

Fahrgastinformationssystem und -verfahren

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anzeigen von Fahrgastinformation an einem Fahrgasttransportfahrzeug, das einen Innenraum und wenigstens ein Fenster aufweist, das eine zum Innenraum weisende Innenseite und eine Außenseite aufweist.

[0002] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrgastinformationssystem zum Anzeigen von Fahrgastinformation an einem Fahrgasttransportfahrzeug, insbesondere zur Durchführung eines solchen Verfahrens, sowie ein Fahrgasttransportfahrzeug mit einem solchen Fahrgastinformationssystem.

[0003] Fahrgastinformationssysteme für Fahrgasttransportfahrzeuge wie Busse, Bahnen (insbesondere Nahverkehr-Schienenfahrzeuge), Schiffe und dergleichen sind allgemein bekannt. Die Fahrgastinformationssysteme dienen dazu, Fahrgastinformation wie eine Buslinie, eine Bahnlinie, eine Endhaltestelle oder dergleichen an dem Fahrzeug anzuzeigen.

[0004] Generell weisen derartige Fahrgastinformationssysteme Anzeigemittel auf, die beispielsweise elektromechanisch oder elektrisch/elektronisch realisiert sein können.

[0005] Elektromechanische Anzeigen von Fahrgastinformationssystemen sind häufig mittels bistabiler Anzeigeelemente ("Flip-Dot") realisiert. Ferner sind auch Segment-Anzeigen bekannt.

[0006] Ferner ist es bekannt, derartige Fahrtzielanzeigen durch LCD- oder LED-Displays zu realisieren.

[0007] Die hierbei verwendeten Anzeigeeinrichtungen sind in der Regel kastenförmig und werden im Innenraum des Fahrzeugs montiert. An vielen Fahrgasttransportfahrzeugen sind in der Karosserie entsprechende Ausnehmungen für die Anzeigeeinrichtungen vorgesehen. Es ist jedoch auch bekannt, diese Anzeigeeinrichtungen hinter Fenstern des Fahrgasttransportfahrzeuges anzuordnen.

[0008] Die Anzeigeeinrichtungen sind dabei häufig mit einer Steuereinrichtung verbunden, die beispielsweise von einem Fahrer oder von einer übergeordneten Leitstelle eines Nahverkehrsverbundsystems aus bedient werden kann.

[0009] Der Einbau der kastenförmigen Anzeigeeinrichtungen im Innenraum der Fahrgasttransportfahrzeuge führt zu erheblichen Einschränkungen beim Design des Innenraumes. Ferner sind diese Anzeigeeinrichtungen vergleichsweise teuer.

[0010] Es ist demzufolge eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum Anzeigen von Fahrgastinformation, ein verbessertes Fahrgastinformationssystem sowie ein verbessertes Fahrgasttransportfahrzeug anzugeben.

[0011] Die obige Aufgabe wird zum einen gelöst durch ein Verfahren zum Anzeigen von Fahrgastinformation an einem Fahrgasttransportfahrzeug, das einen Innenraum und wenigstens ein Fenster aufweist, das eine zum Innenraum weisende Innenseite und eine Außenseite aufweist, wobei zumindest ein Anzeigeabschnitt des Fensters für die Anzeige von Fahrgastinformation ausgebildet ist, mit dem Schritt, die Fahrgastinformation in dem Anzeigeabschnitt darzustellen, derart, dass die Fahrgastinformation an der Außenseite des Anzeigeabschnittes lesbar ist.

[0012] Ferner wird die obige Aufgabe gelöst durch ein entsprechendes Fahrgastinformationssystem, das Anzeigemittel zum Darstellen der Fahrgastinformation in dem Anzeigeabschnitt des Fensters aufweist, derart, dass die Fahrgastinformation an der Außenseite des Anzeigeabschnittes lesbar ist, wobei hierzu verwendete Anzeigemittel vorzugsweise im Innenraum des Fahrgastinformationssystems angeordnet sind.

