

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 406 227 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.04.2004 Patentblatt 2004/15

(51) Int Cl.7: **G08G 1/01**

(21) Anmeldenummer: **03016768.8**

(22) Anmeldetag: **23.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **02.10.2002 DE 10246185**

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke**

Aktiengesellschaft

80809 München (DE)

(72) Erfinder:

• **Bogenberger, Klaus**

80469 München (DE)

• **Kates, Ronald**

83624 Otterfing (DE)

(54) **Verfahren zur Güteprüfung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren**

(57) Ein Verfahren zur Güteprüfung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren, bei denen zeitabhängigen Verkehrssituations-Messdaten zeitabhängige Schaltzustände zur automatischen Ausgabe von Meldungen zur Beeinflussung des Verkehrsflusses zugeordnet sind, besteht aus den Schritten:

Speichern der Messdaten über einen vorgegebenen Auswertezeitraum,

Speichern der Schaltzustände über denselben Auswertezeitraum,

Vergleichen der sich aus den Messdaten ergebenden

den tatsächlichen Verkehrsstörungen mit den aus den Schaltzuständen ableitbaren Verkehrsstörungen,

Bestimmen eines Güteindikators durch Vergleichen der tatsächlichen mit den ableitbaren Verkehrsstörungen.

EP 1 406 227 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verkehrsstörungsmeldeverfahren und insbesondere die Bewertung und Optimierung von derartigen Verfahren.

[0002] Derartige Verkehrsstörungsmeldeverfahren berücksichtigen durch Verarbeitung lokal gemessener Daten die räumliche und zeitliche Entwicklung des Verkehrsflusses und setzen die dadurch gewonnenen Kenntnisse in Form von Steueralgorithmien für Streckenbeeinflussungsanlagen und Wechselwegweisungsanlagen einerseits und für die automatische Erzeugung von Verkehrsstörungsmeldungen andererseits um. Diese Meldungen werden z.B. per Funk oder per Mobiltelefon verbreitet.

[0003] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Güteprüfung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren, insbesondere mit dem Ziel, diese Güte zu optimieren. Dadurch wird eine Verbesserung des Verkehrsflusses erreicht. Dies geschieht in mehrfacher Hinsicht. Eine zuverlässige, d.h. räumlich und zeitlich präzise Störungsmeldung vorausgesetzt führt dies dazu, dass der Störungsort nach Möglichkeit umfahren wird. Für die der Störung ausgesetzten Verkehrsteilnehmer bedeutet dies insofern auch eine Erleichterung, als der Zufluss weiterer Verkehrsteilnehmer in das Störungsgebiet abnimmt mit der Folge, das Störungsgebiet wieder schneller verlassen zu können.

[0004] Der automatischen Erzeugung von Verkehrsmeldungen voraus geht in der Regel ein Verkehrsstörungserkennungsverfahren, bei dem Messdaten von einer oder mehreren Messstationen, die beispielsweise auf Induktionsschleifen, Videokameras, Infrarotdetektoren und dergleichen zugreifen, zur Verfügung gestellt werden. Diese Messdaten können beispielsweise in Form von zeitlich gemittelten Geschwindigkeiten, zeitlich gemittelten Verkehrsdichten, Zählraten der Fahrzeuge und dergleichen vorliegen. Verkehrsstörungserkennungsverfahren ermitteln aus diesen Daten Schaltzustände, aus denen die Verkehrsstörungsmeldungen in einer Verkehrsmeldezentrale beispielsweise automatisch abgeleitet werden.

[0005] Die dabei verwendeten Daten sind mit Unschärfen, Unvollständigkeiten, und Fehlerquoten behaftet. Ein Beispiel stellen fahrzeuggenerierte Daten, sogenannte "Floating-car-data" oder "FCD", dar. Bei FCD handelt es sich i.d.R. um Meldungen, die aus Fahrzeugen gewonnen werden und über den Luftweg an eine Zentrale kommuniziert werden. Die Fahrzeuge funktionieren in diesem Modus als "mitschwimmende" Sensoren. (s. DE 10064934 A). Im einfachsten Fall wird, bedingt durch Auslösung eines Übertragungskriteriums im Fahrzeug, eine sogenannte "Perlenkette" versendet. Die Perlenkette enthält i.d.R. aus GPS-Signalen gewonnenen Schätzungen einer Zeitreihe georeferenzierter Positionen (d.h., pro Punkt einen Zeitstempel und geographische Längen- und Breitengrad).

