



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 003 219.9**
(22) Anmeldetag: **27.02.2013**
(43) Offenlegungstag: **05.09.2013**

(51) Int Cl.: **B60W 30/16 (2013.01)**
B60W 40/04 (2013.01)
G08G 1/16 (2013.01)
B60W 50/14 (2013.01)

(71) Anmelder:
Daimler AG, 70327, Stuttgart, DE

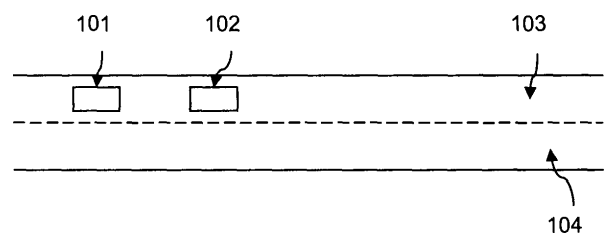
(72) Erfinder:
Kronjäger, Winfried, Dipl.-Math., 73732, Esslingen, DE

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs beim Fahren auf einer Überholspur einer zumindest zweispurigen Straße**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Fahrerassistenzsystem zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs (101), beim Fahren auf einer Überholspur (103) einer zumindest zweispurigen Straße, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs (101) eine Normalspur (104) und zumindest dazu benachbart, die Überholspur (103) aufweist, wobei einem Fahrzeug (102), das dem Kraftfahrzeug (101) auf der Überholspur (103) voraus fährt, eine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs (101) dann automatisch angezeigt wird. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Überholabsicht dann automatisch angezeigt, wenn folgende Bedingungen vorliegen: das Kraftfahrzeug (101) folgt dem Fahrzeug (102) auf der Überholspur (103) unter Nutzung eines Abstandsregeltempomaten, das Kraftfahrzeug (101) könnte das vorausfahrende Fahrzeug (102) auf der Überholspur (103) überholen, wenn das Fahrzeug (102) auf die Normalspur (104) wechseln würde, wobei ein Wechsel des Fahrzeugs (102) von der Überholspur auf die Normalspur (104) möglich ist, das Kraftfahrzeug (101) hat eine erkennbare Absicht zum Überholen des vorausfahrenden Fahrzeugs (102), und das vorausfahrende Fahrzeug (102) fährt länger als eine vorgegebene Zeit T_0 ohne erkennbare Überholabsicht oder ohne erkennbare Ausweichabsicht auf der Überholspur (103).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren und ein Fahrerassistenzsystem zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs, beim Fahren auf einer Überholspur einer zumindest zweispurigen Straße. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug mit einem ebensolchen Fahrerassistenzsystem.

[0002] Aus der DE 10 2005 007 800 A1 ist ein Verfahren zur Erkennung eines bevorstehenden Überholvorgangs eines Kraftfahrzeugs bekannt. Das Verfahren basiert darauf, dass Kraftfahrzeuge zunehmend mit Fahrerassistenzsystemen ausgerüstet werden, die mit Hilfe einer geeigneten Sensorik, beispielsweise mit Hilfe von Radarsensoren, das Umfeld des eigenen Fahrzeugs erfassen und den Fahrer bei der Führung des Fahrzeugs unterstützen und/oder vor Gefahren warnen. Ein Beispiel eines solchen Fahrerassistenzsystems ist ein so genannter Abstandsregeltempomat, auch genannt: ACC-System (Adaptive Cruise Control), mit dem die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf eine vom Fahrer als Wunschgeschwindigkeit gewählte Soll-Geschwindigkeit geregelt wird und, sofern sich ein vorausfahrendes Fahrzeug auf von dem eigenen Fahrzeug befahrenen Spur befindet, der Abstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug mit Hilfe des Radarsensors gemessen und durch Anpassung der eigenen Geschwindigkeit automatisch geregelt wird. Ein solches System trägt nicht nur zur Verbesserung des Fahrkomforts, sondern auch zur Verringerung der Unfallgefahr bei. Falls der Fahrer das langsamere vorausfahrende Fahrzeug überholen möchte, kann er den Abstandsregeltempomaten durch Betätigung des Gaspedals übersteuern und dann durch einen Spurwechsel einen Überholvorgang einleiten.

