

FAHRERHAUS UND NUTZFAHRZEUG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug, insbesondere für ein militärisches Nutzfahrzeug, und ein Nutzfahrzeug, insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug, mit einem derartigen Fahrerhaus.

Geländegängige Nutzfahrzeuge für den militärischen Bereich weisen zumeist ein geschütztes Fahrerhaus auf. Um Insassen des Fahrerhauses gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, Engl.:
10 Improvised Explosive Device, IED), Minen oder dergleichen zu schützen, weist das Fahrerhaus einen entsprechend gepanzerten Fahrerhausboden auf. Der Anmelderin ist dabei betriebsinterner Stand der Technik bekannt, bei welchem an dem Fahrerhausboden Zusatzmaterial in Form von Aufdickungen, wie beispielsweise mehreren miteinander verschweißten Platten, Rippen und/oder Verstei-
15 fungselementen, vorgesehen ist. Hierdurch ist es möglich, einen möglichst steifen Fahrerhausboden zu fertigen, welcher einer bei einer Ansprengung des Fahrerhauses erzeugten Druckwelle standhält und sich nicht in das Fahrerhaus hinein verformt.

20 Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein verbessertes Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug zur Verfügung zu stellen.

Demgemäß wird ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug, insbesondere für ein militärisches Nutzfahrzeug, vorgeschlagen. Das Fahrerhaus umfasst einen von dem
25 Fahrerhaus umgrenzten Innenraum, einen Fahrerhausboden und eine an den Fahrerhausboden angeformte Vorwölbung, welche von dem Innenraum weg gewölbt ist. Dabei weist die Vorwölbung eine die Vorwölbung in einer den Fahrerhausboden schneidenden ersten Schnittebene definierende erste Kontur auf, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist, wobei die Vorwölbung
30 eine die Vorwölbung in einer den Fahrerhausboden schneidenden zweiten

Schnittebene definierende zweite Kontur aufweist, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist, und wobei die erste Schnittebene und die zweite Schnittebene senkrecht zueinander positioniert sind.

- 5 Dadurch, dass an dem Fahrerhausboden die von dem Innenraum weggewölbte Vorwölbung vorgesehen ist, kann aufgrund der dreidimensionalen Geometrie der Vorwölbung, die durch die beiden Konturen definiert ist, eine hohe Strukturfestigkeit oder Steifigkeit des Fahrerhausbodens erzielt werden. Auf einleitend genannte Zusatzmaterialien kann vorteilhafterweise verzichtet werden. Hierdurch
10 ergibt sich eine Gewichtsreduktion, der Bearbeitungsaufwand wird verringert und sich verschlechternde Materialeigenschaften durch einen Hitzeeintrag bei einem Anschweißen der Zusatzmaterialien können verhindert werden.

- Das Fahrerhaus kann auch als Führerhaus oder Fahrerkabine bezeichnet werden.
15 Das Fahrerhaus ist geeignet, mehrere Insassen, beispielsweise einen Fahrer und einen Beifahrer, aufzunehmen. Das Fahrerhaus ist insbesondere ein geschütztes Fahrerhaus oder kann als solches bezeichnet werden. Das heißt, das Fahrerhaus ist gegen Beschuss, Sprengfallen, USBV, Minen oder dergleichen geschützt. Hierzu kann das Fahrerhaus beispielsweise aus Panzerstahlplatten
20 aufgebaut sein oder Panzerstahlplatten aufweisen. Es können jedoch auch Aluminiumlegierungen oder Faserverbundwerkstoffe Anwendung finden.

- Das Fahrerhaus umfasst eine Vorderwand, eine der Vorderwand gegenüberliegend angeordnete Rückwand, zwei einander gegenüberliegende Seitenwände sowie den Fahrerhausboden. Dem Fahrerhausboden gegenüberliegend ist eine Decke des Fahrerhauses platziert. An der Vorderwand kann eine Windschutzscheibe angebracht sein. An den Seitenwänden können Türen vorgesehen sein. Die Vorderwand, die Rückwand, die Seitenwände, die Decke und der Fahrerhausboden umschließen den Innenraum und grenzen den Innenraum somit von einer
25 Umgebung des Fahrerhauses ab. Der Innenraum kann über Türen und/oder Lu-
30

ken von der Umgebung her zugänglich sein. Die Schnittebenen können dem Fahrerhaus und/oder dem Fahrerhausboden zugeordnet sein.

Unter einer "Vorwölbung" ist vorliegend eine dreidimensionale Geometrie zu verstehen, welche beulenförmig oder zumindest abschnittsweise kugelförmig, eiförmig oder dergleichen gekrümmt ist. Die Vorwölbung kann auch als Wölbung oder Ausbeulung bezeichnet werden. Dabei weist die Vorwölbung beispielsweise die Form einer Freiformfläche auf. Dass die Vorwölbung von dem Innenraum "weggewölbt" ist, bedeutet vorliegend, dass sich die Vorwölbung von dem Innenraum weg erstreckt und sich in die Umgebung des Fahrerhauses hineinerstreckt.

Unter einer "Kontur" ist vorliegend insbesondere eine Kurve zu verstehen, welche für einen Betrachter bei senkrechter Betrachtung auf die jeweilige Schnittebene die Vorwölbung von deren Umgebung abgrenzt. Der Begriff "Kontur" kann durch die Begriffe "Umriss" oder "Kurve" ersetzt werden. Die Konturen können insbesondere jeweils aus unterschiedlichen Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch sind die Konturen in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weisen eine bogenförmige Krümmung auf. Unter einer "Krümmung" ist vorliegend die lokale Abweichung der jeweiligen Kontur von einer Geraden zu verstehen. Die Konturen können Innenkonturen oder Außenkonturen der Vorwölbung sein.

Dass die Konturen die Vorwölbung in der jeweiligen Schnittebene "definieren" bedeutet vorliegend insbesondere, dass die jeweilige Kontur eine zweidimensionale Geometrie der Vorwölbung angibt, welche sich in der jeweiligen Schnittebene ergibt, wenn die jeweilige Schnittebene die Vorwölbung schneidet. Insbesondere definieren oder bestimmen die beiden Konturen die dreidimensionale Geometrie der Vorwölbung. Vorzugsweise ist eine beliebige Anzahl an weiteren parallel zu der ersten Schnittebene angeordneten ersten Schnittebenen vorgesehen,

wobei sich die erste Kontur in den unterschiedlichen ersten Schnittebenen verändert. Entsprechendes gilt für die zweite Schnittebene und die zweite Kontur. Die Überlagerung der beiden Konturen ergibt die dreidimensionale Geometrie der Vorwölbung. Für den Fall, dass die Konturen identisch sind, kann die Vorwölbung im einfachsten Fall abschnittsweise kugelförmig oder kugelkalottenförmig sein. Bevorzugt jedoch unterscheiden sich die Konturen in ihrer zweidimensionalen Geometrie voneinander. Das heißt, die erste Kontur und die zweite Kontur unterscheiden sich bevorzugt voneinander und sind insbesondere nicht identisch.

