



Verkehrsmanagementdienste LKW-ÜBERHOLVERBOT

Einsatzempfehlung

TMS-DG06 | VERSION 01-02-00 | JANUAR 2012

KOORDINATOR: ALAIN REME



Mitwirkende

Koordinator	Alain REME, CETE Méditerranée, Frankreich, Alain.Reme@developpement-durable.gouv.fr
Technische Experten - Bearbeitungsvorgang 2011 (Firma/Unternehmen, Land, Name, E-Mail-Adresse)	
<ul style="list-style-type: none">• Bereni Matthieu, SETRA, Frankreich• Jean Philippe Mechin, CETE Südwest, Frankreich• Paola Mainardi, Sina S.p.A., Italien• Alessandro Javicoli, Sina S.p.A., Italien	
Gutachter (Funktion: Name, Organisation, Land, E-Mail-Adresse):	
<ul style="list-style-type: none">• Stephanie Klein, Deutschland• Joseph Kaltwasser ESG5• Ludovic Simon, Frankreich• Hartz, Deutschland• Giampaolo Centrone, Italien• Ulrich Zorin, Slowenien• Risto Kulmala & Christian Udin, ESG6• Hanfried Albrecht, Deutschland• Antonio Lucas, ESG4	

Der Dienst auf einen Blick

DIENST-DEFINITION

Ein LKW-Überholverbot bedeutet, Lastkraftwagen auf einen einzigen Fahrstreifen zu leiten (langsame Spur). Durch diese Maßnahme werden Verkehrstaus, die durch langsame, überholende Lkw verursacht werden, reduziert und somit die Verkehrsbedingungen verbessert. Dies trägt außerdem dazu bei, die Akzeptanz der Lkw durch andere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Die Implementierung eines Lkw-Überholverbots ist eine Verkehrsmanagementmaßnahme, die es den Verkehrsmanagern und Straßenbetreibern erlaubt, eine Lösung für einen besseren Verkehrsfluss zu Spitzenzeiten in ihrem Netz vorzuschlagen. Diese Maßnahme ist eine der vorrangigen Dienste, um das Zusammenleben von Lastkraftwagen und Privatfahrzeugen in vielbefahrenen Verkehrsnetzen zu verbessern

ZIEL DES DIENSTES

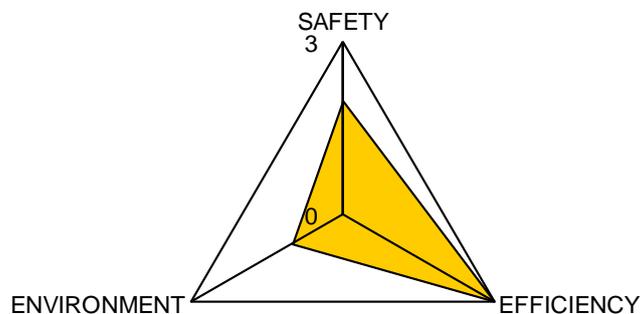
Ziele:

- Beobachtung und Management von LKW-Verkehr auf dem Autobahnnetzwerk
- Verbesserung der Reisezeiten für leichte Fahrzeuge und Erhöhung der Sicherheit durch Verringerung von dichtem Rückstauverkehr, der durch langsam überholende Lastkraftwagen verursacht werden kann
- Sicherstellen einer verbesserten Akzeptanz von Lastkraftwagen von den anderen Verkehrsteilnehmern.

Der Dienst hilft Behörden und Betreibern, zu Spitzenzeiten einen besseren Verkehrsfluss im Netzwerk zu gewährleisten.

NUTZEN-RADAR DES DIENSTES

HGV OVERTAKING BAN



EUROPÄISCHE DIMENSION

Beim Lkw-Überholverbot gibt es zahlreiche Aspekte, die sich von einer zur anderen Installation in der EasyWay-Region unterscheiden. Dazu gehören Standort und Häufigkeit der WVZ, Art und Anzahl der Detektoren, Steuerungsstrategien etc.

Im Zusammenhang mit dem Lkw-Überholverbot sollte der Fokus der Harmonisierung auf Endnutzer-Aspekten liegen, damit Verkehrsteilnehmer europaweit auf einheitliche Bedingungen treffen, wenn sie im TERN-Netz unterwegs sind. Diese enthalten:

- Vorbeschilderung auf der Autobahnauffahrt und Raststätten- oder Parkplatzausfahrten – siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild
- WVZ-Häufigkeit – siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild
- Verwendung der im Wiener Abkommen empfohlenen Symbole - siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild

Mittelfristig gesehen muss eine Kohärenz mit fahrzeugseitigen Geräten und Online-Informationen gewährleistet sein. Ein dynamischer LKW-Überholverbot-Dienst sollte daher bei Aktivierung fahrzeugseitig (Navigationssysteme, Smartphones) in Echtzeit angezeigt werden. Hierbei garantiert die Verwendung von DATEX II:

- Eine solide Standardisierungs- und Harmonisierungsbasis,
- Informationsaustausch zwischen den Verkehrsleitern,
- Weite Verbreitung durch standardisierte Datex-II-Veröffentlichungen für Dienstleister.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	9
1.1	Das Konzept der EasyWay-Einsatzempfehlung.....	9
1.1.1	Vorbemerkung.....	9
1.1.2	Anwendung von Einsatzempfehlungen - das „Erfüllen oder Begründen“ Prinzip.....	9
1.1.3	Sprachgebrauch in Teil A.....	10
1.2	IVS-Dienstprofil	12
1.2.1	IVS-Dienststrategie.....	12
1.2.2	Beiträge zu den EasyWay-Zielen	14
1.2.3	Stand der Technik	15
1.2.4	Europäische Dimensionen	15
2	Teil A: Harmonisierungsbedarf	16
2.1	Dienstdefinition	16
2.2	Funktionale Anforderungen.....	16
2.2.1	Funktionale Architektur	16
2.2.2	Funktionelle Zerlegung und Schnittstellen	17
2.3	Organisationsanforderungen.....	17
2.4	Technische Anforderungen.....	19
2.4.1	Erforderliche IKT-Infrastruktur	19
2.4.2	Standards und Vereinbarungen: Vorhanden und erforderlich	21
2.4.3	DATEX-II-Profil	21
2.5	Einheitliches Erscheinungsbild (CL&F).....	25
2.5.1	Die Länge des Verbotsabschnitts.....	25
2.5.2	WVZ-Informationsanzeige.....	26
2.5.3	Der Einsatzort des Anzeigen	28
2.6	Definition Dienstqualität	31
2.6.1	Vorbemerkung.....	31
2.6.2	Dienstqualität - Leistungskriterien.....	31
2.6.3	Dienstqualität bezogen auf das Betriebsumfeld.....	32
3	Teil B: Zusätzliche Informationen	33
3.1	Auswertung des Stand der Technik.....	33
3.2	Aktuell beste Vorgehensweise.....	35
3.2.1	Französische Erfahrungen	35
3.2.2	Niederländische Erfahrungen	37
3.2.3	Deutsche Erfahrungen.....	38
3.2.4	Dänische Erfahrungen	39
3.2.5	Britische Erfahrungen.....	40
3.2.6	Italienische Erfahrungen entlang der A22	41
3.2.7	Spanische Erfahrungen.....	42

3.3	Geschäftsmodell	45
3.3.1	Kriterien und Methoden für die technische Auswertung der Maßnahme	45
3.3.2	Kosten-/Nutzen-Analyse.....	46
4	Anhang A: Übereinstimmungskontrollliste	47
4.1	Übereinstimmungskontrollliste „ muss “	47
4.2	Übereinstimmungskontrollliste „ sollte “	49
4.3	Übereinstimmungskontrollliste „ kann “	49
5	Annex B: Bibliography	51

DRAFT

Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1: Lkw-Überholverbot-Radar	14
Abb. 2 Funktionsarchitektur des Dienstes.....	17
Abbildung 3: Organisationsarchitektur 1	18
Abbildung 4: Standort DII-Profil 1.....	22
Abbildung 5: Standort DII-Profil 11.....	23
Abbildung 6: Fahrzeug DII-Profil 1	24
Abbildung 7: Überholverbot DII-Profil 1.....	24
Abbildung 8: Länge der Verbotskonfiguration (banconfiguration) 1	26
Abbildung 9: XC, 13ba Schild1	26
Abbildung10: H,1 Schild	26
Abbildung 11: Lkw-Verbotsschild für 12t.....	27
Abbildung 12: H5 Schild:	27
Abbildung 13: XC17 d Schild:.....	27
Abbildung 14: WVZ Konfiguration A	28
Abbildung 15: WVZ Konfiguration B	29
Abbildung 16: WVZ Konfiguration C	30
Abbildung 17: % an Lkw auf der Überholspur	41
Tabelle 1: Teil A: Formulierung von Anforderungen.....	10
Tabelle 3 mögliche Informationsmittel 1	21
Tabelle 4: Dienstqualität-Tabelle.....	31
Tabelle 5: Dienstqualität zum Betriebsumfeld - Zuordnungstabelle.....	32

Abkürzungen

CO	Carbon monoxide
CO2	Carbon dioxide
HGV	Heavy Good Vehicles
ICT	Information and Communications Infrastructure
ITS	Intelligent Transport Systems
LoS	Level of Service
NOx	Oxides of nitrogen
OE	Operating Environment
RDS TMC	Radio Data System Traffic Message Chanel
TERN	Trans European Road Network
VMS	Variable Message Sign

DRAFT

1 Einleitung

1.1 Das Konzept der EasyWay-Einsatzempfehlung

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 von Einsatzempfehlungen - das „Erfüllen oder Begründen“ Prinzip

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

Während Stoß- und Stauzeiten auf der Hauptfahrbahn, können Fahrzeuge durch einen überholenden Lkw zum Bremsen oder Fahrstreifenwechsel gezwungen werden, was zu einer höheren Auslastung und geringeren Taktzeiten führt. Dadurch verlangsamen die Fahrer ihre Geschwindigkeit.

Diese Geschwindigkeitsreduzierung führt oft zum Bremsen der nachfolgenden Fahrzeuge, was eine Ausbreitungswelle von langsamer werdenden Fahrzeugen zur Folge hat, die zurück entlang der Verkehrsschlange auf der Hauptfahrbahn läuft, stromaufwärts, bis dorthin, wo der Lkw überholt.

Verkehrstaus im Netz, die von Lkw, die mit kleinem Geschwindigkeitsunterschied überholen, verursacht werden, führen zu einer Verlangsamung des Verkehrs auf dem mittleren und/oder linken Fahrstreifen. Die größte Auswirkung ist eine verringerte Kapazität des Netzes.

Darüber hinaus gibt es zu Spitzenzeiten mit erhöhter Verkehrsdichte ein größeres Unfallrisiko.

Das Lkw-Überholverbot wird durch den Einsatz von Verbotssignalen auf der Hauptfahrbahn umgesetzt. Durch diesen Service soll der Verkehrsfluss von Lkw im Autobahnnetz gesteuert werden. Sie werden auf einen einzigen Fahrstreifen (langsamer Fahrstreifen) gelenkt, um die Verkehrsflussbedingungen zu verbessern.

1.2.1.2 Was ist die Vision?

Der öffentlichen Meinung zufolge, sind Lkw gefährlich und stören den Verkehr wenn sie überholen. Durch diese Tatsache ist die Forschung aufgefordert, durch die Reduktion von durch überholende, langsame Lkw verursachte Verkehrstaus, Mittel und Wege zur Fahrzeiten- und Sicherheitsverbesserung zu finden und dabei gleichzeitig die Akzeptanz der Lkw durch andere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Die Implementierung eines Lkw-Überholverbots ist eine Verkehrsmanagementmaßnahme, die es den Verkehrsmanagern und Straßenbetreibern erlaubt, eine Lösung für einen besseren Verkehrsfluss zu Spitzenzeiten in ihrem Netz vorzuschlagen. Diese Maßnahme ist eine der vorrangigen Dienste, um das Zusammenleben von Lastkraftwagen und Privatfahrzeugen in vielbefahrenen Verkehrsnetzen zu verbessern.

Das Überholverbot wird implementiert, wenn die Netzkapazität ihren Sättigungspunkt erreicht hat oder wenn zu viele Lkw unterwegs sind. Der Einsatz des Überholverbots kann je nach Kontext und Zielen, auf statische (das Überholen kann permanent oder zeitweilig sein) oder auf dynamische Art und Weise verwaltet werden.

<p>Permanentes Überholverbot: das Älteste und Häufigere Es wird durch ein dauerhaftes Verkehrsschild dargestellt, das durch ein Schild mit der erlaubten Tonnenangabe des betreffenden Fahrzeugs vervollständigt wird (ohne zusätzliches Schild gilt das Verbot für Lkw > 3,5t).</p>	
<p>Zeitweiliges Überholverbot: Die Angabe von zusätzlichen Informationen bezüglich der geltenden Verbotsstunden (oder spezifische Tage, d.h. Arbeitstage) machen aus dem permanenten ein zeitweiliges Verbot.</p>	
<p>Dynamisches Überholverbot: Die Informationen werden den Lkw-Fahrern über Wechselverkehrszeichen (WVZ) mitgeteilt. Das System benötigt eine Datenerfassung und -auswertung der Verkehrszustandsgeräte um die Maßnahme in</p>	

Übereinstimmung mit dem Schwellwert zu aktivieren (d.h. Lkw-Fluss und -Prozentsatz) Das Überholverbot kann entweder in Echtzeit oder durch voreingestellte Hauptverkehrszeiten verwaltet werden.



Die in Teil A dieser Richtlinie aufgeführten Empfehlungen und Anforderungen betreffen hauptsächlich den dynamischen Überholverbot-Dienst.