[0003] Das in der DE 10 2005 007 800 A1 beschriebene Verfahren beruht auf einer Bewertung des Verhaltens des Fahrers bei der Annäherung an ein langsames vorausfahrendes Fahrzeug. Wenn der Fahrer keine Überholabsicht hat, wird er bereits bei relativ großem Abstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug seine Geschwindigkeit reduzieren, damit er nicht zu dicht auf das vorausfahrende Fahrzeug auffährt. Beabsichtigt er dagegen einen Überholvorgang, wird er die Geschwindigkeit nicht reduzieren, sondern gegebenenfalls sogar beschleunigen, um sich in den fließenden Verkehr auf der Nebenspur einzufädeln. Durch Vergleich des gemessenen Objektabstands mit der Relativgeschwindigkeit, die mit Hilfe eines Radarsystems direkt gemessen werden kann oder wahlweise auch durch Ableitung des gemessenen Abstands nach der Zeit berechnet werden kann, lässt sich daher eine Überholabsicht des Fahrers bereits erkennen, bevor der Fahrer zu einem Spurwechsel ansetzt. Falls sich dann ein Fahrzeug im toten Winkel befindet oder sich auf der Überholspur ein

Fahrzeug mit hoher Relativgeschwindigkeit annähert, kann eine Warnung an den Fahrer ausgegeben werden. Selbst wenn in Ausnahmefällen das Verhalten des Fahrers einmal falsch interpretiert wird und eine Warnung ausgegeben wird, obwohl der Fahrer keine Überholabsicht hat, ist die Warnung dennoch nicht vergebens, da sie den Fahrer darauf hinweist, dass er im Begriff ist, zu dicht auf das vordere Fahrzeug aufzufahren.

[0004] Das in DE 10 2005 007 800 A1 beschriebene Verfahren ermöglicht es, eine Überholabsicht auch dann zu erkennen, wenn der Fahrer den linken Blinker nicht gesetzt hat. Umgekehrt kann in den Fällen, in denen der Fahrer den Blinker aus anderen Gründen betätigt hat, erkannt werden, dass keine Überholabsicht besteht.

[0005] Häufig kommt es in der Praxis jedoch vor, dass ein voraus auf der Überholspur fahrendes Fahrzeug durch Nichtbeachtung des Rechtsfahrgebots (bzw. bei Linksverkehr, bei Nichtbeachtung des Linksfahrgebots), die Überholspur blockiert, ohne dass eine bewusste Absicht dahinter steht.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und ein Fahrerassistenzsystem anzugeben, mit denen ein zügiges Fahren auf der Überholspur ermöglicht wird.

[0007] Die Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Ein erster Aspekt der Aufgabe ist mit Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs beim Fahren auf einer Überholspur einer zumindest zweispurigen Straße, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs eine Normalspur und zumindest dazu benachbart, die Überholspur aufweist gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass einem Fahrzeug, das dem Kraftfahrzeug auf der Überholspur voraus fährt, eine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs dann automatisch angezeigt wird, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Erstens, das Kraftfahrzeug folgt dem Fahrzeug auf der Überholspur unter Nutzung eines Abstandsregeltempomaten. Die Längsregelung des Kraftfahrzeugs erfolgt somit durch den Abstandsregeltempomaten automatisch derart, dass ein Sicherheitsabstand zu dem vorausfahrenden Fahrzeug nicht unterschritten wird.
- Zweitens, das Kraftfahrzeug könnte das vorausfahrende Fahrzeug auf der Überholspur überholen, wenn das Fahrzeug auf die Normalspur wechseln würde, wobei ein Wechsel des Fahrzeugs auf die Normalspur möglich ist. Dieses Merkmal zusammen mit dem nachfolgend beschriebenen Merkmal der vierten Bedingung beschreibt die Si-

tuation, in der das voraus fahrende Fahrzeug die Überholspur „blockiert“, obwohl eine Wechsel auf die Normalspur, d. h. ein Freigeben der Überholspur möglich wäre. Weiterhin enthält dieses zweite Merkmal die Bedingung, dass das Kraftfahrzeug auch das Vermögen besitzt (bspw. aufgrund der Leistung des Kraftfahrzeugs) das voraus fahrende Fahrzeug zu überholen.