10

Gemäß einer Ausführungsform spannen eine Hochrichtung des Fahrerhauses und eine Längsrichtung des Fahrerhauses die erste Schnittebene auf, wobei die Hochrichtung und eine Querrichtung des Fahrerhauses die zweite Schnittebene aufspannen, und wobei die Hochrichtung, die Längsrichtung und die Querrichtung senkrecht zueinander positioniert sind.

15

Dem Fahrerhaus ist somit ein Koordinatensystem mit einer x-Richtung oder Längsrichtung, einer y-Richtung oder Hochrichtung und einer z-Richtung oder Querrichtung zugeordnet. Das Koordinatensystem kann auch dem Fahrerhausboden zugeordnet sein. Dass die Hochrichtung und die Längsrichtung die erste Schnittebene "aufspannen" bedeutet vorliegend, dass die Hochrichtung und die Längsrichtung in der ersten Schnittebene liegen. Alternativ können die Hochrichtung und die Längsrichtung auch nur jeweils parallel zu der ersten Schnittebene ausgerichtet sein. Analoges gilt für die zweite Schnittebene und entsprechend für die Hochrichtung und die Querrichtung.

20
25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform schneiden die erste Schnittebene und die zweite Schnittebene die Vorwölbung jeweils mittig.

Die Vorwölbung kann zumindest zu einer der Schnittebenen spiegelsymmetrisch aufgebaut sein. Wie zuvor erwähnt, können jedoch eine beliebige Anzahl an ersten Schnittebenen und/oder eine beliebige Anzahl an zweiten Schnittebenen vorgesehen sein, wobei die ersten Schnittebenen und die zweiten Schnittebenen jeweils parallel zueinander angeordnet sind. In diesem Fall schneiden diese zusätzlichen Schnittebenen die Vorwölbung nicht mittig.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Fahrerhaus einen Sitz, welcher oberhalb der Vorwölbung angeordnet ist.

Vorzugsweise ist ein erster Sitz oder Fahrersitz und ein zweiter Sitz oder Beifahrersitz vorgesehen. Insbesondere ist der Sitz in der Hochrichtung betrachtet oberhalb der Vorwölbung positioniert. Jedem Sitz kann eine derartige Vorwölbung zugeordnet sein. Zumindest dem ersten Sitz ist jedoch eine derartige Vorwölbung zugeordnet. Die Sitze sind in der Querrichtung betrachtet voneinander beabstandet angeordnet. In der Querrichtung betrachtet sind die Sitze bevorzugt mittig über den Vorwölbungen positioniert. Die Sitze können in der Querrichtung betrachtet jedoch auch außermittig zu der jeweiligen Vorwölbung positioniert sein.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die erste Kontur durchgehend gekrümmt und/oder die zweite Kontur ist durchgehend gekrümmt.

Insbesondere ist die erste Kontur und/oder die zweite Kontur durchgehend bogenförmig gekrümmt. Das heißt, dass entweder die erste Kontur oder die zweite Kontur oder beide Konturen durchgehend gekrümmt sein können. "Durchgehend gekrümmt" bedeutet vorliegend, dass die erste Kontur und/oder die zweite Kontur keine Geradenabschnitte aufweist. Für den Fall, dass die erste Kontur und/oder die zweite Kontur durchgehend gekrümmt ist, ist die jeweilige Kontur bevorzugt ausschließlich aus unterschiedlichen gekrümmten Geometrien, wie

beispielsweise Kreisabschnitten, Bögen, Radianen, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten und/oder Kurvenabschnitten, zusammengesetzt. Unter einem "Bogen" kann vorliegend ein Kreisbogen, also ein Kreisabschnitt, zu verstehen sein. Die erste Kontur und/oder die zweite Kontur kann auch ein Kreisabschnitt, ein Bogen, ein Radius, ein Ellipsenabschnitt, ein Ovalabschnitt oder ein Kurvenabschnitt sein. In diesem Fall ist die erste Kontur und/oder die zweite Kontur nicht aus unterschiedlichen Geometrien zusammengesetzt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird demgemäß ein Fahrerhaus für ein Nutzfahrzeug, insbesondere für ein militärisches Nutzfahrzeug, vorgeschlagen. Das Fahrerhaus umfasst einen von dem Fahrerhaus umgrenzten Innenraum, einen Fahrerhausboden, und eine an den Fahrerhausboden angeformte Vorwölbung, welche von dem Innenraum weggewölbt ist, wobei die Vorwölbung eine die Vorwölbung in einer den Fahrerhausboden schneidenden ersten Schnittebene definierende erste Kontur aufweist, welche durchgehend gekrümmt ist, wobei die Vorwölbung eine die Vorwölbung in einer den Fahrerhausboden schneidenden zweiten Schnittebene definierende zweite Kontur aufweist, welche durchgehend gekrümmt ist, und wobei die erste Schnittebene und die zweite Schnittebene senkrecht zueinander positioniert sind.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Vorwölbung zumindest abschnittsweise eiförmig gewölbt.

Der Begriff "eiförmig" kann durch den Begriff "ovoidförmig" ersetzt werden. Die Geometrie der Vorwölbung kann daher auch als Ovoid bezeichnet werden. Die Begriffe "eiförmig" oder "ovoidförmig" bezeichnen vorliegend eine dreidimensionale rundliche Figur, die im weitesten Sinne dem Profil eines Vogeleis ähnelt. Insbesondere kann die eiförmige Geometrie durch die Rotation eines Ovals um eine Symmetrieachse erstellt werden. Das Oval weist dabei im Unterschied zu einer Ellipse jedoch nur eine Symmetrieachse auf, zu welcher das Oval spiegel-

30

symmetrisch aufgebaut ist. Die eiförmige Geometrie der Vorwölbung ergibt sich aus den beiden senkrecht zueinander orientierten Konturen. Die Vorwölbung bildet jedoch nur teilweise eine eiförmige Geometrie, welche aus dem Fahrerhausboden nach unten in die Umgebung hinein herausragt.

5

Gemäß einer weiteren Ausführungsform unterscheidet sich die erste Kontur in ihrer Krümmung von der zweiten Kontur.

Unter der "Krümmung" oder dem "Krümmungsgrad" ist vorliegend die Abweichung der jeweiligen Kontur von einer Geraden zu verstehen. Je größer die Krümmung ist, desto enger oder stärker krümmt sich die jeweilige Kontur.

10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die zweite Kontur stärker als die erste Kontur gekrümmt.