Das Lkw-Überholverbot kann auf zwei- oder mehrspurigen Autobahnen eingesetzt werden. Aufgrund von nationalen Bestimmungen, ist so ein Dienst allerdings in einigen Ländern nur auf 2-spurigen Autobahnen erlaubt (zum Beispiel in den Niederlanden).

Der Einsatz des Lkw-Überholverbots wird in der Regel an folgenden Parametern beurteilt:

- Typologie des Verkehrsnetzes (Anzahl der Auf- und Abfahrten, Gefälle etc.)
- Prozentsatz der Lkw,
- Anzahl der Lkw,
- Verkehrsfluss,
- Zeitraum (in einigen Ländern wird am Wochenende kein Verbot erteilt)

1.2.1.3 Was sind die Aufgaben?

Das eingesetzte Lkw-Überholverbot beabsichtigt:

- Den Lkw-Verkehrsfluss auf dem Autobahnnetz zu überwachen und verwalten,
- Die Fahrtzeit und Sicherheit der Privatfahrzeuge zu verbessern, indem die Verkehrsschlangenbildung durch langsam überholende Lkw reduziert wird,
- Akzeptanz der Lkw durch andere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

1.2.1.4 EasyWay-Harmonisierungsfokus

Der Schwerpunkt dieser EasyWay-Einsatzempfehlung liegt auf der Darstellung des dynamischen Lkw-Überholverbots auf Wechselverkehrszeichen (WVZ). Diese WVZ sollten an der Strecke auf eine europäisch harmonisierte Weise betrieben werden.

Ein mittelfristiger Schwerpunkt ist die klare und verständliche Informationsverbreitung an andere Dienstleister, wenn der Dienst aktiviert ist. Das heißt, dass Internet und Navigationsgeräte mit Verkehrsinformationsdiensten, die vor und während der Fahrt arbeiten, müssen die gleichen Informationen anzeigen, wie das Wechselverkehrszeichen.

1.2.1.5 Abgrenzung zu anderen IVS-Diensten

Relevante Informationen für diesen Dienst sind:

- Status der Verkehrslage im Netz (Prozentzahl an Lkw, Verkehrsfluss, Zeitraum)

Relevante ergänzende Informationen, die nicht Inhalt dieser Einsatzempfehlung sind und von anderen Einsatzempfehlungen abgedeckt werden, sind:

- Verkehrsinformationsdienste vor und während der Fahrt, die die Nutzer von solchen Diensten über den aktuellen Status des Lkw-Überholverbots informieren (siehe TIS DG01-DG02).
- Empfehlung zur Verwendung der Wechselverkehrszeichen (siehe WVZ DG01-DG02),

- Die bereitgestellten Informationen sollten mit Verkehrsmanagementplänen (VMP, siehe TMS-DG07), die von den Verkehrsbehörden oder Verkehrsmanagementzentren umgesetzt werden, übereinstimmen.

1.2.2 Beiträge zu den EasyWay-Zielen

Bewertungsziele, Methodologien und Methoden der Datensammlung zum Lkw-Überholverbots sind von Land zu Land verschieden. Die Abbildung unten zeigt eine grundlegende grafische Beziehung zwischen Lkw-Überholverbot und EasyWay-Zielen. Netzeffizienz und Sicherheit sind die Hauptvorteile des Dienstes.

1.2.2.1 Dienstradar

Die unten abgebildete Grafik zeigt eine Quantifizierung des Mehrwertes des Dienstes in Bezug auf die drei Hauptziele von EasyWay, nämlich: Sicherheit, Effizienz und Umweltschutz.

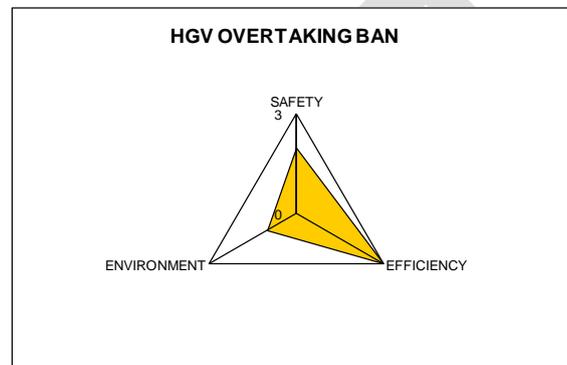


Abbildung 1: Lkw-Überholverbot-Radar

1.2.2.2 Sicherheit

Frühere Einsätze des Lkw-Überholverbots haben eine Verbesserung der Sicherheit unter Beweis gestellt. Dies trifft besonders auf die Abschnitte zu, in denen der Prozentsatz an Unfällen durch ein hohes Lastwagenverkehrsaufkommen hoch ist.

Eine weitere, wesentliche Auswirkung dieser Maßnahme ist der psychologische Komfort für die Autofahrer. In einigen Ländern durchgeführte Untersuchungen zeigen, dass das dynamische Überholverbot für Lkw (während der Hauptverkehrszeiten) deutliche bessere Ergebnisse liefert, als das statische Überholverbot.

1.2.2.3 Umweltverträglichkeit

Verbesserte Netzeffizienz und Netzmanagement führen zu einer Reduktion von Fahrzeugemissionen. Nachdem dieser Dienst bei einem französischen Versuch auf der ASF (südfranzösische Autobahn) während der Hauptreisezeit im Sommer 2007 erprobt wurde, wurde durch den Rückgang an Staus (-7%) ein Rückgang der Schadstoffemissionen (-500 Tonnen CO₂) aufgezeichnet.

1.2.2.4 Netzwerkeffizienz

Das Lkw-Überholverbot hat positive Auswirkungen auf das Netz hinsichtlich Effizienz. Die bestehenden Einsätze und Auswertungen zeigen:

- Eine Homogenisierung der Geschwindigkeit auf jedem Fahrstreifen,
- Bei leichtem Verkehrsaufkommen (< 2000 Fz/h auf 2 Fahrstreifen) ein Anstieg der Durchschnittsgeschwindigkeit auf jedem Fahrstreifen
- Bei starkem Verkehrsaufkommen (> 2000/h auf 2 Fahrstreifen) ein Anstieg der Pkw-Geschwindigkeit.

- Eine Verringerung der Staus während der Hauptverkehrszeiten.

Dieser Dienst trägt zu einer Optimierung des Netzes bei, besonders auf Abschnitten, in denen der Prozentsatz an Lkw größer als 10% ist. Dies betrifft potenziell einen wichtigen Teil des transeuropäischen Straßennetzes (TERN)

1.2.3 Stand der Technik

In Europa sind viele Versuche und Einsätze dieses Dienstes durchgeführt worden. Einige Auswertungen dieser Einsätze und Versuche sind bereits erfolgt. Die wichtigsten Ergebnisse und Auswirkungen der in Europa durchgeführten Auswertungen zum Lkw-Überholverbot werden in Teil B dieser Leitlinie behandelt.

Durch die Versuche können die Hauptvorteile und -nachteile der Implementierung dieses Verkehrsmanagements-Dienstes bestimmt werden, sowohl aus der Perspektive des Verkehrsteilnehmers als auch der des Straßenbetreibers.

1.2.4 Europäische Dimensionen

Beim Lkw-Überholverbot gibt es zahlreiche Aspekte, die sich von einer zur anderen Installation in der EasyWay-Region unterscheiden. Dazu gehören Standort und Häufigkeit der WVZ, Art und Anzahl der Detektoren, Steuerungsstrategien etc.

Im Zusammenhang mit dem Lkw-Überholverbot sollte der Fokus der Harmonisierung auf Endnutzer-Aspekten liegen, damit Verkehrsteilnehmer europaweit auf einheitliche Bedingungen treffen, wenn sie im TERN-Netz unterwegs sind. Diese enthalten:

- Vorbeschilderung auf der Autobahnauffahrt und Raststätten- oder Parkplatzausfahrten – siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild
- WVZ-Häufigkeit – siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild
- Verwendung der im Wiener Abkommen empfohlenen Symbole - siehe 2.5 einheitliches Erscheinungsbild

Mittelfristig gesehen muss eine Kohärenz mit fahrzeugseitigen Geräten und Online-Informationen gewährleistet sein. Ein dynamischer LKW-Überholverbot-Dienst sollte daher bei Aktivierung fahrzeugseitig (Navigationssysteme, Smartphones) in Echtzeit angezeigt werden. Hierbei garantiert die Verwendung von DATEX II:

- Eine solide Standardisierungs- und Harmonisierungsbasis,
- Informationsaustausch zwischen den Verkehrsleitern,
- Weite Verbreitung durch standardisierte Datex-II-Veröffentlichungen für Dienstleister.

2 Teil A: Harmonisierungsbedarf

2.1 Dienstdefinition

Ein LKW-Überholverbot bedeutet, Lastkraftwagen auf einen einzigen Fahrstreifen zu leiten (langsame Spur). Durch diese Maßnahme werden Verkehrstaus, die durch langsame, überholende Lkw verursacht werden, reduziert und somit die Verkehrsbedingungen verbessert. Dies trägt außerdem dazu bei, die Akzeptanz der Lkw durch andere Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Die Implementierung eines Lkw-Überholverbots ist eine Verkehrsmanagementmaßnahme, die es den Verkehrsmanagern und Straßenbetreibern erlaubt, eine Lösung für einen besseren Verkehrsfluss zu Spitzenzeiten in ihrem Netz vorzuschlagen. Diese Maßnahme ist eine der vorrangigen Dienste, um das Zusammenleben von Lastkraftwagen und Privatfahrzeugen in vielbefahrenen Verkehrsnetzen zu verbessern.

2.2 Funktionale Anforderungen

2.2.1 Funktionale Architektur

Eine typische funktionale und Informationsarchitektur des Lkw-Überholverbots ist in der folgenden Tabelle und den Diagrammen dargestellt.

FR1: Bei der Implementierung des Lkw-Überholverbot-Dienstes **muss** der folgenden funktionalen Dekomposition gemäß den sieben folgenden Unterfunktionen Folge geleistet werden:

A0	Bereiten Sie die Implementierung des Lkw-Überholverbots vor
A1	Sammeln und werten Sie die vom Überwachungssystem übermittelten Daten aus
A2	Entscheiden Sie, welche Strategie zur Implementierung des Lkw-Überholverbots relevant ist und zum Einsatz kommt
A3	Informieren Sie Partner und Verkehrsteilnehmer über die Implementierung
A4	Sensibilisieren Sie die Verkehrsteilnehmer für die Maßnahme und führen Sie die Implementierung durch.
A5	Verfolgen Sie die Entscheidung, um sie in einer Beurteilung verwenden zu können.
A6	Bewerten, beurteilen und messen Sie die Auswirkungen, um Empfehlungen und Verbesserungen liefern zu können.

Tabelle 1:

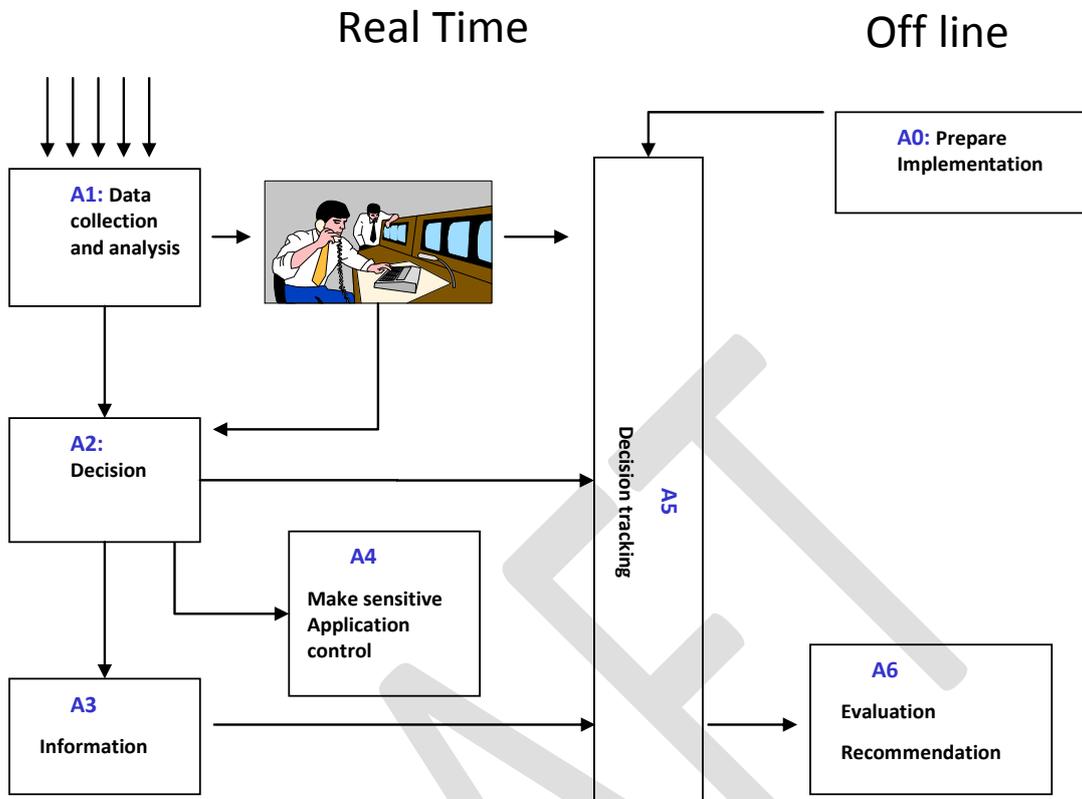


Abb. 2 Funktionsarchitektur des Dienstes

2.2.2 Funktionelle Zerlegung¹ und Schnittstellen

Unterfunktion A1 „Datenerfassung und -auswertung“

Die Geräte und Methodik für die Verkehrsdatenerfassung werden nicht in dieser Einsatzempfehlung behandelt. Diese hängen unter anderem von dem im Einzelnen genutzten Datenerfassungssystem ab. Die Auswahl wird dem Bedienungspersonal überlassen.