[0006] Diese Informationen führen vom Standpunkt der weiteren Datenveredelung aus mehreren Gründen zu Unschärfen, Unvollständigkeiten, und Fehlern: Zum einen ist nicht jedes Fahrzeug ausgerüstet. Wenn also keine Meldung zu einem Zeitpunkt von einem Straßenelement in der Zentrale ankommt, ist es zunächst unbekannt, welche der nachfolgenden Situationen in Wirklichkeit vorherrscht:

Die Bedingungen zur Auslösung einer Meldung sind in Wirklichkeit nicht erfüllt.

Die Bedingungen zur Auslösung einer Meldung sind zum gegebenen Zeitpunkt an der gegebenen Stelle erfüllt aber kein Sensorelement (Fahrzeug) ist vorhanden

die Meldung kommt nicht an

das Straßenelement wird falsch zugeordnet

die Bedingungen zur Auslösung werden nicht korrekt erkannt.

[0007] Umgekehrt bei Empfang einer relevanten Meldung in der Zentrale, die etwa zur Vermutung einer Verkehrsstörung zum betrachteten Zeitpunkt an einer Stelle beiträgt, gibt es u.a. folgende Möglichkeiten:

Eine Störung wird korrekt erkannt und lokalisiert.

Ein Fehlalarm wird erzeugt:

Fehler in der Ortung des Fahrzeuges führen zu einer falschen Zuordnung der Meldung.

Das Fahrzeug fährt nicht repräsentativ für den Verkehrsfluss, die Perlenkette täuscht eine zu niedrige Geschwindigkeit vor.

Das FCD-Gerät des Fahrzeuges enthält einen Fehler.

[0008] In der Praxis ist die Datenveredelungskette bestrebt, durch die sogenannte Datenfusion aus mehreren unabhängigen Quellen die Unschärfen und Fehlerquoten zu verringern und die unvollständigen Informationen zu vervollständigen. Beispielsweise können nicht nur FCD, sondern auch Verkehrsdaten aus stationären Erfassungseinrichtungen, die etwa in Streckenbeeinflussungsanlagen Verwendung finden, herangezogen werden. Die räumliche Dichte und zeitliche Frequenz der Erfassung und Übertragung steht hierbei in unmittelbarem Zusammenhang mit der Qualität der Informationen, die aus der Datenveredelung hervorgehen.

[0009] Unter Verkehrslage sind hier alle Aussagen, die Fahrvariablen entlang einer Route beeinflussen können, insbesondere die Reisezeit oder das Gefahrenpotential, etwa aufgrund von scharfen Geschwindigkeitsgefällen, zu verstehen. Für Routing- und Navigationsdienste im Fahrzeug ist darüber hinaus nicht nur die gegenwärtige Verkehrslage, sondern auch die zukünftige Verkehrslage von Interesse, denn die Fahrt findet ja in der Zukunft statt. Im Rahmen der Datenveredelung können nicht nur gegenwärtige Verkehrszustände, sondern auch Aussagen über zukünftige Verkehrszustände, hier Verkehrsprognosen genannt, erzeugt werden. Eine Verkehrsprognose lässt sich beispielsweise anhand von Verkehrsablaufsmodellen berechnen. Die Verkehrsprognose geht aber mit zusätzlichen Unschärfen, Unvollständigkeiten, und Fehlerquoten einher, wobei in der Regel die Degradierung der Informationsqualität mit wachsendem Prognosehorizont zunimmt.