15

Durch die unterschiedlich gekrümmten Konturen ergibt sich die eiförmige Geometrie der Vorwölbung. Die Konturen sind vorzugsweise beide konvex gekrümmt. Somit ist auch die Vorwölbung selbst konvex gekrümmt. Das heißt, die Vorwölbung wölbt sich aus dem Innenraum hinaus in die Umgebung hinein.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind an dem Fahrerhausboden eine erste Vorwölbung und eine zweite Vorwölbung angeformt, welche voneinander beabstandet angeordnet sind.

Insbesondere sind die erste Vorwölbung und die zweite Vorwölbung in der Querrichtung betrachtet voneinander beabstandet angeordnet. Wie zuvor erwähnt, kann das Fahrerhaus zwei Sitze aufweisen, wobei jedem Sitz dann eine derartige Vorwölbung zugeordnet ist. Insbesondere ist dem ersten Sitz oder Fahrersitz die erste Vorwölbung zugeordnet. Entsprechend ist dem zweiten Sitz oder Beifahrersitz die zweite Vorwölbung zugeordnet.

30

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist an den Fahrerhausboden eine dritte Vorwölbung angeformt, wobei die dritte Vorwölbung von dem Innenraum weg- gewölbt ist, und wobei die dritte Vorwölbung zwischen der ersten Vorwölbung
5 und der zweiten Vorwölbung angeordnet ist.

Insbesondere ist die dritte Vorwölbung entlang der Querrichtung betrachtet zwi- schen der ersten Vorwölbung und der zweiten Vorwölbung angeordnet. Vorzugs- weise wölbt sich die dritte Vorwölbung weniger weit aus dem Innenraum heraus
10 als die erste Vorwölbung und die zweite Vorwölbung.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist an den Fahrerhausboden ein in den Innenraum hineinragender Kuppelabschnitt angeformt, welcher zwischen der ersten Vorwölbung und der zweiten Vorwölbung angeordnet ist.

15 Entlang der Hochrichtung betrachtet ist der Kuppelabschnitt vorzugsweise ober- halb der dritten Vorwölbung angeordnet. Der Fahrerhausboden ist vorzugsweise zu einer mittig durch den Kuppelabschnitt verlaufenden dritten Schnittebene des Fahrerhauses spiegelsymmetrisch aufgebaut. Die dritte Schnittebene ist dabei
20 parallel zu der ersten Schnittebene und beabstandet von dieser positioniert. Der Kuppelabschnitt kann beispielsweise einen Getriebetunnel des Nutzfahrzeugs aufnehmen. Der Kuppelabschnitt ist entlang der Querrichtung betrachtet zwi- schen dem ersten Sitz und dem zweiten Sitz positioniert. Insbesondere ist der Kuppelabschnitt entlang der Querrichtung betrachtet mittig in dem Fahrerhaus
25 angeordnet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Kuppelabschnitt einen den Kuppelabschnitt in der zweiten Schnittebene definierenden Radius auf, welcher entgegengesetzt der zweiten Kontur gekrümmt ist.

30

Insbesondere sind zwei Radien vorgesehen, welche beidseits des Kuppelabschnitts platziert sind. Vorzugsweise ist in der zweiten Schnittebene spiegel-symmetrisch und beidseits des Kuppelabschnitts ein derartiger Radius vorgesehen, welcher in die jeweilige zweite Kontur der ersten Vorwölbung und der zweiten Vorwölbung übergeht. Dabei weisen die Radien bevorzugt eine entgegengesetzte Krümmung zu der jeweiligen zweiten Kontur der entsprechenden Vorwölbung auf.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Kuppelabschnitt eine den Kuppelabschnitt in einer zu der ersten Schnittebene parallelen und von dieser beabstandet angeordneten dritten Schnittebene definierende dritte Kontur auf, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist.

Die dritte Kontur kann aus unterschiedlichen Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch ist die dritte Kontur in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weist eine bogenförmige Krümmung auf. Die dritte Kontur geht in der dritten Schnittebene in eine vierte Kontur der dritten Vorwölbung über. Dabei ist die vierte Kontur der dritten Vorwölbung entgegengesetzt zu der dritten Kontur des Kuppelabschnitts gekrümmt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist der Fahrerhausboden ein Unterteil, an welchem die Vorwölbung angeformt ist, und ein an einer Schnittstelle mit dem Unterteil verbundenes Oberteil auf.

Die Schnittstelle kann beispielsweise eine Schweißnaht sein. Vorzugsweise werden das Unterteil und das Oberteil voneinander getrennt mit Hilfe eines umformenden Verfahrens warm umgeformt. Hierzu wird beispielsweise eine Platine, insbesondere in Form einer Panzerstahlplatte, in ein geeignetes Presswerkzeug eingelegt und das Unterteil und das Oberteil werden warm umgeformt. Durch

die Zweiteiligkeit des Fahrerhausbodens kann ein besonders hoher Umformgrad erreicht werden. Anschließend können das Unterteil und das Oberteil miteinander verbunden werden. Alternativ kann der Fahrerhausboden auch einteilig gefertigt werden, so dass das Unterteil und das Oberteil einteilig, insbesondere materialeinstückig, miteinander verbunden sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind das Unterteil und/oder das Oberteil jeweils einstückig, insbesondere materialeinstückig, ausgebildet.

"Einstückig" oder "einteilig" bedeutet vorliegend, dass das Unterteil und das Oberteil jeweils als ein Bauteil ausgebildet sind und nicht aus unterschiedlichen Bauteilen zusammengesetzt sind. "Materialeinstückig" bedeutet vorliegend, dass das Unterteil und/oder das Oberteil jeweils durchgehend aus demselben Material gefertigt sind. Bevorzugt sind sowohl das Unterteil als auch das Oberteil jeweils aus Panzerstahl gefertigt. Es können jedoch auch andere Materialien, wie beispielsweise Aluminiumlegierungen oder Faserverbundwerkstoffe, für den Fahrerhausboden eingesetzt werden.

Ferner wird ein Nutzfahrzeug, insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug, mit einem derartigen Fahrerhaus vorgeschlagen.

Das Nutzfahrzeug ist bevorzugt ein Landfahrzeug, insbesondere ein Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug ist insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug. Das Nutzfahrzeug kann daher auch als Militärnutzfahrzeug bezeichnet werden. Insbesondere ist das Nutzfahrzeug ein geländegängiger Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug kann ein geschütztes Fahrzeug sein. Das Nutzfahrzeug umfasst einen Fahrgestellrahmen mit einer Vielzahl an Achsen. Das heißt, das Nutzfahrzeug ist ein Mehrachser, insbesondere ein Dreiachser. Das Nutzfahrzeug umfasst bevorzugt einen Allradantrieb. Das Nutzfahrzeug kann daher auch als Allrad-

Nutzfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug kann ein Radfahrzeug sein. Alternativ kann das Nutzfahrzeug auch ein Kettenfahrzeug sein.

Die für das Fahrerhaus beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten
5 für das vorgeschlagene Nutzfahrzeug entsprechend und umgekehrt.

