

---

## **BVA-Verbraucherinformation: Steinschlagreparaturen an Frontscheiben**

In letzter Zeit wurde, bedingt auch durch verstärkte Werbung, viel über die Reparatur von Steinschlagschäden an Frontscheiben (Verbundglasreparatur) geschrieben und berichtet. Da diese Fülle an Informationen für den Verbraucher zum Teil verwirrend ist und bestimmte Aussagen nicht dem Stand der Technik, der Rechtslage bzw. der Gesetzgebung entsprechen, haben wir diese Verbraucherinformation erstellt, auch in der Absicht, zur Sicherheit der Autofahrer und aller Beteiligten beizutragen.

### **Was ist ein Steinschlagschaden?**

Grundsätzlich ist jede Beschädigung, die durch Aufprall eines Steines oder eines anderen harten Gegenstandes auf der Windschutzscheibe entsteht, zunächst ein sog. „Steinschlagschaden“. Es handelt sich dabei um punktuelle Beschädigungen in verschiedenen Größen, gekennzeichnet durch Abplatzungen an der Glasoberfläche sowie weitreichendere Beschädigungen in Form einer Bruchstelle im Glas.

### **Zur Reparatur von Steinschlagschäden an Fahrzeugscheiben:**

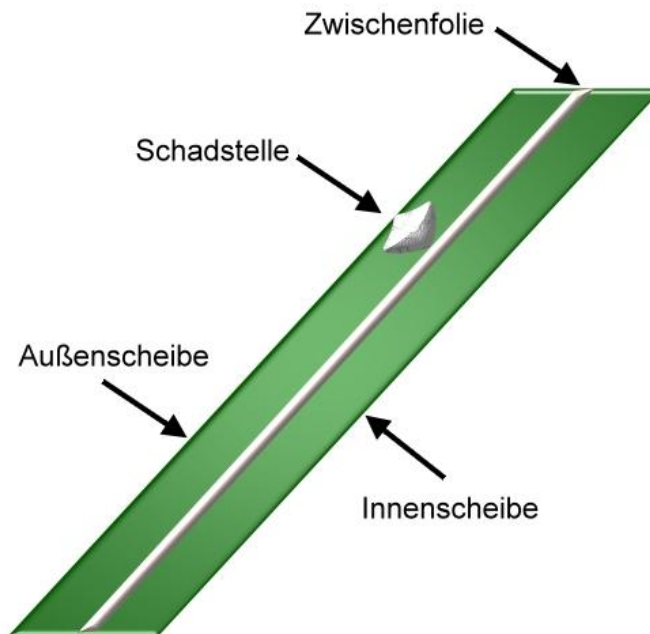
Glas an Fahrzeugen unterliegt der Bauartgenehmigung. Das bedeutet, jede Veränderung des Bauteils führt zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Bei Beschädigungen durch Steinschlag greift diese Regelung jedoch nicht, da es sich hierbei um eine **unbeabsichtigte Veränderung** bzw. um einen **Verschleiß** handelt.

Eine Reparatur von Steinschlagschäden an Verbundglasscheiben nach anerkannten Systemen<sup>1</sup> ist zulässig, da diese Eingriffe auf die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes gerichtet sind. Dabei werden die durch Glasbruch entstandenen Hohlräume im Glas durch Einfüllen von Reparaturharz ausgefüllt. Spezielles UV-Licht härtet das Harz aus. Das Harz besitzt den gleichen Brechungsindex wie Glas und soll dadurch einen **optisch einwandfreien Übergang zwischen beiden Materialien herstellen**. Durch hohe Adhäsionskräfte (Verklebung) wird **ein Weiterreißen eines Glasrisses, d. h. eine Vergrößerung der Schadstelle verhindert**, und **die Stabilität der Scheibe bleibt erhalten**.