FR2: Das System zur Datenerfassung **muss** in der Lage sein, den Verkehrsfluss, die -geschwindigkeit und den Prozentsatz an Lkw in Echtzeit zu erkennen.

2.3 Organisationsanforderungen

The Implementierung des Lkw-Überholverbots hat verschiedene Ziele, die von Verkehrslage und -zeitraum abhängig sind:

- Verbesserung des Fließverhaltens im Netz,
- Verbesserung der Verkehrssicherheit,
- Verbesserung des Komforts der Verkehrsteilnehmer

Unabhängig von den ursprünglichen Zielen wird der erwartete Erfolg des Dienstes hauptsächlich vom Einsatz der Projektdurchführenden und der Akzeptanz des Verkehrsteilnehmers bestimmt.

¹Der IVS-Dienst ist für den Betrieb über mehr als eine Verwaltung „verteilt“ (grenz- und regionenübergreifend), d.h., es sind verschiedene Straßenbetreiber und andere Parteien daran beteiligt „logische Unterfunktionen“ bereitzustellen. Dialogfähigkeit zwischen den verteilten Funktionen muss durch die korrekt angegebene Datenschnittstellen gewährleistet sein.

Organisationsarchitektur



Abbildung 3: Organisationsarchitektur 1

OR1: Die organisatorische und operative Struktur des Dienstes sowie die Rolle aller Organisationen/Einheiten und ihre genauen Aufgaben **müssen** definiert werden.

Die Implementierung des Dienstes erfordert den Einsatz verschiedener Organisationen, die für die folgenden allgemeinen Funktionen zuständig sind.

Straßenbehörden:

The Straßenbehörden sind für die Entscheidung und den Einsatz des Dienstes zuständig. Sie müssen Voruntersuchungen durchführen:

- Eine ausführliche Verkehrsstudie starten, um den genauen Bereich für die Implementierung des Dienstes zu definieren.
- Das Niveau der Unfälle im Verkehrsnetz ermitteln (an denen Lkw beteiligt sind),
- Die bestehenden Sammel-, Kontroll-, und Informationssysteme ermitteln,
- Die bestehenden Lkw-Verbots- und Beschränkungsvorschriften für die Implementierung dieses Dienstes ermitteln.

Bei der Implementierung des Dienstes sind sie für folgendes zuständig:

- Auswahl der Abschnitte auf denen das Verbot implementiert wird,
- Überprüfung der Schwellwerte zur Strategie-Aktivierung (dauerhaft, zeitweilig, dynamisch),
- Untersuchung und Abschätzung, welche zusätzlichen Geräte und Systeme installiert werden müssen,
- Planung der organisatorischen und technischen Aspekte der Auswertung,
- Einbeziehung der Partner,
- Kommunikationsmaßnahmen,
- Aufbau von Verwaltungs- und Regulierungsverfahren, bevor das Verbot im Straßennetz aktiviert wird.

Straßenbetreiber

Nach den Entscheidungen der Straßenbehörden sind sie hauptsächlich für folgendes zuständig:

- die geeigneten Untersuchungen durchzuführen,
- die technischen Geräte und Systeme zu implementieren,
- Daten für den Auswertungsprozess aufzuzeichnen,
- bei einem dynamischen Verbot, die Partner (insbesondere die Polizei) über die Inbetriebnahme eines Verbotes zu informieren,
- Die Dienstbetreiber über die Inbetriebnahme eines Verbotes zu informieren.

OR2: Die Straßenbetreiber **müssen** die verfügbare dynamische Information zum Lkw-Überholverbot in Echtzeit über eine geeignete Schnittstelle im DATEX-II-Standard übertragen können.

Ordnungskräfte

Die Polizei ist hauptsächlich für die Durchsetzung des Lkw-Überholverbots zuständig. Bei einem dauerhaften oder zeitweiligen Verbot können sie eigene Durchsetzungsmaßnahmen vorsehen.

Die Implementierung des dynamischen Verbots erfordert trotzdem spezifische Informationen von den Straßenbetreibern: das Verbot ist nur dann betriebsbereit, wenn die Schwellwerte zur Strategieaktivierung erreicht sind. Wenn eine Durchsetzungsmaßnahme implementiert wird, müssen die Straßenbetreiber die Polizeieinsatzkräfte in Echtzeit informieren, damit diese einen Eingriff planen können. Die Durchsetzungsmaßnahme kann verschiedene Arten von Kontrollen betreffen:

- Beachtung der Lkw-Überholverbots
- Beachtung der Geschwindigkeitsbegrenzungen
- Einhalten des Sicherheitsabstands zwischen Fahrzeugen (hauptsächlich für Lkw)

Lkw-Vertreter

Positive Einflüsse des Dienstes ergeben sich daraus, dass die Lkw-Fahrer das Verbot beachten. Solch eine Maßnahme benötigt kohärente Kommunikationsmaßnahmen gegenüber den Lkw-Vertretern. Die Straßenbehörden sind für die Kommunikationsmaßnahmen vor Fahrtantritt, wie regelmäßige Radiomitteilungen, Internet, Zeitung, zuständig. Bei einem dynamischen Verbot können die Straßenbetreiber Echtzeit-Fahrtinformationen über WVZ, Radio, RDS-TMC verwalten. Dabei ist es wichtig, die Vorteile von eingesparten Unfällen und die sehr geringen Fahrzeiterhöhungen gegenüber den Lkw-Betreibern und Lkw-Fahrern herauszustellen.

Lkw-Vertreter (Gewerkschaft) müssen so früh wie möglich in den Verbotsprozess einbezogen werden, damit sie die Informationsvermittlung zu ihren Lkw-Mitgliedern unterstützen können.

Medien

Sie informieren den Verkehrsteilnehmer über das Vorhandensein der Maßnahme, mit ihrer Bedeutung und ihren Zielen, um ihre zukünftige Befolgung zu verstärken.

Dienstbetreiber und mitgeführte Navigationssysteme

Diese Betreiber müssen über die Maßnahme informiert sein, um sie in die von ihnen verwalteten Dienste vor der Fahrt oder in Echtzeit zu integrieren. Dies setzt voraus, dass die Straßenbetreiber die dynamischen Informationen über eine geeignete Schnittstelle zur Verfügung stellen, z. B. durch DATEX-II-Veröffentlichungen.

Ein dauerhaftes Verbot kann als Beschränkung in die Navigationssysteme integriert werden; dynamische Verbote müssen durch Echtzeit-Dienste mit DATEX II-Schnittstellen auf die mitgeführten Geräte übertragen werden.

OR3: Die Dienstbetreiber **müssen** in der Lage sein, die von den Straßenbetreibern erhaltenen DATEX-II-Veröffentlichungen zu integrieren, wenn sie die Informationen zur Verbotsmaßnahme veröffentlichen.

2.4 Technische Anforderungen

2.4.1 Erforderliche IKT-Infrastruktur

Der statische Einsatz des Überholverbots erfordert keine spezifische IVS-Infrastruktur, ein Einsatz des dynamischen Systems kann von der für andere IVS-Dienste entwickelten IKT-Infrastruktur Gebrauch machen. Für diesen dynamischen Dienst wird folgende Infrastruktur benötigt:

Datenerfassung

Dauerzählstellen

Die Dauerzählstellen erzeugen die erforderlichen Dateneingaben für die Durchführung dieser Verkehrsmanagementmaßnahme. Genauigkeit und Qualität der Maßnahme sind sowohl für die Reaktionsfähigkeit als auch die Ansprechzeit des LKW-Überholverbots, das auf der Basis des Verkehrsflusses oder Lkw-Prozentsatzes bestimmt wurde, von größter Wichtigkeit.

TR1: Das System zur Datenerfassung **muss** in der Lage sein, den Verkehrsfluss, die -geschwindigkeit und den Prozentsatz an Lkw in Echtzeit zu erkennen.

TR2: Das System zur Datenerfassung **muss** installiert sein:

- vor dem Verbot (wenigstens ein Zählpunkt)
- während des Verbots (wenigstens ein Zählpunkt zwischen jeder Einfahrt/Ausfahrt des Autobahnnetzes)

TR3: Hinter dem Verbotsbereich **kann** eine Station zur Erfassung der Fahrtzeitinformationen implementiert werden.

Videüberwachung

Die Videüberwachung durch Kameras, die entlang des Verbotsbereiches installiert sind, wird in der Regel für entsprechende Durchsetzungsmaßnahmen verwendet.

Auch für Verkehrsmanager ist die Videüberwachung interessant, um den Abstand zwischen den Fahrzeugen (die Implementierung von Chevron-Straßenmarkierungen kann zu einer Vergrößerung des Fahrzeugabstands eingesetzt werden) und mögliche Schwierigkeiten in Bezug auf die Ausfahrt von Pkws beurteilen zu können.

Steuerungssystem

Das System kann an die Eigenschaften des Straßenabschnitts sowie an das bestehende EDV-System und die derzeitigen Geräte angepasst werden. Zwei Lösungen sind relevant:

- Ein eigenständiges Analysesystem wird empfohlen, wenn alle Gerätesysteme der Maßnahme gewidmet sind oder sich in einer Übergangsphase für Versuche befinden.
- Eine integrierte Lösung ist in der Regel die bessere Lösung, weil es die Möglichkeit bietet, mit anderen Verkehrsmanagementmaßnahmen und Geräten zu interagieren.

Information

Es ist sehr wichtig, die Verkehrsteilnehmer weitestgehend über die Aktivierung der Maßnahme zu informieren, sei es eine wiederkehrende Maßnahme (d.h. Arbeitsweg) oder temporär (Sommerferien). Informationen vor dem Fahrtantritt können über regelmäßige Radiomitteilungen, Internet und Zeitungen verwaltet werden. Zwei Hauptziele dieser Informationen:

- Den Verkehrsteilnehmer über das Vorhandensein der Maßnahme zu informieren, mit ihrer Bedeutung und ihren Zielen, um ihre Befolgung zu gewährleisten
- Verkehrsteilnehmer über WVZ, Radio, fahrzeugseitige Geräte in Echtzeit zu informieren, ...

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Informationsmittel, die in Bezug auf Zeitpunkt und Bereich verwendet werden können:

STANDORT	WVZ (DYNAMISCH ER DIENST)	PERMANENTE S VERKEHRSZEI	IM FAHRZEUG (Z. B. RDS- TMC)	RADIOS	INTERNET
----------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	--------	----------

		CHEN			
Vor der Abfahrt				X	X
Vor dem Maßnahmenbereich	X	X		X	
Im Maßnahmenbereich	X	X	X	X	
Im Ausfahrtsbereich	X	X		X	
An der Autobahnauffahrt	X	X	X	X	

Tabelle 2 mögliche Informationsmittel 1

2.4.2 Standards und Vereinbarungen: Vorhanden und erforderlich

Standards betreffen die technischen Geräte (Verkehrsstationen/Video/WVZ...).

TR4 Bei Verwendung von WVZ **müssen** die im Wiener Abkommen festgelegten Zeichen für die Verwendung auf WVZ, Anhang IX ECE/TRANS/WP.1/119/Rev.2 27 Mai 2010, zum Einsatz kommen.

Einzubauende Geräte müssen mit der Verkehrsleitzentrale kompatibel sein. Diese Vereinbarkeit gewährleistet die Dialogfähigkeit der Systeme und bietet die Möglichkeit, wenn notwendig, die gesonderten Geräte für das Lkw-Überholverbot auch für andere Arten von Verkehrsmanagement-Aktionen zu verwenden.

2.4.3 DATEX-II-Profil

Eins der wichtigsten Ergebnisse der DATEX-II-Spezifikationen ist, dass eine Toolbox angeboten wird, um eine der gebräuchlichsten Informationstechnologien für die Datendefinition anzuwenden, die Vereinheitlichte Modellierungssprache (Unified Modelling Language) (UML, ISO/IEC 19501:2005).

Die Nutzung von DATEX II ist für die Dienstimplementierung erforderlich. Die Bereitstellung einer formalen Datendefinition für alle Implementierungen gewährleistet eine technische Dialogfähigkeit (d.h. „Plug & Play“). Schnittstellen, die von gleichen Datendefinitionen erzeugt wurden, bieten dem Straßenbetreiber die Möglichkeit zum Datenaustausch und zur Datenverarbeitung.

Diese Integration des DATEX-II-Profiles in die Einsatzempfehlung bietet eine solide Dimension in Bezug auf die Standardisierung und Harmonisierung der Dienste. Dadurch wird auch der Informationsaustausch unter den Verkehrsmanagern gewährleistet. Ebenso wird die weite Verbreitung der Verkehrsinformationen und der Verkehrsmanagementdienste, dank der standardisierten Dutex-II-Veröffentlichungen, gewährleistet.