"Ein" ist vorliegend nicht zwingend als beschränkend auf genau ein Element zu verstehen, vielmehr können auch mehrere Elemente, wie beispielsweise zwei, drei oder mehr vorgesehen sein. Auch jedes andere hier verwendete Zählwort ist
10 nicht dahingehend zu verstehen, dass eine Beschränkung auf genau die genannte Anzahl an Elementen gegeben ist. Vielmehr sind zahlenmäßige Abweichungen nach oben und unten möglich, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

Weitere mögliche Implementierungen des Fahrerhauses und/oder des Nutzfahrzeugs umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im
15 Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmalen oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform des Fahrerhauses und/oder des Nutzfahrzeugs hinzufügen.

20

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte des Fahrerhauses und/oder des Nutzfahrzeugs sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele des Fahrerhauses und/oder des Nutzfahrzeugs. Im Weiteren werden das Fahrerhaus und/oder das Nutzfahrzeug anhand
25 von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs;

30

- Fig. 2 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform eines Fahrerhauses für das Nutzfahrzeug gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhauses gemäß der Schnittlinie III-III der Fig. 2;
- Fig. 4 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Fahrerhausbodens für das Fahrerhaus gemäß Fig. 2;
- Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht des Fahrerhausbodens gemäß Fig. 4;
- Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens gemäß der Schnittlinie VI-VI der Fig. 5;
- Fig. 7 zeigt eine schematische Vorderansicht des Fahrerhausbodens gemäß Fig. 4;
- Fig. 8 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens gemäß der Schnittlinie VIII-VIII der Fig. 7; und
- Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens gemäß der Schnittlinie IX-IX der Fig. 7.
- In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist. Verdeckte Bauteile sind in den Figuren mit gestrichelten Linien dargestellt.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform eines Nutzfahrzeugs 1. Das Nutzfahrzeug 1 ist ein Landfahrzeug. Das Nutzfahrzeug 1

ist insbesondere ein militärisches Nutzfahrzeug. Das Nutzfahrzeug 1 kann daher auch als Militärnutzfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug 1 kann, wie in der Fig. 1 gezeigt, ein Lastkraftwagen sein. Insbesondere ist das Nutzfahrzeug 1 ein geländegängiger Lastkraftwagen. Das Nutzfahrzeug 1 kann ein geschütztes Fahrzeug sein.

Dem Nutzfahrzeug 1 ist ein Koordinatensystem mit einer x-Richtung oder Längsrichtung L, einer y-Richtung oder Hochrichtung H und einer z-Richtung oder Querrichtung Q zugeordnet. Die Richtungen H, L, Q sind senkrecht zueinander orientiert. Die Hochrichtung H ist parallel zu einer Schwerkraftrichtung g orientiert. Die Schwerkraftrichtung g ist in der Orientierung der Fig. 1 von oben nach unten orientiert.

Das Nutzfahrzeug 1 umfasst ein Fahrgestell 2 mit einem sich in der Längsrichtung L erstreckenden Fahrgestellrahmen 3. Der Fahrgestellrahmen 3 ist biegesteif und verwindungsweich und erstreckt sich von einem Fahrerhaus 4 bis hin zu einem Fahrzeugheck. "Verwindungsweich" bedeutet dabei insbesondere, dass sich der Fahrgestellrahmen 3 um die Längsrichtung L tordieren kann.

An dem Fahrgestellrahmen 3 ist eine Vielzahl an Achsen 5 bis 7 vorgesehen. Die Achsen 5 bis 7 tragen Räder 8 bis 10. Beispielsweise können drei Achsen 5 bis 7 vorgesehen sein. Das heißt, das Nutzfahrzeug 1 ist in diesem Fall ein Dreiachser. Die Anzahl der Achsen 5 bis 7 ist jedoch beliebig. Das Nutzfahrzeug 1 umfasst bevorzugt einen Allradantrieb. Das heißt, alle Achsen 5 bis 7 sind angetrieben. Das Nutzfahrzeug 1 kann daher auch als Allrad-Nutzfahrzeug bezeichnet werden. Das Nutzfahrzeug 1 kann, wie in der Fig. 1 gezeigt, ein Radfahrzeug sein. Alternativ kann das Nutzfahrzeug 1 auch ein Kettenfahrzeug sein. Die Hochrichtung H ist von den Achsen 5 bis 7 in Richtung des Fahrgestellrahmens 3 orientiert.

Das Fahrgestell 2 ist dazu geeignet, neben dem Fahrerhaus 4 einen austauschbaren und verwindungssteifen Aufbau 11 des Nutzfahrzeugs 1 zu tragen. Der Aufbau 11 kann beispielsweise eine Pritsche, ein Container, ein Koffer, ein Tank oder dergleichen sein. In der Fig. 1 ist ein Aufbau 11 in Form einer Pritsche ge-
5 zeigt.

Das Fahrerhaus 4 ist vorzugsweise gegen Beschuss, Sprengfallen, unkonventionelle Spreng- oder Brandvorrichtungen (USBV, Engl.: Improvised Explosive Device, IED), Minen oder dergleichen geschützt. Das Fahrerhaus 4 umgrenzt einen
10 Innenraum I, in welchem sich Passagiere, beispielsweise ein Fahrer und ein Beifahrer, aufhalten können. Das Fahrerhaus 4 umschließt den Innenraum I und grenzt diesen so von einer Umgebung U des Fahrerhauses 4 ab.

Die Fig. 2 zeigt eine schematische Vorderansicht einer Ausführungsform eines
15 Fahrerhauses 4 für das Nutzfahrzeug 1. Die Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhauses 4 gemäß der Schnittlinie III-III der Fig. 2. Nachfolgend wird auf die Fig. 2 und 3 gleichzeitig Bezug genommen.

Das zuvor erwähnte Koordinatensystem mit den Richtungen H, L, Q kann auch
20 dem Fahrerhaus 4 zugeordnet sein. Das Fahrerhaus 4 umfasst einen minengeschützten, insbesondere minenschutzoptimierten, Fahrerhausboden 12, eine dem Fahrerhausboden 12 gegenüberliegend angeordnete Decke 13, zwei einander gegenüberliegend angeordnete Seitenwände 14, 15, welche mit Türen versehen sein können, eine Vorderwand 16 sowie eine der Vorderwand 16 gegenüberliegend
25 angeordnete Rückwand 17. Die Vorderwand 16 kann eine Windschutzscheibe aufweisen.

Der Fahrerhausboden 12, die Decke 13, die Seitenwände 14, 15, die Vorderwand 16 sowie die Rückwand 17 umschließen den Innenraum I. Dabei kann der Innen-
30 raum I mit Hilfe von Türen und/oder Luken von der Umgebung U aus zugänglich

sein. In dem Fahrerhaus 4 aufgenommen, das heißt in dem Innenraum I angeordnet, sind ein Fahrersitz oder erster Sitz 18 sowie ein Beifahrersitz oder zweiter Sitz 19. Die Sitze 18, 19 sind in der Querrichtung Q betrachtet nebeneinander und beabstandet voneinander positioniert.

