



DATENAUSTAUSCH-SCHNITTSTELLEN

DATEX II

Einsatzempfehlung

DTX-DG01 | VERSION 01-02-00 | JANUAR 2012

KOORDINATOR: LOÏC BLAIVE



Mitwirkende

Koordinator	Loïc Blaive, SETRA, France, loic.blaive@developpement-durable.gouv.fr
Koordinator-Support: <ul style="list-style-type: none">Jean-Philippe Méchin, Cete de l'Ouest, France, Jean-Philippe.Mechin@developpement-durable.gouv.fr	
Technische Experten - Bearbeitungsvorgang 2011 (Firma/Unternehmen, Land, Name, E-Mail-Adresse)	
Technische Experten - Bearbeitungsvorgang 2010 (Firma/Unternehmen, Land, Name, E-Mail-Adresse) <ul style="list-style-type: none">Reiner Dölger, ISIM, Germany, Reiner.Doelger@isim.rlp.deJosef Kaltwasser, AlbrechtConsult, Germany, j.kaltwasser@albrechtconsult.com	
Gutachter (Funktion: Stellung, Unternehmen, Land, E-Mail-Adresse): <ul style="list-style-type: none">Externer Interessensvertreter: Dr. Jonathan Harrod-Booth – HBC - GroßbritannienSERTI-Experte: Karl Marotta – MEDDTL - FrankreichVIKING-Experte: Henrik Friis – DRD – DänemarkSERTI-Experte: Céline Sanchez – ESCOTA – FrankreichVIKING-Experte: Jørgen Fresholt – DRD - DänemarkExterner Interessensvertreter: Bev Marks – TISA – GroßbritannienExterner Interessensvertreter: Robert Rijavec – S-IVS- SI	

Überblick über den Dienst

DEFINITION DES DIENSTES

Austausch von Straßenverkehrsinformationen unter und zwischen den Straßenbetreibern und Dienst Anbietern zur Verbesserung der Verkehrsbedingungen und Information der Kraftfahrer während der Fahrt sowie für die Reiseplanung.

ZIEL DES DIENSTES

Es soll eine standardisierte Form des Datenaustausches zwischen den Straßenbetreibern sowie den Straßenbetreibern und Dienst Anbietern geschaffen werden. Daten sind:

- Straßen- und verkehrsbedingte Ereignisse (in DATEX II als „Verkehrselemente“ bezeichnet)
- Maßnahmen seitens der Betreiber (wie Netzmanagement, Baumaßnahmen, das Schalten von Wechelanzeigen, ...)
- Informationen zu Ereignissen abseits der Straßen, einschließlich multimodaler Informationen
- Abgeleitete Daten (abgeleitete/berechnete Daten, wie z. B. Reisezeiten, Verkehrslage)
- Gemessene Daten (von Geräten oder Außenstationen direkt gemessene Daten, wie z. B. Verkehrs- und aktuelle Wettermessungen)
- Auf Wechselverkehrszeichen und Wechseltextanzeigen angezeigte Informationen

NUTZENRADAR DES DIENSTES

Nicht zutreffend (kein Endnutzer-Service; Nutzen wird durch die Dienste festgelegt, welche die ausgetauschten Daten tatsächlich nutzen)

EUROPÄISCHE DIMENSION

Die internationale Dimension des Verkehrsinformations-Datenaustausches lässt sich anhand der folgenden Zahlen und Schätzungen belegen:

- Im Durchschnitt betreibt jeder nationale Straßenbetreiber in den 27 EU-Ländern zirka 700 km Autobahnen, wobei Gebiete von typischerweise 200 mal 200 km bedient werden¹. Auf Grund der kleinen Fläche, die von einem Straßenbetreiber in der Regel abgedeckt wird, werden tatsächlich bei einem Großteil der Pkw-Fahrten und den meisten Lkw-Fahrten solche Grenzen passiert;
- Von Straßenarbeiten sind ständig ca. 5 % des TEN-T betroffen, was in der Regel allein mehr als 1000 Einzelbaustellen mit Auswirkungen auf den Straßenverkehr zur Folge hat;
- Nimmt man an, dass die Nutzer des TEN-T auf ihren Fahrten alle 100 km mit einer Kombination aus Verkehrsstaus, Baustellen, Witterungsphänomenen oder anderen relevanten Ereignissen konfrontiert werden, treten während eines Jahres mehr als 10 Mio. Fälle auf, wobei sich zu jedem Zeitpunkt über 1000 hochdynamische Ereignisse einstellen können.

¹ Diese Zahlen sind als Durchschnittswerte zu sehen. Es ist jedoch nicht ungewöhnlich, dass ein einzelner Straßenbetreiber mehr als 2000 Straßenkilometer zu verwalten hat, die sich auf ein wesentlich größeres Territorium verteilen.

Neben den Straßennetzbetreibern gibt es in Europa auch noch zahlreiche Dienstleister. Dazu gehören etwa 100 europäische Unternehmen, die Mitglieder der Traveller Information Services Association (TISA) sind. Zu den wichtigsten Dienstleistern zählen die Rundfunksender, deren Abdeckungsbereiche denen der Betreiber des TEN-T ähnlich sind oder diese sogar noch übertreffen.

DRAFT

Inhaltsverzeichnis

1	Introduction	8
1.1	DATEX and the concept of the EasyWay Deployment Guidelines.....	8
1.1.1	Applying Deployment Guidelines – The case of DATEX.....	8
1.1.2	Reference to other DATEX related documents.....	8
1.2	Contribution to EasyWay Objectives.....	9
1.3	State of the art.....	9
1.4	European Dimension	10
2	Framework for Requirements.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1	Service Definition	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2	Framework for Functional Requirements.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.1	General data description.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.2	Road and traffic related events	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.3	Operator actions	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.4	Non-road event information	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.5	Elaborated data	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.6	Measured data.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.2.7	VMS messages.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3	Framework for Organisational Requirements	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3.1	DATEX II Technical specifications.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3.2	The three model levels in DATEX II	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3.3	Profiles in link with deployment guidelines on services.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3.4	Interchange agreement.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3.5	Conditions for service provision—Business model	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.4	Framework for Technical Requirements	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.4.1	General overview.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.4.2	Platform Independent Model	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.5	Framework for Common Look & Feel	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.6	Framework for Level of Service Definition	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.6.1	Preliminary remark	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.6.2	Level of Service Criteria.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.6.3	Framework for Level of Service Criteria related to Operating Environment.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.7	Preparation Checklist	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3	Supplementary Information	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1	Examples of deployment	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.1	Example Ireland	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.2	Example Sweden.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.3	Example Netherlands.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

3.1.4	Example France (Département des Hautes-Alpes)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.5	Example Germany (Hessen).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.6	Example Germany (Rheinland-Pfalz).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.7	Example Italy	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.8	Example Spain.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.9	Example UK (Scotland)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.10	Example Portugal (Brisa)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.11	Example Portugal (EP)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.1.12	Example UK (England)	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2	Business Model	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2.1	Stakeholders in Service Provision	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4	Annex A: Bibliography	32

Abbildungen und Tabellen

Figure 1: Map of countries involved in ESG 5	10
Figure 2: Component architecture of DATEX II	18
Figure 3: DATEX II usage in Europe (status September 2011)	31
Table 1: Definition of DATEX II levels of service	20
Table 2: Level of Service to Operating Environment mapping table.....	21

Abkürzungen

CEN	Europäische Standardisierungskommission (Comité Européen de Normalisation)
DATEX II	DATA Exchange – Generation 2
EU	Europäische Union
EU-27	Europäische Union (mit 27 Mitgliedstaaten)
HGV	Lkw, Schwertransportfahrzeug
http	Hypertext-Übertragungsprotokoll
ICT	Informations- und Kommunikationstechnologien
ITS	Intelligente Transportsysteme
SOAP	Simple object access protocol (Netzwerkprotokoll)
TCC	Traffic Control Centre (Verkehrsleitzentrale)
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP-/Internet-Protokoll)
TEN-T	Transeuropäisches Transportnetzwerk
TISA	Traveller Information Services Association (Verkehrsinformationsdienste)
TS	Technische Spezifikation (für CEN und ISO)
UML	United Modelling Language, Modelling language for software development (einheitliche Modellierungssprache, Modellierungssprache für Software-Entwicklung)
VMS	Wechselverkehrsschild
VPN	Virtual Private Network (virtuelles privates Netz)
XML	Extensible Markup Language (Sprache)
XSD	XML Schema-Definition

1 Einleitung

1.1 DATEX und das Konzept der EasyWay-Einsatzempfehlungen

Mit den EasyWay-Einsatzempfehlungen sollen die europäischen IVS für das transeuropäische Straßennetz und darüber hinaus harmonisiert werden. Sie definieren einen Komplex von Anforderungen an viele individuelle IVS-Dienste den Endnutzer – den Reisenden, den Fahrer auf der Straße oder beispielsweise den Spediteure, der Schwerlasttransporte terminieren bzw. planen muss. Diese Dienste beziehen sich entweder auf Verkehrsinformationen oder auf das Verkehrsmanagement und können Personen- oder Güterkraftwagen betreffen.

