

Michael Weber*

Pkw-Serienkollisionen

Fortsetzung aus Heft 7/8 1997

4 Verabredete Kettenauffahrkollision mit Altschaden

Auf den ■ Tafeln F ist ein Versuch vorgestellt, der in Anlehnung an ein Fallbeispiel durchgeführt wurde. Im realen Unfall wurde ein Mietfahrzeug vom Typ VW Polo von den Beteiligten bewußt gegen das Heck eines Audi-Coupé gefahren, der dadurch wiederum gegen einen davor befindlichen Opel Rekord geschoben wurde. Der Polo war als »Unfallersatzfahrzeug« nach einem vorausgegangenen Schadenereignis angemietet worden. Wie sich später herausstellte, hatte der Motor an dem Audi einen schweren Lagerschaden. Zur Reparatur hätte der gesamte Motor ausgewechselt werden müssen. Bei dem vorderen Fahrzeug Opel Rekord war ein kapitaler Altschaden vorhanden. Der Halter war einige Tage zuvor beim Rückwärtsfahren versehentlich mit Schrittgeschwindigkeit gegen eine Mauerecke gefahren. Zur Finanzierung dieser »Schicksalsschläge« verabredeten die drei Beteiligten, die sich im übrigen nur flüchtig kannten, gemeinsam eine Auffahrkollision vorzutauschen. Hierzu wurden die beiden Fahrzeuge nachts vor eine innerstädtische Lichtzeichenanlage verbracht und der Fahrer des Polo fuhr in die beiden vor der Haltlinie abgestellten Pkw Audi Coupé und Opel Rekord. Er gab später an, die beiden Pkw zwar schon von weitem gesehen zu haben. Er sei jedoch aufgrund eines vereisten Kanaldeckels ins Schleudern geraten. Deshalb habe der Bremsweg nicht mehr ausgereicht, um vor den haltenden Fahrzeugen zum Stillstand zu kommen.

Die beiden anderen Fahrer berichteten gegenüber den hinzugezogenen Beamten und später auch gegenüber der Versicherung, sie hätten schon mehr als eine halbe Minute vor der Ampel gestanden, als der Aufprall erfolgte. Die Straße war nach den polizeilichen Feststellungen trocken. Ein Bereich von etwa 2 m sei im Umkreis des Kanaldeckels leicht rutschig gewesen.

Da alle drei Fahrzeuge sehr umfangreiche Deformationen aufwiesen, die auf eine Kollisionsgeschwindigkeit des Mietfahrzeugs in einer Größenordnung von mehr als 40 km/h schließen ließen, stellt sich hier unmittelbar die Frage nach der Plausibilität des Unfalls. Wenn ein Kraftfahrer beabsichtigt, vor einer Ampel anzuhalten und seinen Bremsweg so einrichtet, daß er dies ohne Vollbremsung schaffen kann, dann ist auszuschließen, daß eine überraschend auftauchende Vereisung in einem Bereich von 2 m zu einer Anstoßgeschwindigkeit von 40 km/h führt. Aus einer Geschwindigkeit von 50 km/h wird vor einer Ampel eine Bremsstrecke von rund 32 m benötigt, wenn eine praxisnahe Teilverzögerung von 3 m/s^2 unterstellt wird. Nur wenn der gesamte Bereich vereist gewesen wäre, hätte die Restgeschwindigkeit bei gleichem Bremsbeginn in einer Größenordnung von 40 km/h liegen können (Verzögerung 1 m/s^2). Eine Vereisung über 2 m hätte dagegen allenfalls folgende Restgeschwindigkeit zur Folge:

$$v_R = \sqrt{v_0^2 - 2 \cdot a_B \cdot (s_B - s_E) - 2 \cdot a_B \cdot s_E}$$

$$v_R = \sqrt{\left(\frac{50}{3,6}\right)^2 - 2 \cdot 3,0 \cdot (32,15 - 2,0) - 2 \cdot 1,0 \cdot 2,0} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_R = 2,82 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10,18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

