mio. Einzelhaus-Koordinaten
Geografisches Referenzmodell
<p>INTREST (intermodales Referenzierungssystem für verkehrsbezogene Daten)</p> <p>Sehr umfangreiches und offenes System. Wurde im Auftrag des Freistaates Bayern von mehreren Unternehmen entwickelt. Das Datenmodell und die Schnittstellenbeschreibung sind in Deutsch verfügbar. Die Basis der geografischen Informationen in INTREST ist gewerbliche Karte von NAVTEQ. Diese Daten werden für die Zwecke der intermodalen Dienste entsprechend erweitert. Somit ist INTREST detaillierter als die kommerziell verfügbaren Grafiken. Dies ist hauptsächlich für die Fußgänger- und Radfahrerstrecken von Bedeutung.</p>
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken
<p>Die Schnittstelle für die Integration der Daten in INTREST ist spezifiziert worden. Dazu gehört auch das zu verwendende Protokoll. Die Schnittstellendokumentation und das zu verwendende Protokoll sind in deutscher Sprache verfügbar.</p>
Datenmodell
<p>INTREST (intermodales Referenzierungssystem für verkehrsbezogene Daten)</p> <p>Neben dem geografischen Referenzmodell ist in INTREST auch das Datenmodell für eine Vielzahl von verkehrsbezogenen Daten definiert.</p>
Datenformat
<p>.idf - INTREST-spezifisches Datenformat (die Format-Beschreibung ist offen und liegt in Deutsch vor)</p>
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
<p>Der intermodale Dienst www.bayerninfo.de hat seine eigene Benutzeroberfläche entwickelt. Dieser Dienst wird seit Ende der 1990er Jahre angeboten und ist seither ständig analysiert und verbessert worden. In 2009 wurde ein Benutzergruppentest durchgeführt, um Verbesserungsmöglichkeiten bei der Benutzeroberfläche zu erschließen.</p>

3.1.2 Österreich: Komodaler Dienst "A nach B"

Bezeichnung des Dienstes	A nach B
Betreiber	<p>ITS Vienna Region</p> <p>Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH</p> <p>Mariahilfer Straße 77-79, 4.Stock</p> <p>A-1060 Wien</p> <p>Tel.: +43 1 581 30 60</p>

	E-Mail: office@its-viennaregion.at Internet: www.its-viennaregion.at
Land/Region	Bundesländer Wien, Niederösterreich und Burgenland
Internet-Adresse	http://www.anachb.at
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>AnachB.at ist die neue, von ITS Vienna Region entwickelte Verkehrsdienst-Homepage für die Region Wien. ITS Vienna Region wurde 2006 von den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Burgenland als gemeinschaftliches Projekt für das Verkehrsmanagement gegründet. Der Dienst AnachB.at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wird laufend aktualisiert • ist für alle Beförderungsarten bestimmt (auch Kombinationen der verschiedenen Arten) • gibt realistische Reisezeiten an • ist für die Öffentlichkeit freigegeben • deckt die gesamte Region Wien ab 	
Geografisches Referenzmodell	
<p>GIP (Graph Integration Platform/Graphenintegrationsplattform)</p> <p>ITS Vienna Region nutzt das gemeinsame Netzreferenzierungssystem GIP (Graph Integration Platform) als Basiskarte für das System. Die GIP ist eine geografische Informationssystem-Anwendung, die auf die Erfordernisse der öffentlichen Verwaltung und von e-government ausgerichtet ist. Die GIP wird von den Regierungen und Straßenverwaltungen permanent aktualisiert. Um die Ergebnisse der Verwaltungsverfahren automatisch für das Verkehrsmanagement und die Verkehrsinformationen verfügbar zu machen, sind spezielle e-government-Anwendungen entwickelt worden. Die Netz-Grafiken für die Routing-Anwendungen (öffentlicher Verkehr, Pkw-Verkehr, FCD, Reiseplaner ...) kommen direkt von der GIP und haben einheitliche ID-Nummern. Die GIP wird zusammen mit den östlichen Regionen Österreichs produktiv genutzt. Die anderen Regionen werden ihre Daten bis Mitte 2011 in die Datenstrukturen der GIP einbringen.</p>	
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken	
<p>ITS Vienna Region integriert mehr als 100 verschiedene Typen von Eingabedaten. Wo immer verfügbar, werden für den Datenaustausch Standardprotokolle wie beispielsweise Datex II, VDV 454, GML, TMC und OGC WFS, WMF genutzt. Für den raschen und effizienten Datenaustausch sind spezielle Protokollerweiterungen entwickelt worden, um die strikten Anforderungen an die Zeit bei den Online-Verkehrsinformationen erfüllen zu können. Alle Daten sind zum GIP-Netz referenziert. Im In-Time-Projekt ist eine standardisierte Dienst-Schnittstelle entwickelt worden.</p>	
Datenmodell	
<p>Die Netzdaten werden in den GIP-Netzen von den staatlichen Organisationen vorab harmonisiert. Die Fahrpläne der öffentlichen Verkehrsmittel werden vom Verband des öffentlichen Verkehrswesens der Region Wien unter Verwendung des gleichen Referenzsystems zur Verfügung gestellt. Die verschiedenen Online-Datenquellen werden sofort in den Berechnungsmodellen und auf der Dienst-Plattform für die Verkehrsinformationen und das Verkehrsmanagement genutzt. Die Online-Daten und Ergebnisse der Modelle werden später dann in einem Verkehrsdatenarchiv gespeichert. Dieses Verkehrsdatenarchiv wird von den staatlichen Organisationen und Verwaltungen für die Verkehrsplanung und von ITS Vienna Region zur Kalibrierung von Modellen sowie für das Qualitätsmanagement genutzt.</p>	
Datenformat	
<p>Entsprechend den unterschiedlichen Datentypen und Zwecken werden verschiedene Datenformate genutzt. Alle geografischen Daten werden in der GIP gespeichert, für die ein dokumentiertes Schema in einer SQL-Datenbank verwendet wird. Für den Export des Routing-Netzes wird das IDF-Format genutzt, das im Rahmen des INTREST-Projekts in Bayern entwickelt wurde. Für die Dienst-Schnittstelle werden Standardformate (Datex</p>	

II, WMF, WFS, XML, ...) überall dort genutzt, wo diese die notwendige Leistungsfähigkeit bieten können.
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
ITS Vienna Region bietet AnachB.at über das Internet (http://AnachB.at) und als iPhone-App an. Die Dienst-Schnittstelle von ITS Vienna Region stellt den Routing-Dienst für andere Informationsportale über eine standardisierte Schnittstelle bereit. Die Verkehrsinformationen sind in den Stadtplan von Wien (wien.at) und in das Verkehrsportal des Roadpiloten der nationalen Straßenverwaltung ASFINAG integriert. Der Routing-Dienst wird auch für die logistischen Zwecke der Städte genutzt.

