



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 8/23

Verkündet am
29. Juli 2024

(AktENZEICHEN)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2018 112 508.9

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. Juli 2024 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Musiol, des Richters Dipl.-Ing. Müller, der Richterin Dorn und des Richters Dipl.-Ing. Matter

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Notfallassistent "Fahrzeug von hinten auf Kollisionskurs, Ego-Fahrzeug fährt““ ist am 24. Mai 2018 beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereicht worden und trägt das Aktenzeichen 10 2018 112 508.9.

Das DPMA – Prüfungsstelle für Klasse B60W – hat die Patentanmeldung mit Beschluss vom 12. Dezember 2022 zurückgewiesen. Zur Begründung ist ausgeführt, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 in der damals geltenden Fassung sei nicht patentfähig, da er sich für den Fachmann in naheliegender Weise aus der Druckschrift DE 10 2014 215 274 A1 (D1) in Kombination mit seinem Fachwissen ergebe und daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 11. Januar 2023 beim DPMA eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin und Beschwerdeführerin beantragt zuletzt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse B60W des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. Dezember 2022 aufzuheben und das nachgesuchte Patent auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche:

Patentansprüche 1 bis 13 vom 27. Januar 2023, beim DPMA eingegangen am selben Tag

Beschreibung:

Beschreibungsseiten 1 bis 15 vom 27. Januar 2023, beim DPMA eingegangen am selben Tag

Zeichnungen:

Figuren 1 und 2 vom Anmeldetag (24. Mai 2018);

hilfsweise auf der Grundlage folgender Unterlagen:

Hilfsantrag 1:

Patentansprüche 1 bis 13 vom 26. Juli 2024, beim BPatG als Hilfsantrag 1 per Fax eingegangen am selben Tag

Beschreibungsseiten 1 bis 18 vom 26. Juli 2024, beim BPatG zum Hilfsantrag 1 per Fax eingegangen am selben Tag

Hilfsantrag 2:

Patentansprüche 1 bis 13 vom 26. Juli 2024, beim BPatG als Hilfsantrag 2 per Fax eingegangen am selben Tag

Beschreibungsseiten 1 bis 17 vom 26. Juli 2024, beim BPatG zum Hilfsantrag 2 per Fax eingegangen am selben Tag

Zeichnungen zu den Hilfsanträgen jeweils wie Hauptantrag.

Patentanspruch 1 vom 27. Januar 2023 (Hauptantrag) lautet:

1. Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei
 - a. in einem ersten Verfahrensschritt von dem Notfallassistenten bei fahrendem Ego-Fahrzeug ein nachfolgendes Fahrzeug erkannt wird (1), wobei bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des Ego-Fahrzeugs und einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug und dem nachfolgenden Fahrzeug droht
 - b. in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung des Ego-Fahrzeugs vom ursprünglichen Steuerer abgegeben und vom Notfallassistenten übernommen wird (01),
 - c. in einem dritten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfeldes des Ego-Fahrzeugs ermittelt werden und anhand der Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt wird (05), und

- d. in einem vierten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten das Ego-Fahrzeug anhand der ausgewählten Notfall-Strategie zum Bewältigen der Notfallsituation gesteuert wird (06),
dadurch gekennzeichnet, dass
- im Anschluss an den zweiten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten eine Pre-Notfall-Strategie angewendet wird, die sich in eine erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02), eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) und eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) aufteilt,
 - wobei die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen,
 - wobei die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) das Umfeld auf die Notfallsituation vorbereitet, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation und/oder über eine Notfall-Strategie des Notfallassistenten über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden,
 - wobei die dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden,
 - die Aktivitäten zum Insassenschutz und umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt unternommen werden,
 - im dritten Verfahrensschritt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen erfolgt,
 - im dritten Verfahrensschritt als Notfall-Strategie in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien ausgewählt wird: Beschleunigen auf der Fahrspur (10), Ausweichmanöver nach links mit Bremsen oder Beschleunigen (11), Ausweichmanöver nach rechts mit Bremsen oder Beschleunigen

(12), Verlassen der Fahrbahn nach links (13), Verlassen der Fahrbahn nach rechts (14), Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15), wobei dann, wenn Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15) als Notfall-Strategie gewählt wird, Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft werden.

Der nebengeordnete Patentanspruch 11 vom 27. Januar 2023 lautet:

11. Notfallassistent in einem Fahrzeug, wobei der Notfallassistent geeignet ist, ein Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche auszuführen, der Notfallassistent aufweisend einen Computer, eine Kommunikationseinheit zum Senden von Informationen an fahrzeugexterne Empfänger und Empfangen von Informationen von fahrzeugexternen Sendern, eine Mehrzahl von Außensensoren, wobei die Außensensoren geeignet sind Hindernisse im Umfeld des Ego-Fahrzeugs sowie deren Geschwindigkeit und Abstand relativ zum Ego-Fahrzeug zu erfassen, eine Mehrzahl von Innensensoren, wobei die Innensensoren geeignet sind Betriebsparameter wie Geschwindigkeit oder Längs- und Quer-Beschleunigung, Radschlupf, Schwimmwinkel, Steigungswinkel, Radantriebsmoment, Radbremskraft, Rad-Ein-/Ausfederweg des Ego-Fahrzeugs zu erfassen sowie einen Kollisionsmanager.

Der nebengeordnete Anspruch 12 vom 27. Januar 2023 lautet:

12. Computerprogramm mit Programmcodemitteln, mit deren Hilfe alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 durchführbar sind, wenn das Computerprogramm auf einer programmierbaren Einrichtung und/oder einem Computer des Notfallassistenten ausgeführt wird.

Der nebengeordnete Anspruch 13 vom 27. Januar 2023 lautet:

13. Computerprogrammprodukt mit einem computerlesbaren Medium und einem auf dem computerlesbaren Medium gespeicherten

Computerprogramm mit Programmcodemitteln, die dazu geeignet sind, dass alle Schritte eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 durchführbar sind, wenn das Computerprogramm auf einer programmierbaren Einrichtung und/oder einem Computer des Notfallassistenten ausgeführt wird.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 vom 26. Juli 2024 lautet:

1. Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei
 - a. in einem ersten Verfahrensschritt von dem Notfallassistenten bei fahrendem Ego-Fahrzeug ein nachfolgendes Fahrzeug erkannt wird (1), wobei bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des Ego-Fahrzeugs und einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug und dem nachfolgenden Fahrzeug droht
 - b. in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung des Ego-Fahrzeugs vom ursprünglichen Steuerer abgegeben und vom Notfallassistenten übernommen wird (01),
 - c. in einem dritten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfeldes des Ego-Fahrzeugs ermittelt werden und anhand der Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt wird (05), und
 - d. in einem vierten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten das Ego-Fahrzeug anhand der ausgewählten Notfall-Strategie zum Bewältigen der Notfallsituation gesteuert wird (06),dadurch gekennzeichnet, dass
im Anschluss an den zweiten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten eine Pre-Notfall-Strategie angewendet wird, die sich in eine erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02), eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) und eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) aufteilt,

wobei die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen,

wobei die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) das Umfeld auf die Notfallsituation vorbereitet, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation und/oder über eine Notfall-Strategie des Notfallassistenten über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden,

wobei die dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden, die Aktivitäten zum Insassenschutz und umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt unternommen werden,

im dritten Verfahrensschritt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen erfolgt,

im dritten Verfahrensschritt als Notfall-Strategie in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien ausgewählt wird: Beschleunigen auf der Fahrspur (10), Ausweichmanöver nach links mit Bremsen oder Beschleunigen (11), Ausweichmanöver nach rechts mit Bremsen oder Beschleunigen (12), Verlassen der Fahrbahn nach links (13), Verlassen der Fahrbahn nach rechts (14), Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15), wobei dann, wenn Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15) als Notfall-Strategie gewählt wird, Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft werden, wobei bei der ersten Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Luftleitvorrichtungen zur Maximierung des Fahrzeuganpressdrucks an die Straße ausgefahren werden.