In diesem Kontext ist DATEX II nicht als ein solcher Dienst selber, sondern als ein unterstützendes Werkzeug zu sehen. Es kann und wird daher nicht die gleichen Arten von funktionellen Anforderungen bedingen, wie sie anfallen, wenn Straßenbenutzer direkt betroffen sind. Zudem ist DATEX II mehr als nur eine EasyWay-Einsatzempfehlung. Auch wenn es durch die und im Interesse der Straßenbaubehörden weiter entwickelt wird, reicht sein Anwendungsbereich weit über die Aktivitäten der Partner von EasyWay hinaus.

Deshalb wird die DATEX-Einsatzempfehlung hier im Vergleich mit den übrigen IVS-Dienst-Richtlinien anders behandelt.

1.1.1 Anwendung der Einsatzempfehlungen: Das Fallbeispiel DATEX

Die DATEX II-Einsatzempfehlung folgt einer Argumentation, die sich von den meisten anderen EasyWay-Einsatzempfehlungen unterscheidet. Es geht dabei schwerpunktmäßig nicht in erster Linie um das Definieren neuer funktioneller und technischer Anforderungen als solche, sondern um die Beschreibung des Rahmens und der Hauptkonzepte, nach denen DATEX angelegt ist. Da DATEX über ein sehr komplexes Datenmodell und ein breites Anwendungsgebiet verfügt, ist bei allen Anwendungen ein grundlegendes Verständnis der allgemeinen Konzepte, wichtigsten Anwendungsbereiche, Einschränkungen und Austauschmechanismen erforderlich. Des Weiteren stellt die DATEX-Entwicklung selbst einen laufenden Prozess dar: Es muss an die Veränderungen im größeren IVS-Kontext angepasst werden, und es wird beständig auf eine breite Palette von IVS-Dienste zugeschnitten, auch wenn die technischen Anforderungen an diese Dienste aus der Sicht eines Endbenutzers unverändert erscheinen mögen.

Schließlich ist ein auf Profilen basierender Ansatz gewählt worden, um die Interoperabilität der IVS-Dienste in technischer Hinsicht zu fördern. In EasyWay wird davon ausgegangen, dass viele Dienstbeschreibungen, sowohl im Verkehrsinformations- als auch –managementbereich, von solchen Profilen, die in Zusammenarbeit zwischen den Anwendungs- und DATEX-Experten definiert werden, profitieren können.

1.1.2 Hinweis auf andere Dokumente mit DATEX Bezug

DATEX ist eine technische Spezifikation, die vom CEN als CEN/TS 16157 veröffentlicht wurde: In den Dokumenten des CEN sind die Beschreibungen dargelegt, die bei allen Systemen hinsichtlich der unterschiedlichen Interoperabilitätsgrade berücksichtigt werden müssen.

Die EW-Experten- und Studiengruppe betreibt eine Website (www.datex2.eu) und einen Helpdesk-Service, wo weitere Informationen zum Einrichten und Betreiben eines auf DATEX bezogenen Systems verfügbar sind.

Alle aktuell mit der Implementierung eines DATEX-Systems befassten Experten sollten diese Dokumente zu Rate ziehen, deren Inhalt durch die vorliegende Einsatzempfehlung in keiner Weise ersetzt wird.

Sie bietet jedoch Orientierungsmaterial und spricht auch jene IVS-Experten an, die keine Spezialkenntnisse im Bereich der IT-Systeme haben.

Viele andere EasyWay-Einsatzempfehlungen nehmen Bezug auf DATEX. Verschiedentlich enthalten diese auch konkrete DATEX-Profile, also z.B. eine Auswahl und Beschreibung eines Submodells aus DATEX. Um diese

wichtigen Elemente verstehen zu können, bedarf es solider Kenntnisse über DATEX als unterstützendes Werkzeug und technisches Rahmenwerk.

Die hier enthaltenen Informationen betrachtet EW ESG DATEX daher als unerlässlich für eine vollständige Würdigung der Fragen von Harmonisierung und Interoperabilität bei vielen IVS-Dienstleistungen.

1.2 Beitrag zu den EasyWay-Zielen

Im vorliegenden Dokument ist beschrieben, was DATEX II umfasst und wie seine Anwendung zur Implementierung des Einsatzes europäischer IVS-Dienste und des IVS-Maßnahmenplanes beitragen kann.

DATEX II kann als eine standardisierte, formale Struktur für den Datenaustausch zwischen den Straßenbetreibern sowie den Straßenbetreibern und Dienstleistern angesehen werden.

Die übergeordneten Zielstellungen des EasyWay-Projekts, die bis 2020 erfüllt sein sollen, lauten wie folgt

- Erhöhung der Verkehrssicherheit um 25 % bis 2020;
- Verringerung der Verkehrsstaus um 25 %, Erleichterungen beim Reisen und bei der Mobilität der Menschen und Güter bis 2020; und
- Reduzierung der Umweltbelastung um 10 % bis 2020.

Im Gegensatz zu den anderen Studien wird der Beitrag von DATEX II zu den Zielstellungen von EasyWay nicht direkt messbar sein.

Es liegt jedoch auf der Hand, dass mit der Generalisierung einer gemeinsamen und für alle Akteure des Informationsaustausches sowie die Entscheidungsträger gut verständliche Sprache die Erfüllung dieser Zielstellungen effizienter wird.

Hier nur zwei Beispiele:

- Die Nutzung von DATEX II für den Austausch von Daten aus automatischen Unfallerkennungssystemen zwischen einer Verkehrsrechnerzentrale und einem Dienstleister kann eine rasche Übermittlung zum Fahrzeug ohne Zeitverlust entlang der Übertragungskette ermöglichen, weil die Umsetzung zwischen DATEX II und beispielsweise TPEG stabil und wohl definiert ist. So lassen sich bei der Information der Fahrer über gefährliche Situationen auf den Straßen ihrer Strecken Minuten einsparen. Damit wird ein Beitrag zur Verkehrssicherheit geleistet.
- Die Bereitstellung von Echtzeit-Informationen zur Verkehrslage und zu aktuellen Reisezeiten wird heute von vielen Nutzern als gutes Werkzeug für die Unterstützung bei Reise-Entscheidungen geschätzt. Dies trägt zur Verringerung von Verkehrsstaus und Reduzierung der Umweltbelastung bei. Mit der Verbreitung von DATEX II werden diese Wirkungen gestärkt.

1.3 Stand der Dinge

Die Umsetzung der europäischen Verkehrspolitik der Europäischen Kommission in ihrer im IVS-Aktionsplan gegenwärtig dargelegten Form impliziert die Koordination des Verkehrsmanagements und der Entwicklung von nahtlosen paneuropäischen Verkehrsinformationssystemen. Zur Entwicklung solcher Dienste müssen Daten gesammelt, integriert/verarbeitet und zwischen den Verkehrszentralen sowie mit den Dienstleistern ausgetauscht werden. Mit der Zielstellung, eine nachhaltige Mobilität in Europa zu fördern, unterstützt die Europäische Kommission die Entwicklung des Informationsaustausches schon seit vielen Jahren. Deshalb ist in die Entwicklung des DATEX-Standards und seine Implementierung in den Verkehrsleit- und Informationszentralen investiert worden, um die Interoperabilität und den grenzüberschreitenden Austausch auf dem TEN-T zu gewährleisten.

Dies steht mit den Zielen des EasyWay-Programms für sicherere Straßen, weniger Verkehrsstaus und eine bessere Umwelt in Einklang. Die neue DATEX II-Generation ist zur Referenz für alle Anwendungen geworden, bei denen der Zugriff auf dynamische Verkehrs- und Reise-Informationen in Europa benötigt wird. In ihren Spezifikationen ist nicht nur die neue Kommunikations-Architektur (z. B. Internet) berücksichtigt, sie öffnet auch allen Akteuren im Verkehrs- und Reiseinformationssektor die Türen.

DATEX II definiert eine standardisierte, formale spezifizier Struktur für den Datenaustausch zwischen den Straßenbetreibern sowie den Straßenbetreibern und Dienstbietern.

Die formale Datenstruktur von DATEX II ist in einer mehrteiligen Reihe spezifiziert, die gegenwärtig der von der CEN TC 278 geführten europäischen Standardisierung unterzogen wird, welche die Straßenverkehrstelematik abdeckt (siehe www.itsstandards.eu). Der ersten drei Teile der Technischen Spezifikationen zu DATEX II (CEN/TS16157) sind genehmigt worden und befinden sich zurzeit in den letzten Phasen der Veröffentlichung. In diesen drei Teilen werden die ausgereiftesten und am häufigsten genutzten Komponenten von DATEX II behandelt: die Modellierungsmethodik (als „Kontext und Rahmenwerk“ bezeichnet) als Teil 1; die Ortsreferenzierung als Teil 2 und die DATEX-Veröffentlichung von Verkehrsinformationsmeldungen (als „Publikation von Verkehrssituationen“ bezeichnet) als Teil 3, der zugleich den meistgenutzten Teil unter den verschiedenen Publikationstypen darstellt.

Aus der nachstehenden Karte sind die an der EasyWay-Studie zu DATEX II teilnehmenden Länder ersichtlich, was damit auch ihr Interesse an der Entwicklung und Unterstützung des Standards bekundet. Es sind jedoch auch Anwendungen in anderen Ländern bekannt.