Das Lkw-Überholverbot ist durch folgende Elemente gekennzeichnet:

- Der Einsatzort des Verbots
- Die Länge, die durch die Maßnahme betroffen ist
- Die Fahrzeugart, die von dem Verbot betroffen ist

TR5 Diese Elemente und das Überholverbot **müssen** im DATEX-II-Modell wie folgt beschrieben werden:

Standort

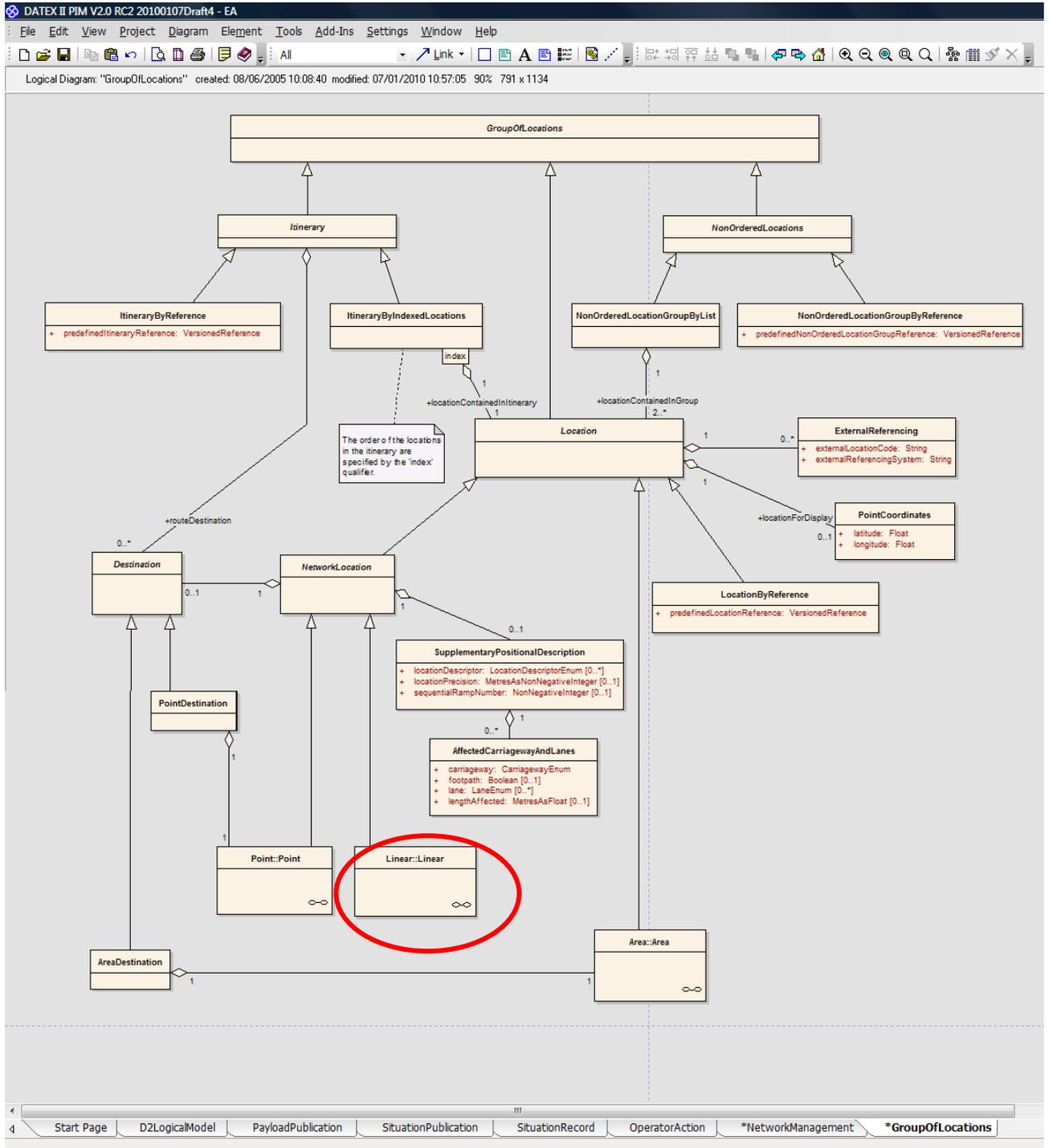


Abbildung 4: Standort DII-Profil 1

Das DATEX-II-Modell bietet mehrere Möglichkeiten, um den Standort zu beschreiben. Standortverweisungen können auf lineare Standorte begrenzt werden. Die Funktion der Zusätzlichen Positionsbeschreibung (SupplementaryPositionalDescription) wird benötigt, um die Länge des Verbots zu präzisieren.

Länge

Die Beschreibung der Länge des Überholverbots muss mit dem Merkmal **lengthAffected (betroffene Länge)**, in Metern, spezifiziert werden.

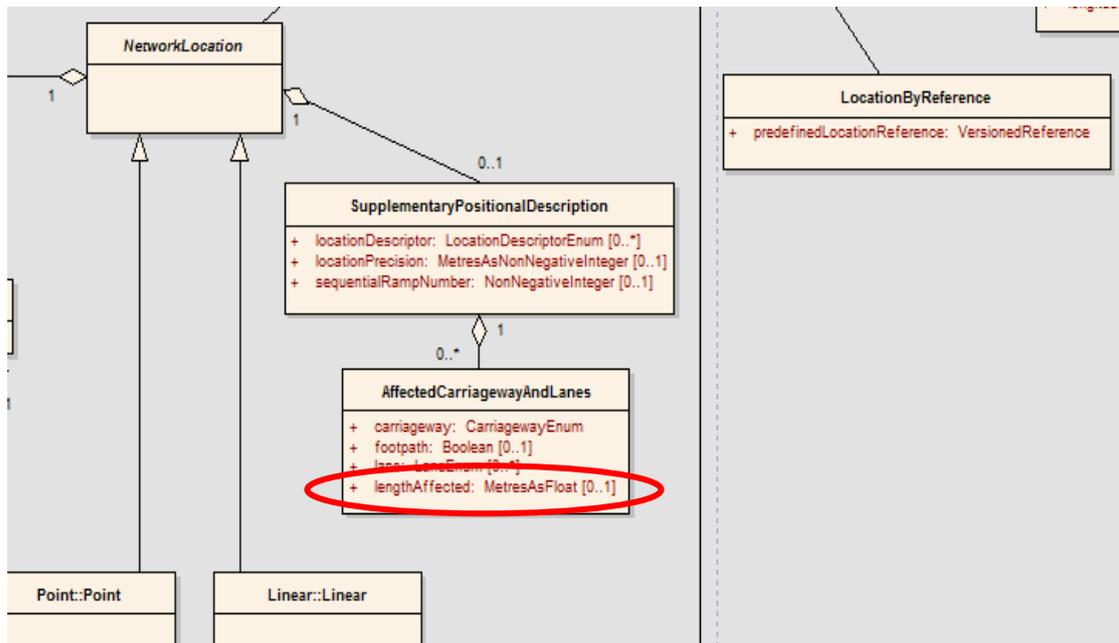


Abbildung 5: Standort DII-Profil 11

Fahrzeugtyp

Die Einschränkungen der Maßnahmen für spezielle Fahrzeuge müssen in der Klasse **VehicleCharacteristics (Fahrzeugeigenschaften)** beschrieben werden, wählen Sie Lastwagen in der **VehicleTypeEnum (Fahrzeugtyp-Enumeration)** Klasse aus. Tonnage der betroffenen Fahrzeuge muss als Bruttogewichtscharakteristik (**GrossWeightCharacteristic**) präzisiert werden

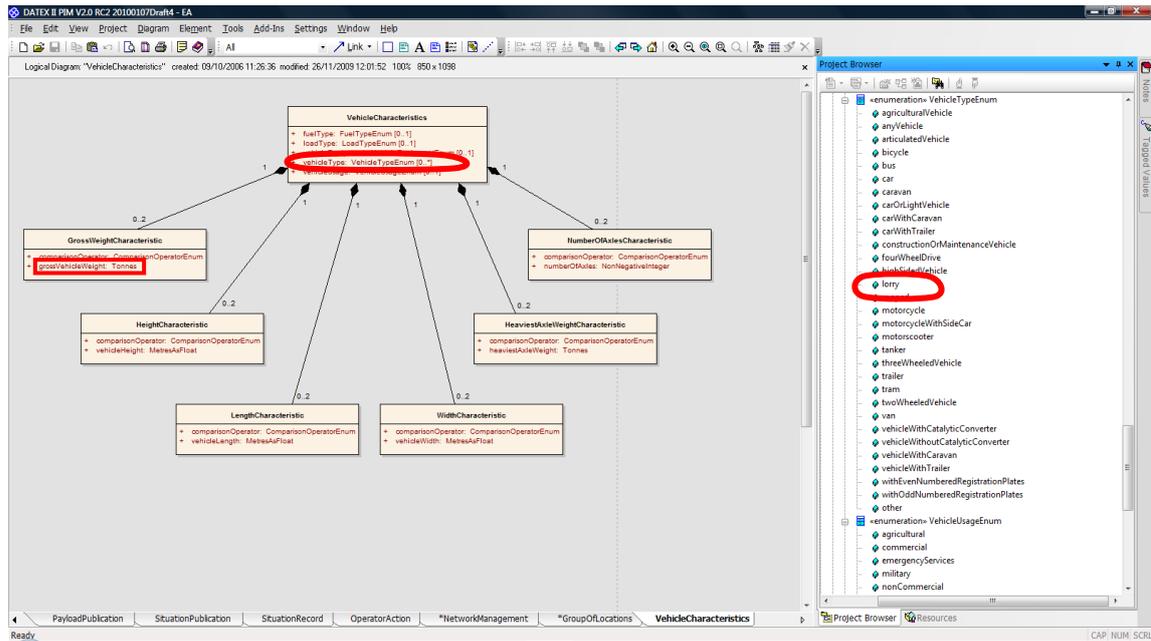


Abbildung 6: Fahrzeug DII-Profil 1

Überholverbot

Das Mapping von Informationen zum Überholverbot in das DATEDX II Level A ist einfach. Bei DATEDX II gibt es eine gesonderte Klasse für diese Art von Informationen, die als **GeneralNetworkManagement (Allgemeines Netzmanagement)** bezeichnet wird. In dieser Klasse wählen Sie das Merkmal **noOvertaking (kein Überholen)** im **generalNetworkManagementTypeEnum (Allgemeine Netzmanagement-Typ Enumeration)**.

Wichtig: Diese Klasse ist eine Spezialisierung der Lageaufzeichnungs- (SituationRecord) Klasse, demzufolge sollte die Information in Bezug auf das Überholverbot über Lage-Veröffentlichung (SituationPublication) erfolgen.

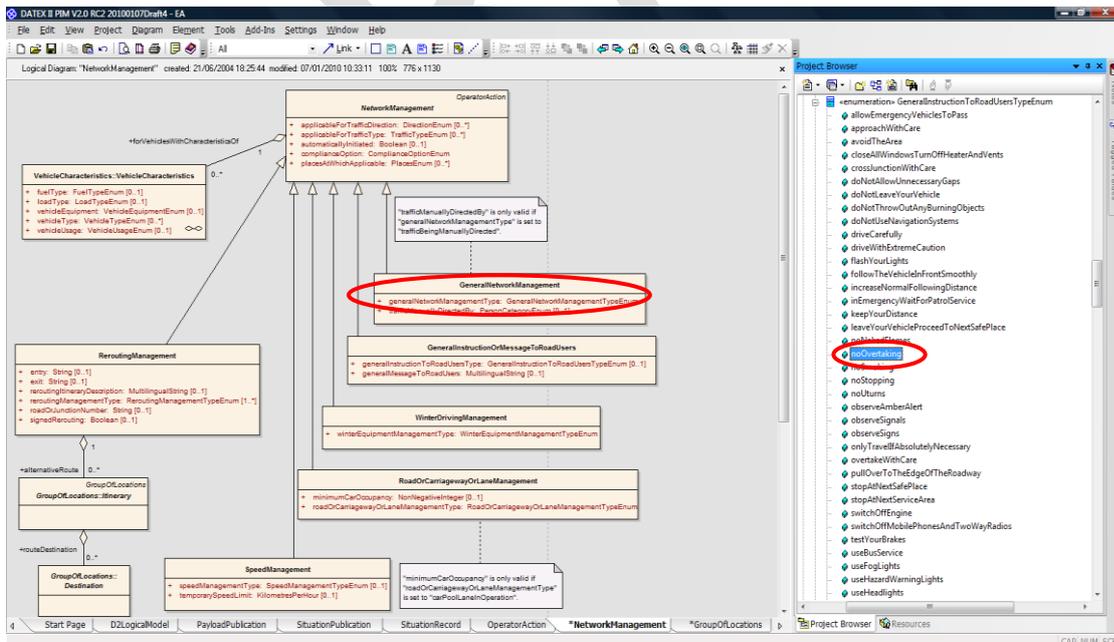


Abbildung 7: Überholverbot DII-Profil 1

2.5 Einheitliches Erscheinungsbild (CL&F)

2.5.1 Die Länge des Verbotsabschnitts

Die Ergebnisse einiger Auswertungen haben gezeigt, dass das Verbot auf 5 bis 20 km langen Abschnitten implementiert werden sollte, um eine größere Akzeptanz des Dienstes zu erreichen. Über diese Strecke hinaus neigen die Lkw-Fahrer dazu, das Verbot nicht mehr zu respektieren. Man beobachtet, dass es von der kulturellen Herkunft des Kraftfahrers abhängt, der von einem Land zum anderen variieren kann, d.h. in den Niederlanden wird das Verbot auf längeren Abschnitten angewandt, mit guter Befolgung durch die Lkw-Fahrer.

CL&FR1 Ein breitgestreuter Einsatz dieses Dienstes **könnte** die Länge des Verbots auf einen Abschnitt von 20 km begrenzen.

