

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1905/2008**

(22) Anmeldetag: **05.12.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.06.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **G08G 1/01 (2006.01),
G08G 1/065 (2006.01)**

(73) Patentinhaber:

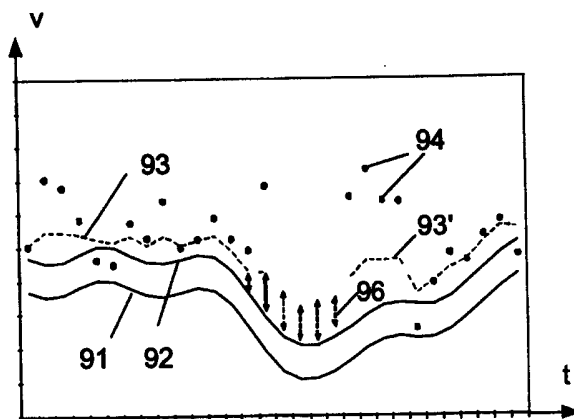
ÖSTERREICHISCHES FORSCHUNGS-
UND PRÜFZENTRUM ARSENAL
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1210 WIEN (AT)

(72) Erfinder:

NOWOTNY BERNHARD DIPL.ING.
GABLITZ (AT)
REINTHALER MARTIN DIPL.ING. (FH)
WEITERSFELD (AT)

(54) **VERFAHREN ZUR APPROXIMATION DES ZEITLICHEN VERLAUFS VON VERKEHRSDA-
TEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten für einen ausgewählten Straßenabschnitt, wobei ein periodisches Messintervall vorgegeben wird, wobei Messdatensätze umfassend den jeweiligen Messwert sowie den Messzeitpunkt seiner Aufnahme generiert und auf Grund einer vorgegebenen Zuordnung zwischen Messort und Straßenabschnitten dem Straßenabschnitt zugeordnet werden, in dem die Messung erfolgt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Straßenabschnitte auf Grund vorgegebener Kriterien in Gruppen unterteilt werden, wobei für jede Gruppe ein mittlerer Gruppen-Datenverlauf (91) der Messwerte ermittelt wird, dass für jeden einzelnen Straßenabschnitt ein mittlerer Straßen-Datenverlauf (92) gebildet wird, und dass für den ausgewählten Straßenabschnitt ein approximierter Intervall-Datenverlauf (93) für dieses vorgegebene Messintervall gebildet wird, indem für jeden dem vorgegebenen Straßenabschnitt sowie dem jeweiligen vorgegebenen Messintervall zugeordneten Messwert die Abweichung zwischen dem Messwert und dem mittleren Straßen-Datenverlauf (92) gebildet wird, eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der Abweichungen gebildet wird, und diese zum Straßen-Datenverlauf (92) addiert wird.



Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten für einen ausgewählten Straßenabschnitt, wobei ein periodisches Messintervall vorgegeben wird, wobei Messdatensätze umfassend den jeweiligen Messwert sowie den Messzeitpunkt seiner Aufnahme generiert und auf Grund einer vorgegebenen Zuordnung zwischen Messort und Straßenabschnitten dem Straßenabschnitt zugeordnet werden, in dem die Messung erfolgt ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Straßenabschnitte auf Grund vorgegebener Kriterien in Gruppen unterteilt werden, wobei für jede Gruppe ein mittlerer Gruppen-Datenverlauf (91) der Messwerte ermittelt wird, dass für jeden einzelnen Straßenabschnitt ein mittlerer Straßen-Datenverlauf (92) gebildet wird, und dass für den ausgewählten Straßenabschnitt ein approximierter Intervall-Datenverlauf (93) für dieses vorgegebene Messintervall gebildet wird, indem für jeden dem vorgegebenen Straßenabschnitt sowie dem jeweiligen vorgegebenen Messintervall zugeordneten Messwert die Abweichung zwischen dem Messwert und dem mittleren Straßen-Datenverlauf (92) gebildet wird, eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der Abweichungen gebildet wird, und diese zum Straßen-Datenverlauf (92) addiert wird. ~~(Fig. 3)~~

(Fig. 3)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

Weiters betrifft die Erfindung einen Datenträger, ein Computerprogramm sowie ein Computerprogrammprodukt.

Die Erfindung, insbesondere das erfindungsgemäße Verfahren sowie die erfindungsgemäße Vorrichtung, werden im Bereich der automatisierten Verkehrserfassung bzw. Verkehrsvorhersage eingesetzt.

