

Der Rampeneffekt

Von Karl-Heinz Schimmelpfennig *

Zur Klärung von Versicherungsbetrugsfällen muss auch dreidimensional gedacht werden. In diesem Zusammenhang ist auch der „Rampeneffekt“ zu beachten. In diesem Beitrag folgen einige Beispiele zum Sachverhalt.

1 Einleitung

In der Unfallrekonstruktion wird in der Regel zweidimensional gedacht und gearbeitet. Dies gilt zum Beispiel für alle Berechnungsvorgänge, sei es Impuls-, Drall- oder Energieerhaltungssatz. Wenn Kollisionssituation und Endstellungen der Fahrzeuge bekannt sind, findet auch bei der Rückwärtsrechnung meist nur eine zweidimensionale Betrachtung statt. Die zweidimensionale Betrachtung ist gewöhnlich auch ausreichend. Eine dreidimensionale Betrachtung findet im Allgemeinen nur statt, wenn von vornherein zum Beispiel ein Überschlag bekannt ist.

Anders sieht es aus, wenn in der Kollisionsphase ein Reifen des stoßenden Fahrzeugs gegen einen Reifen des angestoßenen Fahrzeugs mit deutlicher Überdeckung stößt und zwischen den Fahrzeugen ein relativ geringer Winkel vorliegt. In einer derartigen Situation kann der Reifen des stoßenden Fahrzeugs auf den Reifen des angestoßenen Fahrzeugs hinauffahren. Die jetzt ablaufende Kollisionsphase ist dreidimensional. Diese Situation wird als „Rampeneffekt“ bezeichnet.

2 Beispiele und Zuordnung

Fährt zum Beispiel ein Pkw mit Innerortsgeschwindigkeit unter einem Winkel um 20° gegen ein einbiegendes Fahrzeug und trifft bei Erstkontakt den Bereich der A-Säule, dann findet man am gestoßenen Fahrzeug einen Schaden bis zur Front vor, wenn die Lenkung des angestoßenen Fahrzeugs so eingeschlagen ist, dass die hintere Flanke des Reifens ins Radhaus hineinragt. Ein entsprechend typisches

Beschädigungsbild entsteht, das heißt das stoßende Fahrzeug überstreift den gesamten Kotflügel des angestoßenen Fahrzeugs und es entstehen auch Kontaktpuren am Vorderrad. Der Unfall verläuft zweidimensional. Diese Unfallsituation zeigen **BILD 1** und **BILD 2**. Der Schaden am angestoßenen Fahrzeug zieht sich über die Mitte der Vorderachse nach vorn hin.

Der Fall bleibt zweidimensional, auch wenn sich die Felgenhörner überdecken. Es kommt dabei auch zu Karosserieschäden deutlich hinter dem Erstkontakt, siehe **BILD 3**. Es ist nachvollziehbar, dass bei dieser Unfallsituation Streifspuren entstehen. Sind auch punktuelle Schäden vorhanden, wird häufig der Schluss gezogen, dass es sich nicht um ein Unfallgeschehen aus dem

BILD 1:

Kollisionssituation bei einem Einbiegeunfall

FIGURE 1:

Collision situation in a turning accident at a road junction



BILD 2:

Kollisionssituation mit eingeschlagener Lenkung

FIGURE 2:

Collision situation with the steering wheel turned



Verkehrsfluss handelt, wenn bei gleicher Unfallsituation nach Bild 1 der Schaden nur den Bereich der A-Säule überdeckt und punktuelle Schäden aufweist.

Bei der Beurteilung von Schadenszuordnungen ist eine Reihe von einzelnen Punkten zu beachten. Der wichtigste Punkt ist die Tatsache, dass ein Unfallgeschehen dynamisch abläuft und nicht mit dem statischen Zusammendrücken zweier Fahrzeuge zu vergleichen ist. Aufgrund unterschiedlicher Schwerpunkthöhen, unterschiedlicher Lagen der steifen Karosserieteile, exzentrischen Stößen, unterschiedlichen Härtegraden der Karosseriestrukturen und Bremszustand der Räder bewegen sich die Fahrzeuge während der reinen Kollisionsphase relativ zueinander.

Auch wenn man sich die Mühe macht, entsprechende Fahrzeuge gegenüberzustellen und auch hierbei noch nicht eine eindeutige Zuordnung der Fahrzeugbeschädigungen findet, heißt das abschließend noch nicht, dass die Schäden nicht miteinander korrespondieren.

Bei statischer Betrachtung ist die Situation zum Beispiel mit einem Stich einer Gabel in eine Tonkugel gleichzusetzen und es gibt entsprechend der Zinkenanzahl der Gabel Eindrücke. Dies entspricht jedoch nicht immer einem tatsächlichen Unfallablauf. Soll der Vergleich mit dem tatsächlichen Unfallablauf erfolgen, dann muss die Gabel während des Einstichs in die Tonkugel deutlich bewegt werden. Erfolgt dies, dann sind plötzlich nicht mehr die einzelnen Löcher in der Tonkugel vorzufinden, sondern ein breiter Schlitz. Dieser breite Schlitz bedeutet jedoch nicht, dass die Gabel nicht in die Tonkugel gestochen wurde.