DRAFT

Die folgende Abbildung fasst diese Empfehlung zusammen:

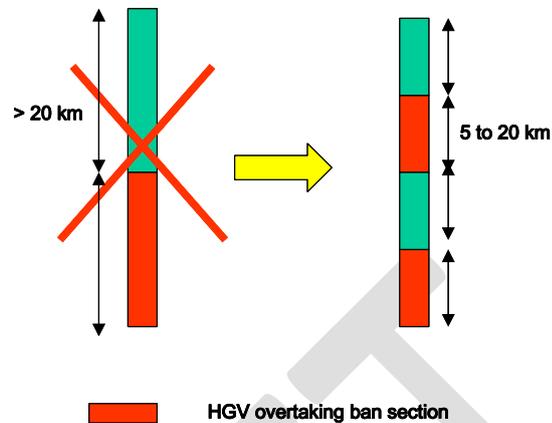


Abbildung 8: Länge der Verbotskonfiguration (banconfiguration) 1

2.5.2 WVZ-Informationsanzeige

2.5.2.1 WVZ am Anfang der Verbots

CL&FR2: Beim dynamischen LKW-Überholverbot **muss** die Verwendung der WVZ-Anzeige verlangt werden. Das Symbol ist das **XC, 13ba** Verkehrsschild, das vom Wiener Abkommen empfohlen wird:



Abbildung 9: XC, 13ba Schild1

Zusätzlich zum Einsatz dieses Symbols auf dem WVZ, wird dringend empfohlen, den von dem Verbot betroffenen Fahrzeugtyp deutlich zu präzisieren.

CL&FR3: Ein einzelnes Symbol ist für ein klares Verständnis der Maßnahme durch die Lkw-Fahrer nicht ausreichend. Durch einen zusätzlichen Schildertyp **H,1** des Wiener Abkommens **muss** das WVZ die Tonnage der betroffenen Lkw präzisieren (ohne Tonnenangabe gilt das Verbot für Lkw > 7.5t)



Abbildung10: H,1 Schild

Beispiel für ein Überholverbot für Lkw > 12 Tonnen:



Abbildung 11: Lkw-Verbotsschild für 12t

Wenn Busse, Wohnwagen oder Fahrzeuge mit Anhängern von der Verbotssmaßnahme betroffen sind, sollte der zusätzliche Schildertyp **H,5** des Wiener Abkommens verwendet werden. Gesonderte Symbole für Busse, Wohnwagen oder Anhänger müssen jedoch mit ESG4 "Mare Nostrum" überprüft werden.



Abbildung 12: H5 Schild:

2.5.2.2 WVZ am Ende des Verbots

CL&FR4: Das Ende des Verbotssabschnitts **muss** angezeigt werden; wenn dieses Ende mit WVZ ausgestattet ist, **muss** das Wiener Abkommen eingehalten werden, indem das Schild **XC17 d** benutzt wird:

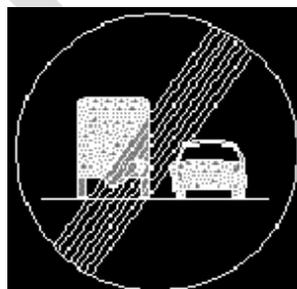


Abbildung 13: XC17 d Schild:

2.5.3 Der Einsatzort des Anzeigen

Auf dem Autobahnabschnitt

CL&FR5 Damit das dynamische Verbot im Gedächtnis der Kraftfahrer bleibt **sollte** maximal 10 km zwischen den einzelnen WVZ liegen.

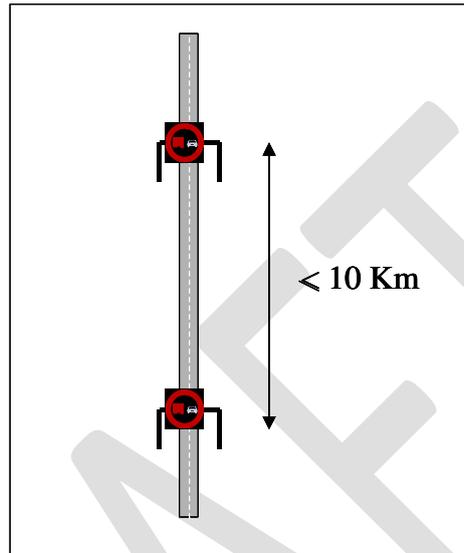


Abbildung 14: WVZ Konfiguration A

An der Autobahnauffahrt

CL&FR6: Für das dynamische Überholverbot **muss** ein WVZ auf dem Autobahnabschnitt direkt hinter der Einfahrt installiert sein.

CL&FR7: Zusätzliche, über das WVZ verbreitete Informationen **können** auch an der Autobahnauffahrt angebracht sein.

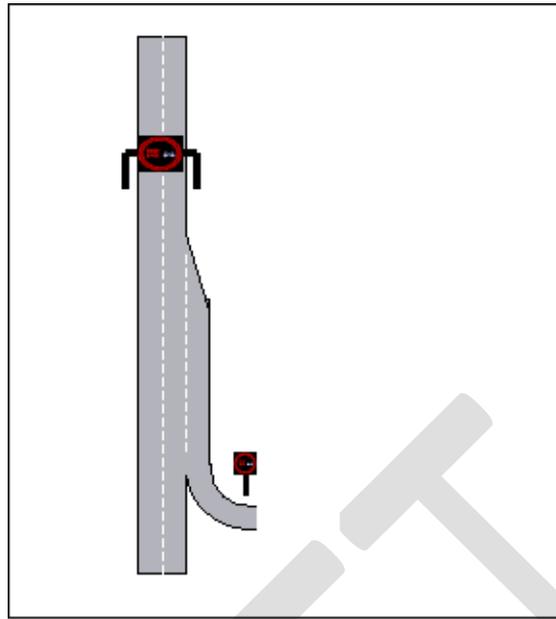


Abbildung 15: WVZ Konfiguration B

DRAFT

An der Ausfahrt von Parkplätzen und Raststätten

Verkehrsteilnehmer, die auf den Park- und Rastplätzen gewesen sind, müssen informiert werden, wenn sie ihre Reise wieder aufnehmen. Es könnte eine Aktivierung des Verbots erfolgt sein, während die Kraftfahrer eine Pause machen, deshalb müssen sie bei Verlassen der Raststätte informiert werden.

CL&FR8: ein WVZ **muss** auf dem Autobahnabschnitt nach der Ausfahrt installiert sein (um die Anzahl der WVZ zu minimieren, kann der Standort dieses WVZ mit der Bedingung einer Entfernung von 10km zwischen zwei WVZ auf einem Autobahnabschnitt kombiniert werden).

CL&FR9: Zusätzliche, über das WVZ verbreitete Informationen, **können** auch an der Ausfahrt von Park- und Raststätten angebracht sein.

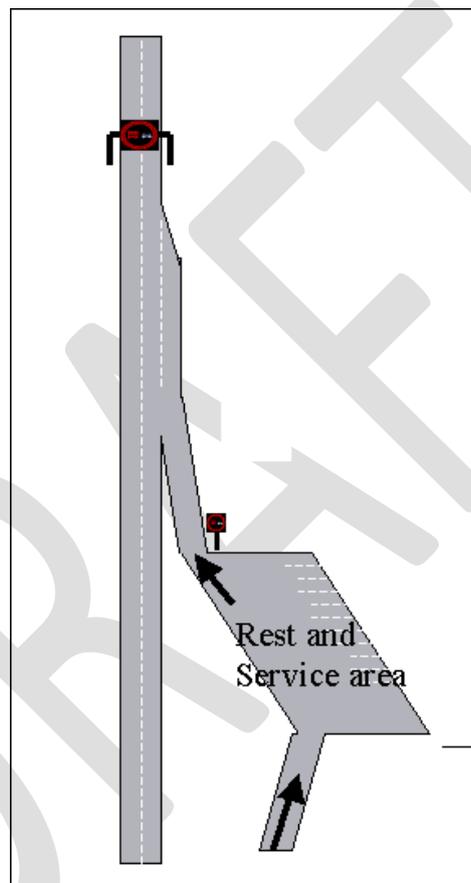


Abbildung 16: WVZ Konfiguration C

2.6 Definition 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 Netzwerktypologie 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*).

2.6.2 Dienstqualität - Leistungskriterien

Je nach Betriebsumfeld und örtlichen Gegebenheiten, kann das Lkw-Überholverbot anhand von 3 Dienstqualitäten eingesetzt werden. Diese Stufen sind wie folgt definiert:

ELEMENT DES LKW-ÜBERHOLVERBOTS	DIENSTQUALITÄT		
	1	2	3
Überwachung	Manuell durch Verkehrsleiter und/oder Polizei	Halbautomatisch durch Verkehrsleiter und/oder Polizei und Schleifen.	Automatisch durch Schleifen, Sensoren und/oder Kameras
Beschilderung im Überholabschnitt	Dauerhafte Verkehrszeichen (permanenter oder zeitweiliger Dienst)	Prisma oder WVZ (dynamischer Dienst)	WVZ (dynamischer Dienst)
Aktivierung und Deaktivierung (Entscheidung und Ausführung)	Manuell	Manuell und ferngesteuert	Manuell, basierend auf Entscheidungsunterstützungssystemen und ferngesteuert

Tabelle 3: Dienstqualität-Tabelle

2.6.3 Dienstqualität bezogen auf das Betriebsumfeld

LoSR1: Entsprechend des Betriebsumfeldes, in welcher der Dienst implementiert wird, **muss** beim Minimum und Maximum der Dienstqualität die Tabelle für die Zuordnung zu den Betriebsumfeldern beachtet werden

ELEMENT OF HGV OVERTAKING BAN			EasyWay OPERATING ENVIRONMENT																	
			C1	T1	T2	T3	T4	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	S1	S2	N1	N2	P1
activation and de-activation	3	Manual, based on decision support systems and remote controlled	O			O	O									O	O	O	O	O
	2	Manual and remote controlled																		
	1	manual	M		OM	M	M						OM	OM	OM	M	M	M	M	M
	/	Service non applicable		NA				NA	NA	NA	NA	NA								
Overtaking area signing	3	VMS (dynamic service)													O	O				O
	2	Prism or VMS (dynamic service)	O		O	O	O						O	O	O			O	O	
	1	Fixed (permanent or intermittent service)	M		M	M	M						M	M	M	M	M	M	M	M
	/	Service non applicable		NA				NA	NA	NA	NA	NA								
Monitoring	3	Automatic via cameras, loops, sensors													O	O				O
	2	Semi-automatic via traffic officers and/or police and loops	O		O	O	O						O	O	O			O	O	
	1	Manual via traffic officers and/or police	M		M	M	M						M	M	M	M	M	M	M	M
	/	Service non applicable		NA				NA	NA	NA	NA	NA								

Recommendations for LoS per OE:

M Minimum LoS recommended
 O Optimum LoS recommended
OM Minimum = Optimum
 NA Non applicable

Tabelle 4: Dienstqualität zum Betriebsumfeld - Zuordnungstabelle

3 Teil B: Zusätzliche Informationen

3.1 Auswertung des Stand der Technik

Zum Einsatz des Lkw-Überholverbots sind mehrere Experimente und Auswertungen durchgeführt worden. Die folgenden Tabellen verdeutlichen die Hauptergebnisse der in Europa durchgeführten Auswertungen. Durch diese Versuche können die Vor- und Nachteile des Dienstes aus der Sicht der Verkehrsteilnehmer und der Verkehrsmanager ermittelt werden.

Synthese der Hauptauswirkungen:

IMPACTS OF THE HGV BAN OVERTAKING		Positive effects	Negative effects
		+	-
Consequences on traffic		Better flow	
Speed	General observations	Speed homogeneity on each lane	Speed of all heavy vehicles adjusted to that of the slowest
	Flowing traffic (flow < 2000 veh/hr one way, on both lanes)	Average speed increased on both lanes	
	Dense traffic flow (flow > 2000 veh/hr one way, on both lanes)	Speed of private vehicles	Speed of lorries
% of lorries on fast lane		decrease to reach approximately 2%	Reduced in case of dense traffic flow
Compliance with the interdiction		Good compliance in general	Progress margin (2% of lorries use the fast lane despite the interdiction)
			Less compliance in case of increase in the % of lorries in the traffic
Distance between vehicles			Tends to diminish for lorries
Reception from users		Measure seen as beneficial by private vehicle drivers	Measure sometimes seen as penalizing by lorry drivers
Safety		Safety improved on sections where accidents related to lorry traffic have occurred	Appearance of queues or "lorry walls" on the right lane which impedes the entry/exit of vehicles
		Reduction of traffic on regulated sections	"Elephant race"; out of regulated areas, lorries start overtaking again
Environment		Reduction of CO ² emission when measured	