– Drittens, das Kraftfahrzeug hat eine erkennbare Absicht zum Überholen des vorausfahrenden Fahrzeugs. Unter einer erkennbaren Absicht zum Überholen wird vorliegend jede sinnvolle, aus im Kraftfahrzeug ermittelbaren Daten gewonnene Analyse verstanden, die eine Aussage über eine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs ermöglicht. In einer besonders bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Absicht zum Überholen dadurch erkannt, dass eine Differenz zwischen einer am Abstandsregeltempomaten eingestellten Soll-Geschwindigkeit und einer Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs größer als ein Grenzwert $dV1$ ist, und ein Vorgang bei dem das Kraftfahrzeug das Fahrzeug überholt, unterstellt dies würde auf die Normalspur wechseln, innerhalb einer Zeitspanne $T3$ abgeschlossen wäre. Nach deutscher Rechtsprechung sollte ein Überholvorgang mit mehr als $dV1 \geq 10 \text{ km/h}$ Differenzgeschwindigkeit durchgeführt werden und spätestens nach $T3 \leq 45 \text{ s}$ abgeschlossen sein.

– Viertens, das vorausfahrende Fahrzeug fährt länger als eine vorgegebene Zeit $T0$ ohne erkennbare Überholabsicht oder ohne erkennbare Ausweichabsicht auf der Überholspur.

[0009] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Überholabsicht des vorausfahrenden Fahrzeugs dann nicht erkennbar, wenn folgende Bedingungen vorliegen: dem Fahrzeug fährt seinerseits kein Fahrzeug auf der Überholspur voraus, zu dem das Fahrzeug innerhalb einer Zeit $T1$ einen Sicherheitsabstand $S1$ unterschreiten würde, und dem Fahrzeug fährt seinerseits kein Fahrzeug auf der Normalspur voraus, zu dem Fahrzeug innerhalb einer Zeit $T2$ einen Sicherheitsabstand $S2$ unterschreiten würde, sofern es auf die Normalspur wechseln würde. Unter diesen Bedingungen hat das voraus fahrende Fahrzeug keinen Anlass auf der Überholspur zu fahren, sondern kann bzw. muss auf die Normalspur wechseln.

[0010] Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Überholabsicht des Kraftfahrzeugs nur dann automatisch angezeigt wird, wenn benachbart zur Überholspur, auf der das Kraftfahrzeug und das Fahrzeug fahren, keine benachbarte weitere Überholspur vorhanden ist, auf die das Kraftfahrzeug für einen Überholvorgang des Fahrzeugs wechseln

könnte. Das heißt, die automatische Anzeige der Überholabsicht erfolgt nur in Situationen, in denen keine weitere benachbarte Überholspur vorhanden ist, oder in denen eine solche weitere Überholspur zwar vorhanden ist, aber ein Wechsel auf diese nicht zulässig ist, weil sie beispielsweise nicht frei ist. Ist eine solche benachbarte weitere Überholspur vorhanden, und wird in bevorzugter Weise erkannt, dass diese weitere Überholspur auch frei ist, d. h. einen Wechsel des Kraftfahrzeugs auf diese Überholspur auch erlaubt, wird auf die Anzeige der Überholabsicht des Kraftfahrzeugs unterdrückt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass das Kraftfahrzeug bei Überholabsicht auf die weitere Überholspur wechselt und so das voraus fahrende Fahrzeug überholt.