5

Die Fig. 4 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines wie zuvor erwähnten Fahrerhausbodens 12 für das Fahrerhaus 4. Die Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht des Fahrerhausbodens 12. Die Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens 12 gemäß der
10 Schnittlinie VI-VI der Fig. 5. Die Fig. 7 zeigt eine schematische Vorderansicht des Fahrerhausbodens 12, die Fig. 8 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens 12 gemäß der Schnittlinie VIII-VIII der Fig. 7 und die Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Schnittansicht des Fahrerhausbodens 12 gemäß der Schnittlinie IX-IX der Fig. 7. Nachfolgend wird auf die Fig. 4 bis 9
15 gleichzeitig Bezug genommen.

Der Fahrerhausboden 12 umfasst ein Unterteil 20 sowie ein Oberteil 21. Das Unterteil 20 und das Oberteil 21 sind an einer Schnittstelle 22 miteinander verbunden. Die Schnittstelle 22 kann eine Schweißnaht sein. Das heißt, der Fahrerhausboden 12 ist zweiteilig. Alternativ kann der Fahrerhausboden 12 auch ein
20 einteiliges Bauteil sein. "Einteilig" oder "einstückig" bedeutet vorliegend, dass der Fahrerhausboden 12 aus nur einem Teil gebildet ist und nicht aus unterschiedlichen Bauteilen zusammengesetzt ist. Der Fahrerhausboden 12 kann insbesondere auch materialeinstückig ausgebildet sein. "Materialeinstückig" bedeutet
25 vorliegend, dass der Fahrerhausboden 12 durchgehend aus demselben Material gefertigt ist.

Bevorzugt jedoch ist der Fahrerhausboden 12 zweiteilig ausgebildet und umfasst das Unterteil 20 sowie das mit diesem fest verbundene Oberteil 21. Das Unterteil
30 20 und das Oberteil 21 sind jeweils als einteilige, insbesondere als materialein-

stückige, Bauteile ausgeführt. Das Unterteil 20 und das Oberteil 21 sind aus Stahl, insbesondere aus Panzerstahl, gefertigt. Es können jedoch auch andere Materialien, wie beispielsweise Aluminiumlegierungen oder Faserverbundwerkstoffe, für den Fahrerhausboden 12 eingesetzt werden.

5

Der Fahrerhausboden 12 ist nicht eben, sondern weist eine dreidimensional geformte Geometrie, insbesondere in Form einer Freiformfläche, auf. Unter einer "Freiformfläche" ist vorliegend eine beliebig dreidimensional geformte Fläche zu verstehen. Eine Freiformfläche lässt sich insbesondere mit Hilfe von stückweise polynomialen Funktionen beschreiben. Insbesondere sind Freiformflächen vorliegend dreidimensionale, in der Regel doppelt gekrümmte Flächen.

Zum Herstellen des Fahrerhausbodens 12 werden das Unterteil 20 und das Oberteil 21 als Halbzeuge, insbesondere als Platinen, beispielsweise in Form von Panzerstahlplatten, vorgeheizt und voneinander getrennt in ein entsprechendes Werkzeug eingelegt und warm umgeformt. Danach können das Unterteil 20 und das Oberteil 21 an der Schnittstelle 22 miteinander verbunden werden. Die Zweiteiligkeit des Fahrerhausbodens 12 ermöglicht somit eine einfachere Fertigung des Fahrerhausbodens 12 bei gleichzeitig hohen Umformgraden. Der "Umformgrad" ist eine Formänderungskenngröße, mit der die bleibende geometrische Veränderung eines Werkstücks beim Umformprozess erfasst werden kann.

Wie zuvor erwähnt, kann das Koordinatensystem mit den Richtungen H, L, Q dem Fahrerhaus 4 zugeordnet sein. Ferner kann das Koordinatensystem mit den Richtungen H, L, Q auch dem Fahrerhausboden 12 zugeordnet sein. Dabei spannen die Hochrichtung H und die Längsrichtung L eine erste Schnittebene E1 (Fig. 6, 7 und 8) auf, welche den Fahrerhausboden 12 beziehungsweise das Fahrerhaus 4 schneidet. Unter "aufspannen" ist vorliegend zu verstehen, dass die Hochrichtung H und die Längsrichtung L die Orientierung der ersten Schnitt-

25

ebene E1 im Raum definieren. Dabei können die Hochrichtung H und die Längsrichtung L in der ersten Schnittebene E1 liegen oder parallel zu dieser verlaufen.

5 Ferner ist dem Fahrerhausboden 12 beziehungsweise dem Fahrerhaus 4 eine zweite Schnittebene E2 (Fig. 5 und 6) zugeordnet. Die zweite Schnittebene E2 wird von der Hochrichtung H und der Querrichtung Q aufgespannt. Das heißt, die Hochrichtung H und die Querrichtung Q liegen in der zweiten Schnittebene E2 oder sind parallel zu dieser angeordnet. Die erste Schnittebene E1 und die zweite Schnittebene E2 sind senkrecht zueinander positioniert.

10

Es kann eine beliebige Anzahl an ersten Schnittebenen E1 vorgesehen sein, die entlang der Querrichtung Q betrachtet voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sein können. Ferner kann auch eine beliebige Anzahl an zweiten Schnittebenen E2 vorgesehen sein, die entlang der Längsrichtung L betrachtet nebeneinander und beabstandet voneinander angeordnet sind. Nachfolgend wird jedoch jeweils von nur einer ersten Schnittebene E1 und einer zweiten Schnittebene E2 ausgegangen.

20 Ferner ist eine dritte Schnittebene E3 (Fig. 7 und 9) vorgesehen, welche parallel zu der ersten Schnittebene E1 und beabstandet von dieser angeordnet ist. Das heißt, die dritte Schnittebene E3 wird ebenfalls von der Hochrichtung H und der Längsrichtung L aufgespannt, wobei die Hochrichtung H und die Längsrichtung L entweder in der dritten Schnittebene E3 platziert sein können oder parallel zu dieser angeordnet sind. Die dritte Schnittebene E3 ist mittig an dem Fahrerhausboden 12 vorgesehen. Der Fahrerhausboden 12 ist spiegelsymmetrisch zu der dritten Schnittebene E3 aufgebaut.

