

# 1 Einleitung

An einem Verkehrsunfall beteiligte Fahrzeuge werden häufig in unterschiedlichen Positionen vorgefunden. Ursächlich dafür sind die Einflüsse vieler Faktoren, wie z. B. das Aufeinandertreffen ungleicher Massen oder hohe Geschwindigkeiten. Die Endlagen der Fahrzeuge befinden sich allerdings nicht immer in einem statischen Zustand. Daher sollte schnellstmöglich eine Beurteilung hinsichtlich bestehender Gefahren erfolgen. Instabilität oder ein drohendes Abrutschen machen ein sofortiges Vorgehen der Einsatzkräfte notwendig.

Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen sind essentiell für den Einsatzerfolg, insbesondere bei der Rettung eingeklemmter Verletzter. Bei vielen Verkehrsunfällen sind die erforderlichen Sicherungsarbeiten sofort ersichtlich. Teilweise unterbleiben diese jedoch, wenn mit einer plötzlichen Lageänderung von Fahrzeugen nicht gerechnet wird – unter Umständen mit fatalen Folgen. Daher ist es ratsam, zu Einsatzbeginn generell Sicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit aller Beteiligten einzuleiten.

Die in diesem Heft behandelten Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen beziehen sich ausschließlich auf das Ausschalten unerwünschter Bewegungsmomente. Bezüglich der Sicherungsmaßnahmen gegen die Entzündung von Betriebsstoffen, den fließenden Verkehr oder die Auslösung von Sicherheitseinrichtun-

gen wird auf die einschlägige Ausbildungsliteratur verwiesen. Die Beschreibung der einzelnen Vorgehensweisen geht immer von einem Fahrzeug aus. Sind mehrere Fahrzeuge betroffen, sind die Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen entsprechend parallel bzw. zunächst bei dem am stärksten gefährdeten Fahrzeug durchzuführen.

Die nachfolgend vorgestellten Möglichkeiten erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ebenso erfordert die Vielfalt des Einsatzgeschehens häufig eine situationsabhängige Anpassung der Maßnahmen.

## 2 Definitionen

Die klare Abgrenzung der Begriffe »Sichern« und »Stabilisieren« soll zur Vereinheitlichung der Kommunikation an der Einsatzstelle beitragen. Häufig sind Missverständnisse bei der Auftragsvergabe zu beobachten, da die Tätigkeiten zur Sicherung und Stabilisierung sehr oft unter dem Oberbegriff »Abstützen« zusammengefasst werden. Diese allgemeine Darstellungsweise beschreibt die notwendigen Maßnahmen jedoch nur ungenau und kann zu Auffassungsfehlern und damit einhergehenden Zeitverlusten oder ungeeigneten Handlungen führen. Die folgenden Definitionen ermöglichen eine klare Auftragsvergabe mit der gewünschten Ausführung.

### 2.1 Sichern

Sichern ist das Ergreifen von Maßnahmen gegen unmittelbar erkannte Gefahren. Ziel ist der Ausschluss einer jederzeit möglichen Lageveränderung mit einhergehenden negativen Begleiterscheinungen für alle Beteiligten. Die Sicherung hat höchste Priorität gegenüber nachfolgenden Einsatzmaßnahmen und ist damit ein elementarer Bestandteil der Rettungsarbeiten.



**Bild 1:** Einsatz eines Kranfahrzeuges zur Verhinderung des weiteren Abbrutschens (Foto: Hermann Kollinger)

Zu den Sicherungsmaßnahmen zählt das Sichern gegen

- Absturz,
- Wegrollen,
- Abrutschen und
- Umkippen (Bild 1).

## 2.2 Stabilisieren

Stabilisieren ist die Weiterführung und Anpassung der Sicherungsmaßnahmen. Ziel ist das Herrichten eines Unfallfahrzeuges für nachfolgende Rettungsarbeiten. Auf diese Weise sollen unerwünschte Bewegungen durch die Rettungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Zu den Stabilisierungsmaßnahmen zählen das

- Abstützen,
- Fixieren und
- Unterbauen (Bild 2).



**Bild 2:** Stabilisierung mit einem Stützensystem (Foto: Jan Südmersen)

## 3 Grundlagen

Grundlegende Kenntnisse der wesentlichen Konstruktionsmerkmale von Kraftfahrzeugen ermöglichen eine schnelle Ermittlung zuverlässiger Ansatzpunkte bei Sicherheits- und Stabilisierungsmaßnahmen. Die große Fahrzeugvielfalt sowie die technische Entwicklung erfordern ein ständiges Auseinandersetzen mit der Thematik. Auf diese Weise lassen sich »Überraschungen« an der Einsatzstelle vermeiden.

### 3.1 Karosserie

Die Karosserie ist die tragende Struktur eines Fahrzeuges. Sie ist die Grundlage für das Erscheinungsbild eines Fahrzeuges und nimmt die gesamten Aufbauten auf. Unterschieden werden Karosserien nach ihrer Bauform in nicht selbsttragende und selbsttragende Karosserien. Im Karosseriebau wird überwiegend auf Stahlblech zurückgegriffen, aber auch andere Materialien oder Mischbauweisen sind möglich.