Die nebengeordneten Patentansprüche 11, 12 und 13 in der Fassung nach Hilfsantrag 1 unterscheiden sich nicht von den entsprechenden Patentansprüchen nach Hauptantrag.

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 vom 26. Juli 2024 lautet:

1. Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei
 - a. in einem ersten Verfahrensschritt von dem Notfallassistenten bei fahrendem Ego-Fahrzeug ein nachfolgendes Fahrzeug erkannt wird (1), wobei bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des Ego-Fahrzeugs und einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug und dem nachfolgenden Fahrzeug droht
 - b. in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung des Ego-Fahrzeugs vom ursprünglichen Steuerer abgegeben und vom Notfallassistenten übernommen wird (01),
 - c. in einem dritten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfeldes des Ego-Fahrzeugs ermittelt werden und anhand der Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt wird (05), und
 - d. in einem vierten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten das Ego-Fahrzeug anhand der ausgewählten Notfall-Strategie zum Bewältigen der Notfallsituation gesteuert wird (06),dadurch gekennzeichnet, dass
 - im Anschluss an den zweiten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten eine Pre-Notfall-Strategie angewendet wird, die sich in eine erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02), eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) und eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) aufteilt, wobei die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf

Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen,
wobei die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) das Umfeld auf die Notfallsituation vorbereitet, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation und/oder über eine Notfall-Strategie des Notfallassistenten über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden,
wobei die dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden, die Aktivitäten zum Insassenschutz und umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt unternommen werden,
im dritten Verfahrensschritt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen erfolgt,
im dritten Verfahrensschritt als Notfall-Strategie in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien ausgewählt wird: Beschleunigen auf der Fahrspur (10), Ausweichmanöver nach links mit Bremsen oder Beschleunigen (11), Ausweichmanöver nach rechts mit Bremsen oder Beschleunigen (12), Verlassen der Fahrbahn nach links (13), Verlassen der Fahrbahn nach rechts (14), Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15), wobei dann, wenn Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15) als Notfall-Strategie gewählt wird, Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft werden, wobei bei der ersten Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Luftleitvorrichtungen zur Maximierung des Fahrzeuganpressdrucks an die Straße ausgefahren werden und ein entkoppelbares Lenkrad entkoppelt wird, um den Fahrer bei schnellen Lenkbewegungen vor Verletzungen zu schützen.

Die nebengeordneten Patentansprüche 11, 12 und 13 in der Fassung nach Hilfsantrag 2 unterscheiden sich nicht von den entsprechenden Patentansprüchen nach Hauptantrag.

Im Prüfungsverfahren vor dem DPMA wurden folgende Dokumente genannt:

D1 DE 10 2014 215 274 A1
D2 DE 10 2009 025 607 A1

Der Senat hat mit schriftlichem Hinweis vom 15. Juli 2024 die Dokumente D3 und D4 und – als Reaktion auf die am 26. Juli 2024 von der Beschwerdeführerin eingereichten Hilfsanträge 1 und 2 – in der mündlichen Verhandlung ferner die Dokumente D5 und D6 in das Beschwerdeverfahren eingeführt:

D3 EP 1 752 339 B1
D4 DE 10 2004 042 598 A1
D5 DE 10 2013 223 973 A1
D6 DE 10 2010 053 156 A1

Wegen des Wortlauts der auf den jeweiligen Patentanspruch 1 direkt oder indirekt rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 10 in der Fassung gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1 und 2 sowie weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde der Anmelderin hat in der Sache keinen Erfolg. Denn der jeweilige Gegenstand des Patentanspruchs 1 sowohl nach geltendem Hauptantrag als auch nach den Hilfsanträgen 1 und 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und ist damit nicht patentfähig (§ 1 Abs. 1, § 4 PatG).

1. Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei ein nachfolgendes

Fahrzeug auf Kollisionskurs ist (vgl. Beschreibung vom 27. Januar 2023, S. 1, Z. 3 - 5).

Zum Stand der Technik wird erläutert, dass die Automatisierung und Autonomisierung des Individualverkehrs immer mehr zunehmen, wobei in Zukunft teilautonomes oder vollständig autonomes Fahren eher die Regel als die Ausnahme sein werde. Zu Recht würden immer wieder Bedenken in Bezug auf die Sicherheit des autonomen Fahrens geäußert. So würden Notfallsituationen, wie ein sich auf Kollisionskurs von hinten näherndes Fahrzeug, sowohl für manuell fahrende Fahrer von autonomen Fahrzeugen als auch für Fahrzeuge im autonomen Modus schwierig zu bewältigen sein. Ersteren fehle die nötige Fahroutine durch das (teil-)autonome Fahren und bei Letzteren sei im autonomen Modus der Standard-Fahr-Modus nicht befähigt, kritische Notfallsituationen zu bewältigen (S. 1, Z. 7 – 15).

Dabei sei zu beachten, dass gefährliche Situationen meist zeitkritisch seien, aber dennoch eine umfassende und zeitkonsumierende Analyse der Notfallsituation durchgeführt und anschließend die Entscheidung getroffen werde, welche Notfall-Strategie gewählt werden solle (S. 1, Z. 17 – 20).

Aus DE 10 2014 215 274 A1 (D1) sei ein Verfahren zum Vermeiden von Kollisionen mit nachfolgenden Fahrzeugen bekannt, wobei ein Ausweichregler anhand von zur Verfügung gestellten Umfelddaten unterschiedliche Notfall-Strategien prüfe. Die DE 10 2009 025 607 A1 (D2) offenbare ebenfalls ein Verfahren zur Vermeidung von Kollisionen von Fahrzeugen, wobei aufgrund erhaltener Daten durch eine Steuerlogik die Gefahr von Heckkollisionen und geeignete Freiräume zum Ausweichen geprüft würden (S. 1, Z. 22 – 28).

Es sei somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren, einen Notfallassistenten, ein Computerprogramm sowie ein Computerprogrammprodukt zur Verfügung zu stellen, welche gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil besäßen, dass sie, bei Vorliegen der Notfallsituation, dass bei fahrendem Ego-Fahrzeug plötzlich ein nachfolgendes Fahrzeug auf Kollisionskurs sei und seine Geschwindigkeit nicht in dem Maße reduziere, dass es eine Kollision verhindern würde, ein laufzeit-orientiertes Abwägen der Handlungsalternativen und eine entsprechend schnellere Durchführung von Aktivitäten zum Bewältigen der Notfallsituation durchführen würden (S. 2, Z. 1 - 8).

Gelöst werde diese Aufgabe mit dem Verfahren nach Anspruch 1 (S. 2, Z. 10 - 25), dem Notfallassistenten nach Anspruch 11 (S. 10, Z. 9 – 22), dem Computerprogramm nach Anspruch 12 (S. 10, Z. 24 - 28) und dem Computerprogrammprodukt nach Anspruch 13 (S. 11, Z. 1 - 6).