[0013] Schließlich wird die obige Aufgabe durch ein Fahrgasttransportfahrzeug mit einem solchen Fahrgastinformationssystem gelöst.

[0014] Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass für die Fahrgastinformation keine kastenförmigen Anzeigeeinrichtungen verwendet werden müssen, wenn in bzw. an dem Fenster des Fahrgasttransportfahrzeuges ein Anzeigeabschnitt bereitgestellt bzw. reserviert wird, innerhalb dessen die Fahrgastinformation darstellbar ist. Hierdurch werden große Freiheitsgrade bei der Innenraumgestaltung des Fahrgasttransportfahrzeuges freigesetzt.

[0015] Ferner lassen sich derartige Fahrgastinformationssysteme kostengünstig realisieren. Auch beim Außendesign des Fahrgasttransportfahrzeuges ergeben sich gegebenenfalls große Freiheitsgrade, da die Fenster großflächig ausgebildet sein können.

[0016] Der Anzeigeabschnitt des Fensters ist dabei vorzugsweise ein solcher Bereich des Fensters, der nicht als Sichtbereich dient.

[0017] Die Aufgabe wird somit vollkommen gelöst.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Fahrgastinformation auf die Innenseite des Anzeigeabschnittes projiziert.

[0019] Dies kann mittels einer Projektionseinrichtung ("Beamer") erfolgen, kann jedoch auch mittels eines Lasers erfolgen. Die Projektion kann dabei ein Bild der Fahrgastinformation sein.

[0020] Hierbei lässt sich vorzugsweise eine sehr hohe Auflösung realisieren, so dass die Fahrgastinformation in vielen Varianten und attraktiv darstellbar ist.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Fahrgastinformation dabei spiegelverkehrt auf die Innenseite des Anzeigeabschnittes projiziert.

[0022] Hierdurch kann die Fahrgastinformation an der Außenseite des Fahrgasttransportfahrzeuges spiegelrichtig gelesen werden.

[0023] Gemäß einer weiteren insgesamt bevorzugten Ausführungsform weist zumindest der Anzeigeabschnitt des Fensters eine Bild-generierende Schicht auf, insbesondere eine transreflektierende Schicht und/oder eine Mattscheibe.

[0024] Die Bild-generierende Schicht, die beispielsweise als Folie ausgebildet sein kann, dient hierbei als eine Art "Schirm" für die Projektion. Die Bild-generierende Schicht ist dabei so aufgebaut, dass das projizierte Bild hieran abgebildet wird und von außen lesbar ist.

[0025] Die Bild-generierende Schicht kann dabei auf der Innenseite des Anzeigeabschnittes des Fensters angeordnet sein, kann jedoch auch auf der Außenseite des Anzeigeabschnittes des Fensters angeordnet sein. Ferner ist es möglich, die Bild-gebende Schicht in das Fenster zu integrieren, beispielsweise in Form einer Zwischenfolie.

[0026] Die Bild-gebende Schicht hat gemäß einer Variante die Funktion einer "Mattscheibe".

[0027] Eine derartige Mattscheibe ist in der Regel aus einem transparenten Kunststoff wie beispielsweise einer Folie hergestellt und weist in der Regel eine glatte und eine mattierte Seite auf. Das Bild, das von einer Bildquelle projiziert wird, wird dabei in der Mattscheibe abgebildet, und ist von der Außenseite lesbar. Auch eine derartige Mattscheibe kann auf der Außenseite des Anzeigeabschnittes, auf dessen Innenseite und/oder als Zwischenfolie des Fensters ausgebildet sein.

[0028] Die Folie ist vorzugsweise dann, wenn kein Bild darauf geworfen wird, durchsichtig, so dass der Anzeigeabschnitt bei ausgeschalteter Bildquelle vorzugsweise gar nicht oder nur wenig in Erscheinung tritt.

[0029] Die Bildquelle kann wie ein "Beamer" aufgebaut sein, also beispielsweise mit LED-, LCD- oder DLP-Bildelementen. Ferner kann die Bildquelle auch aufgebaut sein, wie es bei Head-up-Displays üblich ist.