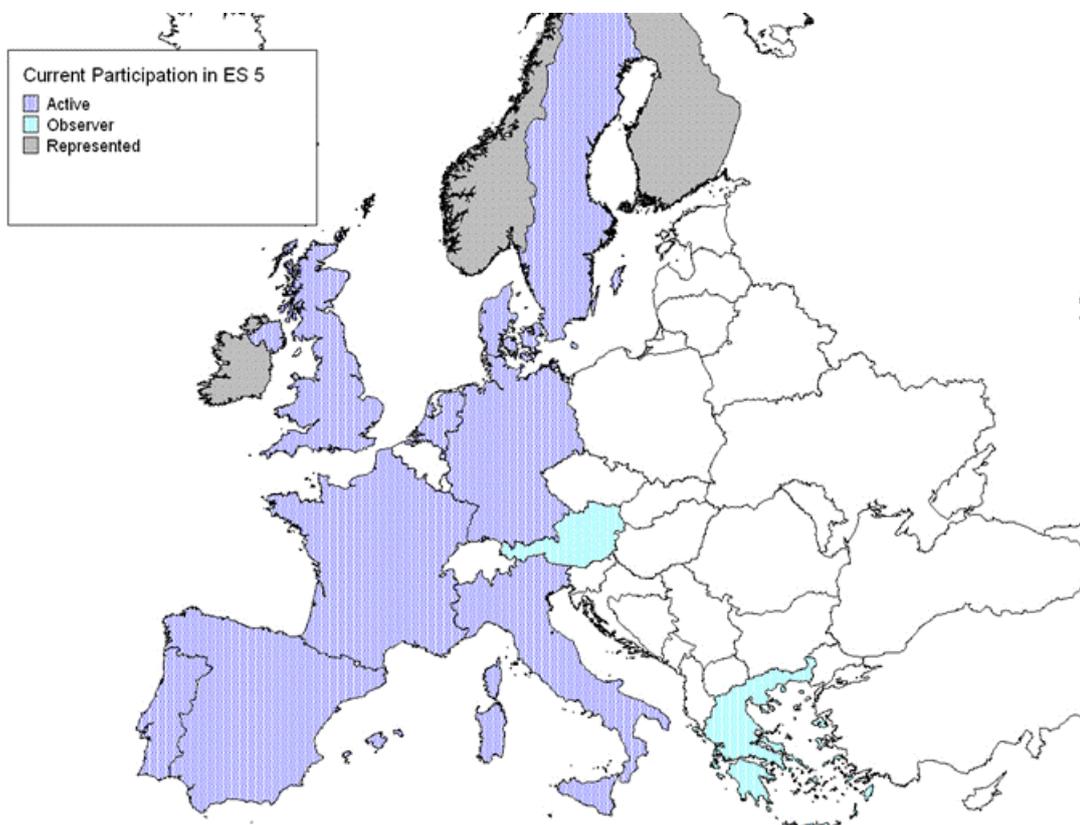


Abbildung 1: Karte der in ESG 5 involvierten Länder

In den EasyWay-Jahresberichten sind Informationen zum Fortschritt bei der Implementierung von Datenaustauschsystemen enthalten, die den jeweils erreichten Implementierungsstand wiedergeben.

DATEX II wird auch von nichtöffentlichen Partnern in der IVS-Kette - wie beispielsweise vielen Diensteanbietern - genutzt. Bei einer wachsenden Anzahl von EW-Partnern werden die Informationen an die Diensteanbieter nur in DATEX II geliefert.

1.4 Europäische Dimension

Die internationale Dimension des Verkehrsinformations-Datenaustausches lässt sich anhand der folgenden Zahlen und Schätzungen belegen:

- Im Durchschnitt unterhält jeder nationale Straßenbetreiber in den 27 EU-Ländern zirka 700 km Autobahnen, wobei Gebiete von typischerweise 200 mal 200 km bedient werden². Somit werden bei einem Großteil der Pkw-Fahrten und den meisten Lkw-Fahrten Grenzen passiert.
- Von Straßenarbeiten sind ständig ca. 5 % des TEN-T betroffen, was in der Regel allein mehr als 1000 Einzelbaustellen mit Auswirkungen auf den Straßenverkehr zur Folge hat.
- Nimmt man an, dass die Nutzer des TEN-T auf ihren Fahrten alle 100 km mit der Kombination aus Verkehrsstaus, Straßenarbeiten, Witterungsphänomenen oder anderen relevanten Ereignissen konfrontiert werden, treten während eines Jahres mehr als 10 Mio. Fälle auf, wobei zu jedem Zeitpunkt über 1000 hochdynamische Ereignisse auftreten.

Neben den Straßennetzbetreibern gibt es in Europa auch noch zahlreiche Dienstleister. Dazu gehören etwa 100 europäische Unternehmen, die Mitglieder der Traveller Information Services Association (TISA) sind. Zu den wichtigsten Dienstleistern zählen die Rundfunkanstalten, deren Abdeckungsbereiche denen der Betreiber des TEN-T ähnlich sind oder diese sogar noch übertreffen.

² Diese Zahlen sind als Durchschnittswerte zu sehen. Es ist jedoch nicht ungewöhnlich, dass ein einzelner Straßenbetreiber mehr als 2000 Straßenkilometer zu verwalten hat, die sich auf ein wesentlich größeres Territorium verteilen.

2 Rahmenwerk für Anforderungen

2.1 Dienstdefinition

Die Erfassung von Informationen ist nur die eine Seite der Medaille – um das meiste aus der Investition zu machen, müssen Daten sowohl mit anderen Zentren, als auch zunehmend mit pan-europäischen Diensten ausgetauscht werden, die den Straßenbenutzern direkt bereitgestellt werden.

Die erste DATEX-Generation wurde in den 90-er Jahren als Lösung für den Austausch von Verkehrs- und Reisedaten von einer europäischen Arbeitsgruppe entworfen und entwickelt, um einen Standard für die Schnittstelle zwischen Verkehrsmanagement- und -Informationszentralen zu schaffen. Es wurde zur Referenz für Anwendungen, die in Europa entwickelt und implementiert wurden. Das vorhandene DATEX-Netzwerk besteht aus 50 bis 60 Betriebsknoten in unterschiedlichen Netzwerken und Knotentypen in ganz Europa. Die meisten dieser Knoten werden für den nationalen Datenaustausch verwendet, einige von ihnen unterstützen aber auch einen internationalen Austausch.

2.2 Rahmenwerk für funktionale Anforderungen

2.2.1 Allgemeine Datenbeschreibung

Die Daten werden über verschiedene Systeme erfasst oder manuell von Operatoren in einer VRZ (Verkehrsrechnerzentrale) eingegeben, insbesondere Straßenereignisse und Betreibermaßnahmen.

Informationen, die sich auf den Verkehr beziehen, und die mit DATEX II-Systemen ausgetauscht werden, werden in unterschiedlichen Kategorien weitergegeben:

- Ereignisse, die sich auf Straße und Verkehr beziehen (so genannte „Verkehrselemente“)
- Betreibermaßnahmen
- Einflüsse
- Informationen, die sich auf Ereignisse abseits der Straße beziehen
- Abgeleitete/berechnete Daten, wie z. B. Reisezeiten oder Verkehrslage
- Gemessene Daten (durch Anlagen oder Außenstationen direkt gemessene Daten, z. B. Verkehrs- und Wettermessungen)
- Auf Wechselverkehrsschildern (WVZ) oder Wechseltextanzeigen angezeigte Informationen

Darüber hinaus werden auch Informationen über vordefinierte Ortsreferenzen, WVZ und Wechseltextanzeigen-Tabellen- und Erfassungsstandorttabellen ausgetauscht. Sie haben nicht direkt mit dem Verkehr zu tun, sondern sind erforderlich, damit ein Empfänger die darauf bezugnehmenden Informationen verarbeiten kann.

2.2.2 Ereignisse, die sich auf Straße und Verkehr beziehen

In DATEX II werden sie als „Verkehrselemente“ bezeichnet. Es handelt sich dabei ausschließlich um Ereignisse, die nicht vom Straßenbetreiber initiiert werden, und die ihn zwingen, Maßnahmen zu ergreifen. Sie sind in 6 Hauptkategorien unterteilt:

- Außergewöhnliche Verkehrsbedingungen (Stau, Stop&Go usw.)
- Unfälle
- Behinderungen:
 - o Tiere auf der Fahrbahn,
 - o Fahrzeuge auf der Fahrbahn,

- o Behinderungen durch die Umgebung (Lawinen, Überflutung, umgestürzte Bäume, Steinschlag usw.),
- o Behinderungen aufgrund der Infrastruktur (heruntergefallene Stromkabel usw.)
- o weitere Behinderungen, an denen Menschen beteiligt sind
- Aktivitäten (öffentliche Veranstaltung, Störungen usw.)
- Vorfälle bei Ausrüstungen oder Systemen (z. B. Wechselverkehrsschilder außer Betrieb, Tunnelbelüftung nicht in Betrieb, Notrufsäule außer Betrieb usw.)
- Straßenzustände aufgrund von Witterungseinflüssen (Eis, Schnee usw.) oder andere Einflüssen (Öl usw.), Umfeldbedingungen (Sichtweite, Wind usw.) usw.