2. Patentanspruch 1 nach geltendem Hauptantrag lässt sich wie folgt gliedern:

1. Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei
 - a. in einem ersten Verfahrensschritt von dem Notfallassistenten bei fahrendem Ego-Fahrzeug ein nachfolgendes Fahrzeug erkannt wird (1), wobei bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des Ego-Fahrzeugs und einer gleichbleibenden Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug und dem nachfolgenden Fahrzeug droht
 - b. in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung des Ego-Fahrzeugs vom ursprüngliche Steuerer abgegeben und vom Notfallassistenten übernommen wird (01),
 - c. in einem dritten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfeldes des Ego-Fahrzeugs ermittelt werden und anhand der Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt wird (05), und
 - d. in einem vierten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten das Ego-Fahrzeug anhand der ausgewählten Notfall-Strategie zum Bewältigen der Notfallsituation gesteuert wird (06),
dadurch gekennzeichnet, dass
 - b1 im Anschluss an den zweiten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten eine Pre-Notfall-Strategie angewendet wird, die sich in eine erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02), eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) und eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) aufteilt,
 - b11 wobei die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf

- Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen,
- b12 wobei die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie (03) das Umfeld auf die Notfallsituation vorbereitet, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation und/oder über eine Notfall-Strategie des Notfallassistenten über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden,
 - b13 wobei die dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie (04) das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden,
 - b2 die Aktivitäten zum Insassenschutz und umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt unternommen werden,
 - c1 im dritten Verfahrensschritt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen erfolgt,
 - c2 im dritten Verfahrensschritt als Notfall-Strategie in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien ausgewählt wird:
 - c21 Beschleunigen auf der Fahrspur (10),
 - c22 Ausweichmanöver nach links mit Bremsen oder Beschleunigen (11),
 - c23 Ausweichmanöver nach rechts mit Bremsen oder Beschleunigen (12),
 - c24 Verlassen der Fahrbahn nach links (13),
 - c25 Verlassen der Fahrbahn nach rechts (14),
 - c26 Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15),
 - c261 wobei dann, wenn Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15) als Notfall-Strategie gewählt wird, Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft werden.

3. Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als zuständigen Fachmann einen Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau oder Fahrzeugtechnik (Diplom oder Master) mit mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen zugrunde.

4. Dieser Fachmann versteht den Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag wie folgt:

4.1 Bei dem in Merkmal **1** genannten „Ego-Fahrzeug“ handelt es sich um das Fahrzeug, das u. a. einen sogenannten „Notfallassistenten“ umfasst. Unter Berücksichtigung der übrigen Ansprüche, insbesondere der Ansprüche 11 und 12, und der Beschreibung versteht der Fachmann unter diesem Notfallassistenten eine Kombination aus Hardware (Computer des Notfallassistenten, Kommunikationseinheit, Außensensoren, Innensensoren) und Software (Computerprogramm, Notfallmanager), die in der Lage ist, in einem ersten Verfahrensschritt eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug und einem sich dem Ego-Fahrzeug von hinten mit einer höheren Geschwindigkeit nähernden Fahrzeug zu erkennen (Merkmal **a**) und Maßnahmen zu ergreifen, um eine drohende Kollision zu verhindern oder zumindest die Folgen einer Kollision des Ego-Fahrzeugs mit dem nachfolgenden Fahrzeug oder einer Kollision des Ego-Fahrzeugs mit einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis zu vermindern, d. h. das Ego-Fahrzeug so zu steuern, dass die Notfallsituation „bewältigt“ wird (Merkmal **d**).

4.2 Der im Merkmal **b** genannte „ursprüngliche Steuerer“, von dem der Notfallassistent in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung übernimmt, kann beispielsweise der menschliche Fahrer des Ego-Fahrzeugs sein, ggfs. unterstützt durch Fahrerassistenzsysteme beim teilautonomen Fahren, oder eine zum vollautomatischen Steuern des Ego-Fahrzeugs ausgebildete Kombination von Hard- und Software. Dabei geht die Anmeldung davon aus, dass der „ursprüngliche Steuerer“ nicht oder nur unzureichend geeignet bzw. dazu ausgebildet ist, mit der beschriebenen Notfallsituation umzugehen (S. 1, Z. 7 – 15; S. 2, Z. 3 – 8).

Die Hard- und Software des Notfallassistenten und diejenige des ursprünglichen Steuerers (falls dieser nicht-menschlicher Natur ist) müssen nicht disjunkt sein.

Vielmehr ist dem Fachmann bewusst, dass insbesondere die vom Notfallassistenten benötigte Hardware regelmäßig mit der Hardware des ursprünglichen Steuerers identisch sein wird und der Notfallassistent lediglich eine zusätzliche Software verwendet oder als Softwaresubkomponente des Steuerers ausgebildet ist.

4.3 Die Anmeldung lässt offen, nach welchen Kriterien und in welcher Art und Weise der Notfallassistent die Steuerung des Ego-Fahrzeugs während der im Merkmal **b** genannten Zeitspanne des „zweiten Verfahrensschritts“, d. h. nach Übernahme der Steuerung vom ursprünglichen Steuerer, aber noch vor Anwendung der – im dritten Verfahrensschritt ausgewählten (Merkmal **c**) – Notfall-Strategie im vierten Verfahrensschritt (Merkmal **d**) erfolgt. Zwischen der Übernahme der Steuerung durch den Notfallassistenten im zweiten Verfahrensschritt und der Steuerung gemäß der ausgewählten Notfall-Strategie im vierten Verfahrensschritt werden zwar Maßnahmen einer sogenannten Pre-Notfall-Strategie durchgeführt, der Fachmann kann jedoch der Anmeldung nichts zu der eigentlichen Fahrzeugsteuerung in dieser Zeit (Lenken, Bremsen oder Beschleunigen) entnehmen.

Der Fachmann geht daher davon aus, dass in dieser Zeitspanne, zumindest für den Fall der vollständigen Übernahme der Steuerung des Ego-Fahrzeugs vom ursprünglichen Steuerer, der Notfallassistent die zuletzt geltenden Steuerbefehle des ursprünglichen Steuerers beibehält und sie gemäß den Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie ändert und/oder ergänzt.

4.4 In einem dritten Verfahrensschritt gemäß Merkmal **c** werden vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfelds des Ego-Fahrzeugs ermittelt und anhand der so ermittelten Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt. Im Anspruch 2 sind Beispiele für die Umfeldinformationen genannt, etwa die Geschwindigkeit des eigenen und der umgebenden Fahrzeuge, die Abstände des Ego-Fahrzeugs zu Hindernissen und zu den umgebenden Fahrzeugen und der aktuelle Reibwert (der Paarung „Reifen – Straße“). Dem Fachmann ist bekannt, dass zur Ermittlung der Umfeldinformationen regelmäßig verschiedene Sensorsysteme, etwa optische Systeme, Radar und/oder Lidar verwendet werden.

Nach dem Merkmal **c1** erfolgt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen. Diese Angaben versteht der Fachmann – mangels Erläuterungen in der Beschreibung – dahingehend, dass beispielsweise zur Ermittlung der Geschwindigkeit des sich von hinten nähernden Fahrzeugs mehrfach (sehr schnell) hintereinander die Geschwindigkeit des Ego-Fahrzeugs und der Abstand zwischen dem Ego-Fahrzeug und dem nachfolgenden Fahrzeug bestimmt und ausgewertet werden. Der Fachmann liest mit, dass die verwendete Software zur korrekten Bestimmung der Umfeldinformationen so ausgebildet sein muss, dass sie z. B. ein Hindernis am Fahrbahnrand von einem Fahrzeug auf einer benachbarten Fahrspur unterscheiden können muss.

Nach der Merkmalsgruppe **c2** wird wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen vom Notfallassistenten ausgewählt:

- Beschleunigen auf der Fahrspur (Merkmal **c21**),
- Ausweichmanöver nach links oder rechts, jeweils mit Bremsen oder Beschleunigen (Merkmale **c22**, **c23**),
- Verlassen der Fahrbahn nach links oder rechts (Merkmale **c24**, **c25**) oder
- Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (Merkmal **c26**).