25 Der Fahrerhausboden 12 weist eine an diesen angeformte erste Vorwölbung 23 auf, welche von dem Innenraum I weggewölbt ist. Das heißt, die erste Vorwölbung 23 wölbt sich in die Umgebung U des Fahrerhauses 4 hinein. Vorzugsweise

30

sind eine erste Vorwölbung 23, welche dem ersten Sitz 18 zugeordnet ist, und eine zweite Vorwölbung 24, welche dem zweiten Sitz 19 zugeordnet ist, vorgesehen. Entlang der Hochrichtung H betrachtet ist der erste Sitz 18 über der ersten Vorwölbung 23 angeordnet. Entsprechend ist der zweite Sitz 19 entlang der
5 Hochrichtung H betrachtet über der zweiten Vorwölbung 24 angeordnet. Die Vorwölbungen 23, 24 sind vorzugsweise identisch aufgebaut. Die Vorwölbungen 23, 24 sind spiegelsymmetrisch zu der dritten Schnittebene E3 platziert. Die Vorwölbungen 23, 24 können auch als Wölbungen oder Ausbeulungen bezeichnet sein.

10

Die Vorwölbungen 23, 24 weisen eine dreidimensionale beulungsoptimierte Geometrie auf, so dass die Vorwölbungen 23, 24 über eine hohe Steifigkeit oder Strukturfestigkeit verfügen. Die Vorwölbungen 23, 24 sind zumindest abschnittsweise eiförmig oder ovoidförmig. Die Begriffe "eiförmig" oder "ovoidförmig" bezeichnen vorliegend eine dreidimensionale rundliche Figur, die im weitesten Sinne dem Profil eines Vogeleis ähnelt. Insbesondere kann die eiförmige Geometrie durch die Rotation eines Ovals um eine Symmetrieachse erstellt werden. Das Oval weist dabei im Unterschied zu einer Ellipse jedoch nur eine Symmetrieachse auf, zu welcher das Oval spiegelsymmetrisch aufgebaut ist. Die Geometrie der Vorwölbungen 23, 24 kann auch als Ovoid bezeichnet werden. Die Vorwölbungen 23, 24 sind an dem Unterteil 20 des Fahrerhausbodens 12 angeformt.

Da die Vorwölbungen 23, 24 identisch aufgebaut beziehungsweise spiegelsymmetrisch zu der dritten Schnittebene E3 aufgebaut und angeordnet sind, wird
25 nachfolgend nur auf die erste Vorwölbung 23 eingegangen. Alle Erläuterungen betreffend die erste Vorwölbung 23 sind jedoch auf die zweite Vorwölbung 24 anwendbar.

Die erste Schnittebene E1 verläuft bezüglich der Querrichtung Q mittig durch
30 die erste Vorwölbung 23 hindurch. Die erste Vorwölbung 23 kann zumindest ab-

schnittsweise spiegelsymmetrisch zu der ersten Schnittebene E1 aufgebaut sein. Die erste Vorwölbung 23 umfasst eine erste Kontur 25 (Fig. 8), welche in der ersten Schnittebene E1 angeordnet ist. Die erste Kontur 25 kann eine Innenkontur der ersten Vorwölbung 23 sein. Alternativ kann die erste Kontur 23 auch eine
5 Außenkontur der ersten Vorwölbung 23 sein. Innenkontur und Außenkontur unterscheiden sich nur durch eine Wandstärke der ersten Vorwölbung 23 voneinander. Unter einer "Kontur" ist vorliegend eine Kurve zu verstehen, welche für einen Betrachter bei senkrechter Betrachtung auf die erste Schnittebene E1 die erste Vorwölbung 23 von deren Umgebung abgrenzt. Der Begriff "Kontur" kann
10 durch die Begriffe "Umriss" oder "Kurve" ersetzt werden.

Die erste Kontur 25 ist konvex gekrümmt. Das heißt, die erste Vorwölbung 23 wölbt sich aus dem Innenraum I hinaus in die Umgebung U hinein. Die erste Kontur 25 ist linksgekrümmt. Die erste Kontur 25 kann aus unterschiedlichen
15 Radian, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch ist die erste Kontur 25 in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weist eine bogenförmige Krümmung auf.

20 Besonders bevorzugt ist die erste Kontur 25 jedoch durchgehend gekrümmt, insbesondere durchgehend bogenförmig gekrümmt. "Durchgehend gekrümmt" bedeutet vorliegend, dass die erste Kontur 25 keine Geradenabschnitte aufweist. Für den Fall, dass die erste Kontur 25 durchgehend gekrümmt ist, ist die erste Kontur 25 bevorzugt ausschließlich aus unterschiedlichen gekrümmten Geometrien, wie beispielsweise Kreisabschnitten, Bögen, Radian, Ellipsenabschnitten,
25 Ovalabschnitten und/oder Kurvenabschnitten, zusammengesetzt. Unter einem "Bogen" kann insbesondere ein Kreisbogen, also ein Kreisabschnitt, zu verstehen sein. Die erste Kontur 25 kann auch ein Kreisabschnitt, ein Bogen, ein Radius, ein Ellipsenabschnitt, ein Ovalabschnitt oder ein Kurvenabschnitt sein. In die-

sem Fall ist die erste Kontur 25 nicht aus unterschiedlichen Geometrien zusammengesetzt.

Die erste Kontur 25 weist eine konvexe Krümmung auf. Unter einer "Krümmung" ist vorliegend die lokale Abweichung der ersten Kontur 25 von einer Geraden zu verstehen. Der Begriff "Krümmung" kann auch durch den Begriff "Krümmungsmaß" ersetzt werden, welcher für jeden Punkt der ersten Kontur 25 quantitativ angibt, wie stark diese lokale Abweichung ist von einer Geraden. Je größer die Krümmung ist, desto enger ist die erste Kontur 25 gekrümmt.

10

Die erste Kontur 25 definiert die erste Vorwölbung 23 in der ersten Schnittebene E1. Das heißt, die erste Kontur 25 gibt eine zweidimensionale Geometrie der ersten Vorwölbung 23 an, welche sich in der ersten Schnittebene E1 ergibt, wenn die erste Schnittebene E1 die erste Vorwölbung 23 schneidet. Für den Fall, dass eine Vielzahl an unterschiedlichen ersten Schnittebenen E1 betrachtet wird, welche - wie zuvor erwähnt - parallel zueinander angeordnet sind, so ergibt sich in diesen zusätzlichen ersten Schnittebenen E1 eine Vielzahl an ersten Konturen 25, die sich in ihrer zweidimensionalen Geometrie voneinander unterscheiden. Die in der Fig. 8 gezeigte erste Schnittebene E1 schneidet die erste Vorwölbung 23 in ihrer größten Auslenkung von dem Innenraum I weg beziehungsweise in die Umgebung U hinein.