Das Ereignismodell beinhaltet außerdem Informationen über Einflüsse auf das Netzwerk und/oder den Verkehr, insbesondere Informationen über die Verfügbarkeit von Fahrspuren oder über Verzögerungen (in Sekunden, als Zeitbereich oder als allgemeine Aussage).

2.2.3 Betreibermaßnahmen

Maßnahmen des Betreibers sind in 4 Hauptkategorien unterteilt:

- Netzwerkmanagement: Schließung der Straße, Ausweichstrecken, Überleitung auf die Gegenfahrbahn, usw.
- Verkehrsbeeinflussung: Umleitungen, vorübergehende Beschränkungen
- Straßenarbeiten: Belagsarbeiten, Winterdienst, Grasschnitt usw.
- Pannendienst: Fahrzeugreparatur, Luftrettung, Versorgung mit Lebensmitteln usw.
- Stellzustände von Wechselanzeigen.

2.2.4 Informationen, die sich auf Ereignisse abseits der Straße beziehen

Dies bezieht sich auf Informationen über Ereignisse, die nicht direkt auf der Straße stattfinden: Informationen über Transitdienste, Serviceunterbrechungen des Straßenbetreibers, Parkplätze.

2.2.5 Abgeleitete Daten

Diese Datenmengen werden normalerweise in regelmäßigen Abständen von den Verkehrsrechnerzentralen aus für ortsfesten, gemessenen Daten abgeleitet:

- Reisezeiten: ausgearbeitete Reisezeit (Reisezeit bei frei fließendem Verkehr, aktuelle Reisezeit usw.)
- Verkehrslage = Attribut mit 5 möglichen Werten (frei fließend, zähfließend, gestaut, unmöglich, unbekannt)
- Verkehrswerte (normalerweise gemessene Daten, die jedoch auch periodisch abgeleitet und als abgeleitete Daten veröffentlicht werden können): Verkehrsfluss, Geschwindigkeit, Fahrzeugabstände, Belegungsgrad und Einzelfahrzeugmessungen.
- Wetterwerte (normalerweise gemessene Daten, die jedoch auch regelmäßig abgeleitet und als abgeleitete Daten veröffentlicht werden können): Niederschläge, Wind, Temperatur, Schadstoffbelastung, Zustand des Straßenbelags und Sichtweite

Dabei kann es sich auch um Vorhersagewerte handeln.

2.2.6 Messdaten

Diese Datensätze werden normalerweise von direkten Eingaben von Außenstationen oder ortsfesten Messeinrichtungen (z. B. Schleifendetektoren oder Wetterstationen), die regelmäßig (normalerweise häufig) abgefragt werden.

- Verkehrswerte: Verkehrsfluss, Geschwindigkeit, Fahrzeugabstände, Belegungsgrad und Einzelfahrzeugmessungen.
- Wetterwerte: Niederschläge, Wind, Temperatur, Schadstoffbelastung, Zustand des Straßenbelags und Sichtweite
- Reisezeiten (normalerweise als ausgearbeitete Daten veröffentlicht, aber direkt von Feldgeräten ermittelte Werte können als Messdaten veröffentlicht werden): abgeleitete Zeit, Zeit bei frei fließendem Verkehr, normalerweise erwartete Zeit
- Verkehrslage (normalerweise als abgeleitete Daten veröffentlicht, aber direkt von Außenstellen erfasste Werte können auch als Messdaten veröffentlicht werden) = Attribut mit 5 möglichen Werten (siehe oben, Abgeleitete Daten).

2.2.7 Stellzustände von Wechselanzeigen

Diese Datensätze umfassen unterschiedliche mögliche Anzeigen, die den unterschiedlichen Technologien entsprechen, unter anderem Textmeldungen, Piktogramme oder Kombinationen, ebenso wie vollständige Vollmatrix-VMS. Sie werden durch Informationen über den Ausrüstungsstatus und den Aufstellungsort vervollständigt.

2.3 Rahmenwerk für organisatorische Anforderungen

2.3.1 DATEX II – Technische Spezifikationen

Die Implementierungen müssen konform zu CEN TS 16157 DATEX II sein.

Die EU IVS-Richtlinie wird zu gegebener Zeit einen gesetzlichen Status für die Nutzung dieser veröffentlichten europäischen Standards vorgeben.

2.3.2 Die drei Modellstufen in DATEX II

DATEX II gestattet die Definition von Erweiterungen gemäß CEN/TS 16157-1:2011. Diese Erweiterungen weisen unterschiedliche Interoperabilitätsstufen und Definitionsbeschränkungen auf. Drei Stufen sind definiert.

Stufe A: Das Kernmodell

Ein umfassendes Daten-Kernmodell („Stufe A“) ist für die meisten Datenaustauschsznarien geeignet. Dieses Modell enthält bereits zahlreiche Optionen, aus denen die Benutzer bei der Zusammenstellung von Datenangeboten auswählen können. Es handelt sich dabei um die Mindestmenge, die alle DATEX II-Systeme erfüllen müssen, um die Interoperabilität zu gewährleisten.

Die Implementierungen müssen die Option Stufe A vollständig unterstützen.

Stufe B: Das erweiterte Kernmodell – Erweiterungsmechanismen

Nichtsdestotrotz gibt es Situationen, in denen Datenkonzepte, die ein bestimmter Benutzer benötigt, im Datenkatalog³ fehlen, z. B. weil sie nur in nationalem Kontext sinnvoll sind. In diesem Fall wird von diesen Benutzern erwartet, dass sie eine Erweiterung für das Modell („Stufe B“) bereitstellen, die die fehlenden Konzepte enthält. Benutzer können eine begrenzte Menge wohldefinierter UML-Mechanismen für diese Stufe-B-Erweiterungen anwenden, die dann weiterhin ihre technische Interoperabilität⁴ behalten mit DATEX II-

³ Der Datenkatalog enthält alle Daten des DATEX II-Modells. Dies ist ein anderer Zugang zu den Elementen des Datenmodells für Benutzer, die keine UML-Kenntnisse besitzen. Es handelt sich dabei um eine Liste mit Begriffen und ihrer jeweiligen Definition.

⁴ Interoperabilität kann definiert werden als die Fähigkeit von Systemen, Dienste für andere Systeme bereitzustellen und Dienste von anderen Systemen zu nutzen, um eine effektive Zusammenarbeit zu realisieren (aus ISO/TS 14907-1).

Standardsystemen (Stufe A). Das bedeutet, dass eine Stufe-A-Implementierung eines Empfangssystems in der Lage ist, Daten entgegenzunehmen und zu dekodieren, die von einem Anbieter unter Verwendung einer Stufe-B-Erweiterung gesendet wurden. Dabei kann das System aber natürlich nicht den von der Erweiterung der Veröffentlichung abgedeckten Teil dekodieren.

Die Implementierungen können Stufe-B-Erweiterungen unterstützen. Sie müssen jede Meldung von einem Anbieter entgegennehmen und verarbeiten können, die eine Stufe-B-Erweiterung implementiert haben, ohne dass eine Konfigurationsänderung erforderlich ist.

Stufe C: Verwendung des DATEX II-Konzepts mit unterschiedlichen Inhalten – DATEX II „Stufe C“ Benutzer und Modelle

Stufe-C-Implementierungen werden als nicht konform zu den DATEX II Stufe-A/B-Inhaltsmodellen betrachtet. Sie sind jedoch kompatibel zu allen anderen DATEX II-Spezifikationen (gemeinsame Modellierungsregeln und gemeinsame Austauschprotokolle). Offensichtlich sind diese Stufe-C-konformen Systeme nicht kompatibel mit Stufe-A-konformen Systemen und sollten für den EasyWay-Austausch nicht genutzt werden.

2.3.3 Profile in Verbindung mit Einsatzempfehlungen zu Diensten

Um die Entwicklung ihrer IKT-Systeme zu vereinfachen, können sich zwei Partner darauf einigen, das Stufe-A-Modell, das sie einsetzen möchten, ihren Anforderungen entsprechend zu reduzieren.

In diesem Fall definieren sie ein Profil⁵ das genau die Klassen enthält, die sie benötigen und verwenden wollen.

Für das Lieferantensystem hat die Verwendung des Profils keinen Kollateraleffekt, weil die Empfangssysteme sowieso nur das erhalten, was der Anbieter bereitstellt.

Wenn das Empfangssystem ein Profil verwendet, das die darin enthaltenen Daten begrenzt, ist es erforderlich, den Fehlerfall zu behandeln, wenn das Lieferantensystem dem Profil etwas hinzufügt, ohne seine Empfänger darüber zu informieren.

Hier ein Beispiel:

- Ein Straßenbetreiber stellt einen Dienst bereit, der auf Straßenergebnisinformationen im Hinblick auf die Sicherheit begrenzt ist, wie in der IVS-Richtlinie erwähnt.
- Um diese Art Dienst bereitzustellen, sind viele Klassen nicht sinnvoll, wie beispielsweise Reisezeit, nicht auf die Straße bezogene Informationen, Messdaten, ausgearbeitete Daten usw.
- Aus diesem Grund kann der Straßenbetreiber ein Profil vorschlagen, das das Datenmodell auf Unfälle, Hindernisse, schlecht abgesicherte Straßenarbeiten usw. beschränkt.
- Dienstanbieter, die daran interessiert sind, solche Informationen zu erhalten, können dieses Profil für ihre Softwareentwicklung übernehmen
- Die Begrenzung der Anzahl an Klassen und Attributen hat einen direkten Einfluss auf die Entwicklungszeit und die Softwarekosten.