*Dipl.-Ing. Michael Weber, c/o Ing.-Büro Schimmelpfennig + Becke, Münsterstr. 101, 48076 Münster-Wolbeck

Somit könnte aufgrund der Vereisung unter sonst identischen Bedingungen nur eine Aufprallgeschwindigkeit von 10 km/h erklärt werden. Um einen Aufprall gänzlich zu vermeiden, hätte es genügt, die Bremswirkung bei Beginn des Rutschvorgangs leicht zu verstärken. Deshalb ergeben sich bereits bei der kritischen Überprüfung des Ablaufs Zweifel an der Plausibilität dieses Unfalls.

Auf den beiden Tafeln F ist in einem Versuch der Ablauf des verabredeten Unfalls nachgestellt. Der Aufprall des Polo erfolgt mit 60 km/h. Aufgrund der sehr weichen Heckstruktur des Audi Coupé kommt es in Verbindung mit der verhältnismäßig hohen Aufprallgeschwindigkeit des Polo zu einem etwas ungewöhnlichen Ablauf der Erstkollision. Die Front des Polo bohrt sich tief in das Heck des Audi und bleibt dann dort stecken. Die Kontaktbereiche haben sich dabei derart stark miteinander verkeilt, daß die Fahrzeuge anschließend mit größerer Kraftaufwendung auseinandergezogen werden müssen.

Das linke obere Foto ist während der eigentlichen Anstoßphase aufgenommen. Es zeigt die Zweitkollision der Audi-Front auf das Heck des Opel. Obwohl der Audi zwischen Erst- und Zweitkollision frei rollt, ist die Front beim Aufprall ähnlich stark abgesenkt wie bei einer Vollbremsung. Dies ist im vorliegenden Fall auf die starke Anhebung des Audi-Hecks infolge der Erstkollision zurückzuführen. Es kommt zu einem massiven Eindringen der Front des Polo in das Heck des Audi. Hierdurch wird das Heck so stark angehoben, daß die Hinterachse vollständig ausfedert. In der Folge taucht das Fahrzeug an der Vorderachse stark ein. Die Höhenzuordnung zwischen der Front des Audi und dem Heck des Opel ist deshalb ähnlich wie beim vollgebremsten Auffahren. Der aus einer solchen Zuordnung oft von Sachverständigen gezogene Schluß, das mittlere Fahrzeug müsse aus eigener Kraft aufgefahren sein, ist in Anbetracht dieses Versuchsergebnisses also recht fragwürdig. Er wird im wesentlichen damit begründet, daß sich aus der Höhenzuordnung ein gebremster Aufprall ergebe, der nur auf eine willentliche Abwehrbremsung des mittleren Kraftfahrers zur Vermeidung der Frontkollision zurückgeführt werden könne. Bevor man also eine Abwehrbremsung in diesen Fällen tatsächlich nachweisen kann, ist zu prüfen, ob das Heck des mittleren Fahrzeugs nicht bei der möglicherweise vorausgegangenen Heckkollision stark angehoben wurde.

Der Vergleich der Schadenintensitäten an der Front des VW Polo und am Heck des Audi Coupé bestätigt nochmals die in Kapitel 4.4 insbesondere in Tafel 4.4 -H des Buches [1] vorgetragene Überlegungen zu den Auswirkungen unterschiedlicher Steifigkeiten bei weichen Heckkonstruktionen. Am Heck des Audi ist im übrigen exakt die Front des auffahrenden Polo abgebildet.