3.1.3 England: Komodaler Dienst "Transport for London"

Bezeichnung des Dienstes	"Transport for London"
Betreiber	Transport for London
Land/Region	Großbritannien, London
Internet-Adresse	http://www.tfl.gov.uk
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>Der Reiseplaner ist der komodale Tür-zu-Tür-Reiseplaner für den Großraum London:</p> <ul style="list-style-type: none"> • er bietet Kombinationen der Verbindungen mit den öffentlichen Verkehrsmitteln und Fußwege, • Routen für Radfahrer, • wird laufend aktualisiert, • er ist auf alle öffentlichen Beförderungsmittel (Bahn, DLR, U-Bahn, Bus, Reisebus und Schiff/Boot bezogen), • mit realistischen Reisezeiten für den Fluss-Dienst von London, • ist für die Öffentlichkeit freigegeben, • dynamisch generierte haltestellenspezifische Fahrpläne, • es stehen Live-Nachrichten für Reisende und Abfahrtstafeln zur Verfügung. • Nutzung: Stand März 2010: Es wurden 60 Mio. Reisen berechnet. 	
Geografisches Referenzmodell	
Die untergelagerte geografische Referenz ist die Datenbank von NAVTEQ, die mit Daten zu Fußwegen, Routen für Radfahrer und den öffentlichen Verkehrsmitteln komplettiert und zusammengeführt wurde.	
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken	
Der Datenaustausch erfolgt manuell.	
Datenmodell	
Das Datenmodell beinhaltet auch Links und Knoten mit verkehrsbezogenen Attributen, woraus sich ein integriertes Netzwerk für alle Beförderungsarten ergibt. Das Datenmodell trägt die Bezeichnung "DIVA GIS". Es ist das gleiche, das auf der Server-Ebene auch dem Wiener Projekt „A nach B“ und dem bayerischen Projekt „Bayerninfo“ zugrunde liegt.	
Datenformat:	
MIF (MapInfo Interchange Format) und DIVA GIS. Das MIF ist für den öffentlichen Zugang dokumentiert.	
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild	
Eigenentwicklung der Benutzeroberfläche; der Dienst wird seit August 2002 angeboten und permanent erweitert.	

3.1.4 Großbritannien: Komodaler Dienst "Transport Direct"

Bezeichnung des Dienstes	„Transport Direct“
Betreiber	öffentlich-private Partnerschaft (von Atos Origin, dem britischen Verkehrsministerium sowie den Regierungen von Wales und Schottland geleitetes Konsortium),
Land/Region	Großbritannien
Internet-Adresse	http://www.transportdirect.info
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<ul style="list-style-type: none"> • Tür-zu-Tür-Reiseplaner, der auch Flüge beinhaltet • Es stehen Live-Nachrichten für Reisende und Abfahrtstafeln (Zug, Flughafen und Bus) zur Verfügung. • er bietet Kombinationen der Verbindungen mit den öffentlichen Verkehrsmitteln und Fußwege sowie Pkw, • wird laufend aktualisiert, • für alle öffentlichen Beförderungsmittel, • ist für die Öffentlichkeit freigegeben, • deckt den Südosten von Großbritannien ab 	
Geografisches Referenzmodell	
Die untergelagerte geografische Referenz ist die Datenbank von NAVTEQ, die mit Daten zu Fußwegen, Routen für Radfahrer und den öffentlichen Verkehrsmitteln komplettiert und zusammengeführt wurde.	
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken	
Der Datenaustausch erfolgt manuell.	
Datenmodell	
Das Datenmodell beinhaltet auch Links und Knoten mit verkehrsbezogenen Attributen, woraus sich ein integriertes Netzwerk für alle Beförderungsarten ergibt. Das Datenmodell trägt die Bezeichnung "DIVA GIS". Es ist das gleiche, das auf der Server-Ebene auch dem Wiener Projekt „A nach B“ und dem bayerischen Projekt „Bayerninfo“ zugrunde liegt.	
Datenformat:	
MIF (MapInfo Interchange Format) und DIVA GIS. Das MIF ist für den öffentlichen Zugang dokumentiert.	
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild	
Eigenentwicklung der Benutzeroberfläche; der Dienst wird seit 2006 angeboten und permanent erweitert.	

3.1.5 Dänemark: Komodaler Dienst "www.trafikken.dk"

Bezeichnung des Dienstes	Multimodaler Informationsdienst für Reisende, www.trafikken.dk/Hovedstaden
Betreiber	Vejdirektoratet / Dänische Straßenverwaltung Ansprechpartner: Charlotte Holstrøm, ch@vd.dk Ansprechpartner für Dienstbeschreibung: Christian von Huth, crvh@vd.dk