Die Implementierung eines Profils ist definiert im Dokument [DATEX_II_schema_generation_tool_guide_2.pdf](#) (Siehe Website www.datex2.eu).

2.3.4 Datenüberlassungsvereinbarung

Die Datenüberlassungsvereinbarung ist ein Dokument, das bilaterale Vereinbarungen zwischen einem Datengeber und einem Datenabnehmer beschreibt, die für den Austausch von DATEX II-Informationen erforderlich sind. Die Austauschvereinbarung muss alle Informationen abdecken, die für die Durchführung des

⁵ Ein Profil ist ein immer gleich aufgebautes Paket, das Modellelemente enthält, die für eine bestimmte Domäne oder einen bestimmten Zweck angepasst wurden. Dazu werden Erweiterungsmechanismen verwendet, wie beispielsweise Stereotypen, gekennzeichnete Definitionen und Einschränkungen (aus ISO 24531:2007)

Datenaustauschs erforderlich sind. Die Beschreibung geht davon aus, dass der Informationsaustausch den grundlegenden Prinzipien von DATEX II folgt. Insbesondere geht es davon aus, dass zwei Parteien beteiligt sind: ein Datengeber, der Inhalte bereitstellt, und ein Datenabnehmer, der Inhalte empfängt.

Die Austauschvereinbarung muss sich auf ein gemeinsames Profil beziehen, um die Entwicklung und Bereitstellung der Systeme zu ermöglichen, die von den Partnern gemeinsam genutzt oder zwischen diesen verknüpft werden.

2.3.5 Bedingungen für die Dienstbereitstellung – Geschäftsmodell

DATEX II erzwingt keine Geschäftsmodellelemente von seinen Benutzern.

Laut IVS-Maßnahmenplan muss die Information im Hinblick auf die Sicherheit der Kraftfahrer kostenlos und mit minimaler Verzögerung bereitgestellt werden.

Als allgemeiner Standard bedient DATEX II die IVS-Richtlinie – Maßnahmenbereich 1: Optimale Straßennutzung, Verkehrs- und Reisedaten, insbesondere Punkt 1.1:

Definition von Verfahren für die Bereitstellung EU-übergreifender Echtzeitverkehrs- und Reiseinformationsdienste, insbesondere unter Berücksichtigung der folgenden Aspekte:

- garantierter Zugriff durch Behörden auf sicherheitsrelevante Informationen, die von privaten Unternehmen erfasst wurden
- garantierter Zugriff durch private Unternehmen auf relevante öffentliche Daten

DATEX II unterstützt die Implementierung des EU IVS-Maßnahmenplans, indem es den Informationsaustausch ermöglicht.

Darüber hinaus kann DATEX II über Standard-Tools in den Bereichen IT und E-Commerce in kommerzielle wie auch öffentliche Umgebungen eingebettet werden.

Datenüberlassungsvereinbarungen zwischen Partnern können Einschränkungen für die Nutzung der übertragenen Daten vorgeben, was im Kontext dieses Dokuments jedoch als Element eines „inhaltsorientierten Dienstes“ betrachtet wird, z. B. ein Verkehrsinformations-, ein Verkehrsmanagement- oder ein anderer Dienst innerhalb der IVS-Dienstkette.

DATEX II enthält in jeder Meldung eine Identifizierung der Organisation, von der die Information stammt, sowie von der Organisation, die diese Information bereitstellt.

Aus diesem Grund ist es möglich, auf Endbenutzerebene (Endgerät) eine Funktion zu implementieren, die diese Information zum Filtern von Inhalten benutzt, und den Empfängerkreis für jede Quelle und jeden Anbieter einschätzen. Man könnte sich vorstellen, unter Verwendung einer solchen Bewertung ein System einzurichten, das empfängerabhängig Gebühren zuordnet.

2.4 Rahmenwerk für technische Anforderungen

2.4.1 Allgemeiner Überblick

Eines der Hauptziele von DATEX II ist die Plattformunabhängigkeit.

Die Weiterentwicklungen von IKT und die allgemeine Verfügbarkeit des Internet und seines standardisierten Protokolls (HTTP Und SOAP) haben die Datenaustauschapplikationen gefördert und wurden von DATEX II übernommen.

Für die Modellierung der Verkehrsinformations- und der Verkehrsmanagementdomäne wurde die UML (Unified Modelling Language) gewählt, eine standardisierte, und in vielen Domänen allgemein eingesetzte Sprache.

Unter Verwendung von DATEX II ist ein Dienst nicht von einer bestimmten IKT-Infrastruktur abhängig (außer der Internet-Verbindung), und vollständig unabhängig von Hardware oder Betriebssystemen.

Um wertvolle dynamische Informationen zu erzeugen, sind jedoch viele Anwendungsbereiche von der Verfügbarkeit gültiger Informationen mit einer hohen räumlichen und zeitlichen Auflösung abhängig.

Aus der Perspektive der Datenaustauschspezifikation müssen Qualität und Inhalt von der Verarbeitung dieser Daten getrennt werden.

Die DATEX II-Spezifikation selber begrenzt nicht die Genauigkeit und reduziert nicht die allgemeine Qualität von Verkehrsinformationen, es müssen jedoch einige Dinge berücksichtigt werden.

2.4.2 Plattformunabhängiges Modell

Die funktionale Architektur von DATEX II definiert Mechanismen und ein funktionales Modell für den Datenaustausch. Auf höchster Ebene sind die Schlüsselaspekte für die Architektur:

- Arbeiten in unterschiedlichen Umgebungen. Die Implementierungen können eine beliebige Technologie verwenden; jeder Sender und Empfänger müssen in der Lage sein, das Internet und Webservices⁶ für den Datenaustausch zu verwenden
- Basierend auf allgemein genutzten Entwicklungsmustern. Austauschmechanismen können basierend auf einem Veröffentlichung/Abonnement-Muster implementiert werden;
- Zwei Datenaustauschmodi sind definiert, Pull und Push. Im Pull-Modus werden die Daten von einem Empfänger vom Anbieter angefordert, im Allgemeinen in regelmäßigen Abständen. Im Push-Modus werden die Daten von einem Anbieter an einen Empfänger gesendet, sobald sie zur Verfügung stehen, was besser für Szenarien geeignet ist, in denen die Information so schnell wie möglich bereitgestellt werden muss.
- Keinerlei Einschränkung von Austauschmedium oder Netzwerk. DATEX II weist keinerlei Begrenzung der Verbindungsart auf, die die beiden Parteien beim Datenaustausch verwenden. Dies kann realisiert werden durch eine dedizierte Verbindung, das öffentliche Internet, ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) oder anders, solange die Möglichkeit besteht, über TCP/IP zu kommunizieren.

2.4.3 Plattformspezifisches Modell

Für die Implementierung muss ein plattformunabhängiges Modell in ein oder mehrere plattformspezifische Modelle umgewandelt werden. Ohne andere Verfahren auszuschließen, hat sich die DATEX II-Gemeinschaft entschieden, bei den gebräuchlichsten Internet-Spezifikationen zu bleiben, d. h. XML (eXtensible Markup Language), HTTP und SOAP.

Diese W3C-Empfehlungen sind sehr beliebt im Internet, weil sie die Entwicklung von Systemen ganz einfach machen.

Um dies zu realisieren, ist ein auf UML basierendes Modell direkt in ein Schema überführbar (XSD oder XML Schema Description), das genutzt wird, um XML-Austauschdateien zu erzeugen.

Webdienste werden heute ganz allgemein genutzt und auf fast jeder Plattform unterstützt. Aus diesem Grund können Partner, die DATEX II-Informationen austauschen, sehr unterschiedliche Technologieplattformen verwenden.

2.4.4 Technische Perspektive

Bei einem Austauschsystem gibt es zwei Rollen, einen Datengeber und einen Datenabnehmer. Der Datengeber veröffentlicht Informationen, während der Datenabnehmer sie abonniert und Verkehrsinformationen erhält.