[0011] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass sofern die Differenz zwischen einer am Abstandsregeltempomaten eingestellten Soll-Geschwindigkeit oder einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs (**102**) kleiner als ein Grenzwert $dV2$ ist, keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs angezeigt wird. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit am momentanen Aufenthaltsort des Kraftfahrzeugs kann beispielsweise durch mittels eines Verkehrszeichenerkennungssystems und/oder anhand von digitalen Kartendaten eines Navigationssystems und/oder über eine Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation ermittelt werden. Wenn die Differenz der Geschwindigkeiten bspw. 10 km/h oder geringer ist, wird keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs unterstellt.

[0012] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass sofern das vorausfahrende Fahrzeug innerhalb einer Zeitspanne $T4$ eine Einmündung auf die Normalspur erreicht, keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs angezeigt wird. In diesem Fall hat das voraus fahrende Fahrzeug ggf. gute Gründe auf der Überholspur zu bleiben, um ein Einscheren von Verkehr auf der Einmündung auf die Normalspur zu ermöglichen.

[0013] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass sofern das vorausfahrende Fahrzeug nach einem automatischen Anzeigen einer Überholabsicht nicht innerhalb der Zeitspanne $T5$ auf die Normalspur wechselt, für eine Zeitspanne $T6$ keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs angezeigt wird. Kommt das vorausfahrende Fahrzeug nach dem automatischen Anzeigen der Überholabsicht des Kraftfahrzeugs, der damit verbundenen Aufforderung auf die Normalspur zu wechseln nicht nach, so kann das darin begründet sein, dass die Situation, die der Bewertung zugrunde gelegt wurde nicht richtig erfasst wurde, so dass das Anzeigen der Überholabsicht, auch um ggf. eine Nötigung des Fahrers des vorausfahrenden Fahrzeugs

auszuschließen, für eine Zeitspanne T_6 unterbunden wird.

[0014] Ein weiterer Teilaspekt der Aufgabe wird durch ein Fahrerassistenzsystems zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs, gelöst, das zur Ausführung eines Verfahrens, wie zuvor beschrieben ausgeführt und eingerichtet ist.

[0015] Schließlich betrifft die Erfindung ein Fahrzeug mit einem ebensolchem Fahrerassistenzsystem.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der – gegebenenfalls unter Bezug auf die Zeichnung – zumindest ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Gleiche, ähnliche und/oder funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] Es zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine erste Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

[0019] [Fig. 2](#) eine zweite Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

[0020] [Fig. 3](#) Eine dritte Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0021] Sehr häufig wird von einem Fahrer/Fahrzeug das Rechtsfahrgebot (bei Linksverkehr das Linksfahrgebot) nicht beachtet ohne dass eine bewusste Absicht dahinter steht. Teils geschieht es auf Bequemlichkeit oder auch unbewusst. Wird in solchen Situation dem voraus fahrendem Fahrer von nachfolgenden Fahrzeugen durch Setzen des Blinkers die Überholabsicht signalisiert, wird in vielen Situationen die Fahrspur kurzfristig freigegeben. Rechtlich ist dieses Verhalten zum Anzeigen einer Überholabsicht unbedenklich, wenn es kein Drängeln mit Nötigung ist.

[0022] Dieses Anzeigen einer Überholabsicht, das täglich im Verkehr zu beobachten ist, kann bei geeigneter Daten-Analyse auch von einem Assistenzsystem automatisch getriggert werden. Während beim heutigen Fahren mit Abstandsregelung und Querführung diese Aufgabe „Anzeigen der Überholabsicht durch Blinker“ gut vom Fahrer nebenbei erledigt werden kann, wird der Wunsch dieses zu automatisieren steigen, wenn sich zukünftige Assistenzsysteme weiter in Richtung „autonomen Fahren“ entwickeln und der Fahrer weiter von seinen Aufgaben entlastet wird und sich mehr anderen Nebentätigkeiten während des Fahren widmen kann.

[0023] Damit diese Aufgabe umfassend gelöst werden kann, war die Lösung folgender Teilaufgaben nötig.