Land/Region	Dänemark, Großraum Kopenhagen
Internet-Adresse	www.trafikken.dk
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>Das Internet-basierte multimodale Informationsportal für Reisende www.trafikken.dk/Hovedstaden bietet Reisenden im Großraum Kopenhagen eine vollständige Übersicht über das gesamte Transportsystem, einschließlich aller verfügbaren Beförderungsmittel. Es stellt die relevanten Echtzeit-Informationen zu allen Beförderungsarten in einem Portal zusammengefasst bereit. Der Dienst deckt einen Problembereich ab, in dem die Autobahnen (TERN) an den großen Städten vorbeiführen. Zu den Partnern gehören die nationale Straßenverwaltung, die Kommunen, die Polizei sowie alle Akteure des öffentlichen Verkehrswesens innerhalb des Problembereiches (Züge, Busse, Metro).</p> <p>Das IVS-System ist seit 2007 in Betrieb und wurde vor den Einsatzempfehlungen 2010 implementiert (Beginn: 2006; Ende 2007).</p> <p>Erkenntnisse / Erfolgsfaktor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Erkenntnisse <ul style="list-style-type: none"> o Eine elementare Herausforderung besteht in der Datenqualität und Aktualisierung der Daten. • Institutionelle/organisatorische Erkenntnisse <ul style="list-style-type: none"> o Die Organisation mit allen beteiligten Akteuren bedarf großer Anstrengungen, wenn sie wachsen und gepflegt/weiterentwickelt werden soll. <p>Bewertung der Auswirkungen / Resultate</p> <p>Bewertung 2007-2009. Die wichtigsten Ergebnisse der Bewertung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bekanntheit des Dienstes unter den Reisenden: Nach 14 Monaten hatten 32 % der Zielgruppe (insgesamt zirka 1,5 Mio. Menschen) von der Existenz des Portals gehört. • Besuche der Website: Weniger als erwartet, im ersten Jahr waren es 261 000 Besuche. • Benutzer: Viele der Benutzer (60 %) nutzen die Seite als Tool in ihrem Alltag und rufen sie einmal oder mehrmals pro Woche auf. Die Benutzer sind mit den Informationen zufrieden und halten sie für relevant. Sie sind gewillt, ihr Verhalten zu ändern, was auch in einem größeren Ausmaß als erwartet der Fall ist. • Verbreitung: 3 von 4 Rundfunksendern nutzen die Website für Verkehrsdurchsagen. Darüber hinaus wird sie von den Fernsehsendern TV2 News usw. genutzt. Dies bedeutet, dass die bereit gestellten Informationen über andere Kanäle als das Internet weit verbreitet werden. 	
Geografisches Referenzmodell	
Keine Angaben	
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken	
Keine Angaben	
Datenmodell	
Keine Angaben	
Datenformat	
Keine Angaben	
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild	
Keine Angaben	

3.1.6 Ungarn: Komodaler Dienst "www.utvonalterv.hu

Bezeichnung des Dienstes	utvonalterv.hu - Portal für multimodale und intermodale Verkehrsinformationen
Betreiber	Topoliz Ltd Ansprechpartner: Vera Siegler, Geschäftsführerin
Land/Region	Ungarn (und Rumänien)
Internet-Adresse	www.utvonalterv.hu
Kurzbeschreibung des Dienstes	

DRAFT

In einem multimodalen und intermodalen Routenplaner sind verschiedene Verkehrsarten miteinander verbunden, die eine optimale Verkehrskette beschreiben. Zur Realisierung dieser Integration müssen die - aus verschiedenen Quellen gesammelten - unterschiedlichen Datentypen konvertiert und in puncto Konsistenz, logische Struktur und Inhalt überprüft werden. Im ungarischen Verkehrs-Portal www.utvonalterv.hu ist das Augenmerk auf eine einfache, übersichtliche und bequeme Benutzeroberfläche unter Verwendung von authentischen, gültigen und präzisen Datenbanken gerichtet. Die riesigen Datenmengen - von den Kartendaten bis hin zu den verschiedensten Fahrplänen, von den feststehenden bis hin zu dynamischen Daten - werden in ein spezielles Datenbankformat zur Unterstützung einer Echtzeit-Lösung für die Routenplaner-Software konvertiert.

Inhalt und Dienst-Plattform

Datenelemente:

- Kartendaten – Quelle: Kartenanbieter Top-Map Ltd (privat)
- Navigationsdatenbank für den Individualverkehr - Pkw, Fahrrad, Taxi, Walking – Quelle: Kartenanbieter Top-Map Ltd
- POI - Quelle: Anbieter von POI-Inhalten
- Fahrpläne, öffentliches Verkehrsnetz – Quelle: Verkehrsbetriebe, Betreiber (Budapest, Großstädte-Nahverkehr, Eisenbahn, Reisebus)
- TMC - Quelle: TMC-Anbieter TrafficNav Ltd. (privat)
- Sonstige - Fotos, Kamerabilder

Multimodale Funktionen:

- PKW, Taxi, ÖPV (Busse im Nah- und Fernverkehr, Eisenbahn), Radeln, Walking

Intermodale Funktionen:

- Zum Beispiel: Walking/Radeln->ÖPV-Haltestelle->öffentliche Nahverkehrsmittel->Walking/Radeln-RW/Busbahnhof->öffentliche Fernverkehrsmittel->Taxi

Organisatorische Anforderungen, Interessengruppen

- Verschiedene Datenanbieter (private oder staatliche, lokale Regierung, ÖPV-Gesellschaften) hauptsächlich für feststehende Daten
- Benutzergemeinschaft: Meldung der Änderungen über den Karten-Editor, das Report-Portal und per E-Mail
- Mobile Betreiber und Benutzergemeinschaften für automatische FCD-Daten
- Dynamische Daten von verschiedenen Verkehrszentralen, Betreibern
- Dispatcher-Zentrale, in der die aus verschiedenen Quellen in unterschiedlichen Formaten und mit unterschiedlicher Häufigkeit kommenden Daten gesammelt, überprüft und konvertiert werden.
- Technisches Personal für den Betrieb (Hardware, Software, Datenbank usw.)
- Call Center für individuelle Benutzerprobleme – optional

Technische Anforderungen

- Kartenserver, mit dem 200 000 Nutzer pro Tag bedient werden können, adäquate Bandbreite, zuverlässiger Diensteanbieter

Erkenntnisse / Erfolgsfaktor:

Der Verkehrsdienst ist bei den Nutzern sehr beliebt - ca. 70 000 bis 80 000 Nutzer/Tag, über eine Million Downloads/Tag. Kostenfrei, Einnahmen rekrutieren sich aus der Werbung. Die Einnahmen sind niedriger als die Kosten für die technischen und operativen Anforderungen. Der Eigentümer hat mit diesem Portal (Spezialaufträge zum Gegenstand) sekundäre Vorteile.