[0010] Auch Kommunikationswege beeinflussen die Güte der Verkehrsmeldungen. Denn der Verkehr stellt ein höchstdynamisches System dar, so dass jede Verzögerung im Rahmen einer Meldungskette zunächst einen Verlust an Aktualität bedeutet. Da Verzögerungen aufgrund der Kommunikationswege aber unvermeidbar sind, ist es möglich und auch sinnvoll, Verkehrsprognosen zu verwenden, um auch diese Verzögerungen zu kompensieren. Die oben genannte Degradierung der Informationsqualität durch den zusätzlichen Prognosehorizont stellt dabei ein kleineres Übel als die Vernachlässigung der Verzögerungen dar.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, dass eine automatische Bewertung und Optimierung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Güteprüfung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren, bei denen zeitabhängigen Verkehrssituations-Messdaten zeitabhängige Schaltzustände zur automatischen Ausgabe von Meldungen zur Beeinflussung des Verkehrsflusses zugeordnet sind, mit den Schritten:

Speichern der Messdaten über einen vorgegebenen Auswertezeitraum,
Speichern der Schaltzustände über denselben Auswertezeitraum,
Vergleichen der sich aus den Messdaten ergebenden tatsächlichen Verkehrsstörungen mit den aus den Schaltzuständen ableitbaren Verkehrsstörungen,
Bestimmen eines Güteindikators durch Vergleichen der tatsächlichen mit den ableitbaren Verkehrsstörungen.

[0013] In dem erfindungsgemäßen Verfahren werden demnach über den Beobachtungszeitraum hinweg die sich aus den Messdaten ableitbaren Verkehrsstörungen mit den sich aus den Verkehrsstörungsmeldungen ergebenden sog. ableitbaren Verkehrsstörungen verglichen. Daraus wird ein Güteindikator bestimmt, der ein Mass dafür liefert, wie gut die Zuordnung der Verkehrsmeldungen zu den tatsächlichen Verkehrsstörungen ist.

[0014] Dadurch dass durch das erfindungsgemäße Verfahren ein Güteindikator automatisch ermittelt werden kann, lassen sich über diesen Güteindikator verschiedene Verfahren zur Erzeugung von Verkehrsstörungsmeldungen objektiv miteinander vergleichen und / oder die optimalen Arbeitspunkte der einzelnen Verfahren objektiv ermitteln. Auf diese Weise ist es möglich, für den jeweiligen Einsatzbereich das optimale Verfahren zu verwenden, wodurch die Effektivität des Verfahrens zur automatischen Erzeugung von Verkehrsstörungsmeldungen erheblich gesteigert und der Verkehrsfluss insgesamt verbessert werden kann.

[0015] Die Erfindung ist an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0016] Es werden stationäre und mobile Verkehrsdaten eines Testfeldes auf einer Bundesautobahn über einen Zeitraum von 2 x 2 Wochen erhoben und zugrunde gelegt. Es handelt sich dabei um die BAB A9 München Schwabing bis AK Neufahrn in beiden Richtungen.

Stationäre Verkehrsdaten:

[0017] Über einen vorgegebenen Messquerschnitt (MQ), d.h. eine vorgegebene Streckenlänge wurden folgende stationäre Verkehrsdaten erhoben:

- a) Für den gesamten MQ über alle Spuren und Fahrzeugklassen gemittelte Geschwindigkeit, aggregiert für jede Minute
- b) Für den gesamten MQ über alle Spuren und Fahrzeugklassen die gemittelte Verkehrsstärke (Anzahl der Fahrzeuge pro Zeiteinheit), aggregiert für jede Minute
- c) als unvollständig erkannte Daten werden durch lineare Interpolation vervollständigt.

Mobile Verkehrsdaten:

[0018] Ergänzend und/oder alternierend werden für jeweils 2x2Wochen fahrzeuggenerierte Daten, sogenannte "Floating-car-data" oder "FCD", von mehreren ("X") Versuchsfahrzeugen erhoben. Wie bereits ausgeführt, handelt es sich bei FCD um Meldungen, die aus Fahrzeugen gewonnen werden und über den Luftweg an eine Zentrale kom-

muniziert werden. Diese Daten werden im folgenden als "XFCD" bezeichnet. Die Versuchsfahrzeuge werden mit vorgegebener Taktung auf die Strecke geschickt. Die Fahrzeuge sind mit Telefonkarten ausgestattet. Diese dienen zur Übertragung von XFCD an einen zentralen Computer.

Aufarbeitung der Verkehrsdaten

[0019] Die stationären Verkehrsdaten werden räumlich und zeitlich für alle ausgewählten Strecken sortiert und zeitlich zu 15-Minuten Intervallen geglättet.