Synthese der Auswertungen der

Evaluation main results		France				Netherlands	Germany	Denmark
		A4	RN83	Poitiers/Spanish border	A7	A2		15% of the motorway network
Type of interdiction	Permanent		X	X	X		X	
	Intermittent	X (7 AM – 7 PM)		X (6 AM – 10 PM)				X (6 AM – 6 PM)
	Dynamic				X	X	X	
Weight threshold		> 3.5 T	> 19 T	> 12 T	> 12 T	> 7.5 T	?	> 3.5 T
Accrued length		7 km	20 km	150 km		90 km	75 km	100 km
Traffic data (each way)		AADT: 25000 veh/day and lorries=13% of traffic	AADT: 22000 veh/day and lorries=14% of traffic	AADT: 12500 veh/day and lorries=32% of traffic	AADT: 75000 veh/day and lorries=20% of traffic	From 2600 veh/hr and number of lorries included in predefined limits (upper and lower)	From 3200 veh/hr and lorries=25% of traffic	AADT ? 20000 veh/day and lorries?10% of traffic
Consequences on traffic		No noticeable impact	Traffic is perceived as better flowing	Improved traffic flow	More fluidity	Traffic is perceived as better flowing	More easy-paced and homogeneous	Overall improvement
Speed	Noticeable increase on both lanes in flowing traffic		Speed is (wrongly?) perceived as excessive on the fast lane	Speed of lorries decreases	9% increase of traffic average speed during peak period	Speed of lorries weakly decreases	Speed of lorries weakly decreases	Homogeneous speed on fast lane
	Limited increase when traffic is dense			Speed of private vehicles increases		Speed of private vehicles weakly increases	Speed of private vehicles increases	
% of lorries on fast lane & compliance with interdiction	Important decrease when % of lorries on fast lane > 5%		Good compliance with measure	Decrease of 4.5 points in 2 years (7% to 2.5%)	High compliance rate	no significant decrease	Decrease (no other data)	Decrease (% of lorries on fast lane < 2%)
	Decrease is reduced when lorry traffic is dense (lorries>15% of traffic)		Except by some foreign lorries					Decrease is reduced when lorry traffic is dense
Distance between vehicles		Few variations	Sometimes difficult to enter the right lane	Increase of no-compliance by lorries; Slow increase by private vehicles	Very weak decrease of distances between lorries	Very weak decrease of distances between lorries	Improvement	no data
User satisfaction		Lorry drivers find it useful in difficult weather conditions	Seen as beneficial by private vehicle drivers Seen as penalizing by lorry drivers	Not validated by lorry drivers but accepted if justified. Unease related to the transport of dangerous goods(inferior maximum speed)	80% Satisfaction for private vehicle drivers 50% satisfaction for lorry drivers	Very well accepted by user. The dynamic aspect of the interdiction is appreciated.	“theoretical” satisfaction of users when flow > 2000 veh/hr each way	Seen as useful by most users
Safety		no data	Feelings of insecurity due to the appearance of lorry walls	Appearance of lorry walls	33% decrease of incidents	No significant change	Efficient in case of high lorry accidents rate	Situations more prone to accidents when exiting “interdiction sections” because of overtakes. Appearance; of lorry walls
Environement		no data	no data	no data	- 500 tonnes of CO ²	no data	no data	no data

Hauptversuche:

Colour codes:	positive	negative	neutral
---------------	----------	----------	---------

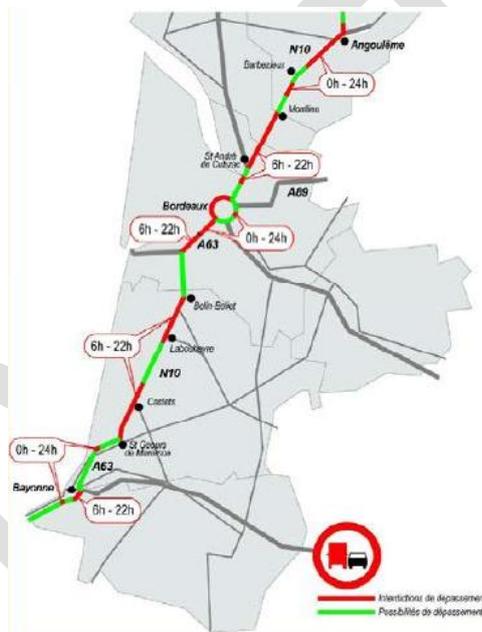
3.2 Aktuell beste Vorgehensweise

3.2.1 Französische Erfahrungen

3.2.1.1 Poitiers - spanischer Grenzkorridor

In den letzten Jahren wurde ein beständiges Wachstum an Lkw-Verkehr festgestellt, was mit großen Schwierigkeiten einherging (hohe Geschwindigkeit, erhebliche Anzahl an Überholvorgängen, keine Beachtung des Sicherheitsabstandes).

Erste Versuche mit einem Lkw-Überholverbot wurden Anfang 2003 auf mehreren Abschnitten dieses Korridors durchgeführt. Heute wird diese Maßnahme auf einem großen Teil des Poitiers - spanischer Grenzkorridors eingesetzt. Abschnitte, auf denen der Dienst eingesetzt wird, wurden nach ihren Haupteigenschaften ausgewählt (Verkehrslage, Unfälle,...).



Auf der Abbildung sind die Abschnitte dargestellt, auf denen das Verbot eingesetzt ist (rote Abschnitte) und Überholmöglichkeiten für Lkw (grüne Abschnitte).

Die Auswertung dieser Versuche erfolgte über:

- Vergleich der Verkehrslage (vorher/nachher) mit einer Verkehrsstation
- Gesonderte Erhebung zu der Anzahl der überholenden Lkw

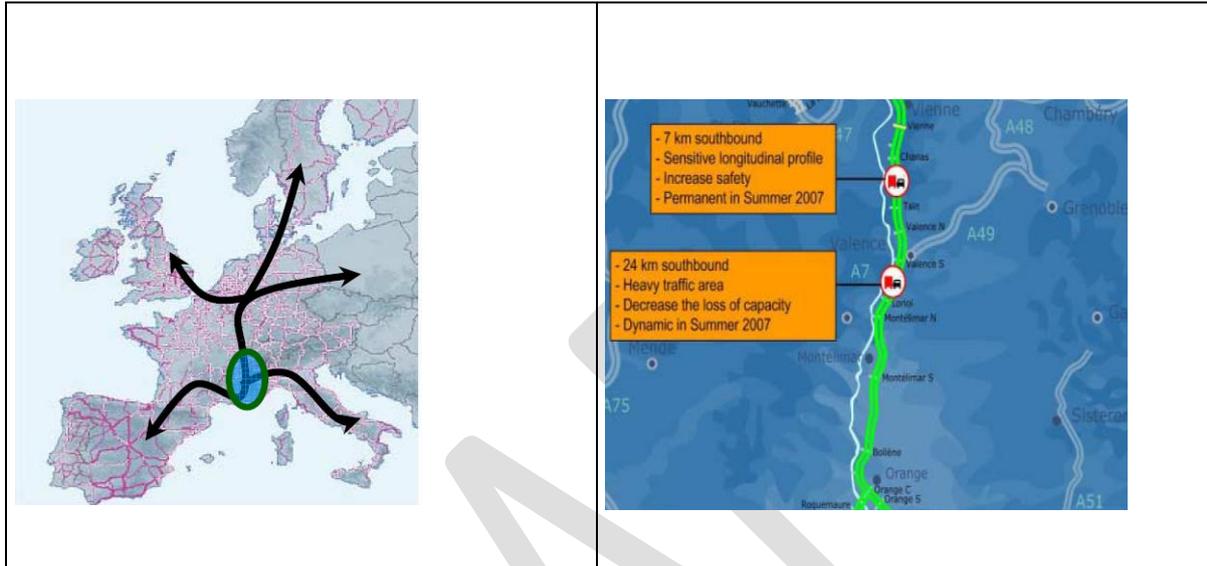
Die Ergebnisse von Umfragen bei Lkw-Fahrern zeigen:

Sie sind nicht wirklich für die Maßnahme, akzeptieren sie aber, hauptsächlich wenn eine besondere Verkehrsdichte herrscht. Sie stimmen zu, dass die Maßnahme gute Ergebnisse hinsichtlich des Pkw-Verkehrsflusses liefert.

3.2.1.2 A7 ASF-Autobahn im Rhonetal

In Frankreich ist ein weiteres großes Experiment auf dem Autobahnnetz der A7 durchgeführt worden. Diese Autobahn ist eine der vielbefahrensten städteverbindenden Straßen in Europa, mit einer 3-spurigen Konfiguration und einem Verkehrsaufkommen von (in 2007):

- 75,000 Fz/d (jährlicher DTV)
- 115,000 Fz/d (DTV im Sommer)
- 175,000 Fz/d zu Spitzenzeiten
- 20% Lkw (jährlicher DTV)
- Im Sommer 30% ausländische Fahrer



Die Hauptziele dieses Experimentes waren:

- Verminderung der Kapazitätsverlustes, dadurch dass Lastwagen und Wohnwagen auf vielbefahrenen Straßenabschnitten überholen.
- Verbesserung der Verkehrssicherheit an Unfallschwerpunkten

bei den betroffenen Fahrzeugen handelte es sich um Lastwagen (schwerer als 12t) und Wohnwagen.

Nach der Auswertung kann festgestellt werden, dass die Beschilderung effizient war:

- 94% der Verkehrsteilnehmer (96% der Lkw-Fahrer) wussten durch die Beschilderung von der Maßnahme,
- 98% der Verkehrsteilnehmer (99% der Lkw-Fahrer) wussten, dass sich das Überholverbot auf Lastwagen bezieht und 87% auf Wohnwagen,

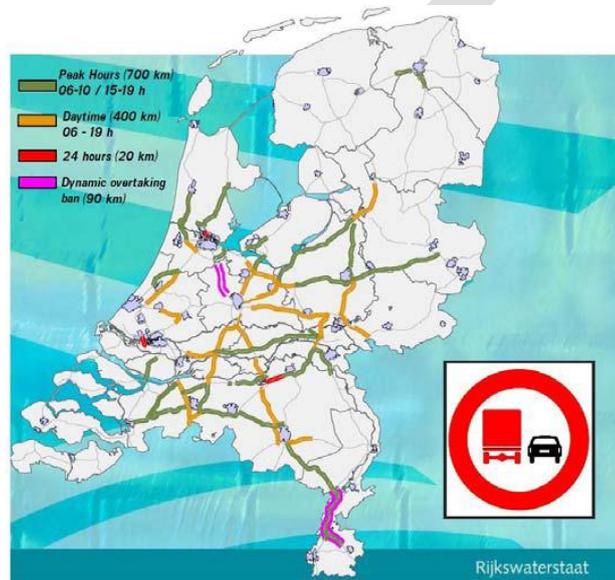
Die Maßnahme wurde gut akzeptiert:

- 80% der Pkw-Fahrer fanden, dass es die Verkehrssicherheit, die Verkehrslage und den Fahrtkomfort verbessert,
- 50% der Lkw-Fahrer fanden es sinnvoll
- Hohe Befolgungsrate: 50% der langen Fahrzeuge auf dem mittleren Fahrstreifen wechselten auf den rechten Fahrstreifen
- Durch den Rückgang an Staus (-7%) gab es einen Rückgang der Schadstoffemissionen (-500 Tonnen CO₂) und somit eine bessere Umweltqualität

- Verbesserung der Verkehrssicherheit: Eine Verringerung von Störfällen von 33% und ein höherer Fahrkomfort durch die Verringerung von Verkehrsstaus.
- Besserer Verkehrsfluss: 9% Steigerung der durchschnittlichen Verkehrsgeschwindigkeit zur Hauptverkehrszeit
- Keine Störfälle durch die Maßnahme

3.2.2 Niederländische Erfahrungen

Die Niederlande gehören in Europa zu den Pionieren in Sachen Versuche und Einsatz des Lkw-Überholverbots. Zurzeit wird das Lkw-Überholverbot auf mehr als 50% des Autobahnnetzes in diesem Land angewandt.



Die ersten Versuche begannen 1997 auf einer 2x2-spurigen Autobahn (185 km) mit einem zeitweiligen Verbot während der täglichen Hauptverkehrszeit.

Die Maßnahme wurde 1999 auf zusätzliche 750 km und 2002 und 2003 (400km) Autobahnnetz ausgeweitet.

Seit 2005 sind zwei große dynamische Lkw-Überholverbote auf zwei Abschnitten der Autobahn A2 durchgeführt worden: der erste Versuch auf einer 2x2-spurigen Autobahn in der Nähe von Limburg, der zweite auf einer 2x3-spurigen Autobahn in der Nähe von Utrecht. Der Schwellwert für die Aktivierung und Deaktivierung der Maßnahme ist vom Verkehrsfluss und der Prozentzahl an Lkw im Straßennetz abhängig:

Profileigenschaften		2x2-spurig in der Nähe von Limburg	2x3-spurig in der Nähe von Utrecht
Kapazität (Fz/h pro Richtung)		4600	6700
Aktivierung	Gesamter Verkehrsfluss	2600	4500
	Lkw-Verkehrsfluss	250 (9.6% des gesamten Verkehrsflusses)	150 (3.3% des gesamten Verkehrsflusses)
Deaktivierung	Gesamter Verkehrsfluss	2300	4200
	Lkw-Verkehrsfluss	230 (10% des gesamten Verkehrsflusses)	130 (3.1% des gesamten Verkehrsflusses)

Die Auswertung dieser Versuche erfolgte über:

- Einen Vergleich der Verkehrslage (vorher/nachher) mit einer Verkehrsstation
- Gesonderten Befragungen der Lkw- und Pkw-Fahrer
- Videoanalyse

Nachfolgend werden die Hauptergebnisse der Versuche aufgelistet:

- Aktivierungszeit des Verbots: Das System wird 3 oder 4mal täglich aktiviert (an Werktagen) und manchmal für einen Zeitraum am Wochenende
- Befolgung des Verbots: Der Prozentsatz der Befolgung des Verbots ist sehr hoch (98%)
- Durchschnittsgeschwindigkeit: auf den verschiedenen Fahrstreifen wurde eine Vereinheitlichung gemessen
- Zeit zwischen den Fahrzeugen: eine leichte Reduktion der Zeit zwischen den Fahrzeugen
- Unfälle: keine große Veränderung

Endnutzerakzeptanz

- 80% der Pkw-Fahrer und 70% der Lkw-Fahrer sind mit dem dynamischen Verbot zufrieden
- 90% der Lkw-Fahrer ziehen das dynamische Verbot einem statischen vor
- die Kraftfahrer haben das Gefühl, dass sich der Verkehrsfluss verbessert hat

Die in den Niederlanden gesammelten Erfahrungen zeigen das Interesse an einem dynamischen Verbot anstelle eines statischen Verbots. Dank einer Aktivierung zu angemessenen Zeiten wird das Verbot von den Verkehrsteilnehmern besser akzeptiert (Pkw- und Lkw-Fahrer)