### **3.1.1 Nicht selbsttragende Karosserie (Rahmenbauweise)**

Bei nicht selbsttragenden Karosserien nimmt ein Rahmen die Fahrzeugaufbauten auf. Häufig wird ein Leiterrahmen (zwei mit Querholmen verbundene Längsträger) verwendet. An diesem werden sämtliche Bauteile befestigt. Diese Bauweise ist hauptsächlich bei Lkw und Geländewagen üblich.

### **3.1.2 Selbsttragende Karosserie**

Bei dieser Bauweise, die vor allem bei Pkw Verwendung findet, werden der Rahmen und der Aufbau zusammen als eine Einheit erstellt. Somit trägt die gesamte Konstruktion zur Stabilität des Fahrzeugs bei.

### **3.1.3 Skelettkarosserie**

Diese, auch als Rohrrahmen bezeichnete Karosserie besteht aus geschlossenen Hohlprofilen, die direkt oder über Knoten miteinander verbunden sind. Die Verbindung der einzelnen Bauteile erfolgt durch nieten, verkleben, verschweißen oder verschrauben. Eingearbeitete Sicken erhöhen die Steifigkeit.

### **3.1.4 Cabriolet**

Die Steifigkeit der Karosserie eines Cabriolets muss aufgrund des fehlenden Daches durch Verstärkungen in anderen Bereichen hergestellt werden, z. B. durch eine verstärkte Bodengruppe oder Diagonalstreben in den Türen.

## **3.2 Karosseriematerialien**

### **3.2.1 Holz**

Im modernen Karosseriebau spielt Holz heute keine Rolle mehr. Bei sehr alten Oldtimern sowie bei Fahrzeugeigenbauten können jedoch gelegentlich Karosserien aus Holz angetroffen werden.

### **3.2.2 Stahlblech**

Im Automobilbau ist Stahlblech das am häufigsten verwendete Material. Aus Korrosionsschutzgründen ist es meist verzinkt.

### **3.2.3 Aluminium**

Um Gewicht einzusparen, werden im Karosseriebau immer häufiger Teile oder Vollkarosserien aus Aluminium eingesetzt.

### **3.2.4 Magnesium**

Die Suche nach weiteren Möglichkeiten zur Gewichtsreduzierung führt die Hersteller zu immer neuen Materialien. So wird z. B. verstärkt Magnesium – zumindest für Einzelteile – eingesetzt.

### **3.2.5 Kunststoff**

Kunststoffe werden im Fahrzeugbau für die Fertigung einzelner Karosserieteile verwendet. Oft werden auch Solar- oder andere



energieeinsparende Fahrzeuge mit einer Kunststoffkarosserie gebaut.

### **3.3 Federung**

Die Fahrzeugfederung dient der Aufnahme von Bewegungen durch Fahrbahnunebenheiten. Neben der Gewährleistung eines angenehmen Fahrverhaltens soll, in Verbindung mit Schwingungsfedern, eine gleichmäßige Bodenhaftung der Räder erreicht werden. Ohne Federung wäre die Fahrsicherheit nicht gewährleistet. Fahrzeug, Insassen und Ladung wären ungefiltert starken Kräften ausgesetzt. Zur Vorbereitung der Befreiung eines eingeklemmten Verletzten sollten die Federwege blockiert werden, um unerwünschte Reaktionen zu verhindern.

#### **3.3.1 Pkw**

Bei Pkw werden hauptsächlich Schraubenfedern verwendet, in denen sich ein Schwingungsdämpfer befindet. Im Grundsatz handelt es sich um eine spiralförmig aufgewickelte Drehstabfeder. Fahrzeuge der Oberklasse können auch mit einer Luftfederung versehen sein.

#### **3.3.2 Lkw**

Die Federung bei Lkw und Bussen besteht aus Blattfedern, einer Luftfederung oder einer Kombination daraus. Bei der Blattfede-

rung werden vorgespannte, biegsame Stahlbänder zwischen Rahmen und Achsen eingebaut. Die Bauformen der Luftfederung unterscheiden sich in Luftfedern mit einem konstanten Volumen oder Gasfedern mit einer konstanten Gasmenge. Bei der Luftfeder befindet sich die Luft in einem Rollbalg, der über einen Kompressor mit Druckluft versorgt wird. Auf diese Weise kann auf unterschiedliche Lastzustände reagiert werden. Für den Fall eines Ausfalls der Druckluftversorgung verfügen die Fahrzeuge über eine Notfederung, in der Regel sitzt der Rollbalg auf einer Gummifeder. Im Normalbetrieb stehen die Systeme unter einem Druck von zirka fünf bis zwölf bar.

Bei Gasfedern ist eine konstante Gasmasse in das Federelement eingeschlossen. Neben der verbreiteten Ausstattung der Fahrzeuge mit einer Vollluftfederung sind häufig die Fahrerhäuser zusätzlich über Luftfederbälge gelagert.

### **3.4 Maße, Achslasten und Gewichte**

Aufgrund höherer Gewichte und größerer Abmessungen müssen Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen an Nutzfahrzeugen besonders gut geplant werden. Zu gering dimensionierte oder nicht ausreichende Einsatzmittel könnten überlastet werden. Daher ist es wichtig, die Einsatzgrenzen der Geräte zu kennen. Zur Bewertung, ob der Umfang der geplanten Maßnahmen ausreicht, dient u. a. das Abschätzen der Fahrzeugmassen und -maße. Die folgenden, aus der Straßenverkehrszulassungsverordnung (StVZO)