[0020] In Fig. 1 ist dies am Beispiel der BAB A9 München Fahrrihtung Nürnberg für den 11. März 2002 illustriert. Figur 1 zeigt eine räumlich-zeitliche Darstellung des auf 15 Minuten aggregierten Geschwindigkeitsfeldes $v(x,t)$. Diese (Repräsentations-)Figur R1 ist repräsentativ für den vorhandenen Stau.

[0021] Zwischen den sich ergebenden Raum-Zeit-Zellen, die den Verkehrszustand auf der ausgewählten Strecke wiedergeben, werden die Geschwindigkeiten linear interpoliert und eine Höhenlinie bei 50 km/h errechnet. Es ergibt sich ein kontinuierliches Raum-Zeit-Geschwindigkeitsfeld, das den wirklichen Verkehrsfluss abbildet.

Aufarbeitung der Meldungen

[0022] Die für diese Strecke relevanten Verkehrsmeldungen wurden aufgearbeitet und zusammengefasst. Die dabei ausgegebenen Verkehrsstörungsmeldungen wurden inhaltlich ausgewertet und ebenfalls in einem Raum-Zeit-Geschwindigkeitsfeld als Repräsentationsfigur R2 wiedergegeben. Dies ist in Figur 2 gezeigt. Fig. 2 zeigt die interpretierten Verkehrszustände in demselben räumlich-zeitlichen Gebiet von Fig. 1. Analog zu Fig. 1 sind die Meldungen hinsichtlich des Geschwindigkeits-Schwellenwert $V = 50$ km/h und die Meldung "Stau" aufgetragen. Ferner ist in Fig. 2 ebenfalls die in Fig. 1 dargestellte Repräsentationsfigur R1 wiedergegeben.

[0023] In Fig. 1 und Fig. 2 sind zweidimensional das tatsächliche und das sich aus den Verkehrsmeldungen ableitbare Verkehrsgeschehen über dem Messquerschnitt und bezogen auf die jeweilige Tageszeit aufgetragen. Die entsprechenden Autobahnanschlussstellen AS sind ergänzt.

[0024] Es zeigt sich beispielsweise, dass der in Fig. 1 dargestellte Stau etwa um 7:15h beginnt, gegen 8:15h seine maximale Länge besitzt und von km 9,5 (Entfernung von km = 0 entsprechend der Anschlussstelle Neufahrn) bis kurz vor der AS Frankfurter Ring reicht, und sich gegen 10:00 auflöst. Die sich aus den Staumeldungen ergebende Repräsentationsfigur hingegen entspricht einem Stau, der erst gegen 7:45 beginnt und zwischen 8:00 und 9:30 eine konstante Länge besitzt und von km 11 (entsprechend AS Garching-Süd) bis AS M-Freimann reicht und sich ebenfalls gegen 9:45 auflöst.

[0025] Erfindungsgemäß werden zwei Güteindikatoren QKZ1 und QKZ2 ermittelt. Dabei ist

QKZ1 = Schnittmenge Ereignisse und Meldungen als Prozentsatz der Ereignisse

und

$$QKZ_2 = 1 - \frac{(\text{Schnittmenge Ereignisse und Meldungen})}{(\text{Gesamtmenge Meldungen})} \text{ in Prozent}$$

[0026] Grafisch bedeutet QKZ1 das Maß der Bedeckung der Repräsentationsfigur von Fig. 1 für das tatsächlich Verkehrs-(Stau-)Geschehen durch die sich aus den Verkehrsmeldungen ergebende Repräsentationsfigur und QKZ2 die außerhalb der Repräsentationsfigur R1 liegenden Umfänge der Repräsentationsfigur R2, bezogen auf die Repräsentationsfigur R2. Je höher (maximal 1) QKZ1 ist, desto besser entsprechen die Verkehrsmeldungen dem tatsächlichen Geschehen. Je niedriger QKZ2 ist (minimal gleich 0), desto weniger Fehlinformationen (über vermeintliche Staus, die sich z.B. bereits aufgelöst haben) werden ausgegeben.