In Abgrenzung zu dem „Ausweichmanöver“ gemäß den Merkmalen **c22** und **c23**, bei dem das Ego-Fahrzeug zwar die ursprüngliche Fahrspur verlässt, jedoch noch auf der Fahrbahn verbleibt, verlässt das Fahrzeug nach den Merkmalen **c24** und **c25** tatsächlich die Fahrbahn.

Der Anspruch 1 lässt offen, nach welchen Kriterien der Notfallassistent eine oder mehrere der in der Merkmalsgruppe **c2** genannten Notfall-Strategien auswählt. Erst in den abhängigen Ansprüchen 3 bis 8 ist angegeben, unter welchen Bedingungen welche Maßnahme eingeleitet wird.

4.5 Nach den Angaben in Merkmal **b1** wird vom Notfallassistenten nach Übernahme der Steuerung von dem ursprünglichen Steuerer, also nach dem

zweiten Verfahrensschritt, eine Pre-Notfall-Strategie angewendet, die sich in drei Teil-Pre-Notfall-Strategien aufteilt. Gemäß Merkmal **b2** werden die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie, Aktivitäten zum Insassenschutz, und die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie, umfeldinformierende Aktivitäten, zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt durchgeführt. Da die Auswahl der Notfall-Strategie erst am Ende des dritten Verfahrensschritts erfolgt, werden die Maßnahmen der ersten und der zweiten Teil-Pre-Notfall-Strategie unabhängig von der Wahl der Notfall-Strategie durchgeführt, was in vorteilhafter Weise eine frühzeitige Durchführung der Insassenschutzmaßnahmen (Merkmal **b11**), etwa Sitz- und Kopfstützenverstellung und Straffen der Sicherheitsgurte, und der umfeldinformierenden Maßnahmen (Merkmal **b12**) ermöglicht (S. 11, Z. 30 – S. 12, Z. 3).

Der Anspruch 1 lässt offen, ob auch die Maßnahmen der dritten Teil-Pre-Notfall-Strategie, die Vorbereitung des Fahrzeugs auf im Rahmen der Notfall-Strategie wahrscheinlich auszuführende Fahrmanöver, zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt oder erst mit dessen Abschluss, also zu einem Zeitpunkt, an dem die Notfall-Strategie ausgewählt ist, durchgeführt werden.

4.6 Die nachfolgend wiedergegebenen Figuren 1 und 2 der Anmeldung zeigen den Verfahrensablauf gemäß den Ansprüchen 1, 3 bis 8 und 10 nach Hauptantrag:

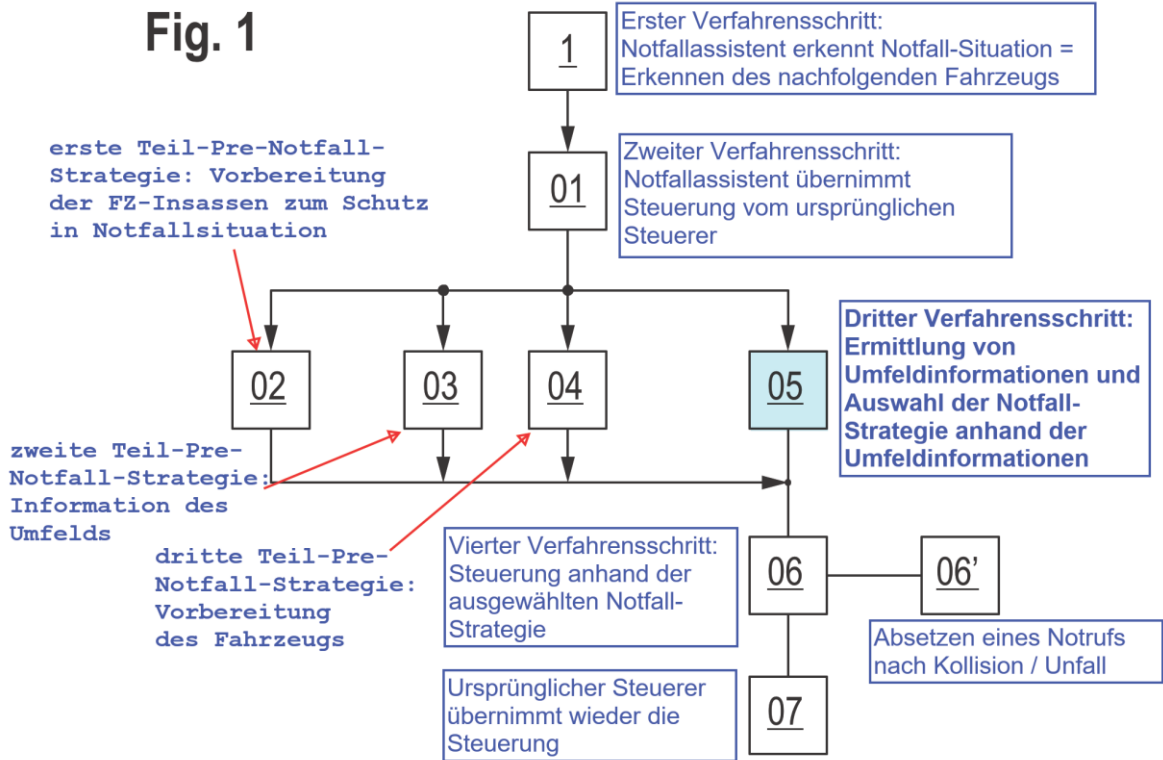


Fig. 1 der Anmeldung mit Kolorierung und Kommentierung durch den Senat

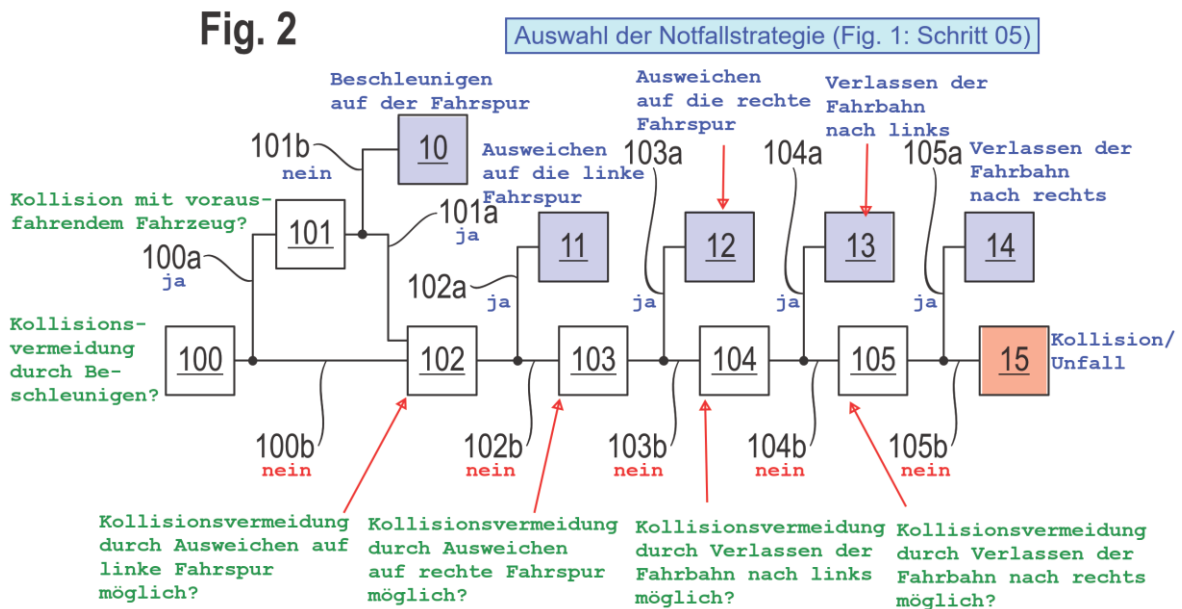


Fig. 2 der Anmeldung mit Kolorierung und Kommentierung durch den Senat

4.7 Wenn alle der in den Merkmalen c21 bis c25 genannten und nacheinander geprüften Notfall-Strategien nicht zur einer Kollisionsvermeidung führen würden, wählt der Notfallassistent als letzte Möglichkeit gemäß Merkmal **c26** die Kollision des Ego-Fahrzeugs mit einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis. In diesem Fall analysiert der Kollisionsmanager des Notfallassistenten die Notfallsituation und bewertet die jeweiligen Risiken der Kollision mit den zur Verfügung stehenden Kollisionspartnern. Selbstverständlich wird als Ergebnis der Bewertung diejenige Kollisionspaarung gewählt, bei der sich für alle Beteiligten das kleinste Risiko ergibt (S. 5, Z. 10 – 17).