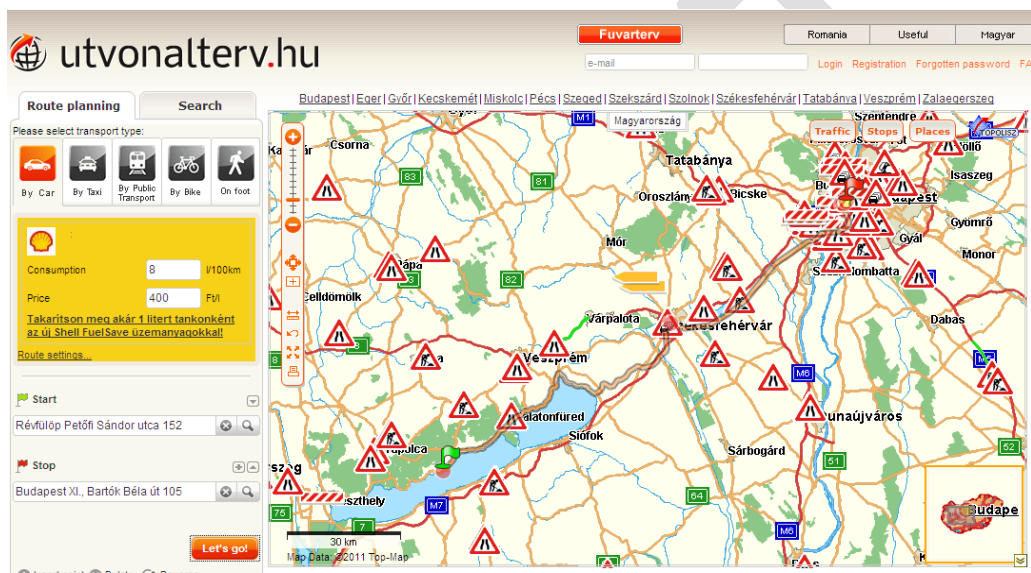
Der Hauptschlüssel zum Erfolg liegt in den kontinuierlich aktuellen und authentischen Daten. Dazu braucht es Personal, gute technische und persönliche Beziehungen zu den Verkehrszentralen und Betreibern, viele enthusiastische Nutzer sowie eine gute Technologie für die Datenkonvertierung und -verarbeitung.

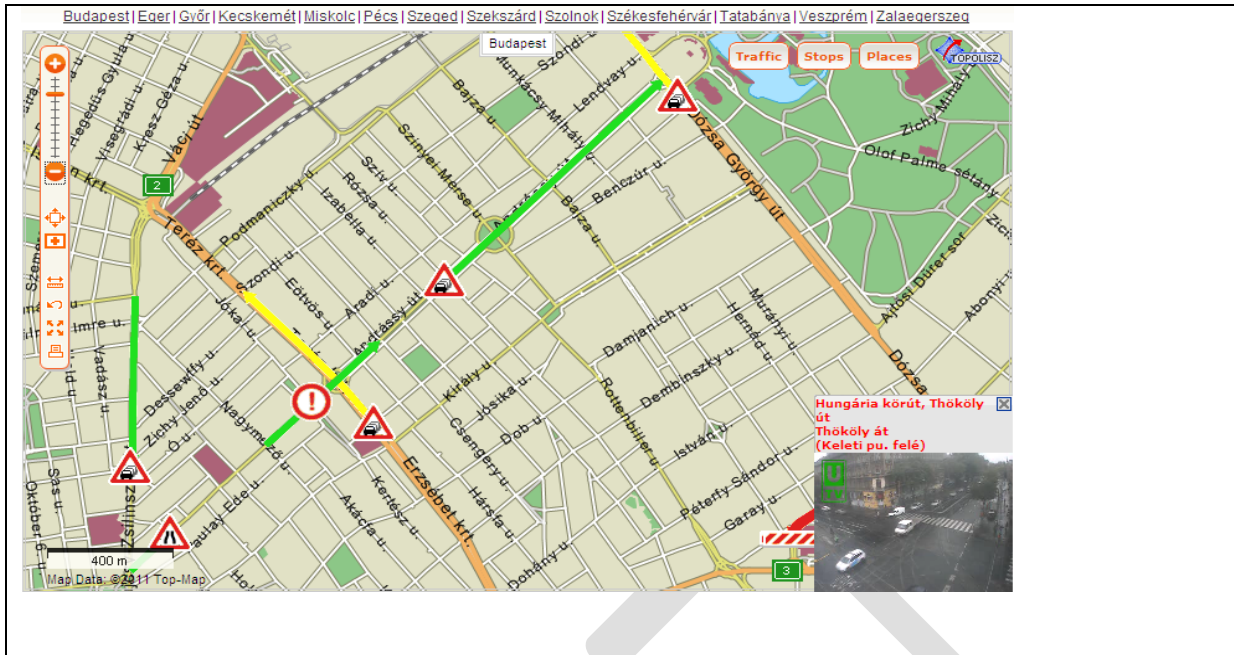
Bewertung der Auswirkungen / Resultate

Bewertung 2007-2009. Die wichtigsten Ergebnisse der Bewertung sind:









- Bekanntheit des Dienstes unter den Reisenden: Nach 14 Monaten hatten 32 % der Zielgruppe (insgesamt zirka 1,5 Mio. Menschen) von der Existenz des Portals gehört.
- Besuche der Website: Weniger als erwartet, im ersten Jahr waren es 261 000 Besuche.
- Benutzer: Viele der Benutzer (60 %) nutzen die Seite als Tool in ihrem Alltag und rufen sie einmal oder mehrmals pro Woche auf. Die Benutzer sind mit den Informationen zufrieden und halten sie für relevant. Sie sind gewillt, ihr Verhalten zu ändern, was auch in einem größeren Ausmaß als erwartet der Fall ist.
- Verbreitung: 3 von 4 Rundfunksendern nutzen die Website für Verkehrsdurchsagen. Darüber hinaus wird sie von den Fernsehsendern TV2 News usw. genutzt. Dies bedeutet, dass die bereit gestellten Informationen über andere Kanäle als das Internet weit verbreitet werden.