20

Der ersten Vorwölbung 23 ist ferner eine die erste Vorwölbung 23 definierende zweite Kontur 26 (Fig. 6) zugeordnet, welche in der zweiten Schnittebene E2 angeordnet ist. Die zweite Kontur 26 kann ebenfalls eine Innenkontur oder eine Außenkontur der ersten Vorwölbung 23 sein. Innenkontur und Außenkontur unterscheiden sich nur durch die Wandstärke der ersten Vorwölbung 23 voneinander. Auch hier gilt für den Fall, dass eine Vielzahl an unterschiedlichen zweiten Schnittebenen E2 betrachtet wird, welche - wie zuvor erwähnt - parallel zueinander angeordnet sind, dass sich in diesen zusätzlichen zweiten Schnittebenen

30

E2 eine Vielzahl an zweiten Konturen 26 ergibt, die sich in ihrer zweidimensionalen Geometrie voneinander entscheiden. Die in der Fig. 6 gezeigte zweite Schnittebene E2 schneidet die erste Vorwölbung 23 in ihrer größten Auslenkung von dem Innenraum I weg beziehungsweise in die Umgebung U hinein.

5

Da die erste Schnittebene E1 und die zweite Schnittebene E2 senkrecht zueinander angeordnet sind, sind auch die erste Kontur 25 und die zweite Kontur 26 senkrecht zueinander positioniert. Es ergibt sich somit eine doppelt gekrümmte Fläche, welche die erste Vorwölbung 23 beschreibt. Die Konturen 25, 26 bilden so die dreidimensionale eiförmige Geometrie der ersten Vorwölbung 23.

10

Die zweite Kontur 26 kann dabei zumindest abschnittsweise kreisförmig gekrümmt sein. Die zweite Kontur 26 kann, wie die erste Kontur 25, aus unterschiedlichen Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch ist die zweite Kontur 26 in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weist eine bogenförmige Krümmung auf. Die zweite Kontur 26 weist eine konvexe Krümmung auf. Die zweite Kontur 26 ist bevorzugt linksgekrümmt. Die erste Kontur 25 unterscheidet sich von der zweiten Kontur 26 in ihrer Krümmung. Insbesondere ist die zweite Kontur 26 stärker gekrümmt als die erste Kontur 25.

15

20

Besonders bevorzugt ist die zweite Kontur 26 jedoch durchgehend gekrümmt, insbesondere durchgehend bogenförmig gekrümmt. "Durchgehend gekrümmt" bedeutet vorliegend, dass die zweite Kontur 26 keine Geradenabschnitte aufweist. Für den Fall, dass die zweite Kontur 26 durchgehend gekrümmt ist, ist die zweite Kontur 26 bevorzugt ausschließlich aus unterschiedlichen gekrümmten Geometrien, wie beispielsweise Kreisabschnitten, Bögen, Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten und/oder Kurvenabschnitten, zusammengesetzt. Unter einem "Bogen" kann insbesondere ein Kreisbogen, also ein Kreisabschnitt, zu

25

30

verstehen sein. Die zweite Kontur 26 kann auch ein Kreisabschnitt, ein Bogen, ein Radius, ein Ellipsenabschnitt, ein Ovalabschnitt oder ein Kurvenabschnitt sein. In diesem Fall ist die zweite Kontur 26 nicht aus unterschiedlichen Geometrien zusammengesetzt.

5

Zwischen der ersten Vorwölbung 23 und der zweiten Vorwölbung 24 ist an dem Fahrerhausboden 12, insbesondere an dem Oberteil 21 des Fahrerhausbodens 12, ein Kuppelabschnitt 27 angeformt. Der Kuppelabschnitt 27 ragt nach innen in den Innenraum I des Fahrerhauses 4 hinein. Beispielsweise kann der Kuppelabschnitt 27 einen Getriebetunnel aufnehmen.

10

Wie die Fig. 6 zeigt, geht die zweite Kontur 26 der jeweiligen Vorwölbung 23, 24 beidseits des Kuppelabschnitts 27 mit einem jeweiligen Radius 28, 29 in den Kuppelabschnitt 27 über. Die Radien 28, 29 weisen dabei eine gegensätzliche Krümmungsrichtung auf wie die zweiten Konturen 26 der beiden Vorwölbungen 23, 24. Ferner geht die zweite Kontur 26 der beiden Vorwölbungen 23, 24 über Radien 30, 31 in einen sich beidseits an die Vorwölbungen 23, 24 anschließenden Randabschnitt 32, 33 des Fahrerhausbodens 12 über. Die Radien 30, 31 sind dabei entgegengesetzt zu der jeweiligen zweiten Kontur 26 gekrümmt.

15

20

In der dritten Schnittebene E3 ist eine den Kuppelabschnitt 27 definierende dritte Kontur 34 (Fig. 9) positioniert. Auch die dritte Kontur 34 kann eine Innenkontur oder eine Außenkontur sein, welche sich nur durch eine Wandstärke des Kuppelabschnitts 27 voneinander unterscheiden. Die dritte Kontur 34 kann aus unterschiedlichen Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch ist die dritte Kontur 34 in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weist eine bogenförmige Krümmung auf.

25

Ferner ist zwischen den Vorwölbungen 23, 24 mittig eine dritte Vorwölbung 35 vorgesehen. Die dritte Vorwölbung 35 ist weniger weit aus dem Innenraum I hinausgewölbt als die Vorwölbungen 23, 24. Die dritte Vorwölbung 35 ist definiert mit Hilfe einer in der dritten Schnittebene E3 platzierten vierten Kontur 36 (Fig. 9) sowie einer senkrecht zu der vierten Kontur 36 orientierten fünften Kontur 37 (Fig. 7). Die fünfte Kontur 37 liegt in einer zu der zweiten Schnittebene E2 parallelen Schnittebene (nicht gezeigt). Auch die Konturen 36, 37 können Innenkonturen oder Außenkonturen sein.

Die Konturen 36, 37 können jeweils aus unterschiedlichen Radien, Ellipsenabschnitten, Ovalabschnitten, Kurvenabschnitten, Geradenabschnitten oder dergleichen zusammengesetzt sein. Jedoch sind sowohl die vierte Kontur 36 als auch die fünfte Kontur 37 in jedem Fall zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt oder weisen eine bogenförmige Krümmung auf. Die vierte Kontur 36 geht dabei in die dritte Kontur 34 des Kuppelabschnitts 27 über. Die vierte Kontur 36 und die dritte Kontur 34 sind dabei gegensätzlich gekrümmt.

Die Funktionalität des Fahrerhausbodens 12 wird nachfolgend erläutert. Bei einer Anspregung des Fahrerhauses 4 mit einem Sprengsatz 38 (Fig. 2 und 3), beispielsweise in Form einer Mine oder einer USBV, schützt die jeweilige Vorwölbung 23, 24 den Fahrer oder Beifahrer vor einem Blast oder einer Druckwelle 39 des Sprengsatzes 38. Der Schutz wird dabei durch die zuvor erläuterte dreidimensionale Geometrie der Vorwölbungen 23, 24 bewirkt. Die Vorwölbungen 23, 24 sind aufgrund ihrer dreidimensionalen Geometrie beulungsoptimiert und weisen eine hohe Steifigkeit oder Struktursteifigkeit auf. Hierdurch wird verhindert, dass sich der Fahrerhausboden 12, insbesondere unter den Sitzen 18, 19, in den Innenraum I hineinverformt, was zu einer Verletzung der Insassen führen könnte.