Hintergrund der Erfindung ist die Ermittlung von Verkehrsdaten für eine Vielzahl von Straßenabschnitten, auf welchen nur vereinzelt Informationen vorliegen. Informationen können beispielsweise mittels eines stationären Messgeräts, aber auch mittels Fahrzeugen ermittelt werden, welche sich im fließenden Verkehr befinden.

Insbesondere bei weniger häufig befahrenen Straßen besteht bei der Erfassung der Daten wie auch bei der Vorhersage der Daten das Problem, dass aufgrund der fehlenden Messdaten für einzelne Zeitintervalle unzureichende Informationen über den aktuellen Verkehrsstand zur Verfügung stehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die eingangs genannten Probleme zu lösen und ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche auch bei spärlichen Eingangsdaten für bestimmte vorgegebene Straßenabschnitte kontinuierliche Verkehrsinformation für diese Straßenabschnitte liefern.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 sowie bei einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 4.

Erfindungsgemäß besteht der Vorteil, dass selbst bei Vorliegen spärlicher Verkehrsinformationen ein kontinuierlicher Verlauf der interessierenden Verkehrsgröße ermittelt werden kann. Somit ist es möglich, selbst auf wenig befahrenen Straßen oder auf Straßen, die nur selten mit mobilen Messfahrzeugen befahren werden, hinreichend genaue Information über die in Betracht stehenden Verkehrsdaten zu erhalten.

Mit den Kennzeichen der Ansprüche 2 und 5 können die Gruppen-Datenverläufe sukzessive an neue Verkehrsgegebenheiten angepasst werden.

Mit den Kennzeichen der Ansprüche 3 und 6 können die Straßen-Datenverläufe sukzessive an neue Verkehrsgegebenheiten angepasst werden.

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

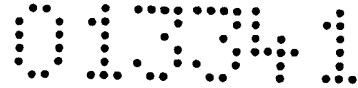


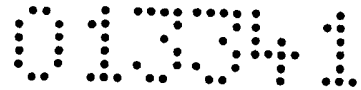
Fig. 2 zeigt schematisch die Bildung eines Straßen-Datenverlaufs basierend auf einer Anzahl von Messwerten und dem zugehörigen Gruppen-Datenverlauf.

Fig. 3 zeigt die Bildung eines approximierten Straßen-Datenverlaufs bei vorgegebenem mittleren Straßen-Datenverlauf sowie einer Vielzahl von Messwerten.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten dargestellt. Die Vorrichtung umfasst eine Vielzahl von nicht dargestellten Messgeräten, welche zu unterschiedlichen Messzeitpunkten Verkehrsdaten in Form von Messwerten bestimmen oder ermitteln. Diese Verkehrsdaten können entweder Messungen des Verkehrsflusses oder der Geschwindigkeit betreffen. Ein Messgerät kann beispielsweise ein fest montierter, beispielsweise oberhalb einer Straße befindlicher Sensor sein. Dieser Sensor misst beispielsweise Verkehrsfluss oder Geschwindigkeit der vorbeifahrenden Fahrzeuge und zeichnet die so gewonnenen Messdaten auf, wobei das Messgerät den Messdaten den Zeitpunkt der Aufzeichnung oder Aufnahme zuordnet.

Alternativ können auch mobile Messgeräte vorgesehen werden, deren örtliche Position variabel ist. Diese Daten werden anschließend mit einer Codierung des Messorts, beispielsweise den GPS-Koordinaten des Messorts, sowie mit einem Zeitstempel versehen. Alle Messdatensätze umfassen somit den jeweiligen Messwert, den Messzeitpunkt der Aufnahme sowie gegebenenfalls eine Kennung und/oder die codierte Position des aufzeichnenden oder aufnehmenden Messgeräts. Bei mobilen Messgeräten ist es insbesondere erforderlich, dass sich die Messgeräte in einem Bereich unmittelbar oberhalb bzw. seitlich oberhalb der Straßenabschnitte in einem Fahrzeug befinden. Stationäre Messgeräte sind im Bereich der Straßenabschnitte fest angeordnet und diesen zugeordnet.