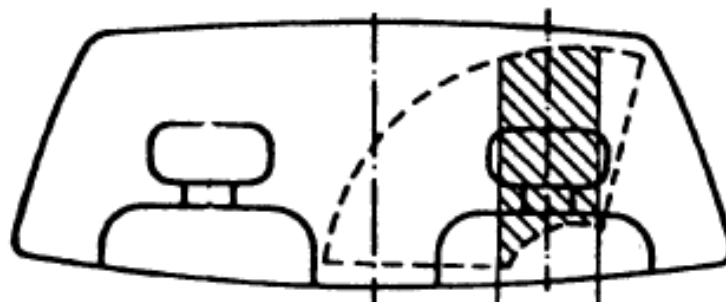
**Die Reparatur von Steinschlagschäden ist nach §40 StVZO (Bedingungen für die Reparatur von Verbundglas-Windschutzscheiben BMV/StV13/36.20.10-01 vom 6. 2. 1986, VklBI S 130) nur unter folgenden Voraussetzungen zulässig:**

1. wenn sich die Beschädigung an der Außenscheibe befindet (Innenscheibe und Kunststoffolie dürfen keinerlei Beschädigungen aufweisen);
2. wenn die Schadstelle sichtbar frei von Feuchtigkeit und Verunreinigungen ist;
3. wenn der Krater der Einschlagstelle einen Durchmesser von 5 mm nicht überschreitet;
4. wenn von der Einschlagstelle radial ausgehende Sprünge nicht länger als 50 mm sind (sie dürfen nicht im Scheibendichtgummi enden!).

(Querschnitt einer Verbundglasscheibe)

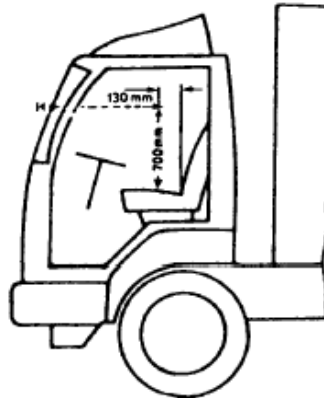


Da an den Reparaturstellen eine Ablenkung des Sichtstrahls erfolgen kann, sind bestimmte Bereiche für die Reparatur ausgeschlossen wie z. B. im **Fernsichtfeld (Sichtzone)**: Bei Pkws und anderen Fahrzeugen bis zu einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t. Die Zone wird auf der Windschutzscheibe durch einen 29 cm breiten Streifen (etwa DIN-A4-Format quer, ab Mitte des Lenkrades links und rechts 14,5 cm) gebildet. Die Höhe wird durch das Scheibenwischerfeld begrenzt.



**In diesem Bereich darf grundsätzlich keine Reparatur durchgeführt werden!**

Bei Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t gelten folgende Reparaturflächen: Die Zone wird auf der Windschutzscheibe durch ein quadratisches Feld der Kantenlänge von 29 cm gebildet. Die seitliche Lage wird in gleicher Weise wie bei Pkw ermittelt. Die Höhe des Mittelpunktes „M“ dieses Quadrats auf der Windschutzscheibe ergibt sich aus folgender Zeichnung, wobei sich der Fahrersitz in einer mittleren Stellung befinden muss.



#### **Welche Art von Glasschäden können repariert werden?**

Technisch gesehen können alle Abplatzungen mit Reparaturharz ausgefüllt werden. Bei reinen Oberflächenbeschädigungen ist damit jedoch in der Regel ein Nutzen nicht gegeben. Durch das Auffüllen wird die Glasoberfläche geglättet, was auf die Stabilität der Scheibe jedoch keinen Einfluss hat. Besteht die Abplatzung in Verbindung mit einer Bruchstelle<sup>2</sup>, muss die Reparatur unter Einhaltung der beschriebenen Vorschriften (s. o.) erfolgen.

Wenn der Schaden bei Vorliegen einer Kaskoversicherung repariert werden soll, muss eine Bruchstelle im Glas vorhanden sein, **denn das Auffüllen einer Abplatzung ist nicht Gegenstand der Versicherungsleistung.**

#### **Wie erkenne ich nun einen Schaden, der regulär durch eine Kaskoversicherung gedeckt ist?**

Der Schaden muss eine Bruchstelle im Glas aufweisen. Bruchstellen treten unterhalb und seitlich des Einschlages auf und sind als helle Striche (Risse, in denen sich Licht bricht und reflektiert) sowie als dunkle Areale (luftgefüllte Bruchstelle in Flügelform, rund oder oval), sichtbar.