ILLUSTRATIONEN





DRAFT

ÚTVONALAJÁNLATOK A MEGADOTT INDULÁSI IDŐ SZERINT (az oszlopok mellett lévő nyílakra kattintva rendezheti a találatokat)					
Útvonal ▲▼	Indulás ▲▼	Érkezés ▲▼	Menetidő ▲▼	Átszállás ▲▼	
	1 órával előbb				Kattintson ide a kiszámításhoz!
1.	16:27	19:43	3ó16p	22 → 2 → 	Részletek!
Indulás					
16:27 Felsőörs Térkép					
1.	 Kerékpár (6 km, 30')				Térkép
			Fő utca (27 m)		Térkép
	27 m		Petőfi utca (321 m)		Térkép
	348 m	1'	Fő utca (5.2 km)		Térkép
	5.5 km	27'	73 sz. út (482 m)		Térkép
	6 km	29'	(13 m)		Térkép
	6 km	30'			
2.	 22 Busz Járatinfo				Térkép
	17:19 Felszáll: Szabadságpusztai bejáró út 4 megálló, 3.9 km				
	17:30 Leszáll: Hotel				
3.	 2 Busz Járatinfo				Térkép
	17:37 Felszáll: Hotel 7 megálló, 3.3 km				
	17:46 Leszáll: Vasútállomás vagy: 4 Busz Járatinfo				
4.	 Gyaloglás (38 m) Térkép				
5.	 903 Szombathely - Budapest-Déli pu. belföldi gyorsvonat Járatinfo 				Térkép
	18:02 Felszáll: Veszprém 5 megálló, 108.1 km				
	19:40 Leszáll: Budapest-Kelenföld				
6.	 Kerékpár (736 m, 3')				Térkép
			(154 m)		Térkép
	154 m		Etele tér (97 m)		Térkép
	251 m	1'	Vasút utca (237 m)		Térkép
	488 m	2'	Bartók Béla út (248 m)		Térkép
	736 m	3'			
Érkezés					
19:43 Budapest XI., Bartók Béla út 152 Térkép					
	1 órával később				Kattintson ide a kiszámításhoz!