Die so ermittelten Messdatensätze gelangen zu einer Zuordnungs- und Gruppierungseinheit. Diese Zuordnungs- und Gruppierungseinheit 1 umfasst eine Gruppierungstabelle, in der eine vorgegebene gegenseitige Zuordnung zwischen Straßenabschnitten, Gruppen von Straßenabschnitten und Messgeräten bzw. Messpositionen abgespeichert ist. Hierbei ist die Anzahl der vorgegebenen Straßenabschnitte auf Grund vorgegebener Kriterien in Gruppen unterteilt. In jeder Gruppe befindet sich eine Vielzahl von Straßenabschnitten, wobei jeder der in einer Gruppe befindlichen Straßenabschnitte ähnliche Eigenschaften aufweist, beispielsweise ähnliche oder idente Höchstgeschwindigkeiten, ähnliche Geometrie, gleiche Art von Straße (Autobahn, Schnellstraße, Bundesstraße, Ortsgebiet), usw. Liegen Messdatensätze von stationären Messgeräten vor, so ist die Zuordnung zu einem Straßenabschnitt eindeutig, da das Messgerät selbst dem Straßenabschnitt zugeordnet ist. Liegen hingegen Messdatensätze von mobilen Messgeräten vor, ist für die Zuordnung



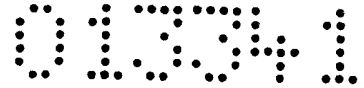
zu einem bestimmten Straßenabschnitt weiters die Kenntnis der Position des Messgeräts erforderlich. Mittels einer nicht dargestellten ebenfalls von der Gruppierungs- und Zuordnungseinheit 1 umfassten Einheit können die Messpositionen, insbesondere in Form von GPS-Koordinaten, den Straßenabschnitten zugeordnet werden. Die Zuordnungs- und Gruppierungseinheit ordnet in Übereinstimmung mit der Zuordnungstabelle die Messdatensätze und die jeweiligen Straßenabschnitte sowie die jeweiligen Gruppen einander zu. Jeder Messdatensatz wird im Zuge dieser Weiterverarbeitung mit einer Kennung dieser Gruppe bzw. dieses Straßenabschnittes versehen. Die Messdatensätze werden an den Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit 1 weitergeleitet und liegen dort in Form von, insbesondere digitalen, Daten vor.

Ferner umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Einheit 2 zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs, deren Eingang an den Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit angeschlossen ist. Diese Einheit 2 zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs ermittelt für jede Gruppe von Straßenabschnitten mittels der, der jeweiligen Gruppe zugeordneten, Messdatensätze durch Zeitreihenbildung eine Gruppenzeitreihe.

Zur einfachen Vergleichbarkeit der einzelnen Messdatensätze untereinander wird vorgesehen, dass ein periodisch wiederkehrendes Messintervall vorgegeben wird, welches insbesondere auf einen Tag oder eine Woche festgesetzt wird. Alle Messzeitpunkte werden bezogen auf den Anfang des jeweiligen Messintervalls aufgezeichnet und dem jeweiligen Messwert bzw. Messdatensatz zugeordnet.

Für jede Gruppe wird mittels der den einzelnen Gruppen zugeordneten Messdatensätze durch Zeitreihenbildung ein mittlerer Gruppen-Datenverlauf der Messwerte über die Zeit, insbesondere über das Messintervall, gebildet. Am Ausgang der Einheit 2 zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs liegt für jede Gruppe der durch Zeitreihenbildung ermittelte Gruppen-Datenverlauf an.

Ferner ist in Fig. 1 eine Einheit 3 zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufs vorgesehen. An deren Eingang ist der Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit 1 sowie der Ausgang der Einheit 2 zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs angeschlossen. Das Vorgehen zur Bestimmung des mittleren Straßen-Datenverlaufs 92 ist in Fig. 2 dargestellt. Für jeden Straßenabschnitt wird ein typischer, mittlerer Straßen-Datenverlauf 92 gebildet, in dem zunächst für jeden, dem jeweiligen Straßenabschnitt zugeordneten Messwert oder Messdatensatz die Abweichung zwischen dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des Gruppen-Datenverlaufs ermittelt wird. Fig. 2 zeigt einen durchgehenden Gruppen-Datenverlauf 91 sowie eine Vielzahl von Abweichungen 95 zwischen einem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des Gruppen-Datenverlaufs 91. Aus diesen

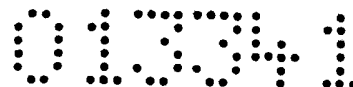


Abweichungen sowie den Zeitpunkten ihrer Aufnahme wird eine Abweichungszeitreihe gebildet. Die Abweichungszeitreihe wird mit einem Verfahren zur Zeitreihen-Analyse nach dem Stand der Technik analysiert, ein passendes Zeitreihenmodell identifiziert und die Zeitreihe auf Basis des Zeitreihenmodelles geglättet bzw. eine Ausgleichsfunktion gebildet wird. Die so ermittelte Abweichungszeitreihe wird zum Gruppen-Datenverlauf 91 derjenigen Gruppe, welcher der jeweilige Straßenabschnitt zugeordnet ist, addiert, wobei der typische Straßen-Datenverlauf 92, 92' dem so gebildeten Summenzeitverlauf entspricht. Auch in denjenigen Bereichen, in welchen nur bruchstückhaft Informationen über die interessierenden Verkehrsdaten vorhanden sind, kann mittels Zeitreihenbildung ein aussagekräftiges Resultat über den typischen Straßen-Datenverlauf 92, 92' gebildet werden. Die typischen Straßen-Datenverläufe 92, 92' der einzelnen Straßenabschnitte liegen am Ausgang der Einheit 3 zur Approximation des Straßen-Datenverlaufs 92, 92' an. Der Einheit 3 zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufs ist eine Einheit 4 zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs nachgeschaltet. Der Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit 1 ist an den Eingang zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs 4 angeschlossen.