4.8 Nach den Angaben in dem Merkmal **c261** werden im Falle der Wahl einer Kollision gemäß Merkmal **c26** die Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft. In der Beschreibung werden hierzu keine näheren Angaben gemacht. Die der Nennung der Verschärfung folgenden Ausführungen beschreiben lediglich die Steuerung des Ego-Fahrzeugs durch den Notfallassistenten im vierten Verfahrensschritt, hier anhand der ausgewählten Notfall-Strategie „Kollision“ (S. 5, Z. 17 – S. 6, Z. 2). Der Fachmann versteht somit unter einer Verschärfung der Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie – mangels anderslautender Erläuterungen in der Beschreibung – beispielsweise eine stärkere Korrektur der Sitzposition und der Position der Kopfstützen, eine kraftvollere Straffung der Sicherheitsgurte und/oder einen stärkeren Abbau des Antriebsmoments (S. 9, Z. 11 – S. 10, Z. 7; S. 11, Z. 30 – S. 12, Z. 19).

5. Ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag über den Gegenstand der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht (§ 38 Satz 2 PatG), kann vorliegend dahingestellt bleiben, da er gegenüber dem vorliegenden Stand der Technik jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und damit nicht patentfähig ist (§ 1 Abs. 1, § 4 PatG).

5.1 Die Druckschrift **DE 10 2014 215 274 A1 (D1)** beschäftigt sich wie die vorliegende Anmeldung mit der Verhinderung eines Heckaufpralls eines nachfolgenden Fahrzeugs durch Beschleunigen oder Ausweichen des eigenen Fahrzeugs sowie mit der Verminderung der Unfallschwere im Fall einer nicht vermeidbaren Kollision (Abs. 0004, 0011, 0016, 0070). Für die Vorbereitung des

den Heckaufprall verhindernden Fahrmanövers werten Sensoren die Umfeldbedingungen aus (Abs. 0016, 0017, 0020). Zudem ist aus der D1 bekannt, dass zur Verminderung der Schwere des eventuell nicht zu verhindernden Unfalls vorbereitende Maßnahmen durchgeführt werden (Abs. 0018, 0057, 0058, 0067, 0068, 0069, 0071, 0074).

5.2 Die Druckschrift D1 zeigt, ausgedrückt in den Worten des geltenden Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag, folgende Merkmale (Hervorhebung durch den Senat):

1. Verfahren zum Bewältigen einer Notfallsituation mit einem Notfallassistenten eines Ego-Fahrzeugs, wobei

In Absatz 0047 der D1 ist im Zusammenhang mit der Figur 5 ausgeführt, dass es ohne das in der D1 beschriebene Verfahren zu einem Heckaufprall, d. h. im Sinne der Anmeldung zu einer Notfallsituation, kommt. In den Absätzen 0048 und 0049 der D1 ist im Zusammenhang mit der Figur 6 beschrieben, wie durch ein Beschleunigen des eigenen Fahrzeugs der drohende Heckaufprall des sich von hinten nähernden Fahrzeugs auf das eigene Fahrzeug vermieden werden kann. Die in der D1 als „Ausweichregler“ bezeichnete Vorrichtung ist Teil eines Notfallassistenten des eigenen Fahrzeugs und führt die erforderliche automatische Beschleunigung und die nachfolgende Abbremsung durch (Abs. 0058 bis 0060).

Somit wird nach der Lehre der D1 die Notfallsituation „Heckaufprall“ durch den „Ausweichregler“ des Notfallassistenten bewältigt.

- a in einem ersten Verfahrensschritt von dem Notfallassistenten bei fahrendem Ego-Fahrzeug (301) ein nachfolgendes Fahrzeug (303) erkannt wird, wobei bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit (v_1) des Ego-Fahrzeugs (301) und einer gleichbleibenden Geschwindigkeit (v_0) des nachfolgenden Fahrzeugs (303) eine Kollision zwischen dem Ego-Fahrzeug (301) und dem nachfolgenden Fahrzeug (303) droht

Abs. 0051: „Die einzelnen Schritte, die in einem Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugs ausgeführt werden können, werden nachfolgend noch einmal wie folgt beschrieben: Mit Hilfe der im Fahrzeug 301 eingebauten Messeinrichtung (zum Beispiel eine Umfelderkennungseinrichtung) werden der Abstand und die relative Geschwindigkeit zum vorausfahrenden Fahrzeug 305 bestimmt. Genauso werden der Abstand und die relative Geschwindigkeit zum nachfolgenden Fahrzeug 303 bestimmt“.

Abs. 0052: „... basierend auf der eigenen gemessenen Fahrzeuggeschwindigkeit (v_1), die aktuellen Geschwindigkeiten des vorausfahrenden (v_2) und des nachfolgenden Fahrzeugs (v_0) bestimmen: ...“

Abs. 0056: „Der mindestens benötigte Bremsweg s_{01} wird mit dem gemessenen Abstand zum nachfolgenden Fahrzeug verglichen. Dieser Abstand ist gleichzeitig der aktuell verfügbare Bremsweg. Aus der Differenz der beiden Größen wird der fehlende Bremsweg ermittelt. Sollte der fehlende Bremsweg größer als ein Schwellwert z. B. 0 sein und der Heck-Aufprallschutz aktiviert sein, so wird der Ausweichregler aktiviert (Flag `make_way = true`).“

- b in einem zweiten Verfahrensschritt zumindest teilweise die Steuerung des Ego-Fahrzeugs (301) vom ursprüngliche Steuerer abgegeben und vom Notfallassistenten übernommen wird,

Abs. 0056: „Der mindestens benötigte Bremsweg s_{01} wird mit dem gemessenen Abstand zum nachfolgenden Fahrzeug verglichen. Dieser Abstand ist gleichzeitig der aktuell verfügbare Bremsweg. Aus der Differenz der beiden Größen wird der fehlende Bremsweg ermittelt. Sollte der fehlende Bremsweg größer als ein Schwellwert z. B. 0 sein und der Heck-Aufprallschutz aktiviert sein, so wird der Ausweichregler aktiviert (Flag `make_way = true`).“

- c in einem dritten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten Umfeldinformationen bezüglich eines Umfeldes des Ego-Fahrzeugs

(301) ermittelt werden und anhand der Umfeldinformationen eine Notfall-Strategie ausgewählt wird und

Zum Ermitteln der Umfeldinformationen:

Abs. 0016: „Umfelderfassungseinrichtung ..., die ein Umfeld des Fahrzeugs erfassen kann. Basierend auf dem erfassten Fahrzeugumfeld wird ermittelt, ob sich beispielsweise andere Fahrzeuge auf benachbarten Fahrspuren befinden, sodass in diesem Fall ein Fahrspurwechsel nicht ohne Weiteres gefahrlos durchgeführt werden kann.“