[0030] Gemäß einer alternativen Ausführungsform sind in dem Anzeigeabschnitt des Fensters Anzeigemittel integriert.

[0031] Bei dieser Variante kann der Anzeigeabschnitt des Fensters beispielsweise nach der Art einer Flüssigkristallanzeige oder dergleichen ausgebildet sein, kann jedoch auch als LED-Anzeige realisiert sein.

[0032] Flüssigkristallanzeigen lassen sich beispielsweise im Wesentlichen transparent realisieren, wobei nahezu unsichtbare Steuerungselemente einzelne Pixel so ansteuern können, dass diese verdunkeln.

[0033] Demzufolge ist es von besonderem Vorzug, wenn der Anzeigeabschnitt bei dieser Ausführungsform von der Innenseite aus beleuchtet wird.

[0034] Hierdurch kann das Bild der Fahrgastinformation in dem Anzeigeabschnitt des Fensters mittels der Anzeigemittel dargestellt werden, wobei das Licht der Lichtquelle auf den Anzeigeabschnitt fokussiert sein kann. Hierbei wird die Fahrgastinformation dargestellt, indem gezielt Bereiche des Anzeigeabschnittes abgedunkelt werden. Es versteht sich, dass derartige Anzeigemittel eine angemessene Auflösung haben müssen, die jener eines Displays eines Computers entsprechen kann, jedoch auch gröber sein kann, da davon auszugehen ist, dass die Anzeige generell von einer größeren Entfernung aus betrachtet werden wird.

[0035] Bei dem erfindungsgemäßen Fahrgasttransportfahrzeug ist es von besonderem Vorzug, wenn der Anzeigeabschnitt ein Abschnitt eines Fensters ist, durch das hindurch Fahrgäste aus dem Innenraum heraus nach außen blicken können.

[0036] Hierbei ist das Fenster so aufgebaut, dass es einen Sichtbereich und den Anzeigeabschnitt beinhaltet. Der Anzeigeabschnitt kann dabei getrennt von dem Sichtbereich sein, kann sich mit dem Sichtbereich jedoch auch teilweise oder vollständig überlappen.

[0037] Dies kann zumindest im Bereich von beispielsweise Seitenscheiben zulässig sein. Im Bereich einer Frontscheibe (Windschutzscheibe) eines Fahrgasttransportfahrzeuges ist es bevorzugt, wenn der Anzeigeabschnitt außerhalb des Sichtbereiches dieses Fensters liegt.

[0038] Ferner ist es bei dem erfindungsgemäßen Fahrgasttransportfahrzeug vorteilhaft, wenn die Anzeigemittel eine Bildquelle aufweisen, die ein Bild mit Fahrgastinformation emittiert oder projiziert, beispielsweise ein Beamer oder dergleichen.

[0039] Ferner ist es von besonderem Vorzug, wenn wenigstens eine Bildquelle in einem Dachbereich des Fahrgasttransportfahrzeuges und/oder wenigstens eine Bildquelle im Bereich eines Armaturenbrettes des Fahrgasttransportfahrzeuges angeordnet ist.

[0040] Generell kann die Bildquelle zentral und senkrecht zu einer Ebene des Anzeigeabschnittes ausgerichtet sein. Vielfach wird die Bildquelle jedoch von dieser zentralen Achse versetzt und gegebenenfalls schräg hierzu ausgerichtet sein, das heißt unter einem Winkel kleiner 90° . In diesem Fall ist es bevorzugt, wenn die Projektion des Bildes der Fahrgastinformation so erfolgt, dass die durch den Versatz hervorgerufenen Verzerrungen von vornherein herausgerechnet werden.

[0041] Ferner ist es bevorzugt, wenn das Fahrgastinformationssystem wenigstens einen Helligkeitssensor aufweist, um die Helligkeit der Projektion automatisiert in Abhängigkeit von der Helligkeit der Umgebung einstellen zu können.