Für einen ausgewählten Straßenabschnitt wird mittels der in einem einzigen vorgegebenen Messintervall aufgezeichneten Datensätze ein approximierter Intervall-Datenverlauf 93 für dieses vorgegebene Messintervall gebildet, indem die folgenden Schritte durchgeführt werden:

Für jeden dem ausgewählten Straßenabschnitt sowie dem vorgegebenen Messintervall zugeordneten Messwert oder Messdatensatz wird die Abweichung zwischen dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des mittleren Straßen-Datenverlaufs 92 ermittelt bzw. gebildet. Üblicherweise erfolgt die Erfassung der Messdaten in sequentieller Reihenfolge, sodass auch die Berechnung der Abweichung in sequentieller Reihenfolge durchgeführt wird, jeweils einschließlich der neuesten Messdaten. Anschließend wird eine Abweichungszeitreihe mittels der ermittelten Abweichungen 96 sowie der diesen zugeordneten Messpunkte 94 gebildet. Die Abweichungszeitreihe wird mit einem Verfahren zur Zeitreihen-Analyse nach dem Stand der Technik analysiert, ein passendes Zeitreihenmodell identifiziert und die Zeitreihe auf Basis des Zeitreihenmodelles gefiltert bzw. ermittelt. Die so ermittelte Abweichungszeitreihe wird zum approximierten Intervall-Datenverlauf des ausgewählten Straßenabschnitts addiert. Der approximierter Intervall-Datenverlauf entspricht somit näherungsweise dem zeitlichen Verlauf der Verkehrsdaten im vorgegebenen Messintervall sowie auf dem vorgegebenen Straßenabschnitt.

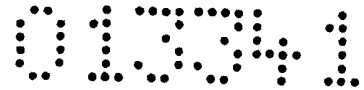
Diese Verfahrensschritte werden bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung von der Einheit 4 zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs durchgeführt. Der



approximierte Intervall-Datenverlauf 93, 93' für den ausgewählten Straßenabschnitt entspricht dem gebildeten Summenzeitverlauf und liegt am Ausgang der Einheit 4 zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs 93, 93' an.

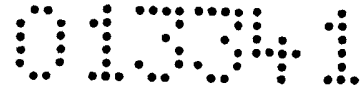
Eine besondere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass für die Ermittlung der Gruppen-Datenverläufe 91 Messdaten aus denjenigen drei bis zwölf Monaten, welche dem Messzeitpunkt unmittelbar vorangehen, herangezogen werden. Dies wird bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch erreicht, dass in der Einheit 2 zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs 91 eine Gruppendatenstandskontrolleinheit 21 vorgesehen ist, welche diejenigen Datensätze löscht, deren Aufzeichnungsdatum länger als eine vorgegebene Zeitspanne zurückliegt.

In Analogie dazu kann vorgesehen werden, dass für die Ermittlung der mittleren Straßen-Datenverläufe 92 Messdaten aus denjenigen drei bis zwölf Monaten herangezogen werden, welche dem Messzeitpunkt unmittelbar vorangehen. Dies wird in analoger Weise dadurch erreicht, dass in der Einheit 3 zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufs 92 eine Straßendatenstandskontrolleinheit 31 vorgesehen ist, welche Datensätze löscht, deren Aufzeichnungsdatum länger als eine vorgegebene Zeitspanne zurückliegt.