3.2.3 Deutsche Erfahrungen

Durch einen konstanten Anstieg des Verkehrsaufkommens und um eine Lösung für die Verkehrstaus zu finden, hat Deutschland diese Verkehrsmanagementmaßnahmen seit 1990 erprobt Heutzutage wird das Lkw-Überholverbot auf 750 km in Bayern, sowie im baden-württembergischen Netz eingesetzt.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) hat Versuche durchgeführt, um einen angemessenen Schwellwert für die Optimierung der Maßnahmenaktivierung im Fall einer dynamischen Anwendung zu finden. Die folgende Tabelle zeigt die Hauptergebnisse bezogen auf das Straßenprofil:

Profileigenschaften		2x2-spurig	2x3-spurig	2x4-spurig
Aktivierung	Gesamter Verkehrsfluss (pro Richtung)	3200	4000	4400
	Lkw %	25	20	20
Deaktivierung	Gesamter Verkehrsfluss (pro Richtung)	2900	3600	3900
	Lkw %	15	10	10

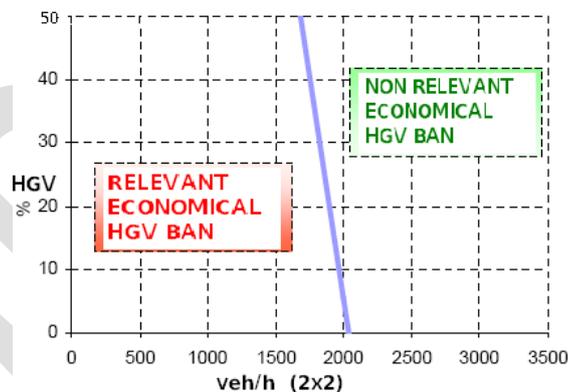
Eine gesonderte Auswertung wurde auf 75 km einer 2x2-spurigen Autobahn (12 Abschnitte) im Westen und Süden des deutschen Netzes durchgeführt. Bei der Auswertung wurde folgendes behandelt:

- Vergleich der Verkehrslage (vorher/nachher) durch eine Verkehrsstation
- **Unfallanalyse im Verbotsabschnitt aber auch auf den Abschnitten zu beiden Seiten des Verbotsabschnitts**
- Eine wirtschaftliche Auswertung

Die wesentlichen Schlussfolgerungen dieser Auswertungen sind:

- Eine erhöhte Pkw-Geschwindigkeit
- Eine erniedrigte Lkw-Geschwindigkeit
- Eine leichte Reduktion des Sicherheitsabstands zwischen den Fahrzeugen
- Eine Erhöhung der Belegungsrate auf dem rechten Fahrstreifen
- Eine gute Befolgung des Verbots (nationale und ausländische Fahrer)
- **Auftreten eines Anstiegs bezüglich der Effektivität der Maßnahme**

Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der sozialökonomischen Auswertung des Lkw-Überholverbots je nach Lkw% und Verkehrslage auf dem Abschnitt.

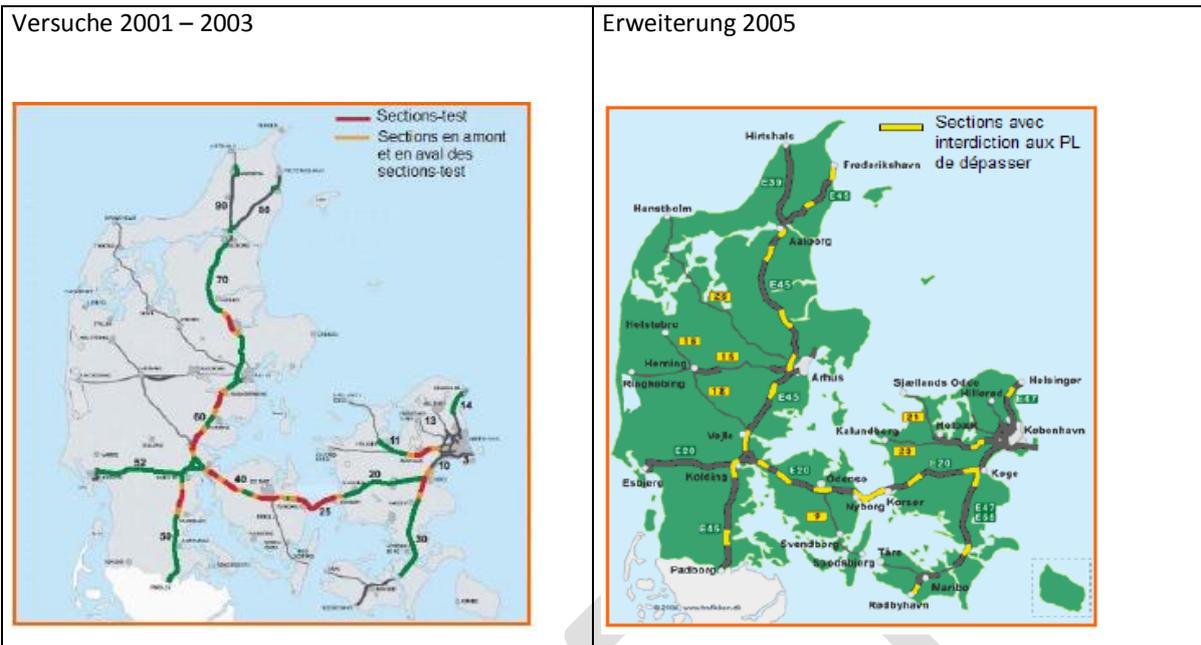


Die Ergebnisse dieser wirtschaftlichen Auswertung zeigen, dass die Maßnahme hauptsächlich für 2x2-spurige Abschnitte mit über 2000 Fz/h pro Richtung sinnvoll ist.

3.2.4 Dänische Erfahrungen

Die ersten Versuche begannen zwischen 2001 und 2003 auf einem großen Teil des nationalen 2x2-spurigen Autobahnnetzes: 11 Abschnitte, die 15% des Autobahnnetzes entsprachen (100 km) während der Werktage (Montag bis Freitag von 6.00 Uhr bis 18.00 Uhr), das Verbot betraf Lkw, Busse >3.5t, alle Fahrzeuge mit Anhängern und Wohnwagen.

Ein zweiter Versuch, der auf den deutschen Erfahrungen aufbaute, wurde 2005 mit den folgenden Kriterien durchgeführt: Maximale Abschnittslänge von 10 km, Verkehrsfluss > 20000 Fz/h pro Richtung, Lkw-Prozentsatz > 10%



Die Auswertung dieser Versuche zeigt hauptsächlich:

- Die Lastwagenfahrer beachteten die Maßnahme (nicht mehr als 2% auf dem linken Fahrstreifen)
- Verkehrsteilnehmer waren sich der Implementierung der Maßnahme bewusst
- Die Verkehrsteilnehmer betrachten die Maßnahme als Verbesserung der Sicherheitsbedingungen
- Störfälle aufgrund der Maßnahme wurden nicht erfasst.
- Nach dem Verbotsabschnitt eine Zunahme an überholenden Lkw (Elefantenrennen-Phänomen)
- Einige Schwierigkeiten bei der Auf- und Ausfahrt

3.2.5 Britische Erfahrungen

Die Autobahnbehörde führt einen Versuch auf einem knapp 5 km langen Abschnitt um Birmingham durch und zwar auf dem nördlichen Teil der M42 zwischen 10 und 11 Anschlussstellen, wo ein hohes Verkehrsaufkommen herrscht (29000 Fz/d und 23% Lkw)

Hauptziel dieser Versuche ist es, Verkehrsstauungen aufgrund eines hohen Prozentsatzes an langsamen Fahrzeugen auf diesem Hangabschnitt zu verringern. Vor Beginn der Versuche gaben viele Pkw-Fahrer an, Schwierigkeiten mit unsicheren Bedingungen, Staus und unangenehmen Situationen zu haben.

Die Versuche wurden auf diesem 5 km langen Abschnitt der M42 für Lkw > 7.5t zwischen 7.00 Uhr und 19.00 Uhr ab Oktober 2005 für 18 Monate durchgeführt.



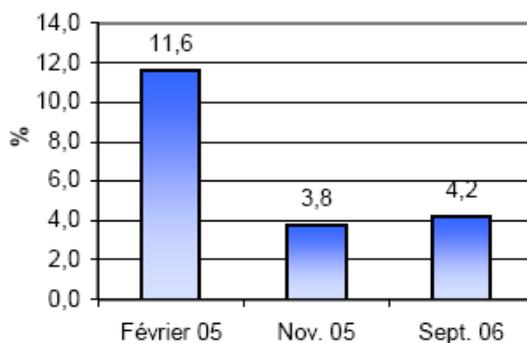
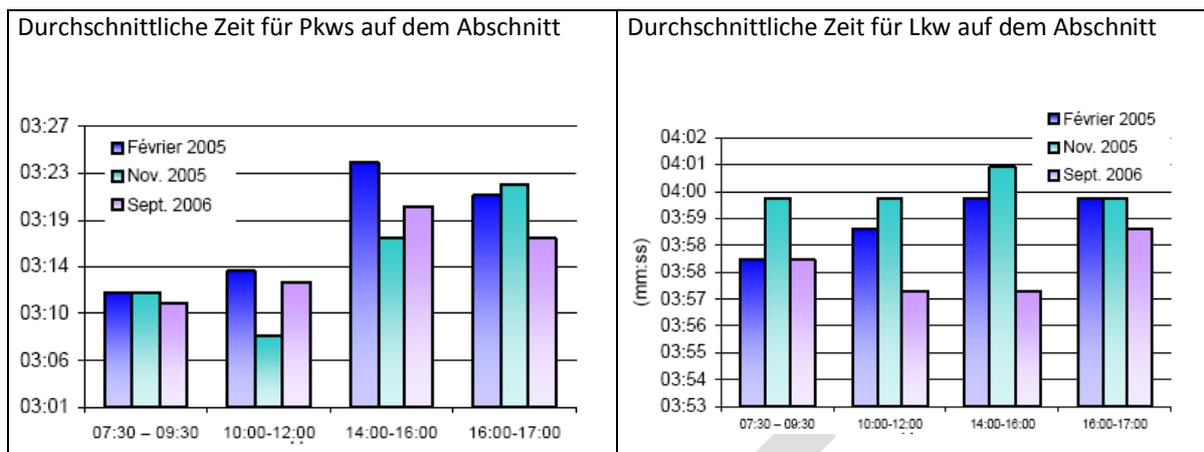


Abbildung 17: % an Lkw auf der Überholspur

Der Prozentsatz der Lkw hat sich gedrittelt, dieser Anteil könnte durch weitere Durchsetzungsmaßnahmen noch weiter reduziert werden. Die Versuche dauern noch an, doch scheint es positive Auswirkungen auf die erfassten Unfälle gehabt zu haben.

3.2.6 Italienische Erfahrungen entlang der A22

Die A22 verwendet ein dauerhaftes Überholverbot zwischen dem Brennerpass und Modena (314 km), was folgendermaßen beschrieben wird:

- vom Brennerpass (österreichische Grenze) bis nach Bozen Süd (ca. 85 km) der Autostrada del Brennero (Brennerautobahn) gilt ein 24 h Überholverbot für Lkw (> 7,5 t), Wohnwagen und Anhänger;
- von Bozen Süd nach Modena (ca. 229 km) gilt von 6 Uhr bis 22 Uhr ein Überholverbot für Lkw (> 12 t), Wohnwagen und Anhänger

Die Autostrada del Brennero verwendet keine dynamischen Überholverbote und unsere ständigen Verbote werden auf WVZ sowie auf dauerhaften Verkehrszeichen angezeigt. In beiden Fällen wird die Tonnage der betreffenden Lkw angezeigt.



3.2.7 Spanische Erfahrungen

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Name des Dienstes/Projekts	Maßnahme zum Lkw-Überholverbot
Name des Betreibers/der Organisation	DGT
Weblink	www.dgt.es
Ansprechpartner	Enrique Belda Esplugues
Weitere	Albano Arnes, Vicente R. tomás
Anzuwendende Einsatzempfehlung	TMS DG06 Lkw-Überholverbot

GEOGRAFISCHE BEDINGUNGEN

Land	Spanien
Implementierungsregion	Spanien
Betroffene Netze	Gesamtes DGT-Straßennetz
Einsatzindikatoren	Kilometerzahl

DIENSTBESCHREIBUNG

behandelte Problem(e) / Zielvorgaben (bezogen auf EW-Zielvorgaben. Hintergrund/Motivation für die IVS-Applikation - grundsätzliche Frage: WARUM)

- Reduzierung von Verkehrsstaus
 Verbesserung der Sicherheit
 Reduzierung der Umweltbelastung (%)
 Andere:

IVS-Dienstbeschreibung

(Beschreibung der IVS-Applikation, Beispiele von Systemen im Einsatz, Funktionalität und Technologien, involvierte Benutzer, Standort, Kontext innerhalb des breiteren IVS-Systems, aktueller Status der Applikation. (maximal 50 Wörter)

Es wurde eine Verkehrsmanagementmaßnahme für ein Lkw-Überholverbot eingesetzt. Diese Maßnahme ist in allen Verkehrsmanagementplänen für Schlechtwettersituationen enthalten. Wenn die Straßen-Dienstqualität bei Schlechtwettersituationen das grüne Niveau erreicht, tritt ein Überholverbot für alle Lkw in Kraft. Die Maßnahme nutzt die TMP IVS Systeme, CCTV und WVZ.