[0024] Erkennen, ob das voraus fahrende Fahrzeug **102** auf einer Überholspur keine Überholabsicht hat: Für diese Teilaufgabe ist ein Sensorsystem erforderlich, das weit genug vorausschauen kann, um beurteilen zu können – ob das vorausfahrende Fahrzeug **102** längere Zeit (T_1) auf der Überholspur **103** weiter fahren könnte, bevor es ggf. auf eine langsameres Fahrzeug **106** auf der Überholspur **103** auflaufen würde bzw. – ob das vorausfahrende Fahrzeug **102** die Spur wechseln könnte (auf die Normalspur **104**) und längere Zeit (T_2) auf der Normalspur **104** fahren könnte, bevor es auf ein langsames Fahrzeug **107** auflaufen würde. Alternativ könnte die Information zur aktuellen Verkehrssituation auch durch C2X-Kommunikation (C2X = car-to-car oder car-to-infrastructure) bereitgestellt werden, wenn für eine gewisse Vorausesentfernung die Positionen aller Verkehrsteilnehmer spurgenaue kommuniziert werden kann.

[0025] Erkennen, ob das das Kraftfahrzeug **101** eine deutliche Überholabsicht hat: Eine eigene Überholabsicht liegt vor, wenn eine vom Fahrer des Kraftfahrzeugs **101** als Wunschgeschwindigkeit vorgelegene Soll-Geschwindigkeit V_{Soll} deutlich höher ist als die augenblickliche Momentangeschwindigkeit V_{Ist} des Kraftfahrzeugs **101** (d. h. $V_{Soll} - V_{Ist} > dV_1$), so dass ein Überholvorgang, wenn das vorausfahrende Fahrzeug **102** die Überholspur **103** freimachen würde, innerhalb einer vorgegebenen Zeit T_3 abgeschlossen werden könnte. Nach der deutschen Rechtsprechung sollte ein Überholvorgang mit mehr als 10 km/h Differenzgeschwindigkeit durchgeführt werden und spätestens nach 45 sec. abgeschlossen sein.

[0026] Das Kraftfahrzeug **102** weist vorteilhafterweise einen Geschwindigkeitslimit-Assistenten auf, der durch Verkehrszeichenerkennung und/oder anhand von digitalen Kartendaten eines Navigationssystems und/oder durch eine Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation eine am momentanen Aufenthaltsort des Kraftfahrzeugs **102** geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit $V_{SpeedlimitAssist}$ ermittelt. Ist die vom Geschwindigkeitslimit-Assistenten gelieferte zulässige Höchstgeschwindigkeit $V_{SpeedlimitAssist}$ nicht wesentlich größer als die Geschwindigkeit V_{Ziel} , die aktuell vom voraus fahrenden Fahrzeug **102** gefahren wird (d. h. $V_{SpeedlimitAssist} - V_{Ziel} < dV_2$), kann das Fahrzeug **102**, wenn es die Überholspur **103** freimachen würde, unter Einhaltung der Verkehrsregeln nicht zügig überholt werden. In diesen Fällen wird bevorzugt auf das Anzeigen der Überholabsicht verzichtet.

[0027] [Fig. 1](#) zeigt eine erste Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs **101**, beim Fahren auf einer Überholspur **103**

einer zumindest zweispurigen Straße, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs **101** eine Normalspur **104** und zumindest dazu benachbart, die Überholspur **103** aufweist, wobei einem Fahrzeug **102**, das dem Kraftfahrzeug **101** auf der Überholspur voraus fährt, eine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs **101** dann automatisch angezeigt wird, wenn folgende Bedingungen vorliegen: das Kraftfahrzeug **101** folgt dem Fahrzeug **102** auf der Überholspur **103** unter Nutzung eines Abstandsregeltempomaten, das Kraftfahrzeug **101** könnte das vorausfahrende Fahrzeug **102** auf der Überholspur **103** überholen, wenn das Fahrzeug **102** auf die Normalspur **104** wechseln würde, wobei ein Wechsel des Fahrzeugs **102** auf die Normalspur **104** möglich ist, das Kraftfahrzeug **101** hat eine erkennbare Absicht zum Überholen des vorausfahrenden Fahrzeugs **102**, und das vorausfahrende Fahrzeug **102** fährt länger als eine vorgegebene Zeit T_0 ohne erkennbare Überholabsicht oder ohne erkennbare Ausweichabsicht auf der Überholspur **103**.