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten für einen aus einer Anzahl von vorgegebenen Straßenabschnitten ausgewählten Straßenabschnitt,
 - wobei in den vorgegebenen Straßenabschnitten zu unterschiedlichen Messzeitpunkten an einer Vielzahl von unterschiedlichen Messorten Verkehrsdaten in Form von Messwerten bestimmt oder ermittelt werden,
 - wobei ein periodisch wiederkehrendes Messintervall, insbesondere ein Tag oder eine Woche, vorgegeben wird und alle Messzeitpunkte bezogen auf das Ende des jeweiligen Messintervall aufgezeichnet und dem jeweiligen Messwert zugeordnet werden,
 - wobei Messdatensätze umfassend den jeweiligen Messwert, den Messzeitpunkt seiner Aufnahme, sowie gegebenenfalls eine Kennung oder die Position des Messortes, generiert und auf Grund einer vorgegebenen Zuordnung zwischen Messort bzw. Position und Straßenabschnitten dem Straßenabschnitt zugeordnet werden, in dem die Messung erfolgt ist, dadurch gekennzeichnet,
 - a) dass die Anzahl der vorgegebenen Straßenabschnitte auf Grund vorgegebener Kriterien in Gruppen unterteilt wird,
 - wobei für jede Gruppe mittels der den einzelnen Gruppen zugeordneten Messdatensätze durch Zeitreihenbildung ein mittlerer Gruppen-Datenverlauf (91) der Messwerte über die Zeit ermittelt wird,
 - b) dass für jeden einzelnen Straßenabschnitt ein mittlerer Straßen-Datenverlauf (92) gebildet wird, indem
 - für jeden diesem einzelnen Straßenabschnitt zugeordneten Messwert oder Messdatensatz die Abweichung zwischen dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des Gruppen-Datenverlaufs (91) gebildet wird,
 - eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der ermittelten Abweichungen sowie der zugeordneten Messzeitpunkte gebildet wird, und
 - die so ermittelte Abweichungs-Zeitreihe zum Gruppen-Datenverlauf (91) derjenigen Gruppe, welcher dieser einzelne Straßenabschnitt zugeordnet ist, addiert wird, wobei der mittlere Straßen-Datenverlauf (92) dem so gebildeten Summenzeitverlauf entspricht, und
 - c) dass für den ausgewählten Straßenabschnitt mittels der in einem einzigen vorgegebenen Messintervall aufgezeichneten Datensätze ein approximierter Intervall-Datenverlauf (93) für dieses vorgegebene Messintervall gebildet wird, indem
 - für jeden dem vorgegebenen Straßenabschnitt sowie dem jeweiligen vorgegebenen Messintervall zugeordneten Messwert oder Messdatensatz die Abweichung zwischen



dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des mittleren Straßen-Datenverlaufs (92) gebildet wird,

- eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der ermittelten Abweichungen sowie der zugeordneten Messzeitpunkte gebildet wird, und
 - die so ermittelte Abweichungs-Zeitreihe zum approximierten Straßen-Datenverlauf (92) des ausgewählten Straßenabschnitts addiert wird,
- sodass der approximierte Intervall-Datenverlauf (93) näherungsweise dem Verlauf der Verkehrsdaten und dem so gebildeten Summenzeitverlauf entspricht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für die Ermittlung der mittleren Gruppen-Datenverläufe (91) Messdaten aus denjenigen drei bis zwölf Monaten, welche dem Messzeitpunkt unmittelbar vorangehen, herangezogen werden.

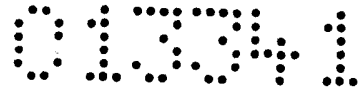
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Ermittlung der mittleren Straßen-Datenverläufe Messdaten aus denjenigen drei bis zwölf Monaten, welche dem Messzeitpunkt unmittelbar vorangehen, herangezogen werden.

4. Vorrichtung zur Approximation des zeitlichen Verlaufs von Verkehrsdaten für einen aus einer Anzahl von vorgegebenen Straßenabschnitten ausgewählten Straßenabschnitt, mit

- einer Vielzahl von Messgeräten, welche zu unterschiedlichen Messzeitpunkten Verkehrsdaten in Form von Messwerten bestimmen oder ermitteln,
- wobei sich die Messgeräte im Bereich der vorgegebenen Straßenabschnitte befinden und/oder diesen zugeordnet sind, und
- wobei die jeweiligen Messgeräte den Messwerten einen Messzeitpunkt zuordnen, und das Messgerät den Messzeitpunkt bezogen auf das Ende eines periodisch wiederkehrenden Messintervalls, insbesondere ein Tag oder eine Woche, aufzeichnet und dem Messwert zugeordnet, und
- wobei die Messgeräte Messdatensätze umfassend den jeweiligen Messwert, den Messzeitpunkt seiner Aufnahme, sowie gegebenenfalls eine Kennung und/oder codierte Position des aufzeichnenden oder aufnehmenden Messgeräts generieren, gekennzeichnet durch

a) eine Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1), der die von den Messgeräten erzeugten Messdatensätze zugeführt sind,

- wobei die Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) eine Gruppierungstabelle umfasst, in der eine vorgegebene gegenseitige Zuordnung zwischen vorgegebenen