[0027] Die Güteindikatoren können somit, wie oben beschrieben, eindeutig berechnet werden und ergeben sich im Ausführungsbeispiel, 11.3.2002 BAB A9 München Richtung Nürnberg, zu QKZ1 = 0.81 bzw. QKZ2 = 0.15 (Figur 2).

[0028] Damit ist es objektiv möglich, eine zuverlässige Aussage über die Güte von Verkehrsmeldungen zu erhalten und die Zuverlässigkeit des Systems, mit dem diese Verkehrsmeldungen erzeugt werden, zu überprüfen. Änderungen des Systems, beispielsweise der Ausfall von Sensoren für die Ausgabe von Verkehrsstörungsinformationen, können in ihrer Auswirkung auf die Güte der Verkehrsmeldungen bewertet werden.

[0029] Die Ausgabe von Verkehrsmeldungen kann in den Fällen, in denen auf Grund vorausgehender Analysen für den aktuellen Fall ein niedriger Güteindikator QKZ1 zu erwarten ist, selbsttätig blockiert werden. Der aktuelle Fall kann beispielsweise durch den Ausfall von Sensoren geprägt sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Güteprüfung von Verkehrsstörungsmeldeverfahren, bei denen zeitabhängigen Verkehrssituations-Messdaten zeitabhängige Schaltzustände zur automatischen Ausgabe von Meldungen zur Beeinflussung des Verkehrsflusses zugeordnet sind, mit den Schritten:

Speichern der Messdaten über einen vorgegebenen Auswertezeitraum,
 Speichern der Schaltzustände über denselben Auswertezeitraum,
 Vergleichen der sich aus den Messdaten ergebenden tatsächlichen Verkehrsstörungen mit den aus den Schaltzuständen ableitbaren Verkehrsstörungen,
 Bestimmen eines Güteindikators durch Vergleichen der tatsächlichen mit den ableitbaren Verkehrsstörungen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrsfluss-Messdaten von stationären Verkehrsfluss-Sensoren geliefert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrssituations-Messdaten von mobilen Verkehrsfluss-Sensoren geliefert werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus den Messdaten und den Schaltzuständen grafische Repräsentationsfiguren gewonnen und zur Bildung des Güteindikators einander gegenübergestellt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein erster Güteindikator der Grad der gegenseitigen Bedeckung der Repräsentationsfiguren bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als ein zweiter Güteindikator der Grad der Nicht-Bedeckung der Repräsentationsfiguren bestimmt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Güteindikatoren gespeichert werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Güteindikator mit einem vorgegebenen entsprechenden Güteindikator verglichen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Güteindikator aus der Durchführung des Verfahrens zur Güteprüfung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 für mehrere Zeiträume gewonnen wird, die hinsichtlich des Verkehrsflusses vergleichbare Rahmenbedingungen besitzen.