IMPLEMENTIERUNGSASPEKTE

Dauer (Beginn, Ende)

Start: 2004

Ende: Das System ist derzeit in allen VMP für Schlechtwettersituationen in Betrieb

Erkenntnisse / Erfolgsfaktor

(die wichtigsten Erkenntnisse bei verschiedenen Aspekten des Planungs- und Implementierungsprozesses; diese können technischer, institutioneller/ organisatorischer, rechtlicher oder finanzieller Art sein – Grundsatzfragen: War die Implementierung ein Erfolg? Wurden die Ziele erreicht? Warum? Was könnte beim nächsten Mal anders gemacht werden?)

Technisch

Lkw-Störfälle sind seit dem Einsatz der VMP-Maßnahme zurückgegangen. Verkehrsfluss in Schlechtwettersituationen ist verbessert. Video-Anwendung wird empfohlen.

Institutionell/organisatorisch

Rechtlich

Finanziell

Folgenabschätzung / Ergebnisse

(Beschreibung der Auswirkungen in puncto Sicherheit, Reiseeffizienz, Umweltbelastung, Schutz, Verkehrsmanagement...)

Die Ergebnisse sind sehr positiv. Lkw-Störfälle haben sich im Anwendungsbereich verringert.

REFERENZEN

Verfügbare Dokumentationen über das Projekt

Titel: Coordinación entre Administraciones. Respuesta ante situaciones de emergencia. Especial referencia al protocolo de nevadas

Ansprechpartner: A. Arnes. aarnes@dgt.es

Sprache: Spanisch

EW/TEMPO-Beurteilung

ILLUSTRATIONEN



Abbildung 1.- Bild des Straßennetzes bei grüner Dienstqualität. Auf der rechten Seite die Beschilderung auf den WVZ.



Abbildung 2 - Beispiel einer WVZ-Anzeige

3.3 Geschäftsmodell

3.3.1 Kriterien und Methoden für die technische Auswertung der Maßnahme

Um die Hauptziele dieses Dienstes definieren zu können, ist eine Ante-Auswertung ist erforderlich. Die Auswertung muss vor der Implementierung des Dienstes erfolgt sein, dies erfordert vorab eine Verkehrsanalyse, die den Stand der aktuellen Situation darstellt. Diese Analyse ermöglicht es, die Eingabedaten zur Dienstauswertung des betroffenen Abschnitts zu bekommen, besonders:

- Abschnittseigenschaften: Länge, Längsprofil, Querschnitt, Anzahl der Fahrstreifen, Geschwindigkeitsbegrenzung...
- Verkehrseigenschaften: Fz/h, % Lkw, Anzahl der Lastwagen
- Unfalleigenschaften: leichte/Verletzung/tödliche Unfälle, Prozentsatz der Lkw-Unfälle, Zeitraum...
- Dienstqualität: Verkehrsstau, frei fließend, Fahrtzeit
- Umwelteigenschaften: Treibstoffverbrauch, CO₂-Emissionen....

Für die Post-Auswertung, kann die Beurteilung der Effekte des Lkw-Überholverbots durch die Familie der folgenden 4 Hauptindikatoren bestimmt werden:

- 1) Verbringen der Zeit-Familie: die Dank des Dienstes gewonnene Zeit wird an Hand der Verringerung der Staus (Länge und Dauer) gemessen. Die tägliche eingesparte Zeit wird als Fz/h eines typischen Tages ausgedrückt, der globale jährliche Wert wird anhand der Anzahl der Arbeitstage berechnet
- 2) Sicherheits-Familie: hängt von der Zahl der jährlich eingesparten Unfälle im Zusammenhang mit der Implementierung des Dienstes ab,
- 3) Komfort und Akzeptanz durch den Verkehrsteilnehmer: diese Maßnahme wird durch gesonderte Umfragen gewährleistet
- 4) Umwelt-Familie: die Hauptindikatoren der Familie sind:
 - o Schadstoffemissionen (CO, CO₂, CH, NO_x)
 - o Treibstoffverbrauch,
 - o Lärmemissionen

Bisherige Auswertungsansätze in Deutschland:

- Vergleich der Unfallentwicklung auf Abschnitten ohne, mit statischem und mit dynamischem Lkw-Überholverbot
- Vorher-Nachher-Vergleich von O-E-Diagrammen des betroffenen Abschnitts
- Vergleich des Geschwindigkeitniveaus vor und nach der Installation des Lkw-Überholverbots
- Analyse der Verwicklung von Lkw in Unfälle während und außerhalb der Lkw-Überholverbotszeiten

Die Auswertung muss sich auf den Abschnitt des Verbots beziehen, es sollte jedoch eine vollständige Auswertung durch Integration der benachbarten Netze in die Bewertung des Prozesses erfolgen: die Maßnahme auf dem Hauptnetz kann für die Lkw-Fahrer als zu einschränkend eingeschätzt werden, als Folge könnte sich ein Teil dieser Fahrer entscheiden, parallele oder alternative Wege zu benutzen. Solch eine vollständige Bewertung erfordert auch auf diesen alternativen Netzen eine quantitative Datenerfassung.

3.3.2 Kosten-/Nutzen-Analyse

Kosten-Nutzen-Analysen ergeben sich aus dem Auswertungsprozess (Ex-Post-Bewertung)

Systemkosten, in die folgende Investitions- und Betriebskosten-Komponenten integriert sein müssen:

- Untersuchungen
- Überwachungsgeräte
- System zur Strategieimplementierung
- System und Geräte für Informationen an Verkehrsteilnehmer und Partner
- Datenspeicherung und -übertragung
- Wartung und Upgrade
- Personal
- Kommunikationsmaßnahmen einschließlich Verbindungen zu den Lkw-Betreibern
- Auswertungsstudien
- Durchsetzung

Nutzen-Komponenten sind:

- Sicherheit
- Reisezeit
- Umwelt
- Komfort

Die verschiedenen, in diesem Dokument enthaltenen Versuche haben bereits einige Ergebnisse in Bezug auf den Kosten-Nutzen dieses Diensteinsatzes abgeschätzt.

Dennoch scheint es notwendig, die Methoden, die zur Kosten- Nutzen Kalkulation verwendet werden, zu harmonisieren, um die verschiedenen Versuche und Einsätze in Europa effektiv vergleichen zu können.

4 Anhang A: Übereinstimmungskontrollliste

4.1 Übereinstimmungskontrollliste „**muss**“

#	Anforderung	Erfüllt?		Falls nicht - bitte die unüberbrückbaren Gründe aufführen
		Ja	Nein	
Betriebsanforderungen				
FR1	Bei der Implementierung des Lkw-Überholverbot-Dienstes muss der folgenden funktionalen Dekomposition gemäß den sieben folgenden Unterfunktionen Folge geleistet werden:			
FR2	Das System zur Datenerfassung muss in der Lage sein, den Verkehrsfluss, die -geschwindigkeit und den Prozentsatz an Lkw in Echtzeit zu erkennen.			
Organisationsanforderungen:				
OR1	Die organisatorische und operative Struktur des Dienstes, sowie die Rolle aller Organisationen/Einheiten und ihre genauen Aufgaben müssen definiert werden.			
OR2	Die Straßenbetreiber müssen die verfügbare dynamische Information zum Lkw-Überholverbot in Echtzeit über eine geeignete Schnittstelle im DATEX-II-Standard übertragen können.			
OR3	Die Dienstbetreiber müssen in der Lage sein, die von den Straßenbetreibern erhaltenen DATEX-II-Veröffentlichungen zu integrieren, wenn sie die Informationen zur Verbotmaßnahme veröffentlichen.			
Technische Anforderungen				
TR1	Das System zur Datenerfassung muss in der Lage sein, die folgenden Parameter in Echtzeit zu erkennen: den Verkehrsfluss, die -geschwindigkeit und den Prozentsatz an Lkw.			
TR2	Das System zur Datenerfassung muss installiert sein: <ul style="list-style-type: none"> • vor dem Verbot (wenigstens ein 			

	Zählpunkt) <ul style="list-style-type: none"> während des Verbots (wenigstens ein Zählpunkt zwischen jeder Einfahrt/Ausfahrt des Autobahnnetzes) 			
TR4	Bei Verwendung von WVZ müssen die im Wiener Abkommen festgelegten Zeichen für die Verwendung auf WVZ, Anhang IX ECE/TRANS/WP.1/119/Rev.2 27 Mai 2010, zum Einsatz kommen.			
TR5	Das Überholverbot muss im DATEX-II-Profil wie folgt beschrieben werden:			
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
CL&FR2	Beim dynamischen LKW-Überholverbot muss die Verwendung der WVZ-Anzeige verlangt werden. Das Symbol ist das XC, 13ba Verkehrszeichen, das vom Wiener Abkommen empfohlen wird:			
CL&FR3	Auf dem WVZ muss die Tonnage der betroffene Lkw angegeben sein (on Tonnenangabe gilt das Verbot für Lkw > 7.5t)			
CL&FR4:	CL&FR4: Das Ende des Verbotsabschnitts muss angezeigt werden; wenn dieses Ende mit WVZ ausgestattet ist, muss das Wiener Abkommen eingehalten werden			
CL&FR6	Für das dynamische Überholverbot muss ein WVZ auf dem Autobahnabschnitt direkt hinter der Einfahrt installiert sein.			
CL&FR8	Ein WVZ muss auf dem Autobahnabschnitt nach der Ausfahrt installiert sein (um die Anzahl der WVZ zu minimieren, kann der Standort dieses WVZ mit der Bedingung einer Mindestentfernung von 10km zwischen zwei WVZ auf dem Autobahnabschnitt kombiniert werden).			
Benötigte Dienstqualität bezogen auf die BU				
LoSR1	Entsprechend des Betriebsumfeldes, in welcher der Dienst implementiert wird, muss beim Minimum und Maximum der Dienstqualität die Tabelle für die Zuordnung zu den Betriebsumfeldern beachtet werden			

4.2 Übereinstimmungskontrollliste „sollte“

#	Anforderung	Erfüllt?		Wenn nein – Erklärung der Abweichung
		Ja	Nein	
Funktionsanforderungen				
Keine				
Organisatorische Anforderungen				
Keine				
Technische Anforderungen:				
Keine				
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
CL&FR5	Damit das dynamische Verbot im Gedächtnis der Kraftfahrer bleibt sollte maximal 10 km Abstand zwischen den einzelnen WVZ liegen.			
Basiskriterium der Dienstqualität				
Keine				

4.3 Übereinstimmungskontrollliste „kann“

#	Anforderung	Erfüllt?		Wenn ja, machen Sie bitte Bemerkungen
		Ja	Nein	
Funktionsanforderungen				
Keine				
Organisatorische Anforderungen				
Keine				
Technische Anforderungen				
TR3	Hinter dem Verbotsbereich kann zu Auswertungszwecken eine Station zur Erfassung der Fahrtzeitinformationen implementiert werden.			
Erforderliches einheitliches Erscheinungsbild				
CL&FR1	Ein breitgestreuter Einsatz dieses Dienstes könnte die Länge des Verbots auf einen Abschnitt von 20 km begrenzen.			
CL&FR7	Zusätzliche, über das WVZ verbreitete Informationen können auch an der Autobahnauffahrt angebracht sein.			
CL&FR9	Zusätzliche, über das WVZ verbreitete Informationen, können auch an der Ausfahrt von Park- und Raststätten angebracht sein.			

Basiskriterium der Dienstqualität				
Keine				

DRAFT

5 Annex B: Bibliography

1. Livre 1 de l'instruction interministérielle sur la Signalisation routière. Quatrième partie : signalisation de prescription – 31 juillet 2002 – article 52. Interdiction de dépasser.
2. De GONNEVILLE, P – CETE de l'Est (septembre 2001). Interdiction de dépasser pour les véhicules de marchandises de plus de 3,5 t sur A4 entre Brumath et Reichstett.
3. DUPONT-ROC, L, DDE du Haut Rhin (octobre 2002). Interdiction dépassement PL sur 2 x 2 voies. Evaluation de la mise en œuvre sur RN83 entre Colmar et Sélestat.
4. Sétra (octobre 2006). Interdiction temporaire de dépassement aux PL. Expérimentation sur l'axe Poitiers/frontière espagnole. Rapport d'étude Sétra.
5. BARTHE, C ZELT (août 2005). Règlementation de la circulation des poids lourds entre Poitiers et la frontière espagnole. Version 1.0 du 17 août 2005.
6. CETE de Lyon (janvier 2007). Interdiction de dépassement pour les poids lourds. Etude bibliographique du CETE de Lyon pour la DIR Centre Est.
7. HELLEMAN, B. Rijkswaterstaat, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (janvier 2007). Active Traffic Management and Managed Lanes : Experiences and Future Directions in the Netherlands. An overview on TMS applications.
8. TOOL, O. et al. Rijkswaterstaat-Adviesdienst Verkeer en Vervoer (décembre 2005). Evaluatie inhaalverbod vrachtverkeer in Limburg en Utrecht Hoofdrapport.
9. DREWS, OJ (septembre 1999). Effects on Traffic of the setting of overtaking-by-trucks bans on Autobahn. Article présenté à la Conférence Européenne des Transports du 27-29 septembre 1999 à Cambridge.
10. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen. Cahier de consignes édité par BAST.
11. Vejdirektoratet (2004). Forsøg med 80 km/t og overhalingsforbud på motorveje : dok og evalueringumentation. Rapport d'étude du ministère des transports danois. Available english summary .
12. Highways Agency (novembre 2006). M42 Junction 10 to Junction 11 Northbound – lane 2 HGV restriction : before after date analysis. Assessment report.
13. Sétra – note d'information n°126 – interdiction aux poids lourds de dépasser. Eléments d'aide à la décision. Août 2007.