Straßenabschnitten, Gruppen von Straßenabschnitten und Messpositionen abgespeichert ist, und

- wobei die Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) in Übereinstimmung mit der Zuordnungstabelle die Messdatensätze den vorgegebenen Straßenabschnitten sowie den Gruppen zuordnet und mit einer der Gruppe bzw. dem Straßenabschnitt entsprechenden Kennung versieht, wobei die so bearbeiteten Messdatensätze am Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) abgegeben werden,

b) eine Einheit (2) zur Bildung eines mittleren Gruppen-Datenverlaufs, die an die Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) angeschlossen ist,

- wobei die Einheit (2) zur Bildung des mittleren Gruppen-Datenverlaufs (91) für jede Gruppe von Straßenabschnitten mittels der der jeweiligen Gruppe zugeordneten Messdatensätze durch Zeitreihenbildung einen mittleren Gruppen-Datenverlauf (91) ermittelt, und die den Gruppen zugeordneten mittleren Gruppen-Datenverläufe (91) zur Verfügung stellt,

c) eine Einheit (3) zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufes (92) eines Straßenabschnittes, an deren Eingang der Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) sowie der Ausgang der Einheit (2) zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs (91) angeschlossen ist,

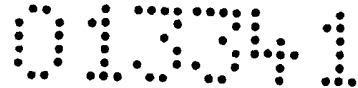
- wobei die Einheit (3) zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufes (92) für jeden einzelnen Straßenabschnitt einen mittleren Straßen-Datenverlauf (92) bildet, indem

- die Einheit (3) zur Approximation des Straßen-Datenverlaufes (92) für jeden diesem Straßenabschnitt zugeordneten Messwert und/oder Messdatensatz die Abweichung zwischen dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des Gruppen-Datenverlaufs (91) bildet,

- die Einheit (3) zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufes (92) eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der ermittelten Abweichungen sowie der zugeordneten Messzeitpunkte bildet, und

- die Einheit (3) zur Approximation des Straßen-Datenverlaufes (92) die so ermittelte Abweichungs-Zeitreihe zum Gruppen-Datenverlauf (91) derjenigen Gruppe, welcher dieser Straßenabschnitt zugeordnet ist, addiert, wobei der mittlere Straßen-Datenverlauf (92) dem so gebildeten Summenzeitverlauf entspricht und die Straßen-Datenverläufe (92) der einzelnen Straßenabschnitte am Ausgang der Einheit (3) zur Approximation des Straßen-Datenverlaufes (92) anliegen,

d) eine Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufes (93) für den ausgewählten Straßenabschnitt, an welcher der Ausgang der Einheit (3) zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufes (92) und der Ausgang der Zuordnungs- und Gruppierungseinheit (1) angeschlossen ist,



- wobei die Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs (93) die für den ausgewählten Straßenabschnitt mittels der in einem einzigen vorgegebenen Messintervall aufgezeichneten Datensätze einen approximierter Straßen-Datenverlauf (92) für dieses gegebene Messintervall bildet, indem

- die Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs (93) für jeden dem jeweiligen Straßenabschnitt sowie dem jeweiligen vorgegebenen Messintervall zugeordneten Messwert und/oder Messdatensatz die Abweichung zwischen dem Messwert und dem zum jeweiligen Messzeitpunkt vorliegenden Wert des Straßen-Datenverlaufs (92) bildet,

- wobei die Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs (93) eine Abweichungs-Zeitreihe mittels der ermittelten Abweichungen sowie der zugeordneten Messzeitpunkte bildet,

- wobei die Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs (93) die so ermittelte Abweichungs-Zeitreihe zum Straßen-Datenverlauf (92) des ausgewählten Straßenabschnitts addiert, und

- wobei der approximierter Intervall-Datenverlauf (93) für den ausgewählten Straßenabschnitt dem so gebildeten Summenzeitverlauf entspricht und am Ausgang der Einheit (4) zur Approximation des Intervall-Datenverlaufs (93) anliegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Einheit (2) zur Bildung des Gruppen-Datenverlaufs (91) eine Gruppendatenstandskontrolleinheit (21) vorgesehen ist, welche diejenigen Datensätze löscht, deren Aufzeichnungsdatum länger als eine vorgegebene Zeitspanne zurückliegt.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Einheit (3) zur Approximation des mittleren Straßen-Datenverlaufes (92) eine Straßendatenstandskontrolleinheit (31) vorgesehen ist, welche Datensätze löscht, deren Aufzeichnungsdatum länger als eine vorgegebene Zeitspanne zurückliegt.