⁶ Ein "Webservice" ist ein Softwaresystem für die Unterstützung der interoperablen [Maschine/Maschine](#)-Interaktion über ein Netzwerk (Definition aus W3C <http://www.w3.org/TR/ws-gloss/>)

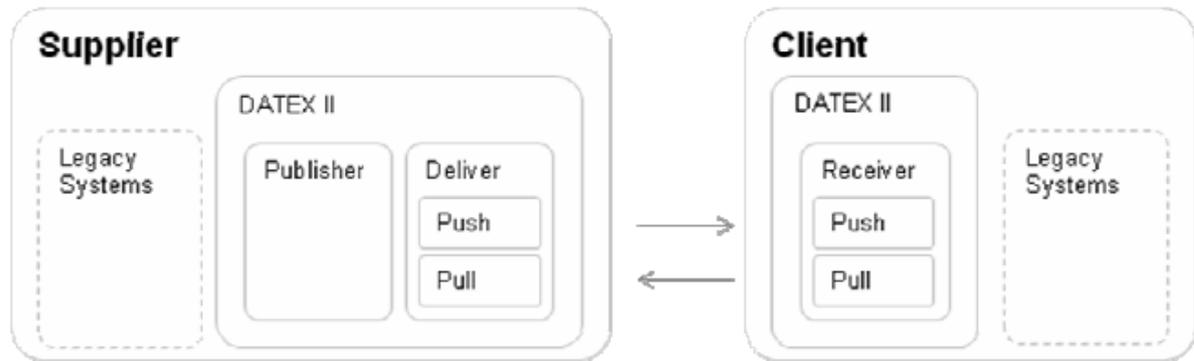


Abbildung 2: Komponentenarchitektur von DATEX II

Ein Datengeberaustauschsystem besteht aus zwei wichtigen Untersystemen:

- Einem Veröffentlichungs-Untersystem, das Daten zur Verfügung stellt und die Nutzlast erstellt (Situationen, Verkehrsübersicht, gemessene und abgeleitete Daten, Ortsreferenzen)
- Ein Bereitstellungs-Untersystem, das für den Austausch spezifische Informationen hinzufügt und die physische Auslieferung durchführt, wozu es Pull- und Push-Methoden unterstützt;

Ein Datenabnehmeraustauschsystem besteht aus einem wichtigen Untersystem:

- Einem Empfänger-Untersystem, das dafür verantwortlich ist, Informationen entgegenzunehmen, indem es entweder die Datengeberdienste abrufen (Pull) oder einen Dienstanruf vom Datengeber entgegennimmt (Push);

Bestandssysteme, die in der obigen Abbildung neben einem DATEX II-System erscheinen können, stehen für jedes spezifische System, das nicht DATEX II-nativ ist. Im Allgemeinen wurden diese Systeme vor der Einführung von DATEX II entwickelt. Der Begriff wird in der DATEX II-Literatur und darüber hinaus allgemein benutzt.

Ein Abonnement ist ein Mechanismus zwischen einem Datenabnehmer und einem Datengeber, der den auszutauschenden Nutzlasttyp spezifiziert. Er kann vom Datengeber oder vom Datenabnehmer definiert werden. DATEX II gibt den Benutzern die Freiheit, Abonnements mit den von ihnen benötigten Feineinstellungen zu entwickeln.

Für die Datenbereitstellung gibt es drei Betriebsmodi:

- Push vom Datengeber bei Bedarf: immer wenn sich Daten ändern, werden die Informationen vom Datengeber an den Kunden gesendet;
- Push vom Datengeber mit periodischer Datenbereitstellung: der Datengeber veröffentlicht Daten in regelmäßigen Zeitabständen und sendet sie an den Kunden;
- Pull vom Datenabnehmer: die Datenbereitstellung wird vom Kunden initiiert und die Daten werden vom Datengeber zurückgegeben;

Auf technischer Ebene unterscheidet DATEX II zwei Systemtypen:

- Push-Systeme
- Pull-Systeme

Ein Push-System kann beide Push-Modi für die Datenbereitstellung verwenden, und DATEX II schlägt vor, die Implementierung unter Verwendung von Webdienste über HTTP vorzunehmen, das auf beiden Seiten implementiert ist.

Ein Pull-System verwendet den Pull-Modus des Datenabnehmers, und DATEX II schlägt die Implementierung vor mit:

- Webdiensten über HTTP,

- HTTP-Webserver mit einer XML-Datendatei.

Gemäß der vom Datengeber übernommenen Implementierung verwendet der Datenabnehmer:

- Webdienste über HTTP,
- Grundlegende HTTP-Anforderungen.

2.5 Rahmenwerk für ein gemeinsames Look&Feel

Nicht anwendbar

2.6 Rahmenwerk für das Dienstdefinitionsniveau

2.6.1 Vorbemerkung

Der Anwendungsbereich von EasyWay umfasst die Bereitstellung von europäischen Kerndiensten für die europäischen Straßenbenutzer. Diese Dienste sind im Hinblick auf Inhalt und Funktionalität abgestimmt, aber auch im Hinblick auf ihre Verfügbarkeit: Die Straßenbenutzer müssen in der Lage sein, ein bestimmtes Dienstangebot in einer bestimmten Straßenumgebung erwarten zu können. Um eine Grundlage für den Abstimmungsprozess bieten zu können, benötigt EasyWay ein Tool, mit dem es diese Umgebungen auf einvernehmliche Weise definieren kann. Dieses Tool bilden die Operating Environments – eine Menge vordefinierter Straßenumgebungen, wobei das physische Layout der Straße und die Netzwerktopologie mit Verkehrseigenschaften kombiniert werden.

Im Wesentlichen hat EasyWay sich auf eine Menge von 18 vordefinierten Operating Environments (OEs) geeinigt, wobei jedes OE aus einer Kombination aus drei Kriterien besteht:

- Physische Eigenschaften – Autobahnen, andere Straßen mit 3/4 Fahrstreifen oder 2-streifige Straßen
- Netzwerktypologie – Korridor, Netzwerk, Verbindung oder kritische Stelle
- Verkehrseigenschaften – Verkehrsfluss und Straßensicherheitssituationen (mit optionalen Ergänzungen)

Weitere Informationen und Details finden Sie unter <http://www.easyway-its.eu/document-center/document/open/490/>. Dort laden Sie die „Guidance for Classifying the EasyWay Network into OE ver 1.0“ herunter.

2.6.2 Dienstgütekriterien

Die verschiedenen nachfolgend aufgelisteten Dienstgütekriterien sind nicht aus Perspektive eines Endbenutzerdienstes definiert, sondern als Bemühung des Straßenbetreibers, Informationen oder Daten unter Verwendung von DATEX II zu veröffentlichen, um folgendes bereitzustellen:

Informationen zu Straßenereignissen: alle oder ein Teil der Informationen, die gemäß der folgenden Tabelle zur Verfügung stehen (mit der *SituationPublication*)

Reisezeit: Daten, die aus Verkehrsflussdaten abgeleitet werden, um die Zeit zu berechnen, die ein Auto für die Strecke zwischen zwei Punkten des Straßennetzes benötigt. Kurzstreckenreisezeiten werden für Ringstraßen, Langstrecken für Fernverkehr betrachtet

Messdaten und Verkehrslage: alle oder ein Teil der verfügbaren Informationen (mit der *MeasuredDataPublication* oder *ElaboratedDataPublication*).

Meldungen, die auf Wechselanzeigen angezeigt werden: alle oder ein Teil der verfügbaren Informationen (mit *VmsPublication*)

SERVICENIVEAUS: DATEX II

Kriterien Diensttyp	Grad 0 (kein Dienst)	Grad 1 ⁷	Grad 2	Grad 3
Informationen zu Straßenereignissen	Keine	Mindestdatensatz im Hinblick auf die Sicherheit, wie in der IVS- Richtlinie dargelegt ⁸	Ereignisse, die sich auf Straße und Verkehr beziehen, zusammen mit den Maßnahmen des Betreibers	Informationen, die sich auf Ereignisse beziehen, die nichts mit der Straße zu tun haben, verknüpft mit multimodalen Informationen
Reisezeit	Keine	Kurzstreckenreise zeit, z.B. auf Ringstraße	Langstreckenreisezeit einschließlich Vorhersage	
Messdaten und Verkehrslage	Keine	Verkehrsdaten und/oder Verkehrslage	Wetterdaten	Beides
Meldungen, die auf Wechselanzeigen angezeigt werden	Keine	Verfügbarkeit der sicherheitsreleva nten Meldungen	Verfügbarkeit von Meldungen zu straßenbezogenen Ereignissen	Verfügbarkeit aller angezeigten Meldungen

Tabelle 1: Definition der DATEX II-Dienstgüte

⁷ Die Nutzung einer aufsteigenden Nummerierung für die Güte bedeutet nicht automatisch, dass der betrachtete Servicetyp besser ist, wenn er eine höhere Nummer hat. Dies gilt insbesondere für Reisezeit-Messdaten

⁸ Dies bezieht sich auf den vorrangigen Bereich III der Richtlinie 2010/40/EU.



2.6.3 Rahmenwerk für Dienstgütekriterien bezogen auf das Betriebsumfeld

Name of Service <small>Criteria for the Levels of Service [reference <DG spec>]</small>		EasyWay OPERATING ENVIRONMENT																		
		C1	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	S1	S2	N1	N2	P1	
Road event information	C Level 3																			O
	B Level 2	O							O				O							
	A Level 1	M	O	M	M	M	O	M	O	M	O	M	O	M	M	M	M	M	M	M
	/ Service unavailable																			
Travel Time	C Level 3																			
	B Level 2														M	M	M			
	A Level 1				M	M			M	M			M	M				M	M	
	/ Service unavailable	/	/	/			/	/			/	/								
Measured data and traffic status	C Level 3														O		O			
	B Level 2																			
	A Level 1	O		M	M	M		M	M	M		M	M	M	M	M	M	M	M	M
	/ Service unavailable		/				/				/									
Messages displayed on VMS	C Level 3	O																		O
	B Level 2			O		O		O		O		O		O	O	O	O	O	O	
	A Level 1	M		M	M	M		M	M	M		M	M	M	M	M	M	M	M	M
	/ Service unavailable		/				/				/									

Recommendations for Lo S per OE: M Minimum Lo S recommended O Optimum LoS recommended

Tabelle 2: Zuordnungstabelle für Dienstgüte bezogen auf das Betriebsumfeld

2.7 Checkliste für die Vorbereitung

Stehen die Daten bereits in elektronischer Form zur Verfügung?