Aufgrund der teilweise eiförmigen Geometrie der jeweiligen Vorwölbung 23, 24 kann eine hohe Struktursteifigkeit ohne Zusatzmaterial in Form von Aufdickungen, Rippen und/oder Versteifungselementen realisiert werden. Die Geometrie der Vorwölbungen 23, 24 weist aufgrund der eiförmigen Form eine hohe Eigensteifigkeit auf. Gleichzeitig kann eine geringe Wandstärke bei dem Fahrerhausboden 12 erzielt werden. Dies ergibt eine Gewichtsersparnis.

Es können somit Zusatzgewicht aufgrund von Aufdickungen, Rippen und/oder Versteifungselementen, zusätzliche Bearbeitungsschritte und damit verursachte Mehrkosten sowie verschlechterte Materialeigenschaften aufgrund eines Hitzeeintrags bei einem Anschweißen von Zusatzmaterial vermieden werden. Der Fahrerhausboden 12 kann das geforderte Sicherheitsniveau bei Ansprengung mit Hilfe des Sprengsatzes 38 unter den gegebenen geometrischen Randbedingungen vollumfänglich erzielen.

15

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Nutzfahrzeug
	2	Fahrgestell
5	3	Fahrgestellrahmen
	4	Fahrerhaus
	5	Achse
	6	Achse
	7	Achse
10	8	Rad
	9	Rad
	10	Rad
	11	Aufbau
	12	Fahrerhausboden
15	13	Decke
	14	Seitenwand
	15	Seitenwand
	16	Vorderwand
	17	Rückwand
20	18	Sitz
	19	Sitz
	20	Unterteil
	21	Oberteil
	22	Schnittstelle
25	23	Vorwölbung
	24	Vorwölbung
	25	Kontur
	26	Kontur
	27	Kuppelabschnitt
30	28	Radius

	29	Radius
	30	Radius
	31	Radius
	32	Randabschnitt
5	33	Randabschnitt
	34	Kontur
	35	Vorwölbung
	36	Kontur
	37	Kontur
10	38	Sprengsatz
	39	Druckwelle
	E1	Schnittebene
	E2	Schnittebene
15	E3	Schnittebene
	g	Schwerkraftrichtung
	I	Innenraum
	H	Hochrichtung
	L	Längsrichtung
20	Q	Querrichtung
	U	Umgebung

PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrerhaus (4) für ein Nutzfahrzeug (1), insbesondere für ein militärisches Nutzfahrzeug, mit
- 5 einem von dem Fahrerhaus (4) umgrenzten Innenraum (I),
 einem Fahrerhausboden (12), und
 einer an den Fahrerhausboden (12) angeformten Vorwölbung (23, 24), welche von dem Innenraum (I) weggewölbt ist,
 wobei die Vorwölbung (23, 24) eine die Vorwölbung (23, 24) in einer den
- 10 Fahrerhausboden (12) schneidenden ersten Schnittebene (E1) definierende erste Kontur (25) aufweist, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist,
- wobei die Vorwölbung (23, 24) eine die Vorwölbung (23, 24) in einer den Fahrerhausboden (12) schneidenden zweiten Schnittebene (E2) definierende
- 15 zweite Kontur (26) aufweist, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist, und
 wobei die erste Schnittebene (E1) und die zweite Schnittebene (E2) senkrecht zueinander positioniert sind.
- 20 2. Fahrerhaus nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Hochrichtung (H) des Fahrerhauses (4) und eine Längsrichtung (L) des Fahrerhauses (4) die erste Schnittebene (E1) aufspannen, wobei die Hochrichtung (H) und eine Querrichtung (Q) des Fahrerhauses (4) die zweite Schnittebene
- 25 (E2) aufspannen, und wobei die Hochrichtung (H), die Längsrichtung (L) und die Querrichtung (Q) senkrecht zueinander positioniert sind.
3. Fahrerhaus nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass die erste Schnittebene (E1) und die zweite Schnittebene (E2) die Vorwölbung (23, 24) jeweils mittig schneiden.

4. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 3,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kontur (25) durchgehend gekrümmt ist, und/oder wobei die zweite Kontur (26) durchgehend gekrümmt ist.

5. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 4,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorwölbung (23, 24) zumindest abschnittsweise eiförmig gewölbt ist.

6. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass sich die erste Kontur (25) in ihrer Krümmung von der zweiten Kontur (26) unterscheidet.

7. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die zweite Kontur (26) stärker als die erste Kontur (25) gekrümmt ist.

8. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Fahrerhausboden (12) eine erste Vorwölbung (23) und eine zweite
25 Vorwölbung (24) angeformt sind, welche voneinander beabstandet angeordnet sind.

9. Fahrerhaus nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

dass an den Fahrerhausboden (12) eine dritte Vorwölbung (35) angeformt ist, wobei die dritte Vorwölbung (35) von dem Innenraum (I) weggewölbt ist, und wobei die dritte Vorwölbung (35) zwischen der ersten Vorwölbung (23) und der zweiten Vorwölbung (24) angeordnet ist.

5

10. Fahrerhaus nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Fahrerhausboden (12) ein in den Innenraum (I) hineinragender Kuppelabschnitt (27) angeformt ist, welcher zwischen der ersten Vorwölbung (23) und der zweiten Vorwölbung (24) angeordnet ist.

10

11. Fahrerhaus nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kuppelabschnitt (27) einen den Kuppelabschnitt (27) in der zweiten Schnittebene (E2) definierenden Radius (28, 29) aufweist, welcher entgegengesetzt der zweiten Kontur (26) gekrümmt ist.

15

12. Fahrerhaus nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kuppelabschnitt (27) eine den Kuppelabschnitt (27) in einer zu der ersten Schnittebene (E1) parallelen und von dieser beabstandet angeordneten dritten Schnittebene (E3) definierende dritte Kontur (34) aufweist, welche zumindest abschnittsweise bogenförmig gekrümmt ist.

20

25 13. Fahrerhaus nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrerhausboden (12) ein Unterteil (20), an welchem die Vorwölbung (23, 24) angeformt ist, und ein an einer Schnittstelle (22) mit dem Unterteil (20) verbundenes Oberteil (21) aufweist.

30

14. Fahrerhaus nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Unterteil (20) und/oder das Oberteil (21) jeweils einstückig, insbesondere materialeinstückig, ausgebildet sind.

5

15. Nutzfahrzeug (1), insbesondere militärisches Nutzfahrzeug, mit einem Fahrerhaus (4) nach einem der Ansprüche 1 - 14.