7. Datenträger, auf dem ein Programm zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 abgespeichert ist.

8. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln, eingerichtet zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wenn das Programm auf einem Computer ausgeführt wird,

9. Computerprogramm nach Anspruch 8, gespeichert auf einem Datenträger.

10. Datenträger mit elektronisch auslesbaren Steuersignalen, die so mit einem programmierbaren Computersystem zusammenwirken können, dass ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgeführt wird.

11. Computerprogrammprodukt mit Programmcode zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wenn das Programm auf einem Computer ausgeführt wird.

Wien, am 5. Dezember 2008

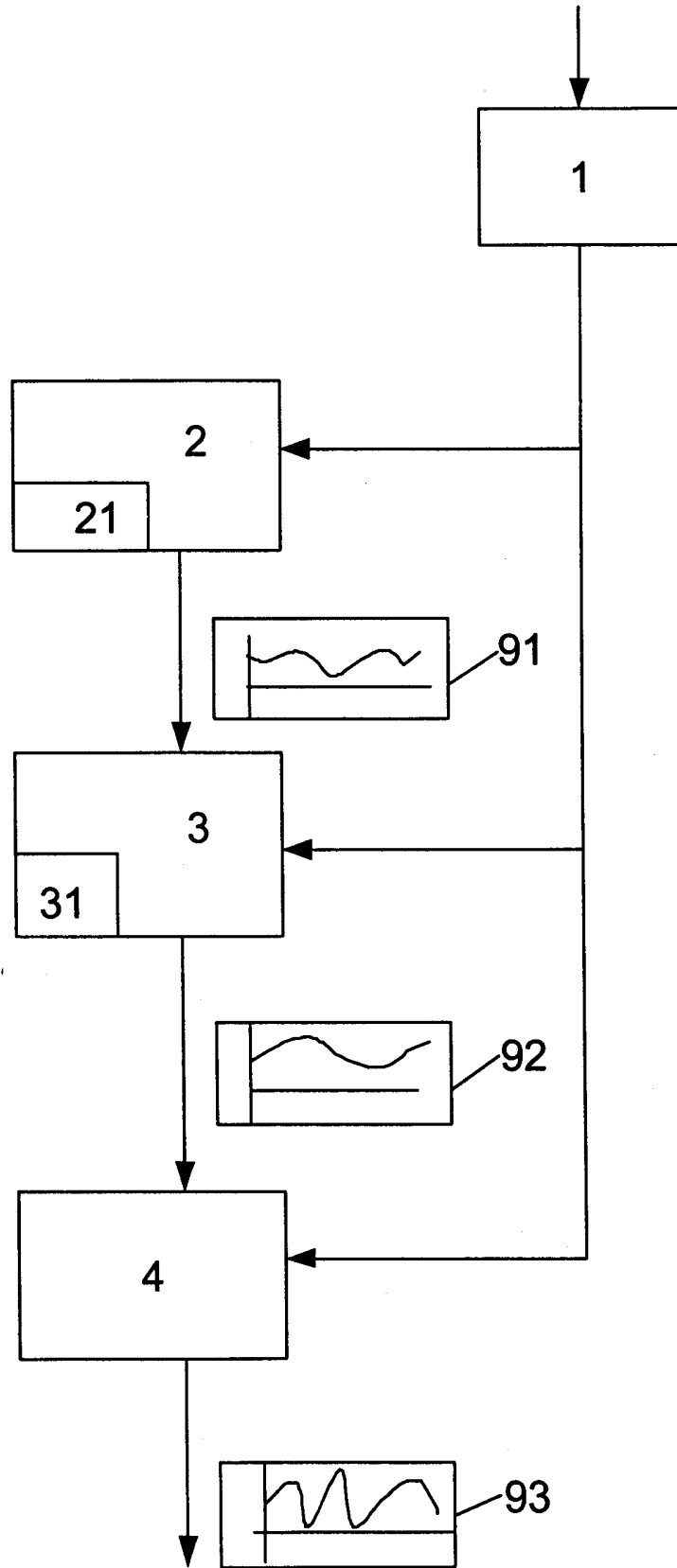


Fig. 1

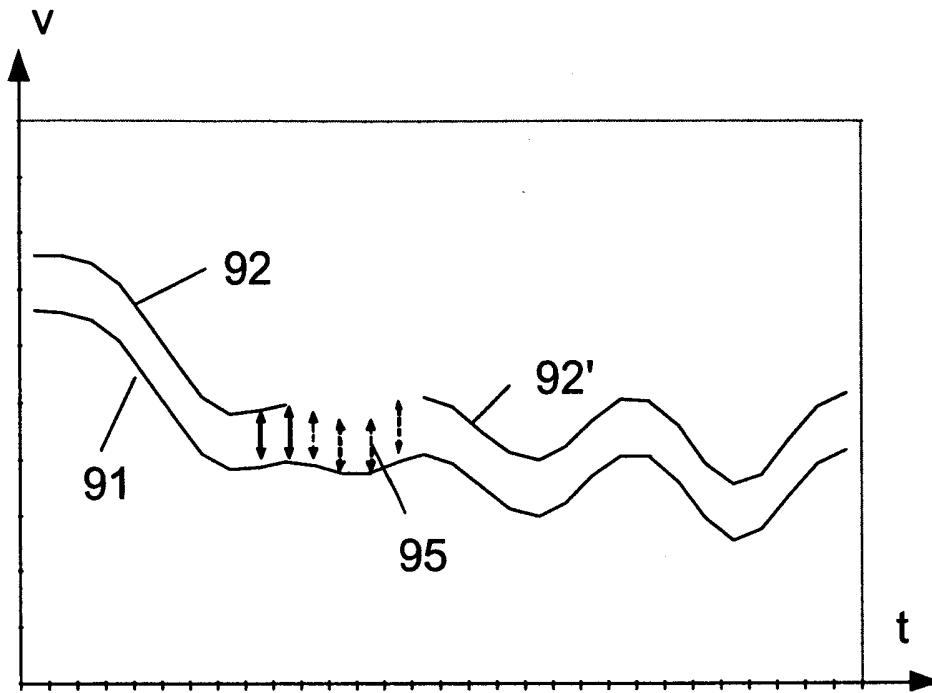


Fig. 2