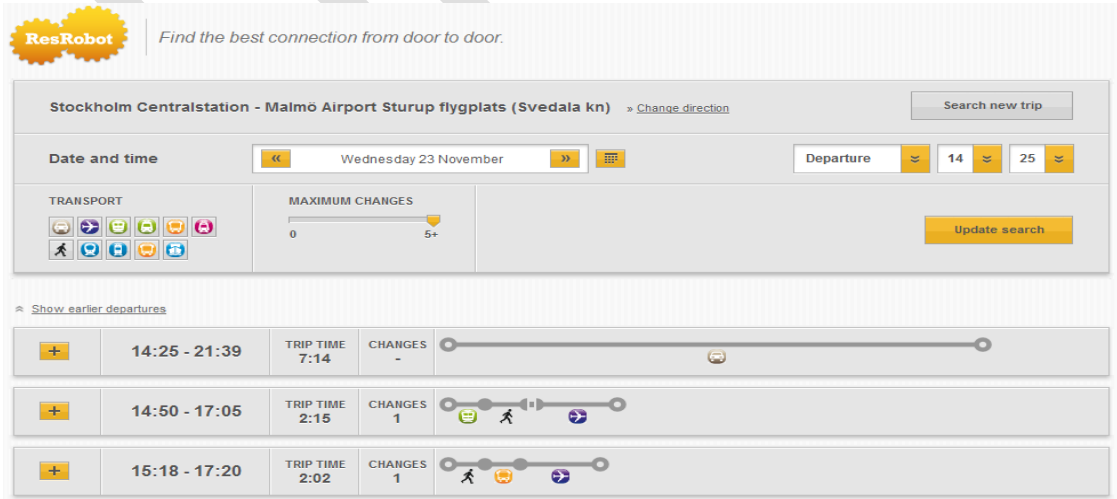
Geografisches Referenzmodell

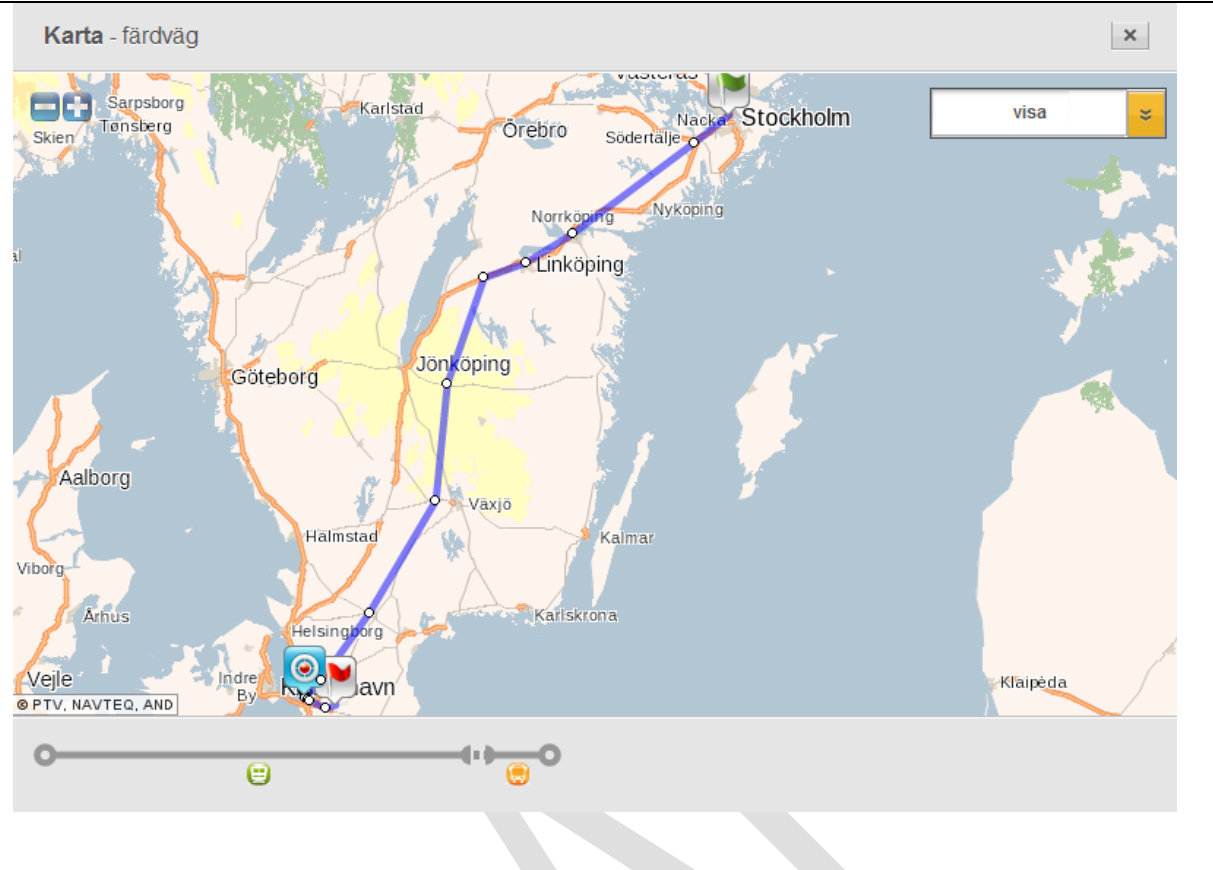
Keine Angaben

Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken

Keine Angaben
Datenmodell
Keine Angaben
Datenformat
Spezielles Datenbankformat
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
Keine Angaben

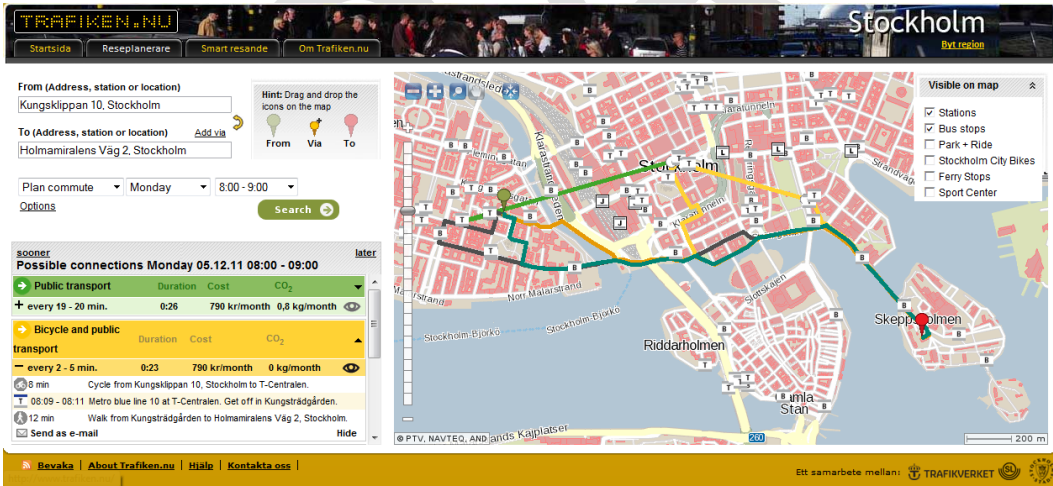
3.1.7 Schweden: Komodaler Dienst "www.resrobot.se"

Bezeichnung des Dienstes	Komodaler Reiseplaner/ ResRobot
Betreiber	Samtrafiken Ansprechpartner: Clas Roberg, E-Mail: clas.roberg@trafikverket.se
Land/Region	Schweden - TERN + alle anderen, einschl. des Schienennetzes (6097 km)
Internet-Adresse	www.resrobot.se
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>ResRobot ist ein nationaler Reiseplaner für alle Beförderungsmittel mit ausführlichen Informationen zu den Stationen. Mit Resrobot lassen sich Informationen zu zirka 50 000 Stationen anzeigen. Das System beinhaltet 99 % aller inländischen öffentlichen Verkehrsmittel.</p> <p>Beginn: 1.1.2006 Ende: 24.12.2012</p> <p>ILLUSTRATIONEN</p> 	


Geografisches Referenzmodell
Keine Angaben
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken
Keine Angaben
Datenmodell
Keine Angaben
Datenformat
Keine Angaben
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
Keine Angaben

3.1.8 Schweden - Komodaler Dienst „Trafiken.nu - Stockholm“

Bezeichnung des Dienstes	Komodaler Reiseplaner/ Trafiken.nu - Stockholm
Betreiber	Schwedische Verkehrsverwaltung, Stockholm PT, Stadt Stockholm Anspruchspartner: JoakimBarkman, E-Mail: joakim.barkman@trafikverket.se
Land/Region	Schweden: Drei große Regionen in Schweden (Stockholm und einheitliche Implementierungen in den Regionen Göteborg und Skåne), TERN + alle anderen,

	einschl. Schienennetz, 3 Anzahl der der Standorte im TERN
Internet-Adresse	http://reseplanerare.trafiken.nu/bin/query.exe/en?
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>Der Reiseplaner Trafiken.nu ist ein regionaler Reiseplaner für alle Beförderungsmittel, einschließlich Radfahren und Walking. Der Schwerpunkt liegt auf der Perspektive der Pendler, ohne mit den privaten Diensteanbietern konkurrieren zu wollen.</p> <p>Spezifikation der Anforderungen:</p> <p>Die Anforderungen wurden aus einer Voruntersuchung entnommen, die auf den bisherigen Arbeiten am Reisezeit-Projekt STRESS und komodalen Reiseplaner-Projekten für den ÖPV basiert. Danach wurden von Doktoranden umfangreiche Untersuchungen zu den GUI-Anforderungen durchgeführt.</p> <p>Erkenntnisse / Erfolgsfaktor:</p> <p>Die Qualität und Zugänglichkeit der digitalen Infrastruktur (Verkehrsnetz, insbesondere für das Radfahren und Walking) sind sehr wichtig. Ein Faktor für den Erfolg des Stockholm-Projekts ist in der Identifizierung von in die Reiseplanung einzubeziehenden Engstellen zu sehen.</p> <p>Bewertung der Auswirkungen / Resultate</p> <p>Eine Studie zu den Auswirkungen läuft gegenwärtig noch, kann aber noch nicht vorgelegt werden.</p> <p>Verfügbare Dokumentation zum Projekt:</p> <p>Titel: Reseplaneraren__rapport_ver 1.0.pdf</p> <p>Ansprechpartner: JoakimBarkman, E-Mail: joakim.barkman@trafikverket.se</p> <p>Sprache: Schwedisch</p>	
Illustrationen	
	