Andererseits verhält es sich für die Aufschiebekollision am Heck des Opel. Die drei Heckaufnahmen des Opels Tafel F (1/2) reichen aus, um hier den Altschaden zweifelsfrei herauszuarbeiten. Dazu muß zunächst die Anstoßkonfiguration rekonstruiert werden. Da an der Front des Audi kein tiefer Abdruck der weit zurückstehenden Anhängerkupplung des Opel vorhanden ist, kann die Überdeckung maximal bei 50% gelegen haben. Der Audi muß nach links versetzt aufgefahren sein, da sich alle direkten Kräfteinwirkungen an der linken Heckhälfte befinden. Bei näherer Betrachtung stellt man dann an der rechten Stoßfängerseite des Audi Schrammspuren fest, die nur von der Anhängerkupplung stammen können (vgl. Kreis auf Tafel F (1/2)). Mit dieser Spurzuordnung liegt die Überdeckung eindeutig fest. Sie ist auf der Grafik Tafel F (2/2) abgebildet. Es zeigt sich, daß die linke hintere Kotflügeldecke des Opel direkten Kontakt mit der Motorhaubenmitte hat. An dieser Stelle befindet sich als weitere markante Formspur ein Abdruck der steifen Ecke dieses hinteren Kotflügels (vgl. mittleres Foto auf Tafel F (1/2) zweitletzte Reihe). Mit dieser Überlegung liegt dann auch die Höhenzuordnung fest. Der Höhenversatz zum statischen Zustand beträgt ca. 10 cm.

Am Heck des Opel liegt ein ausgeprägter senkrechter Abdruck knapp handbreit rechts der Kotflügelinnenkante vor, der sich über die gesamte Fahrzeughöhe erstreckt. Um hier eindeutig ausschließen zu können, daß dieser Abdruck bei der Audi-Kollision entstanden sein kann, bietet sich das Maskenverfahren an (vgl. [3]). Die Anwendung wird auf Tafel F (2/2) nochmals gezeigt. Zunächst wird die Frontkontur des Audi abgenommen und dann in der soeben besprochenen Zuordnung auf das Heck gelegt. Dabei stellt man dann fest, daß die kerbförmige Beschädigung am Opel in einer Zone der Audi-Front liegt, in der überhaupt keine steiferen Bauteile vorhanden sind. Deshalb ist hier eindeutig davon auszugehen, daß die Einkerbung am Heck des Opel ereignis-

VERSUCH

Tafel F Fingierte Ketten-Auffahrkollision VW Polo - Audi Coupé - Opel Rekord (1/2)

F

Durchführung einer 3er Kollision im Versuch



Kollisionsphase:
Das mittlere Audi Coupé ist heckseitig stark angehoben und die Front ist eingetaucht.



Endpositionen der 3 Fahrzeuge nach dem Crash mit 60 km/h



Verkeilte Position des VW im Audi von links betrachtet



Verkeilte Position des VW im Audi von rechts betrachtet



Verformungstiefe am Heck des Opel Rekord



Heck des Opel Rekord. Die senkrecht vom Stoßfänger bis zur Kofferraumhaube durchgehende Einkerbung ist deutlich erkennbar.



Detailaufnahme des Opel-Hecks



Frontprofil des aufgeschobenen Audi



An der Audi-Seite sind Schrammspuren vorhanden.



Rechte vordere Fahrzeug - Ecke



Front des Polo



Ansatzspuren auf der Motorhaube des VW Polo

Tafel F Fingierte Ketten-Auffahrkollision VW Polo - Audi Coupé - Opel Rekord (2/2)

F

Kompatibilitätsanalyse für die Heckkollision am Opel Rekord - Erkennung eines Vorschadens mit Hilfe des Maskenverfahren



Abnahme der 1:1 Maske am beschädigten Audi



Positionieren der Audi-Mitte am hinteren Seitenteil



Erkennen des nicht zuzuordnenden Vorschadens

Ergebnis des Maskenverfahrens:

An diesem Beispiel wird nochmals die Anwendung des Maskenverfahrens gezeigt. Zunächst wird die Frontkontur des Audi auf eine Folie durchgepaust und anschließend auf das Heck des Opel gelegt. Als markante Formspur zur Fixierung der Maske kann die Einbeulung auf der Motorhaube des Audi verwendet werden. Sie stammt zweifellos von der harten Kotflügeldecke des Opel. Nach dem Auflegen der Maske wird erkennbar, daß die tiefe vertikal verlaufende Einkerbung am Opel Heck nicht zugeordnet werden kann, da am Audi etwa mittig zwischen Scheinwerfer und markanter Einbeulung kein entsprechend geformtes Teil vorhanden ist.