#### **Sind durch einen Steinschlagschaden Beeinträchtigungen der Scheibe zu erwarten?**

Durch kleine Abplatzungen der Glasoberfläche entstehen im Allgemeinen keine weiteren Schäden. Beschädigungen mit Rissbildung oder Glasbruch vergrößern sich nicht automatisch, wenn man durch ein Schlagloch oder über eine unebene Fläche fährt. Allerdings sollten, wie bereits erwähnt, Steinschlagschäden mit Glasbruch so schnell wie möglich repariert werden. Je kürzer der Zeitraum zwischen Schadenseintritt und Reparatur ist, umso besser und nachhaltiger ist das Reparaturergebnis. Um das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu vermeiden, sollte die Schadstelle mit einem Klebeband abgedeckt werden.

Da in den meisten Fällen einer Beschädigung der Frontscheibe durch Steinschlag nur eine der aus zwei Scheiben bestehenden Verbundgläser<sup>4</sup> betroffen ist, wird die Stabilität zunächst durch die jeweils unversehrte Scheibe gewährleistet. Selbst im Falle eines Risses über die gesamte Glasfläche fällt die Scheibe nicht aus der Karosserie. Die Scheibe sollte jedoch umgehend durch eine neue ersetzt werden, da die Sicht des Fahrers durch den Riss beeinträchtigt wird. Ein Austausch der Scheibe kann ebenfalls dann erforderlich werden, wenn sich eine Beschädigung im Zuge der Reparatur vergrößert. Seltener sind Fälle, in denen die Risskanäle der Beschädigung durch Verschmutzung verschlossen sind, sodass eine Reparatur nicht möglich ist. Spätestens zur Hauptuntersuchung muss diese Scheibe dann getauscht werden.

### **Versicherungen und Hauptuntersuchungen**

Kaskoversicherungen übernehmen in der Regel die Kosten der Steinschlagreparatur, die von einem Fachbetrieb durchgeführt wurde. Voraussetzung: Es handelt sich bei der Beschädigung um einen **Glasbruch**. **Ausbesserung von Abplatzungen oder Verschleißreparaturen sind nicht durch die Kaskoversicherung gedeckt.** Wenn mehr als zwei Schäden repariert werden sollen, ist zu empfehlen, **vor** Ausführung Rücksprache mit der Kaskoversicherung zu nehmen.

Ein Steinschlagschaden in der Frontscheibe eines Kfz ist ein Kriterium der Hauptuntersuchung. Liegt eine Beschädigung der Scheibe mit Rissbildung vor, wird diese als „erheblicher Mangel“ eingestuft. Dabei spielt es keine Rolle, an welcher Stelle der Scheibe sich die Beschädigung befindet. Schäden mit Rissbildung im Fernsichtbereich des Fahrers (siehe Richtlinien für Verbundglasreparaturen) müssen getauscht werden.

### **Wie sieht eine ordnungsgemäße Reparatur aus?**

Steinschlagreparaturen sollen in erster Linie die Vergrößerung des Schadens verhindern und die Notwendigkeit des Austauschs der gesamten Scheibe vermeiden. Mit der Reparatur werden die physikalischen Eigenschaften der Scheibe sozusagen wieder hergestellt. Wünschenswert ist es, ein nahezu unsichtbares Reparaturergebnis zu erzielen. Das ist in der Praxis jedoch kaum zu erreichen. Die Qualität hängt oftmals vom Alter des Schadens und vom Schadensbild ab. Kleine Randreflexionen können sichtbar bleiben; das hat aber keinen Einfluss auf die Qualität der Reparatur. Kleine sichtbare Rückstände (z. B. Luftpneumatische Einschlüsse), die im Falle einer Steinschlagreparatur bestehen bleiben, haben keine Auswirkungen auf die Stabilität der Scheibe. Durch minimale Abplatzungen im Bereich der Rissoberfläche kann es zu **Randreflexionen** kommen. Auch diese können nach einer Reparatur sichtbar sein. Sie stellen ebenfalls keinen Mangel dar.

Bei Metalloxidbeschichtungen von Sonnenschutzscheiben kann es im Bereich der Schadstelle zu Farbveränderungen kommen (z. B. Korrosion). Diese Veränderungen bleiben auch nach einer Steinschlagreparatur sichtbar.