[0042] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0043] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fahrgasttransportfahrzeuges;

Fig. 2 eine Vorderansicht des Fahrgasttransportfahrzeuges der Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht eines Anzeigeabschnittes von einem Innenraum eines Fahrgasttransportfahrzeuges aus;

Fig. 4 eine Teilansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrgasttransportfahrzeuges;

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform eines Anzeigeabschnittes eines erfindungsgemäßen Fahrgastinformationssystems;

Fig. 6 eine der Fig. 5 vergleichbare Darstellung einer alternativen Ausführungsform eines Anzeigeabschnittes eines Fahrgastinformationssystems; und

Fig. 7 eine der Fig. 5 vergleichbare Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Anzeigeabschnittes eines erfindungsgemäßen Fahrgastinformationssystems.

[0044] In Fig. 1 ist ein Fahrgasttransportfahrzeug schematisch dargestellt und generell mit 10 bezeichnet. Das Fahrgasttransportfahrzeug 10 ist vorliegend ein Bus, wie er beispielsweise im Nahverkehr eingesetzt wird. Das Fahrgasttransportfahrzeug kann jedoch auch ein schienengebundenes Fahrzeug, ein Schiff, ein Fluggerät oder dergleichen sein.

[0045] Das Fahrzeug 10 weist einen Innenraum 12 auf, in dem wenigstens einer, vorzugsweise eine Mehrzahl von Fahrgästen Platz finden können. Ein Außenbereich des Fahrzeugs 10 ist bei 14 gekennzeichnet.

[0046] Das Fahrzeug 10 weist ein Frontfenster 16 (Windschutzscheibe), ein Heckfenster 18 und eine Mehrzahl von Seitenfenstern auf, von denen eines bei 20 dargestellt ist.

[0047] Die Fenster 16, 18, 20 weisen jeweils eine Außenseite 26 auf, die zum Außenbereich 14 hinweist, sowie eine Innenseite 28, die zum Innenraum 12 hinweist.

[0048] Die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf das Frontfenster 16. Es versteht sich jedoch, dass die Ausführungen in gleicher Weise auf das Heckfenster 18 und eines oder mehrere Seitenfenster 20 beziehbar sind.

[0049] Das Frontfenster 16 ist in einen Sichtbereich 30 unterteilt, durch den hindurch ein Fahrer Sicht auf den Außenbereich, insbesondere auf die Straße, hat. Ferner beinhaltet das Frontfenster 16 einen Anzeigeabschnitt 32, der im vorliegenden Fall außerhalb des Sichtbereiches 30 liegt, insbesondere oberhalb des Sichtbereiches 30.

[0050] Der Anzeigeabschnitt 32 weist eine Transflektofolie 34 oder eine Mattscheibe auf. Diese Bildgebende Schicht kann entweder ausschließlich in dem Anzeigeabschnitt 32 vorgesehen sein, kann jedoch auch durchgängig über das ganze Frontfenster 16 ausgebildet sein.

[0051] In dem Fahrzeug 10 ist ein Fahrgastinformationssystem 36 vorgesehen. Das Fahrgastinformationssystem 36 beinhaltet eine Steuereinrichtung 38, die vorliegend beispielsweise im Bereich eines Armaturenbrettes des Fahrzeuges 10 untergebracht ist. Die Steuereinrichtung 38 ist dazu in der Lage, Fahrgastinformation zu generieren. Hierzu kann die Steuereinrichtung 38 eine Eingabeeinrichtung für einen Fahrer des Fahrzeuges 10 aufweisen. Die Steuereinrichtung 38 kann jedoch auch mit einer Leitstelle eines Nahverkehrssystems oder dergleichen verbunden sein.

[0052] Das Fahrgastinformationssystem 36 weist ferner wenigstens ein Anzeigemittel 39 auf. Vorliegend weist das Fahrgastinformationssystem 36 ein Anzeigemittel 39 für die Frontfenster 16, ein Anzeigemittel 39' für ein Seitenfenster 20 sowie ein Anzeigemittel 39'' für das Heckfenster 18 auf.