[0028] **Fig. 2** zeigt eine zweite Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Im Gegensatz zu **Fig. 1** fahren dem Fahrzeug **102** in der gezeigten Verkehrssituation auf der Überholspur **103** ein Fahrzeug **106** und auf der Normalspur **104** ein Fahrzeug **107** voraus. Die jeweiligen Sicherheitsabstände zu den Fahrzeugen **106** bzw. **107** sind mit S1 und S2 bezeichnet. Eine Überholabsicht des vorausfahrenden Fahrzeugs **102** wird bevorzugt dann nicht erkannt, wenn dem Fahrzeug **102** seinerseits kein Fahrzeug **106** auf der Überholspur vorausfährt, zu dem das Fahrzeug **102** innerhalb einer Zeit T_1 einen Sicherheitsabstand S1 unterschreiten würde, und wenn dem Fahrzeug **102** seinerseits kein Fahrzeug **107** auf der Normalspur vorausfährt, zu dem das Fahrzeug **102** innerhalb einer Zeit T_2 einen Sicherheitsabstand S2 unterschreiten würde, sofern das Fahrzeug **102** auf die Normalspur wechseln würde. Insofern kann in der dargestellten Situation keine Überholabsicht des Fahrzeugs **102** erkannt werden. Es sei angemerkt, dass die dargestellten Pfeile T_1 und T_2 , die auf Basis der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs **101** umgerechneten Wegstrecken angeben, die vom Kraftfahrzeug **101** in den Zeiten T_1 und T_2 zurückgelegt werden.

[0029] **Fig. 3** zeigt eine dritte Verkehrssituation zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dargestellt ist eine Einmündung **108** in die Normalspur **104**. Dem Kraftfahrzeug **101** fährt auf der Überholspur **103** ein Fahrzeug **102** voraus. In dieser Verkehrssituation wird das Anzeigen der Überholabsicht des Kraftfahrzeugs **101**, bspw. durch Setzen des Blinkers links unterdrückt, da über die Einmündung **108** Fahrzeuge auf die Normalspur **104** auffahren könnten und eine Aufforderung für einen Wechsel des Fahrzeugs **102** auf die Normalspur **104** deshalb erst später erfolgen sollte.

[0030] Die für die erfindungsgemäßen Bewertungen erforderliche Erfassung der das Kraftfahrzeug umgebenden Verkehrssituation wird bevorzugt mittels kraftfahrzeugeigener Sensoren erfasst. Als solche sind bspw. Bildsensoren, Laser-, Radar, Ultraschallsysteme zur Abtastung der Umgebung nutzbar. Zusätzlich oder alternativ werden die Daten zur Verkehrssituation über eine Car-to-X-Infrastruktur oder über mobiles Internet bereitgestellt.

[0031] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und erläutert wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen. Es ist daher klar, dass eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten existiert. Es ist ebenfalls klar, dass beispielhaft genannte Ausführungsformen wirklich nur Beispiele darstellen, die nicht in irgendeiner Weise als Begrenzung etwa des Schutzbereichs, der Anwendungsmöglichkeiten oder der Konfiguration der Erfindung aufzufassen sind. Vielmehr versetzen die vorhergehende Beschreibung und die Figurenbeschreibung den Fachmann in die Lage, die beispielhaften Ausführungsformen konkret umzusetzen, wobei der Fachmann in Kenntnis des offenbarten Erfindungsgedankens vielfältige Änderungen beispielsweise hinsichtlich der Funktion oder der Anordnung einzelner, in einer beispielhaften Ausführungsform genannter Elemente vornehmen kann, ohne den Schutzbereich zu verlassen, der durch die Ansprüche und deren rechtliche Entsprechungen, wie etwa weitergehenden Erläuterung in der Beschreibung, definiert wird.