Geografisches Referenzmodell	
Keine Angaben	
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken	
Keine Angaben	
Datenmodell	
Keine Angaben	
Datenformat	

Keine Angaben
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
Keine Angaben

3.1.9 Österreich: Komodaler Dienst "Verkehrspilot"

Bezeichnung des Dienstes	Verkehrspilot
Betreiber	ASFINAG, ÖBB, Austro Control Anspruchspartner: Martin Müllner
Land/Region	Österreich: High Level-Straßennetz, 2175 km
Internet-Adresse	http://www.verkehrspilot.at
Kurzbeschreibung des Dienstes	
<p>Das Ziel dieser Kooperation besteht in der Bereitstellung von Echtzeitinformationen zu den Tür-zu-Tür-Verbindungen unter Berücksichtigung aller drei Beförderungsmittel. Mit diesem neuen Dienst haben Sie die Möglichkeit, Reisen in und nach Österreich mit den verschiedenen Beförderungsmitteln (Bahn, Bus, Pkw, Flugzeug) zu planen.</p> <p>Beginn: 29.11.2007 Ende: 9.5.2008</p> <p>Erkenntnisse / Erfolgsfaktor: Stärkere Fokussierung auf die HMI und Interaktion mit dem Endnutzer. Die Förderung der Möglichkeiten, die der Verkehrspilot dem Endnutzer bietet, ist von grundlegender Bedeutung.</p> <p>Bewertung der Auswirkungen / Resultate Der Verkehrspilot ist ein technischer Pilot, für den keine Bewertungen in den erwähnten Kategorien vorgenommen wurden.</p> <p>Illustrationen:</p> 	

Geografisches Referenzmodell
Keine Angaben
Protokoll für den Datenaustausch und zur Verbindung von Datenbanken
Keine Angaben
Datenmodell
Keine Angaben
Datenformat
Keine Angaben
Benutzeroberfläche: Einheitliches Erscheinungsbild
Keine Angaben

3.2 Geschäftsmodell

3.2.1 Interessengruppen für die Dienstebereitstellung

Lesen Sie dazu bitte Unterabsatz 2.3.

3.2.2 Kosten-/Nutzen-Analyse

Komodale Dienste sind sehr komplex und stellen umfangreiche Informationen für die Reisenden und Verkehrsteilnehmer bereit. Aussagekräftige Kosten-/Nutzenanalysen liegen bislang noch nicht vor.

4 Anhang A: Übereinstimmungskontrollliste

4.1 Übereinstimmungskontrollliste „**muss**„

#	Anforderung	Erfüllt?		Falls nicht - bitte die unüberbrückbaren Gründe aufführen
		Ja	Nein	
Funktionale Anforderungen				
FA1	Komodale TIS müssen auf einem gemeinsamen oder zumindest kompatiblen geographischen Referenzmodell aufgebaut sein, um verschiedene Datenquellen, bei denen höchstwahrscheinlich unterschiedliche Methoden der Standortreferenzierung verwendet werden, integrieren zu können und so zu einem gemeinsamen Nenner für die Standortreferenzierung zu gelangen.			
FA2	Komodale TIS müssen gemeinsame Datenformate für den Datenaustausch und das Verbinden von verschiedenen Datenbanken aus unterschiedlichen Datenquellen benutzen. Gemeinsame Datenformate heißt, dass sich die Dienstentwickler an den bereits bestehenden bewährten Methoden orientieren müssen (s. Unterpunkt 2.4.2 und Unterabsatz 3.1).			
FA3	Die Inhalte und Dienst-Plattformen von komodalen TIS müssen auf einem harmonisierten Datenmodell für alle Dienstfunktionen basieren. Die Dienstentwickler müssen sich an den bereits bestehenden bewährten Methoden orientieren (s. Unterpunkt 2.4.2 und Unterabsatz 3.1), da es noch keine allgemeinen Standards gibt.			
FA4	Bei den komodalen TIS müssen die Grundsätze des einheitlichen Erscheinungsbildes (Anforderungen) gemäß der Beschreibung im Unterabsatz 2.5 eingehalten werden.			

FA5	Bei den komodalen Diensten muss zumindest die minimale Dienstqualität (orange oder grau markiert) der Kriterien in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Der Mindestqualität der Dienste ist in einer Expertenansicht festgelegt worden und beruht nicht auf einer wissenschaftlichen Analyse.			
Organisatorische Anforderungen:				
OA2	Die Geschäftsmodelle können durch kommerzielle Erwägungen beeinflusst werden, die wiederum zu einer Bevorzugung von spezifischen Beförderungsarten/-mitteln oder anderen Informationsinhalten führen könnten. Dies ist ein wichtiger Grund dafür, dass die komodalen Dienste einen vorurteilsfreien Vergleich der Beförderungsarten/-mittel reflektieren müssen .			
OA6	Die Anbieter von komodalen Diensten müssen den IVS-Maßnahmenplan dort berücksichtigen, wo die Komodalität zu den von der EK festgelegten Vorrangigkeitsfragen gehört.			
OA7	Die Anbieter von komodalen Diensten müssen bei der Entwicklung von Diensten die IVS-Richtlinie (2010/40/EU) berücksichtigen.			
Technische Anforderungen				
TA1	Die komodalen Dienste müssen Daten zum Straßen- und öffentlichen Verkehr integrieren und auf Anforderungen an das umfassende System der Beförderungsart basiert sein (s. Punkt 1-3 im Unterpunkt 2.4.1)			
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
CL&FR1	Bei den komodalen Diensten müssen die Erfordernisse von farbenblinden und anderen sehbehinderten Personen so weit wie möglich berücksichtigt werden.			
CL&FR3	Bei den komodalen Diensten müssen verschiedene Farben zur Kennzeichnung der unterschiedlichen Beförderungsmittel auf den Karten verwendet werden.			