Abs. 0051: „Mit Hilfe der im Fahrzeug 301 eingebauten Messeinrichtung (zum Beispiel eine Umfelderfassungseinrichtung) werden der Abstand und die relative Geschwindigkeit zum vorausfahrenden Fahrzeug 305 bestimmt. Genauso werden der Abstand und die relative Geschwindigkeit zum nachfolgenden Fahrzeug 303 bestimmt.“

Zur Auswahl der Notfall-Strategie:

Abs. 0058: „Der Ausweichregler prüft zunächst den Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug. Ist genügend Platz vorhanden ...“

Abs. 0059 [Abstand ist genügend: Notfall-Strategie 1] „Das Fahrzeug wird automatisch moderat beschleunigt ...“

Abs. 0066 [Abstand genügt nicht: Notfall-Strategie 2] „Sollte der notwendige Freiraum zum Vordermann, also zum vorausfahrenden Fahrzeug, nicht ausreichen, kann gemäß einer anderen Ausführungsform ein Spurwechsel bei der überlagerten Fahrzeugführung des eigenen Fahrzeugs angefordert werden. Dazu wird geprüft, ob links oder rechts neben dem vorausfahrenden und dem eigenen Fahrzeug genug "Fluchtraum" zur Verfügung steht. Damit kann dann die Trajektorienplanung für einen aktiven Fahrspurwechsel verknüpft werden.“

- d in einem vierten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten das Ego-Fahrzeug (301) anhand der ausgewählten Notfall-Strategie zum Bewältigen der Notfallsituation gesteuert wird,

Abs. 0020: „... *Die Steuerungseinrichtung ist vorzugsweise ausgebildet, das Fahrzeug entsprechend den vorgenannten Schritten zu führen.*“

- b1 im Anschluss an den zweiten Verfahrensschritt vom Notfallassistenten eine Pre-Notfall-Strategie angewendet wird, die sich in eine erste Teil-Pre-Notfall-Strategie, eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie und eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie aufteilt,

Die D1 zeigt in dreifacher Hinsicht das Anwenden einer Pre-Notfall-Strategie, nämlich

eine erste Teil-Pre-Notfallstrategie, die Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen:

Abs. 0018: „... *ein Gurtstraffer des Rückhaltesystems aktiviert, also gestrafft wird ... ein senkrecht Stellen der Sitzlehnen, ein Optimieren der Position der Kopfstützen, ein Schließen der Fenster ...*“

Abs. 0058: „...*wird der Fahrer im eigenen Fahrzeug auf die drohende Gefahr hingewiesen (optisch und/oder akustisch).*“

eine zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie zur Vorbereitung des Umfelds auf die Notfallsituation, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden:

Erster Kommunikationskanal:

Abs. 0057: „*Gleichzeitig erfolgt ... eine Warnung des Fahrers im nachfolgenden Fahrzeug durch das Betätigen ... der Warnblinkleinrichtung des eigenen Fahrzeugs 301 mit ... erhöhter Blinkfrequenz,*“

Zweiter Kommunikationskanal:

Abs. 0067: „... das vorausfahrende Fahrzeug über die Gefahrenlage zu informieren. Die noch fehlende Distanz wird als Wert übertragen ...“

Abs. 0074: „... das vorausfahrende Fahrzeug über die Gefahrenlage zu informieren und eine Positionsveränderung anzufordern.“

Anspruch 5: „... eine Abstandsvergrößerungsaufforderung ... gesendet wird.“

eine dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie, die das Fahrzeug (301) auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden:

Abs. 0018: „... eine Betätigung der Bremsen bei stehendem Fahrzeug.“

b11 wobei die erste Teil-Pre-Notfall-Strategie Aktivitäten einleitet, die dazu geeignet sind, die Fahrzeuginsassen auf Fahrmanöver im Rahmen der Notfall-Strategie vorzubereiten und in der Notfallsituation zu schützen,

vgl. die obigen Ausführungen zum Merkmal b1

b12 wobei die zweite Teil-Pre-Notfall-Strategie das Umfeld auf die Notfallsituation vorbereitet, indem Informationen über die vorliegende Notfallsituation und/oder über eine Notfall-Strategie des Notfallassistenten über mehrere Kommunikationskanäle den übrigen Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt und an diese versendet werden,

vgl. die obigen Ausführungen zum Merkmal b1

b13 wobei die dritte Teil-Pre-Notfall-Strategie das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereitet, die wahrscheinlich im Rahmen der Notfall-Strategie vom Notfallassistenten ausgeführt werden,

vgl. die obigen Ausführungen zum Merkmal b1

- b2 die Aktivitäten zum Insassenschutz und umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt unternommen werden,

Die Absätze 0056 und 0057 führen aus, dass die Warnung des nachfolgenden Verkehrs, also umfeldinformierende Aktivitäten der Pre-Notfall-Strategie, mit dem Beginn der Übernahme der Steuerung durch den Notfall-Assistenten erfolgen, also nach dem zweiten Verfahrensschritt und damit zeitgleich mit dem dritten Verfahrensschritt.

Absatz 0058 führt aus, dass die Warnung des Fahrers, also Aktivitäten zum Insassenschutz der Pre-Notfall-Strategie, während der Auswahl der Notfall-Strategie erfolgt, also noch während des dritten Verfahrensschritts.

Für den Fachmann ist es ausgehend von der Lehre der D1 ohnehin naheliegend, die Aktivitäten der ersten und zweiten Teil-Pre-Notfall-Strategie so schnell wie möglich, d. h. während der die Auswahl der Notfall-Strategie vorbereitenden Aktivitäten durchzuführen, denn die Maßnahmen zum Insassenschutz und die umfeldinformierenden Aktivitäten dürften in jedem Fall – unabhängig von der konkret (gleichzeitig bzw. unmittelbar darauf) ausgewählten Notfall-Strategie – sinnvoll sein. Da sie auch selber eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen, muss selbstverständlich so früh wie möglich mit ihrer Umsetzung begonnen werden.

- c1 im dritten Verfahrensschritt die Ermittlung der Umfeldinformationen iterativ und selektiv in Abhängigkeit der Auswertung einer oder mehrerer vorangehend ermittelter Umfeldinformationen erfolgt,

Auch dieses Merkmal wird in der D1 gelehrt, denn beispielsweise wird die Geschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs iterativ (am Ende des Absatzes 0035: „Das Bezugszeichen 247 zeigt auf die Fahrzeuggeschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs zum Zeitpunkt $(k - 1)$. Das Bezugszeichen 249 zeigt auf die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit des nachfolgenden Fahrzeugs zum Zeitpunkt (k) .“) und

selektiv (gemäß Figur 2 gehen nur die Geschwindigkeiten der beiden betrachteten Fahrzeuge ein) ermittelt und u. a. basierend auf diesen Werten eine Notfall-Strategie ausgewählt (Fig. 2).