Bezugszeichenliste

101	Kraftfahrzeug
102	dem Kraftfahrzeug voraus fahrendes Fahrzeug
103	Überholspur
104	Normalspur
106	Fahrzeug
107	Fahrzeug
108	Einfahrt, Auffahrt

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005007800 A1 [[0002](#), [0003](#), [0004](#)]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs (101), beim Fahren auf einer Überholspur (103) einer zumindest zweispurigen Straße, die in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs (101) eine Normalspur (104) und zumindest dazu benachbart, die Überholspur (103) aufweist, wobei einem Fahrzeug (102), das dem Kraftfahrzeug (101) auf der Überholspur voraus fährt, eine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs (101) dann automatisch angezeigt wird, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- das Kraftfahrzeug (101) folgt dem Fahrzeug (102) auf der Überholspur (103) unter Nutzung eines Abstandsregeltempomaten,
- das Kraftfahrzeug (101) könnte das vorausfahrende Fahrzeug (102) auf der Überholspur (103) überholen, wenn das Fahrzeug (102) auf die Normalspur (104) wechseln würde, wobei ein Wechsel des Fahrzeugs (102) auf die Normalspur (104) möglich ist,
- das Kraftfahrzeug (101) hat eine erkennbare Absicht zum Überholen des vorausfahrenden Fahrzeugs (102), und
- das vorausfahrende Fahrzeug (102) fährt länger als eine vorgegebene Zeit T0 ohne erkennbare Überholabsicht oder ohne erkennbare Ausweichabsicht auf der Überholspur (103).

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Überholabsicht des Kraftfahrzeugs (101) nur dann automatisch angezeigt wird, wenn benachbart zur Überholspur (103), auf der das Kraftfahrzeug (101) und das Fahrzeug (102) fahren, keine benachbarte weitere Überholspur vorhanden ist, auf die das Kraftfahrzeug (101) für einen Überholvorgang des Fahrzeugs (102) wechseln könnte.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Absicht zum Überholen dadurch erkannt wird, dass eine Differenz zwischen einer am Abstandsregeltempomaten eingestellten Soll-Geschwindigkeit und einer Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs (102) größer als ein Grenzwert $dV1$ ist, und ein Vorgang bei dem das Kraftfahrzeug (101) das Fahrzeug (102) überholt, unterstellt das Fahrzeug (102) würde auf die Normalspur (104) wechseln, innerhalb einer Zeitspanne T3 abgeschlossen wäre.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem, sofern die Differenz zwischen der am Abstandsregeltempomaten eingestellten Soll-Geschwindigkeit oder einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Geschwindigkeit des vorausfahrenden Fahrzeugs (102) kleiner als ein Grenzwert $dV2$ ist, keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs angezeigt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Überholabsicht des vorausfahrenden Fahrzeugs (102) dann nicht erkennbar ist, wenn:

- dem Fahrzeug (102) seinerseits kein Fahrzeug (106) auf der Überholspur vorausfährt, zu dem das Fahrzeug (102) innerhalb einer Zeit T1 einen Sicherheitsabstand S1 unterschreiten würde, und
- dem Fahrzeug (102) seinerseits kein Fahrzeug (107) auf der Normalspur vorausfährt, zu dem das Fahrzeug (102) innerhalb einer Zeit T2 einen Sicherheitsabstand S2 unterschreiten würde, sofern das Fahrzeug (102) auf die Normalspur wechseln würde.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem, sofern das vorausfahrende Fahrzeug (102) innerhalb einer Zeitspanne T4 eine Einmündung (108) auf die Normalspur (104) erreicht, keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs (101) angezeigt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem, sofern das vorausfahrende Fahrzeug (102) nach einem automatischen Anzeigen einer Überholabsicht nicht innerhalb der Zeitspanne T5 auf die Normalspur (104) wechselt, für eine Zeitspanne T6 keine Überholabsicht des Kraftfahrzeugs (101) angezeigt wird.

8. Fahrerassistenzsystems zur Unterstützung eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs (101), ausgeführt und eingerichtet zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Fahrzeug mit einem Fahrerassistenzsystems nach Anspruch 8.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