CL&FR4	Bei den komodalen Diensten muss ein einheitliches Erscheinungsbild und Farbschema sowohl für die im Internet gezeigten als auch die gedruckten Karten benutzt werden.			
CL&FR7	Die komodalen Dienste müssen ihre Dienstfunktionen gemäß der Definition im Unterpunkt 2.5.4 verstehen.			
CL&FR8	Die Eingabemasken der komodalen Dienste müssen auf die bereits bestehenden Anwendungen (siehe Unterabsatz 3.1) ausgerichtet werden.			
CL&FR9	Die Präsentation von komodalen Informationen für die Reisenden neben der Kartenpräsentation muss auf die bereits bestehenden Anwendungen (siehe Unterabsatz 3.1) ausgerichtet werden.			
Anforderungen an die Dienstqualität				
LoSR1	Bei den komodalen Diensten muss zumindest die minimale Dienstqualität (orange oder grau markiert) der Kriterien in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Der Mindestqualität der Dienste ist in einer Expertenansicht festgelegt worden und beruht nicht auf einer wissenschaftlichen Analyse.			

4.2 Übereinstimmungskontrollliste „sollte“

#	Anforderung	Erfüllt?		Wenn nein – Erklärung der Abweichung
		Ja	Nein	
Funktionale Anforderungen				

FA6	Bei den komodalen Diensten sollte die optimale Dienstqualität (grün oder grau markiert) der Kriterien in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Die optimale Dienstqualität ist in einer Expertenansicht unter Berücksichtigung der Kosten und des Nutzens in Relation zu den gegenwärtigen allgemeinen Bedingungen (September 2011) festgelegt worden.			
Organisatorische Anforderungen:				
OA1	Der komodale Service sollte gemäß den Schemata A1, A2, A3 oder A4 in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. organisiert sein.			
OA3	Die komodalen Basisdienste gemäß A1, A2, A3 und A4 sollten kostenfrei und gemeinnützig sein. Werbung bzw. Finanzierungskonzepte mit Beteiligung des privaten Sektors sind erlaubt, solange die öffentliche Kontrolle gewährleistet ist und es nicht zur Bevorzugung von spezifischen Beförderungsarten oder -mitteln kommt.			
OA4	Im Unterabsatz 0 ist die optimale und minimale Dienstqualität für komodale TIS definiert. Für die minimale Dienstqualität, die auch die grundlegenden Anforderungen an den Dienst reflektiert, lauten die empfohlenen organisatorischen Merkmale (nach dem Schema und den Abkürzungen in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> • Organisation des TIS: A.1, A.2, A.3 oder A.4 • Verpflichtungen zur Bereitstellung von TIS: B.1 • Im TIS verwendete Daten: C.1 oder C.2 • TIS-Geschäftsmodell: D.1 			
OA 5	Die Verkehrsunternehmer sollten vertraglich verpflichtet werden, ihre Daten in einem Format anzubieten, das nutzbar und amtlich festgelegt ist. Ein Katalog der Informationen, die angeboten			

	werden müssen, ist dringend erforderlich. TAP-TSI wäre eine gute Vorlage.			
Technische Anforderungen				
TA2	Für die komodalen Dienste sollten die am besten geeigneten Standards genutzt und ausgewählt werden. Sind keine geeigneten Standards vorhanden, sollte Initiativen gefolgt werden. Die Standards und Initiativen sind im Unterpunkt 2.4.2 angeführt.			
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
CL&FR2	Bei den komodalen Diensten sollten die im Unterpunkt 2.5.1 angegebenen Farben für die Streckenkennzeichnung der Beförderungsmittel verwendet werden, sofern sich diese Farben ausreichend von den Kartenhintergrundinformationen abheben.			
CL&FR5	CL&FR5: Für die komodalen Dienste sollten die im Unterpunkt 2.5.2 angeführten Symbole (neben den gelb gekennzeichneten Symbolen) verwendet werden. Weitere Symbole sind möglich. Diese müssen aber den DG-Koordinatoren im Voraus mitgeteilt werden und sollten das gleiche Symboldesign und Farbschema haben.			
CL&FR6	Für die komodalen Dienste sollten die im Unterpunkt 2.5.3 angeführten Symbole verwendet werden. Weitere Symbole sind möglich. Diese müssen aber den DG-Koordinatoren im Voraus mitgeteilt werden und sollten das gleiche Symboldesign und Farbschema haben.			
Anforderungen an die Dienstqualität				
LoSR2	Bei den komodalen Diensten sollte die optimale Dienstqualität (grün oder grau markiert) der Kriterien in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. und Tabelle 5 erreicht werden, sofern der Dienst die Dienst-Kriterien anbietet. Die optimale Dienstqualität ist in einer Expertenansicht unter Berücksichtigung der Kosten und des Nutzens in Relation zu den gegenwärtigen allgemeinen Bedingungen (September 2011) festgelegt worden.			

4.1 Übereinstimmungskontrollliste „kann“

#	Anforderung	Erfüllt?		Wenn ja, Anmerkungen
		Ja	Nein	
Funktionale Anforderungen				
Keine				
Organisatorische Anforderungen				
Keine				
Technische Anforderungen				
Keine				
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
Keine				
Anforderungen an die Dienstqualität				
Keine				

DRAFT

5 Annex B: Bibliography

- EasyWay Guideline for Traveller Information Services – Part A: summary document, version 1.0 December 2009
- Data model for co-modal traveller information services INTREST (www.intrest.org)
- ITS Action Plan of the European Commission, Brussels, 2008
- Directive 2010/40/EU of the European Parliament and of the Council (ITS directive)
- S. Bradner, (Network Working Group). Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels. *The Internet Engineering Task Force (IETF)*. [Online] March 1997. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2119.txt>.

DRAFT