Wird für die Beschreibung dieser Daten ein bekanntes Format verwendet?

Ist der Standort, auf den sich die Daten beziehen, bekannt, beschrieben und anderen vermittelbar?

Habe ich ein Konto auf <http://www.datex2.eu/user/register> angemeldet, um auf alle aktualisierten Informationen über DATEX II zuzugreifen?

Habe ich das Reference Set Document and Supporting Document unter <http://www.datex2.eu/content/info> heruntergeladen?

3 Ergänzende Informationen

3.1 Einsatzbeispiele

Die folgenden Einsatzbeispiele von EasyWay-Teilnehmern stammen aus dem DATEX NODES DIODIRECTORY unter www.datex2.eu/datex-node.

3.1.1 Beispiel Irland

NRA Traffic DATEX II Service

Abgedecktes Netzwerk:

Das nationale Hauptstraßen- und Autobahnnetzwerk der Republik Irland, verwaltet vom National Traffic Management Centre.

Datenangebot:

Situationen
Messdaten
Daten

Name der Organisation:

National Roads Authority

Beschreibung der Organisation:

Die NRA (National Roads Authority) wurde formal als unabhängige Körperschaft des öffentlichen Rechts unter dem Straßengesetz 1993 gegründet, mit Wirkung zum 1. Januar 1994.

Die primäre Funktion der Behörde unter dem Straßengesetz von 1993 ist es, die Bereitstellung eines sicheren und effizienten Netzwerks nationaler Straßen zu gewährleisten. Dazu ist es generell dafür verantwortlich, Bau- und Wartungsarbeiten an diesen Straßen zu planen und zu überwachen.

Die NRA (National Roads Authority) stellt über diese Website anderen Organisationen (z. B. lokalen Behörden und anderen nationalen Straßenbehörden) Verkehrs- und Reiseinformationen zur Verfügung. Die Daten umfassen Ereignisse (geplant und ungeplant), Reisezeiten, Daten von Fahrzeugsensorstandorten, Einstellungen von Wechselverkehrsschildern sowie Messwerte von Wetterstationen.

Die Daten werden im Datex2-Format (XML) veröffentlicht – Datex2 ist ein Standardformat für den Austausch von Verkehrs- und Reisedaten zwischen Organisationen. Für den Zugriff auf diese Daten benötigen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort.

Website:

<http://datex2.nratraffic.ie/d2>

Land/Region:

Republik Irland

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzformat:

TPEG LOC

3.1.2 Beispiel Schweden

Schwedischer Datex-Knoten

Abgedecktes Netzwerk:

Der schwedische DateX-Knoten deckt hauptsächlich alle nationalen Straßen in Schweden ab.

Datenangebot:

Situationen
Messdaten
Abgeleitete Daten

Name der Organisation:

Schwedische Verkehrsbehörde

Beschreibung der Organisation:

Trafikverket (die schwedische Verkehrsbehörde) ist eine neue Behörde, die für alle Verkehrsmodi verantwortlich ist: Verkehr auf Straßen und Schienen, auf dem Wasser und in der Luft. Wir planen langfristig für alle Verkehrsmodi.

Trafikverket wird außerdem alle nationalen Straßen und Schienenwege bauen, warten und betreiben.

Website:

www.trafikverket.se

Land/Region:

Schweden

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.3 Beispiel Niederlande

Nationale Datenbank Wegverkeersgegevens Nederland

Abgedecktes Netzwerk:

Gesamtes Land, mit allen Autobahnen sowie wichtigen städtischen Straßen und Verbindungsstraßen.

Verfügbar sind:

- Reisezeiten auf Routen
- Verkehrsfluss und Geschwindigkeit an Messstellen

Straßenarbeiten

Verkehrsergebnisse

Verwendete Ortsreferenzsysteme: TMC und x,y-Punktkoordinaten

Datenangebot:

Situationen
Messdaten
andere

Name der Organisation:

Nationale Datenbank Wegverkeersgegevens Nederland

Beschreibung der Organisation:

Ziel ist es, innerhalb von 4 Jahren ein funktionierendes nationales Data Warehouse für Verkehrsinformationen einzurichten, das auf einem grundlegenden Netzwerk aus mindestens 5.500 nationalen, regionalen und

kommunalen Straßenkilometern basiert. NDW wird zu der Datenbank, die alle relevanten Verkehrsdaten erfasst, verarbeitet, speichert und verteilt. Auf diese Weise wird aus NDW mehr als nur eine technische Struktur. Es wird zu einer Netzwerkorganisation aus Kommunen, städtischen Regionen, Provinzen und Unternehmen sowie dem Verkehrsministerium, die gemeinsam daran arbeiten, ein gutes Verkehrsmanagement und gute Verkehrsinformation bereitzustellen.

Website:

www.ndw.nu

Land/Region:

Niederlande

Zentralentyp:

anderes

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.4 Beispiel Frankreich (Département des Hautes-Alpes)

Frankreich – Département des Hautes-Alpes**Abgedecktes Netzwerk:**

Straßennetz des Département des Hautes-Alpes.

Website: <http://inforoute05.fr>

Datenangebot:

Situationen

Name der Organisation:

Conseil Général des Hautes-Alpes

Beschreibung der Organisation:

Conseil Général du Département des Hautes-Alpes, Partner bei der Entwicklung der Applikation WebInforoute

www.webinforoute.fr

Website:

www.cg05.fr

Land/Region:

Frankreich

Zentralentyp:

anderes

Ortsreferenzierungsformat:

Anderes

3.1.5 Beispiel Deutschland (Hessen)

Verkehrszentrale Hessen**Abgedecktes Netzwerk:**

Netzwerk der Bundes- und Landesstraßen (Autobahnen/Fernstraßen).

Datenangebot:

Situationen
Messdaten
Abgeleitete Daten

Name der Organisation:

HSVV (Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung)

Beschreibung der Organisation:

Die HSVV ist verantwortlich für die Planung, den Bau und die Wartung von Autobahnen und Fernstraßen im deutschen Bundesland Hessen. Verkehrssteuerungs- und -managementaktivitäten umfassen Verkehrsumlenkungen, Streckenkontrolle, vorübergehende Seitenstreifennutzung, Baustellenmanagement, Verkehrsinformationen und Störfallmanagement. Das Straßennetz der HSVV umfasst ca. 1.000 km Autobahn. Das gesamte Straßennetz umfasst mehr als 15.000 km. Hessen ist aktiv im Bereich des interregionalen Strategiemangements und plant und realisiert Verkehrsmanagementstrategien in Zusammenarbeit mit benachbarten deutschen Bundesländern (Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Bayern) Verkehrsinformationen zwischen der Verkehrszentrale Hessen (VZH) und anderen Akteuren werden über DATEX ausgetauscht.

Website:

www.verkehr.hessen.de

Land/Region:

Deutschland/Hessen

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.6 Beispiel Deutschland (Rheinland-Pfalz)

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz**Abgedecktes Netzwerk:**

Autobahnnetz Rheinland-Pfalz, Deutschland, ca. 870 km

Datenangebot:

Abgeleitete Daten
andere

Name der Organisation:

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)

Beschreibung der Organisation:

LBM plant, baut und betreibt das übergeordnete Straßennetz im deutschen Bundesland Rheinland-Pfalz für das Verkehrsministerium. LBM ist für das von IVS unterstützte Verkehrsmanagement verantwortlich und hat die Aufgabe, eine umfassende Verkehrsinformations-Website www.verkehr.rlp.de zu betreiben

Website:

www.verkehr.rlp.de

Land/Region:

Deutschland Rheinland-Pfalz

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.7 Beispiel Italien

Autostrade per l'Italia – Italien

Abgedecktes Netzwerk:

Der Dienst bietet Informationen vom gesamten Autobahnnetzwerk an, das von den Konzessionären der Gruppe Autostrade per l'Italia verwaltet wird, wie auf der Website von Autostrade beschrieben. Der Dienst ist im Moment nicht operativ in Betrieb, weil keine Datenüberlassungsvereinbarung unterzeichnet wurde, aber er kann für Testzwecke unter bestimmten abzustimmenden Einschränkungen genutzt werden.

Datenangebot:

Situationen
andere

Name der Organisation:

Autostrade per l'Italia

Beschreibung der Organisation:

Autostrade per l'Italia ist der führende nationale und europäische Konzessionär für den Bau und die Verwaltung gebührenpflichtiger Autobahnen sowie für entsprechende Transportdienste.

Website:

www.autostrade.it/en/index.html

Land/Region:

Italien

Zentralentyp:

Verkehrsinformationszentrale

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.8 Beispiel Spanien

Spanischer Datex-Knoten

Abgedecktes Netzwerk:

Nationales Straßennetz (ohne städtische Straßen).