- c2 im dritten Verfahrensschritt als Notfall-Strategie in Abhängigkeit der ermittelten und ausgewerteten Umfeldinformationen wenigstens eine der folgenden Notfall-Strategien ausgewählt wird:

vgl. die nachfolgenden Ausführungen zu den Merkmalen c21 bis c261

- c21 Beschleunigen auf der Fahrspur,

Abs. 0059: „Das Fahrzeug wird automatisch moderat beschleunigt;“

Anspruch 8: „Beschleunigen des Fahrzeugs“

- c22 Ausweichmanöver nach links mit Bremsen oder Beschleunigen,

- c23 Ausweichmanöver nach rechts mit Bremsen oder Beschleunigen,

Anspruch 6: „Verzögern des Fahrzeugs und/oder ein Durchführen eines Fahrspurwechsels“

Anspruch 8: „Beschleunigen des Fahrzeugs ... und/oder ein Durchführen eines Fahrspurwechsels“

Abs. 0066: „Sollte der notwendige Freiraum zum Vordermann, also zum vorausfahrenden Fahrzeug, nicht ausreichen, kann gemäß einer anderen Ausführungsform ein Spurwechsel bei der überlagerten Fahrzeugführung des eigenen Fahrzeugs angefordert werden. Dazu wird geprüft, ob links oder rechts neben dem vorausfahrenden und dem eigenen Fahrzeug genug "Fluchtraum" zur Verfügung steht. Damit kann dann die Trajektorienplanung für einen aktiven Fahrspurwechsel verknüpft werden.“

- c24^{nahegelegt} Verlassen der Fahrbahn nach links,

- c25^{nahegelegt} Verlassen der Fahrbahn nach rechts,

Es kann dahinstehen, ob der Fachmann die Angaben in Absatz 0066 der D1 nicht ohnehin so versteht, dass unter

dem „Fahrspurwechsel“, insbesondere unter Berücksichtigung des dort genannten „Fluchtraums“, auch ein Verlassen der Fahrbahn fällt, denn jedenfalls ergibt sich für den Fachmann das Vorsehen eines solchen Ausweichmanövers in naheliegender Weise, da ihm bewusst ist, dass beispielsweise ein Verlassen der Fahrbahn nach rechts – selbstverständlich in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen, also z. B. keine Bäume, kein tiefer Graben vorhanden – geringere Personen- und Sachschäden nach sich ziehen kann als ein Heckaufprall.

Darüber hinaus ist es aus der Druckschrift **DE 10 2009 025 607 A1 (D2)** bekannt, geeignete „Freiräume“ bei Ausweichmanövern zu beachten, die auch außerhalb der Fahrbahn liegen können (D2, Abs. 0007 bis 0009; 0023: *„nicht als Verkehrsfläche vorgesehenen Seitenraum ... beispielsweise auf Grünflächen am Straßenrand...“*

c26 Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis,

Auch die D1 sieht als „letzten Ausweg“ den an sich zu verhindernden Heckaufprall vor:

Abs. 0065: *„In Abhängigkeit der prognostizierten Aufprallgeschwindigkeit und damit der Schwere des erwarteten Heckaufpralls, erfolgen weitere flankierende Maßnahmen.“*

Abs. 0069: *„Sollte es trotz aller Aktionen zum Heckaufprall kommen ...“*

Die Variante „Kollision mit einem Hindernis“ geht über fachmännisches Vorgehen zur Auswahl einer Notfall-Strategie mit einer möglichst geringen Unfallschwere nicht hinaus.

c261 wobei dann, wenn Kollision mit einem Fahrzeug oder einem Hindernis (15) als Notfall-Strategie gewählt wird, Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft werden.

Bei einer erwarteten Kollision wird gemäß der Lehre der D1 die zu erwartende Unfallschwere prädiziert und in Abhängigkeit von dem Prädiktionsergebnis werden Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie verschärft. Denn der Fachmann versteht die Ausführungen in den Absätzen 0068 und 0069 sowie im Anspruch 7 so, dass in Abhängigkeit von der prognostizierten Aufprallgeschwindigkeit (d. h. Kollision als Notfall-Strategie gewählt) die Positionierung der Kopfstützen und die Straffung des Gurtes geändert werden, d. h. umso mehr verschärft werden, je höher die prognostizierte Aufprallgeschwindigkeit ist:

Abs. 0068: „Lässt sich ein Heckaufprall trotz aller Maßnahmen nicht verhindern, werden in einer weiteren Ausführungsform z. B. die Kopfstützen und die Sitzlehnen wie vorstehend ausgeführt positioniert und der Gurt gestrafft. Dazu wird beispielsweise die prognostizierte Aufprallgeschwindigkeit ausgewertet.“

Abs. 0069: „Sollte es trotz aller Aktionen zum Heckaufprall kommen, sind die negativen Auswirkungen für die Insassen der beteiligten Fahrzeuge zumindest verringert.“

Anspruch 7: „... wobei eine Aufprallgeschwindigkeit, mit welcher das weitere Fahrzeug im Fall einer Kollision auf das Fahrzeug aufprallt, ermittelt wird, wobei basierend auf der ermittelten Aufprallgeschwindigkeit ein Rückhaltesystem des Fahrzeugs gesteuert wird, um eine Unfallschwere für Fahrzeuginsassen zu verringern.“

Des Weiteren ist die Verschärfung von Maßnahmen einer Pre-Notfall-Strategie bei Eintritt einer höheren Gefahr (wie einer Kollision) ohnehin eine dem Fachmann zum Anmeldezeitpunkt geläufige Strategie. So lehrt die Druckschrift **EP 1 752 339 B1 (D3)**, eine (Teil-)Pre-Notfall-Strategie betreffend Aktivitäten, die geeignet

sind, Fahrzeuginsassen auf Fahrmanöver vorzubereiten und zu schützen (Abs. 0011 – 0017: „Gurtstraffer“), zunächst sanft zu aktivieren und im stärkeren Gefahrenfall zu verschärfen. Die Druckschrift **DE 10 2004 042 598 A1 (D4)** lehrt Entsprechendes im Zusammenhang mit einer (Teil-)Pre-Notfall-Strategie betreffend Aktivitäten, die das Fahrzeug auf Fahrmanöver vorbereiten, die wahrscheinlich im Rahmen eines Notfalles ausgeführt werden (Abs. 0009: „... *sich näherndem Hindernis im Falle einer Scheibenbremse Bremsbacken an die Bremsscheibe des [sic!] Bremse angelegt werden.*“; 0017, 0028: „... *weitere Erhöhung des Bremsdrucks*“).

Danach ergibt sich der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 nach Hauptantrag für den Fachmann jedenfalls in naheliegender Weise ausgehend von der Druckschrift D1 in Zusammenschau mit seinem – durch die Druckschriften D2, D3 bzw. D4 belegten – Fachwissen.

6. Ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 1** über den Gegenstand der ursprünglichen Anmeldung hinausgeht, kann vorliegend dahinstehen, denn er ist mangels erfinderischer Tätigkeit jedenfalls nicht patentfähig.

6.1 Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 fügt an den Anspruch 1 nach Hauptantrag das folgende Merkmal an:

b111 wobei bei der ersten Teil-Pre-Notfall-Strategie (02) Luftleitvorrichtungen zur Maximierung des Fahrzeuganpressdrucks an die Straße ausgefahren werden.

Dem Fachmann ist bewusst, dass das im Merkmal b111 genannte Ausfahren von Luftleitvorrichtungen, z. B. eines oder mehrerer sogenannter „Spoiler“ des Ego-Fahrzeugs, nicht zu den Maßnahmen der ersten Teil-Pre-Notfall-Strategie gehört, sondern zu den Maßnahmen der dritten Teil-Pre-Notfall-Strategie, da letztere der

Vorbereitung des Fahrzeugs auf wahrscheinlich auszuführende Fahrmanöver dienen.

6.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 ergibt sich für den Fachmann in naheliegender Weise ausgehend von der Druckschrift D1 in Kombination mit seinem Fachwissen, diesbezüglich belegt insbesondere durch die Druckschrift **DE 10 2013 223 973 A1 (D5)**, aus der das Ausfahren des Spoilers eines Fahrzeugs bei drohenden Notfallsituationen bekannt ist.