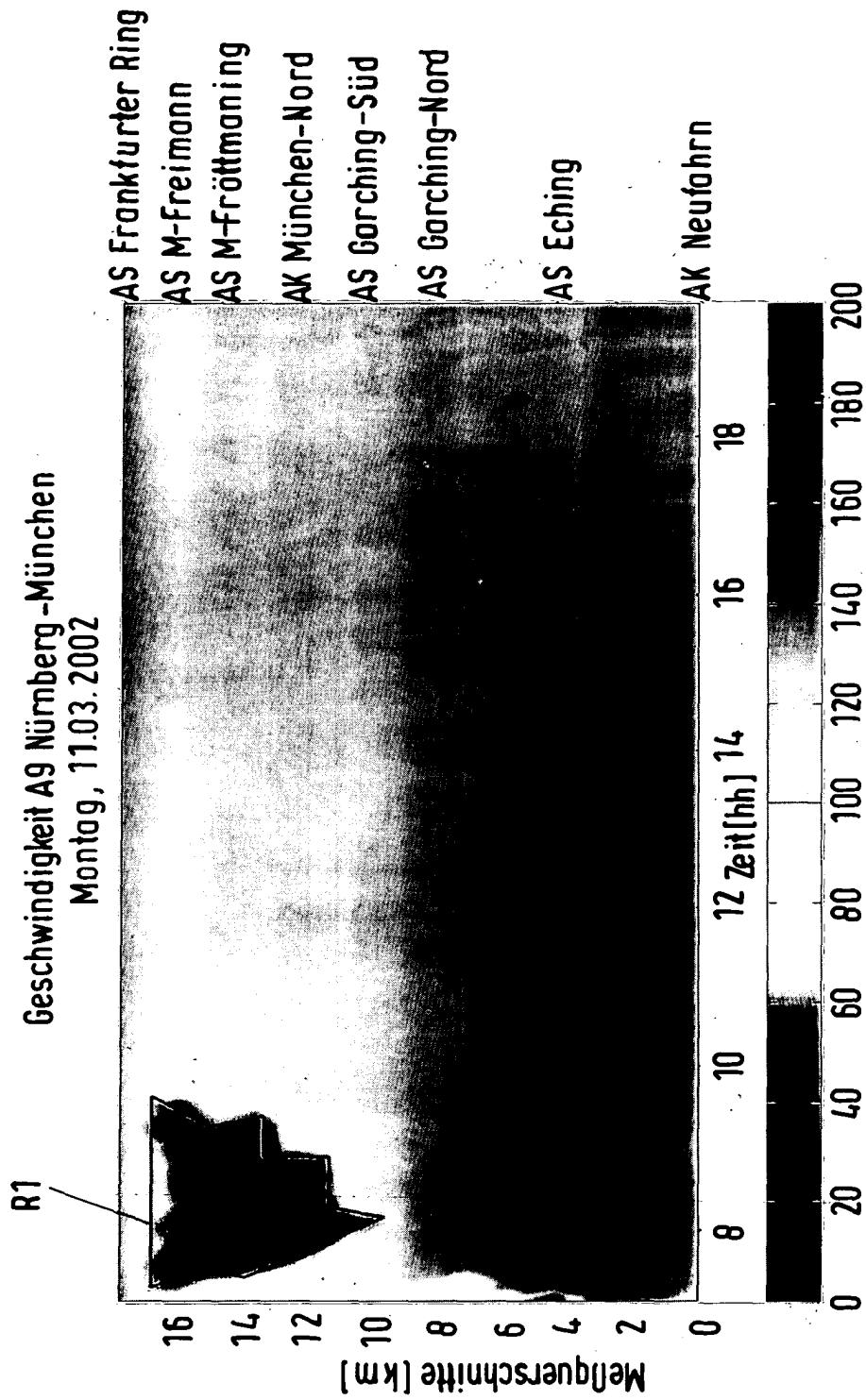


FIG. 1: räumlich-zeitliche Darstellung des auf 15 Minuten aggregierten Geschwindigkeitsfeldes $v(x, t)$