[0053] Im Folgenden wird das Anzeigemittel 39 für das Frontfenster 16 beschrieben. Die Ausführungen sind jedoch gleichermaßen auf die Anzeigemittel 39', 39'' für das Seitenfenster 20 und das Heckfenster 18 anwendbar.

[0054] Das Anzeigemittel 39 ist mit der Steuereinrichtung 38 verbunden und empfängt Fahrgastinformation. Das Anzeigemittel 39 weist eine Bildquelle 40 auf, die beispielsweise als Projektor ausgebildet sein kann. Die Bildquelle 40 projiziert die erhaltene Fahrgastinformation auf die Innenseite 28 des Anzeigeabschnittes 32 (wie bei 42 dargestellt), wodurch die Fahrgastinformation vom Außenbereich 14 aus lesbar ist.

[0055] Dies ist in Fig. 2 für das Frontfenster 16 dargestellt, wobei der Anzeigeabschnitt 32 eine Fahrgastinformation 44 anzeigt ("74"), beispielsweise eine Buslinie oder dergleichen. Die Fahrgastinformation 44 kann vorzugsweise aus alphanumerischen Zeichen bestehen. Generell kann die Fahrgastinformation jedoch auch Bildinformationen beinhalten, beispielsweise Piktogramme oder dergleichen.

[0056] In Fig. 3 ist gezeigt, dass die Bildquelle 40 die Fahrgastinformation 44 spiegelverkehrt auf die Innenseite 28 des Anzeigeabschnittes 32 projiziert, derart, dass die Fahrgastinformation 44 von dem Außenbereich 14 aus seitenrichtig lesbar ist.

[0057] Die Bildquelle 40 ist vorliegend in einem Dachbereich des Fahrzeugs 10 montiert. Die Bildquelle 40 kann dabei senkrecht auf den Anzeigeabschnitt 32 ausgerichtet sein, kann jedoch auch schräg hierzu ausgerichtet sein. Die Steuereinrichtung 38 und/oder die Bildquelle 40 stellen die Fahrgastinformation so bereit, dass eine im Wesentlichen verzerrungsfreie Anzeige der Fahrgastinformation auf den jeweiligen Anzeigeabschnitten 32 möglich ist.

[0058] In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform eines Fahrgastinformationssystems 36''' gezeigt, bei der die Bildquelle 40 im Bereich eines Armaturenbrettes des Kraftfahrzeuges 10 montiert ist und im Wesentlichen vertikal nach oben projiziert, wie es bei 44''' gezeigt ist.

[0059] In den Fig. 5 bis 7 sind alternative Ausführungsformen von Anzeigemitteln 39 dargestellt. Fig. 5 entspricht dabei der Ausführungsform der Fig. 1 bis 4, wobei eine Bildgebende Schicht 34 im Bereich eines Anzeigeabschnittes 32 von innen auf das Fenster 16 aufgebracht ist, beispielsweise durch ein Klebverfahren.

[0060] Alternativ kann eine derartige Bild-gebende Schicht auch auf einer Außenseite 26 des Fensters 16 aufgebracht sein (wie bei 34^{IV} gezeigt).

[0061] Fig. 6 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der die Bild-gebende Schicht 34^V in ein Fenster 16A integriert ist, beispielsweise als Zwischenlage zwischen zwei Einzelglasscheiben.

[0062] In diesem Fall ist die Bild-gebende Schicht 34^V vorzugsweise über die gesamte Fläche des Fensters 16A integriert, wobei der Anzeigeabschnitt 32^V durch die Fokussierung der Projektion 42 der Bildquelle 40 eingerichtet wird.

[0063] Fig. 7 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der in den Anzeigeabschnitt 32^{VI} eines Fensters 16B Anzeigemittel 50 integriert sind, die beispielsweise nach der Art einer Flüssigkristallanzeige ausgebildet sein können. Dabei weist die Anzeigeeinrichtung 50 vorzugsweise eine Mehrzahl von Anzeigeelementen 51 auf, deren Größe und Dichte jener eines Displays für Computer entsprechen kann, jedoch auch eine gröbere Auflösung aufweisen kann.