Kompatibilitätsanalyse für die Heckkollision am Opel Rekord - Gegenüberstellung der Unfallfahrzeuge



Nachträglich ineinandergeschobene Kontaktzonen

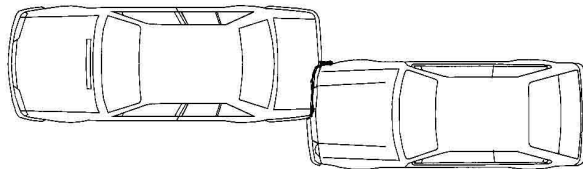


Kontaktzonen von oben betrachtet



Position der tiefen Heckeinkerbung am Opel in Bezug auf die Audi-Front

Anhand einer Formspur kann zunächst einmal die Aufprallposition sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung ermittelt werden:



Gewählte Anstoßposition. Die Stoßfängerecke fährt knapp an der Anhängerkupplung vorbei



Der vorhandene Altschaden am Opel stammt von einer Mauerecke



Höhenzuordnung der Fahrzeuge im statischen Zustand. Der Höhenunterschied lag bei 10 cm.

Schwerer Heckschaden am Opel, der bereits vor dem Versuch vorhanden war:

fremd sein muß. Zum gleichen Ergebnis kommt man bei der Gegenüberstellung der unfallbeschädigten Fahrzeuge in der ermittelten Aufprallposition gemäß Tafel F (2/2). Bei der Betrachtung der Kontaktgrundprofile in der zusammengeschobenen Position stellt man fest, daß die Einkerbung bereits vorhanden war.

Welches Ausmaß der Altschaden am Opel hatte, ergibt sich aus der unteren Fotoreihe Tafel F (2/2). Zur ordnungsgemäßen Reparatur wäre es erforderlich gewesen, das linke Seitenteil, das Heckblech und den Kofferboden einschließlich des Längsträgers im hinteren Bereich und außerdem die Heckleuchte, den Stoßfänger und die Kofferraumhaube zu ersetzen. Nach dem Maueraufprall hätten die Reparaturkosten bei etwa 5.000 DM gelegen.

Dieses Schadenbild sollte durch die beschriebene Auffahrkollision überdeckt werden, um der Versicherung des Mietwagens den vollen Schaden aufzubürden. Der Motorschaden am Audi blieb bei der Begutachtung natürlich unentdeckt. Um den Wiederbeschaffungswert in die Höhe zu treiben, wurde sogar noch angegeben, daß der Motor erst kürzlich überholt worden sei. Bei dem »schadenverursachenden« Mietwagen handelte es sich übrigens um ein Unfallsatzfahrzeug, so daß dessen Mietkosten ebenfalls zu Lasten einer weiteren Versicherung gingen. Unter dem Strich mußten die Beteiligten in dem konkreten Fall nur die Verwarnung an die Polizei zahlen, die zu Beweiszwecken hinzugezogen wurde. Sie beurkundete den Beteiligten, daß an diesem Ort ein »Unfall« stattgefunden hatte.

Literaturnachweis

- [1] Schimmelpfennig, K.-H.; Weber, M.: Sekundärstoß-Betrachtungen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 26 (1988) S. 159 - 161.
- [2] Weber, M.: Die Aufklärung des Kfz-Versicherungsbetruges – Grundlagen der Kompatibilitätsanalyse und Plausibilitätsprüfung. 1. Aufl., Schriftenreihe Unfallrekonstruktion, Münster 1995.
- [3] Weber, M.; Schimmelpfennig, K.-H.: Die Aufdeckung des Kfz-Versicherungsbetrugs mittels technischer Beweisführung/Entwicklung einer Systematik zur Kompatibilitätsanalyse. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 28 (1990), S. 2-6 und S. 33-36.