Zur Beurteilung der Qualität einer abgeschlossenen Scheibenreparatur hat der BVA als Fachverband folgende Richtlinien erstellt:

---

## **BVA-Richtlinie zur Beurteilung von Steinschlagreparaturen:**

**Folgende Mindestkriterien sind bei einer Steinschlagreparatur zulässig bzw. müssen beachtet werden, damit die Reparatur als erfolgreich und zweckentsprechend bezeichnet werden kann:**

1. Bei einer kreisförmigen Beschädigung (Bullseye) bis 2 cm Durchmesser ist ein Lufteinschluss mit max. 0,5 mm Durchmesser zulässig. Ist die Beschädigung größer als 2 cm, sind 2 Einschlüsse zulässig.
2. Glasrisse müssen komplett mit Harz ausgefüllt sein. Zulässig sind unausgefüllte Bereiche von max. 10 % der Risslänge. Diese Bereiche dürfen aber nicht am Ende des Risses liegen bzw. dort vorhanden sein.
3. Eine Folienablösung (Delamination) darf max. 5 mm über die Glasbeschädigung hinaus auftreten.
4. Matte Stellen (durch Feuchtigkeitsaufnahme der Folie) sind **nicht** zulässig. Die StVZO fordert eine klare Durchsicht und eine beschädigungsfreie Folie. Beide Bedingungen müssen erfüllt sein.

### **Abschließend:**

90 % der für die Fahrer notwendigen Informationen werden von ihnen visuell aufgenommen. Wie bei anderen Teilen des Fahrzeuges auch, sollten alle Scheiben regelmäßig gereinigt und kontrolliert werden. Im Laufe der Zeit tritt ein Verschleiß der Oberfläche auf, die Durchsicht verändert sich. Es entsteht gefährliches Streulicht, das die Fahrer ablenken kann. Je besser die Durchsicht, umso entspannter und sicherer ist das Fahren.

**Anmerkungen:**

**Zu <sup>1</sup> Was ist ein anerkanntes System?**

Entsprechend der StVZO sind Verfahren zulässig, welche durch Druck oder Unterdruck ein Spezialharz in die Glasbeschädigung einpressen. Dieses Harz füllt die Hohlräume im Glas aus und wird anschließend mittels UV-Licht ausgehärtet. Allerdings **dürfen** diese Reparaturen **nur fachgerecht ausgeführt werden**. Von sog. „do-it-yourself“-Systemen ist abzuraten, da Fehler auftreten können, die die Scheibe zerstören oder optisch unzureichende Ergebnisse erzielen.

**Zu <sup>2</sup> Bilder zu Abplatzungen und Bruchstellen**

*Abplatzung der Glasoberfläche, eine Reparatur ist nicht möglich*



*Abplatzung der Glasoberfläche, eine Reparatur ist nicht möglich*



*Glasschaden mit Rissbildung, eine Reparatur ist unter Einhaltung der Vorschriften möglich.*



*Glasschaden mit Rissbildung, eine Reparatur ist unter Einhaltung der Vorschriften möglich.*



**Zu <sup>3</sup> Irreparable Schäden, die Scheibe muss getauscht werden**

*Schaden mit langen Glasrissen, eine Reparatur ist nicht mehr möglich.*



*Der Riss endet an der Glaskante, eine Reparatur ist nicht zulässig.*



**Zu <sup>4</sup> Definitionen: Verbund-Sicherheitsglas (VSG) und Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)**

**Verbund-Sicherheitsglas (VSG)**

VSG im Kfz besteht aus zwei Glasscheiben, die mit einer PVB-Folie (PVB = Polyvinyl-Butyral) fest zu einer Einheit verbunden sind. Diese Glasart wird hauptsächlich im Frontscheibenbereich eingesetzt. Für einige Fahrzeuge werden aber auch Heck- und Seitenscheiben aus Verbund-Sicherheitsglas eingesetzt. Es können Heizdrähte, Beschichtungen und Antennen integriert werden. Beim Zerschlagen von VSG haften die Glasstücke fest an der Folie, so dass sich keine größeren scharfkantigen und somit gefährlichen Glasbruchstücke ablösen können.

**Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)**

Dieses Glas wird hauptsächlich für Seiten- und Heckscheiben verwendet und ist durch den Herstellungsprozess widerstandsfähiger als VSG. Im Fall des Glasbruches zerfällt es sofort in kleine, stumpfkantige Krümel. ESG ist bei Neufahrzeugen als Frontscheibe nicht mehr zulässig und teilweise nur noch in älteren Fahrzeugen als Windschutzscheibe vorhanden.