Datenangebot:

Situationen

Name der Organisation:

General Directorate of Traffic

Beschreibung der Organisation:

General Directorate of Traffic ist verantwortlich für die Verkehrssteuerungs- und -managementfunktionen für die Fernstraßen zwischen Städten in Spanien (bis auf das Baskenland - DT und Katalonien - SCT). Das Land hat eine Fläche von 504.750 Quadratkilometern und besitzt über 330.000 Straßenkilometer. Verkehrsinformation

wird zwischen DGT, SCT und DT mit Hilfe von DATEX ausgetauscht, deshalb stehen auf dem internationalen DATEXII-Server Informationen aus dem gesamten Land zur Verfügung.

Website:

ww.dgt.es

Land/Region:

Spanien

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

RDS-TMC

3.1.9 Beispiel UK (Schottland)

Traffic Scotland Datex II Service

Abgedecktes Netzwerk:

Das schottische Fernstraßennetzwerk, das von Traffic Scotland verwaltet wird.

Datenangebot:

Situationen
Messdaten
Daten

Name der Organisation:

Traffic Scotland

Beschreibung der Organisation:

Traffic Scotland ist ein Dienst von Transport Scotland, der die Erfassung und Verteilung von Echtzeitverkehrsinformationen aus dem gesamten schottischen Fernstraßennetz ermöglicht, um zu gewährleisten, dass die Sicherheit und die Effizienz des Netzwerks gewahrt bleibt. Es wird vom Traffic Scotland Control Centre (TSCC) in Glasgow betrieben.

Website:

www.trafficscotland.org/datex und transportscotland.org

Land/Region:

UK/Schottland

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

TPEG LOC

3.1.10 Beispiel Portugal (Brisa)

Datex-Knoten Brisa - Auto-estradas de Portugal

Abgedecktes Netzwerk:

Brisa betreibt momentan ein Gesamtnetzwerk von 1.500 km, bestehend aus 6 Autobahnkonzessionen, die Portugal von Nord nach Süd und West nach Ost abdecken und damit die wichtigsten Straßenverbindungen in Portugal bilden.

Datenangebot:

Situationen
 Messdaten
 Abgeleitete Daten
 Verkehrsübersicht

Name der Organisation:

Brisa - Auto-estradas de Portugal

Beschreibung der Organisation:

Brisa - Auto-estradas de Portugal wurde 1972 gegründet. Innerhalb von 36 Jahren ist es zu einem der größten Betreiber gebührenpflichtiger Autobahnen der Welt geworden und ist das größte Transportinfrastrukturunternehmen in Portugal. Der wichtigste Geschäftsbereich von Brisa sind der Bau und der Betrieb von gebührenpflichtigen Autobahnen, sowohl durch direkte Investitionen in Portugal, als auch über seine nationalen und internationalen Tochterunternehmen.

Website:

www.brisa.pt

Land/Region:

Portugal

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

Punktkoordinaten

3.1.11 Beispiel Portugal (EP)

Datex-Knoten EP - Estradas de Portugal**Abgedecktes Netzwerk:**

EP - Estradas de Portugal SA ist die portugiesische nationale Straßenbehörde und der langfristige Konzessionär des Straßennetzwerks. Sie ist dafür verantwortlich, das nationale Straßennetz zu verwalten, direkt oder indirekt durch Konzessionen und Unterkonzessionen.

Datenangebot:

Situationen
 Messdaten
 Abgeleitete Daten
 Verkehrsübersicht

Name der Organisation:

EP – Estradas de Portugal SA

Beschreibung der Organisation:

EP - Estradas de Portugal, S.A. hat zusammen mit anderen Aufgaben der nationalen Straßenverwaltung den Auftrag, einen öffentlichen Dienst in Bereichen wie Finanzierung, Wartung, Entwicklung, Umqualifizierung und Erweiterung des portugiesischen Straßennetzes zu realisieren. EP - Estradas de Portugal SA besitzt einen langfristigen Konzessionsvertrag für die nationalen Straßeninfrastrukturen in Portugal. Es handelt sich dabei um ein Vorzeigeunternehmen mit langfristigem Hintergrund, der Teil der portugiesischen Geschichte ist.

Website:

www.estradasdeportugal.pt

Land/Region:

Portugal

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

Punktkoordinaten

3.1.12 Beispiel UK (England)

National Traffic Control Centre (England) DATEX II-Dienst

Abgedecktes Netzwerk:

Das englische strategische Straßennetz deckt die Autobahnen und Fernstraßen in England ab, deren Verwaltung der Verantwortlichkeit der Autobahnbehörde unterliegt.

Datenangebot:

Situationen
Abgeleitete Daten
Daten

Name der Organisation:

National Traffic Control Centre (England)

Beschreibung der Organisation:

Das NTCC (National Traffic Control Centre) wird von Serco unter einer öffentlichen/privaten Partnerschaft für die Autobahnbehörde betrieben, die das strategische Straßennetz in England verwaltet, das ein Drittel des gesamten Verkehrs und zwei Drittel aller Frachten unterstützt.

Website:

www.highways.gov.uk

Land/Region:

UK / England

Zentralentyp:

Verkehrsmanagementzentrale

Ortsreferenzierungsformat:

TPEG LOC

3.2 Geschäftsmodell

3.2.1 Akteure bei der Dienstbereitstellung

Vision für die Zukunft

Alle Akteure in Europa haben DATEX II-Knoten, die das gesamte TEN-T-Netzwerk abdecken

Vorgesehene Einsatzgebiete

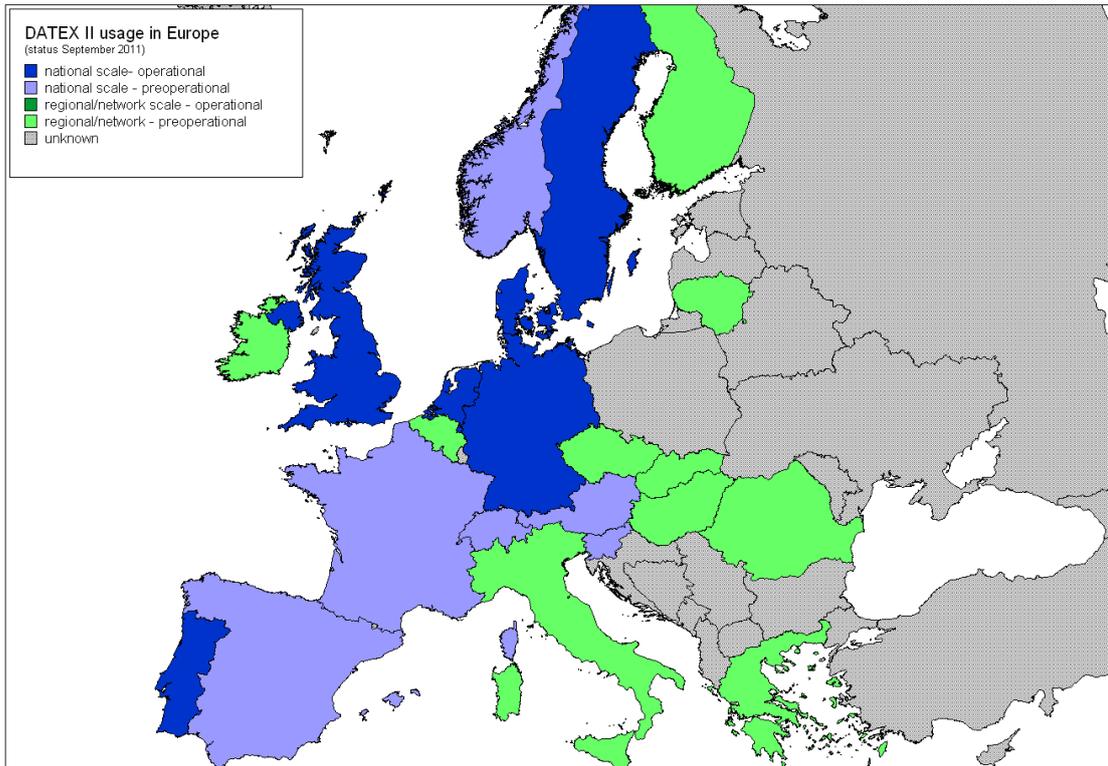


Abbildung 3: Nutzung von DATEX II in Europa (Status September 2011)

4 Annex A: Bibliography

2. CEN DATEX II series:

- 2.1 CEN/TS 16157-1:2011, Intelligent transport systems — DATEX II data exchange specifications for traffic management and information — Part 1: Context and framework
- 2.2 CEN/TS 16157-2:2011, Intelligent transport systems — DATEX II data exchange specifications for traffic management and information — Part 2: Location referencing
- 2.3 CEN/TS 16157-2:2011, Intelligent transport systems — DATEX II data exchange specifications for traffic management and information — Part 3: Situation publication

3. DATEXIIv2.0-UserGuide, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

4. DATEX_II_Methodology_2, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

5. DATEXIIv2.0-DevGuide, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

6. DATEXII_-_ExchangePSM_0, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

7. DATEX_II_schema_generation_tool_guide_2, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

8. Easyway_ES5_-_Release_notes_DATEX_II_v2_0_0, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>

9. DATEXIIv2.0-Diagrams.zip, 30 June 2011, <http://www.datex2.eu>