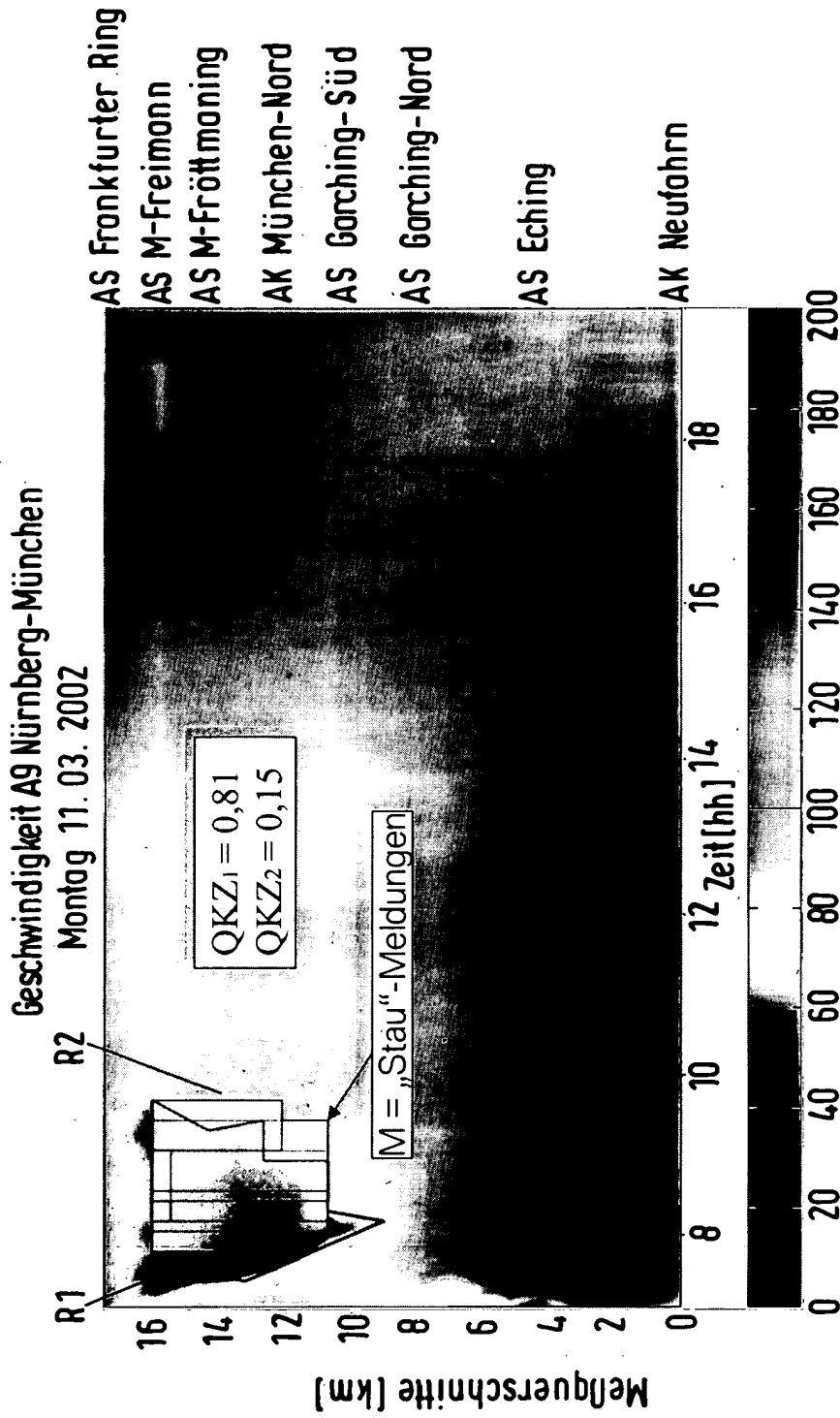


FIG. 2 : Interpolierte Verkehrszustände in einem räumlich-zeitlichen Gebiet, Ereignisbereich S entsprechend dem Schwellenwert $V=50 \text{ km/h}$, und Meldungsbereich M entsprechend der gültigen Meldung „Stau“



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 6768

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 198 33 614 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 27. Januar 2000 (2000-01-27) * Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 54; Abbildung 2 *	1-9	G08G1/01
A	EP 1 174 842 A (DDG GES FUER VERKEHRSDATEN MBH) 23. Januar 2002 (2002-01-23) * Absätze [0016],[0017] *	1-9	
A	DE 196 04 084 A (DEUTSCHE TELEKOM MOBIL) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Spalte 5, Zeile 48 - Zeile 55; Abbildung 1 *	1-9	
A	DE 199 54 971 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 7. Juni 2001 (2001-06-07)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08G
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Januar 2004	Créchet, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 6768

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19833614 A	27-01-2000	DE 19833614 A1	27-01-2000
EP 1174842 A	23-01-2002	DE 10036364 A1	07-02-2002
		EP 1174842 A1	23-01-2002
DE 19604084 A	02-10-1996	DE 19604084 A1	02-10-1996
		AT 187835 T	15-01-2000
		AU 5268796 A	08-10-1996
		CZ 9703004 A3	13-05-1998
		WO 9629688 A1	26-09-1996
		DE 59603925 D1	20-01-2000
		EP 0815547 A1	07-01-1998
		ES 2142053 T3	01-04-2000
		HU 9801653 A2	28-10-1998
		PL 324636 A1	08-06-1998
		US 6012012 A	04-01-2000
		DE 19604083 A1	24-10-1996
DE 19954971 A	07-06-2001	DE 19954971 A1	07-06-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82