[0064] Bei den Anzeigemitteln 39^{VI} der Fig. 7 ist es bevorzugt, wenn die Innenseite 28 des Anzeigeabschnittes 32^{VI} mittels einer Lichtquelle 52 beleuchtet wird, wobei die Anzeigeelemente 51 entweder durchlässig oder aber abgedunkelt sind, um auf diese Weise Fahrgastinformation anzuzeigen.

[0065] Es versteht sich, dass Maßnahmen zur blendfreien Darstellung der Fahrgastinformation in allen Varianten ausgeführt sein können.

[0066] Ferner versteht sich, dass die Anzeigemittel der verschiedenen Varianten helligkeitsgesteuert sein können, in Abhängigkeit von der Helligkeit der Umgebung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anzeigen von Fahrgastinformation (44) an einem Fahrgasttransportfahrzeug (10), das einen Innenraum (12) und wenigstens ein Fenster (16; 18; 20) aufweist, das eine zum Innenraum (12) weisende Innenseite (28) und eine Außenseite (26) aufweist, wobei zumindest ein Anzeigeabschnitt (32) des Fensters (16; 18; 20) für die Anzeige von Fahrgastinformation (44) ausgebildet ist, mit dem Schritt:
 - Darstellen der Fahrgastinformation (44) in dem Anzeigeabschnitt (32), derart, dass die Fahrgastinformation (44) an der Außenseite (26) des Anzeigeabschnittes (32) lesbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Fahrgastinformation (44) auf die Innenseite (28) des Anzeigeabschnittes (32) projiziert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Fahrgastinformation (44) spiegelverkehrt auf die Innenseite (28) des Anzeigeabschnittes (32) projiziert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zumindest der Anzeigeabschnitt (32) des Fensters (16; 18; 20) eine Bild-generierende Schicht (34) aufweist, insbesondere eine transreflektierende Schicht und/oder eine Mattscheibe.
5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in den Anzeigeabschnitt (32) des Fensters (16; 18; 20) Anzeigemittel (50) integriert sind.
6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der Anzeigeabschnitt (32) von der Innenseite (28) aus beleuchtet wird.
7. Fahrgastinformationssystem (36) zum Anzeigen von Fahrgastinformation (44) an einem Fahrgasttransportfahrzeug (10), das einen Innenraum (12) und wenigstens ein Fenster (16; 18; 20) aufweist, das eine zum Innenraum (12) weisende Innen-

seite (28) und eine Außenseite (26) aufweist, wobei zumindest ein Anzeigeabschnitt (32) des Fensters (16; 18; 20) für die Anzeige von Fahrgastinformation (44) ausgebildet ist, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit Anzeigemitteln (39) zum Darstellen der Fahrgastinformation (44) in dem Anzeigeabschnitt (32) des Fensters (16; 18; 20), derart, dass die Fahrgastinformation (44) an der Außenseite (26) des Anzeigeabschnittes (32) lesbar ist.

8. Fahrgasttransportfahrzeug (10) mit einem Fahrgastinformationssystem (36) nach Anspruch 7.
9. Fahrgasttransportfahrzeug nach Anspruch 8, wobei der Anzeigeabschnitt (32) ein Abschnitt eines Fensters (16; 18; 20) ist, durch das hindurch Fahrgäste aus dem Innenraum (12) heraus nach außen blicken können.
10. Fahrgasttransportfahrzeug nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Anzeigemittel (39) eine Bildquelle (40) aufweisen, die ein Bild mit Fahrgastinformation (44) emittiert.
11. Fahrgasttransportfahrzeug nach Anspruch 10, wobei wenigstens eine Bildquelle (40) im Dachbereich des Fahrgasttransportfahrzeuges (10) und/oder wenigstens eine Bildquelle (40'') im Bereich eines Armaturenbrettes des Fahrgasttransportfahrzeuges (10) angeordnet ist.