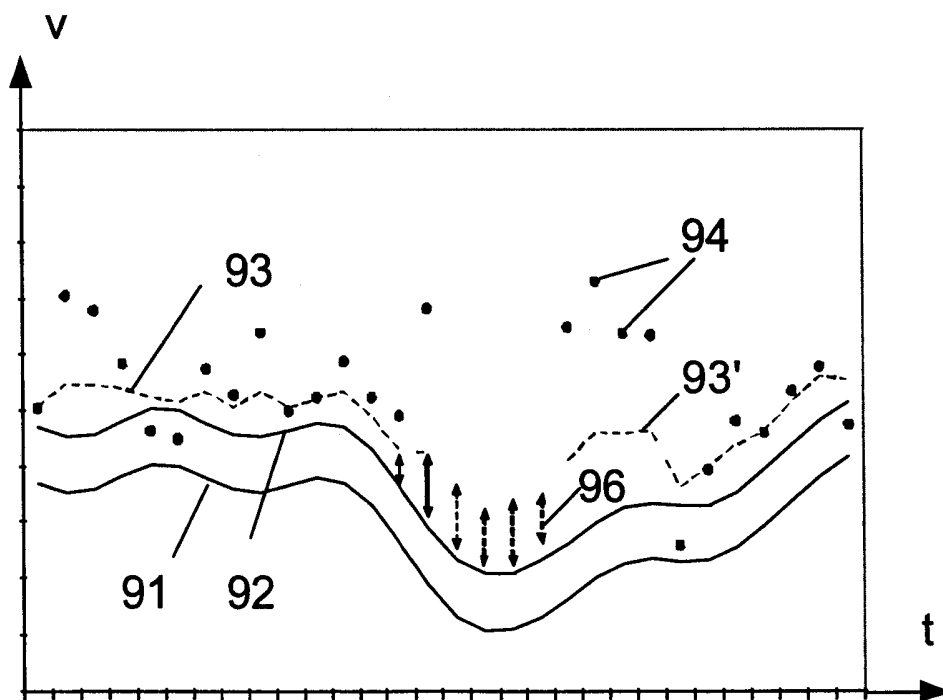


Fig. 3





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : G08G 1/01 (2006.01); G08G 1/065 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: G08G 1/01B, G08G 1/065
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): G08G
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 5. Dezember 2008 eingereichten Ansprüchen 1-11 erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2006/0069496 A1 (FELDMAN et al.) 20. März 2006 (20.03.2006) <i>Fig. 1, 6; Absätze [0017],[0054],[0078],[0089]-[0094];</i>	1,4
A	--	2,3,5-11
A	AT 412594 B (OESTERR. FORSCHUNGS- UND PRUEFZENTRUM ARSENAL G.M.B.H.) 25. April 2005 (25.04.2005) <i>Ansprüche 1-5</i>	1-11

Datum der Beendigung der Recherche:
21. Oktober 2009

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. FUSSY

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.