Die D5 geht, wie die vorliegende Anmeldung, von aktiven Sicherheitssystemen, wie Fahrdynamikregelungen, aus, die selbsttätig in den Betrieb des Fahrzeugs eingreifen und so helfen, kritische Situationen zu entschärfen und dadurch Unfälle zu vermeiden (Abs. 0002). Die D5 schlägt vor, nach dem Erkennen einer drohenden Gefahrensituation einen ausfahrbaren Spoiler des Fahrzeugs auszufahren, um danach eine größere Bremskraft auf die Räder übertragen und die Handhabbarkeit des Fahrzeugs maximieren zu können (Abs. 0004, 0006, 0008, 0011). Die D5 lehrt auch, in Übereinstimmung mit der vorliegenden Anmeldung, weitere Maßnahmen im Rahmen einer Pre-Notfall-Strategie durchzuführen, wie das Schließen der Fenster und das Warnen des Fahrers (Maßnahmen zum Insassenschutz) und das Absetzen eines Notrufs (umfeldinformierende Aktivität) (Abs. 0009, 0010).

Der Fachmann hat ausgehend von den in der D1 genannten verschiedenen Maßnahmen der Pre-Notfall-Strategie eine Veranlassung, nach weiteren geeigneten Maßnahmen zu suchen, insbesondere, weil die D1 hinsichtlich der dritten Teil-Pre-Notfall-Strategie, der Vorbereitung des Fahrzeugs auf bevorstehende Fahrmanöver, zwar das Betätigen der Bremsen bei stehendem Fahrzeug lehrt, jedoch keine Maßnahmen, die das Fahrverhalten des fahrenden Ego-Fahrzeugs verbessern würden.

Daher wird der Fachmann ausgehend von der D1 die aus der D5 bekannte Maßnahme des Ausfahrens des Spoilers vorsehen. Dabei geht es über eine fachmännische Maßnahme nicht hinaus, bei einem Fahrzeug mit mehreren Luftleitvorrichtungen im Notfall auch mehrere oder alle auszufahren, wie dies in Merkmal b111 angegeben ist.

Damit ergibt sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem vorliegenden Stand der Technik.

7. Ob der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach **Hilfsantrag 2** über den Gegenstand der ursprünglichen Anmeldung hinausgeht, bedarf keiner Entscheidung, denn er ist wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit jedenfalls nicht patentfähig.

7.1 Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 fügt dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 das folgende Merkmal hinzu:

b112 und ein entkoppelbares Lenkrad entkoppelt wird, um den Fahrer bei schnellen Lenkbewegungen vor Verletzungen zu schützen.

Das Merkmal b112 setzt voraus, dass das Ego-Fahrzeug über ein entsprechend ausgebildetes Lenkgetriebe verfügt (S. 12, Zeilen 9, 10: Entkoppeln des Lenkrads vom Lenkgetriebe).

7.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 ergibt sich für den Fachmann wiederum in naheliegender Weise ausgehend von der Druckschrift D1 in Kombination mit seinem – hier insbesondere durch die Druckschrift D6 belegten – Fachwissen.

Die D1 offenbart, wie zum Hauptantrag dargelegt, als eine mögliche Notfall-Strategie die Durchführung eines Ausweichmanövers, um einen Heckaufprall zu verhindern (Ansprüche 6 und 8).

Dem Fachmann ist bekannt, dass solche Ausweichmanöver sehr schnell durchgeführt werden müssen, um einen Aufprall des sich von hinten nähernden Fahrzeugs auf das Ego-Fahrzeug zu verhindern. Dabei müssen gegebenenfalls sehr starke Verzögerungen oder Beschleunigungen und insbesondere sehr schnelle Lenkbewegungen von der Fahrzeugsteuerung durchgeführt werden. Diese Lenkbewegungen werden regelmäßig wesentlich schneller durchgeführt als dies ein durchschnittlicher Fahrzeuglenker vermag. Weiter ist dem Fachmann bewusst,

dass Fahrzeuglenker ihre Hände regelmäßig in weitgehend beliebiger Art und Weise auf oder in dem Lenkrad abgelegt haben und deshalb bei schnellen automatischen Lenkbewegungen des Fahrzeugs ein hohes Verletzungsrisiko besteht. Daher sucht der Fachmann ausgehend von der D1 nach Möglichkeiten, dieses Verletzungsrisiko zu minimieren.

Dabei stößt er auf die Druckschrift **DE 10 2010 053 156 A1 (D6)**, die wiederum, wie die vorliegende Anmeldung und die D5, von Fahrerassistenzsystemen zur Unterstützung von Fahrzeugführern, insbesondere von selbsttätig agierenden Systemen, ausgeht (Abs. 0002, 0003). Aus der D6 ist auch bekannt, dass Umfeldinformationen ermittelt werden, um eine Notfallsituation zu erkennen und eine Notfall-Strategie auszuwählen (Abs. 0009). Die D6 führt aus, dass bei automatischen Ausweichmanövern zur Verhinderung von Kollisionen sehr schnelle Lenkbewegungen nötig sind, die ein großes Verletzungsrisiko für den Fahrer darstellen können (Abs. 0010). Um dieses Risiko zu senken, schlägt die D6 – in Übereinstimmung mit Merkmal b112 – vor, dass ein entkoppelbares Lenkrad vollständig oder teilweise entkoppelt wird (Abs. 0011, 0012).

Daher wird der Fachmann eine Entkopplung eines entkoppelbaren Lenkrads auch bei dem aus der D1 bekannten System vorsehen, um den Fahrer zu schützen.

Damit ergibt sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 für den Fachmann in naheliegender Weise aus dem vorliegenden Stand der Technik.

7.3 Entgegen der von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung vertretenen Auffassung trifft es nicht zu, dass die Entkopplung eines entkoppelbaren Lenkrads nur dann eine sinnvolle Maßnahme ist, wenn zuvor Luftleitvorrichtungen zur Maximierung des Fahrzeuganpressdrucks an die Straße ausgefahren wurden (Kombination der Merkmale b111 und b112). Vielmehr sind beide Maßnahmen für sich genommen – wie vorstehend zu Hilfsantrag 1 und Hilfsantrag 2 ausgeführt – sinnvolle Pre-Notfall-Maßnahmen, die der Fachmann, aus unterschiedlichen Motivationen, ausgehend von der D1 ergreifen wird.

Dabei ist zu beachten, dass die bei einem Ausweichmanöver nötigen Lenkbewegungen bei niedrigen Geschwindigkeiten regelmäßig größer sein werden

und sein dürfen, um ein vorausfahrendes Fahrzeug zu umfahren, während bei hohen Geschwindigkeiten nur kleine Lenkbewegungen erlaubt sind, damit das Fahrzeug nicht instabil wird. Hingegen wird das Ausfahren der Luftleitvorrichtungen bei geringen Geschwindigkeiten kaum einen Effekt zeigen, sondern eher bei mittleren und hohen Geschwindigkeiten eine nennenswerte Erhöhung des Abtriebs bewirken. Insofern kann keine Rede davon sein, dass das insbesondere bei sehr schnellen und starken Lenkbewegungen sinnvolle Entkoppeln des Lenkrads nur in der Kombination mit dem Ausfahren der Luftleitvorrichtungen aus technischer Sicht einen Sinn ergibt.

Die Maßnahmen nach den Merkmalen b111 und b112 stehen somit in keiner funktionellen Wechselwirkung; vielmehr handelt es sich um eine bloße Aggregation.

8. Vor diesem Hintergrund war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

1. Das beschließende Gericht war nicht vorschriftsmäßig besetzt.
2. Bei dem Beschluss hat ein Richter mitgewirkt, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war.
3. Einem Beteiligten war das rechtliche Gehör versagt.

4. Ein Beteiligter war im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat.
5. Der Beschluss ist aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind.
6. Der Beschluss ist nicht mit Gründen versehen.

Die Rechtsbeschwerde ist von einer beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwältin oder von einem beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt innerhalb eines Monats nach Zustellung dieses Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45 a, 76133 Karlsruhe, einzulegen (§ 102 Abs. 1, Abs. 5 Satz 1 PatG).

Musiol

Müller

Dorn

Matter