Wird ein Pkw spitzwinklig nach links abgebogen, dann erhält man die Situation gemäß Bilder 1 und 2. Wird das Fahrzeug in dieser Situation aber nach rechts abgebogen, dann ist das linke Rad stark eingeschlagen und die hintere Flanke tritt deutlich aus der Karosserie heraus. Durch das sich schnell drehende Rad des stoßenden Fahrzeugs kommt es nicht nur zu einem Reifen- / Reifen-Kontakt, sondern zu ei-

nem Auffahren des stoßenden Reifens. Es bildet sich der „Rampeneffekt“. Der Rampeneffekt bedingt dann eine sofortige Trennung der Fahrzeuge, sodass der vordere Kotflügelbereich vollkommen unbeschädigt bleibt. **BILD 4** zeigt dazu die Anstoßsituation. **BILD 5** zeigt den Aufstieg des stoßenden Fahrzeugs. Das **BILD 6** gibt das Beschädigungsbild des angestoßenen Fahrzeugs wieder.

Auf **BILD 6** und **BILD 7** werden die Schadensbilder beider Versuche gegenübergestellt. Es kommt zu einem optisch deutlichen Missverhältnis der

Beschädigungen, was zu falschen Beurteilungen führen kann. Der Rampeneffekt zeigt, dass der dreidimensionale Ablauf bei sich treffenden, nicht gebremsten Rädern, zu falschen Vorwürfen führen kann, wenn nur statisch und nicht dreidimensional gedacht wird.

Weitere durchgeführte Versuche verdeutlichen, dass zum Erzeugen des Rampeneffekts als Erstes eine deutliche Überdeckung der Reifenlaufflächen vorliegen muss, größenordnungsmäßig etwa 50 %, siehe **BILD 8**. Zu untersuchen gilt aber noch, wie sich die Situation

BILD 3:

Zu erwartende Streifschäden aus Unfallsituation nach Bild 1 und 2

FIGURE 3:

Expected abrasion damage from the accident situation in Figure 1 and 2



BILD 4:

Kollisionssituation beim Einbiegeunfall

FIGURE 4:

Collision situation in a turning accident at a road junction



BILD 5:

Aufstieg des stoßenden Fahrzeugs

FIGURE 5:

Vertical movement of the impacting vehicle



verändert, wenn der eine oder andere Reifen gebremst in die Kollision geht, frei rollend oder beschleunigend.

Im Versuch nach Bild 4 war beim stehenden Fahrzeug die Feststellbremse betätigt und der Gang eingelegt. Das heißt das Rad stand. Der stoßende Pkw fuhr ungebremst in die Kollision. Im Rahmen der zu diesem Thema durchgeführten Versuche zeigt sich gemäß **BILD 9**, dass es mit Betriebsbremse gebremstem Vorderrad und nur geringem Winkel von 10° und nur halber Überdeckung trotzdem zum Rampeneffekt kommt, jedoch nicht in voller Höhe. Der Versuch mit ABS-gebremstem stoßendem Fahrzeug steht noch aus und wird im Seminar „Schach dem Betrug“ am 12. und 13.02.2016 in Münster gezeigt. Der Rampeneffekt, also die dreidimensionale Betrachtung bringt aber

auch Sicherheit in die Interpretation von Spuren.

Fährt ein Pkw unter einem spitzen Winkel gegen die Seite eines anderen Pkw, dann werden je nach Geschwindigkeit mehr oder weniger geradlinige Spuren erwartet. Zeigt ein Unfallfahrzeug zum Beispiel das Beschädigungsbild nach **BILD 10**, dann führt die Interpretation bei zweidimensionaler Betrachtung zum falschen Ergebnis. Die Dynamik zur Erzeugung dieser Spur zeigt das **BILD 11**. Bei diesem Versuch waren beide Fahrzeuge ungebremst.

Die Interpretation der Beschädigungsbilder nach **BILD 12** gestaltet sich sicherlich schwierig. Es gibt zwei deutlich unterschiedlich ausgebildete Beschädigungszonen. Die Beschädigungszone I zeigt horizontal verlau-

fende Spuren, wie sie bei einem Anstoß unter einem spitzen Winkel auch zu erwarten sind. Im Beschädigungsbereich II sind die Spuren teilweise punktuell oder verlaufen vertikal.

Über die Erkenntnisse aus dem Rampeneffekt lassen sich die Schadenszonen I und II problemlos verbinden. Die Videosequenzen nach **BILD 13** bringen die Erklärung. Durch die Kollision wird die Geschwindigkeit des stehenden Pkw auf nahezu „0“ reduziert. Dadurch fällt der durch die Rampe hochkatapultierte Pkw senkrecht nach unten.

3 Zusammenfassung

Zur Klärung von Versicherungsbeurteilungsfällen muss auch dreidimensional gedacht werden. In diesem Zusammenhang ist auch der „Rampeneffekt“ zu



BILD 6: Schadenbild ohne Rampeneffekt

FIGURE 6: Damage after vertical movement due to the ramp effect



BILD 7: Schadenbild durch den Rampeneffekt

FIGURE 7: Damage pattern without the ramp effect



BILD 8: Verdeutlichung der Überdeckung durch dunkle Druckstelle

FIGURE 8: Illustration by covering with a dark pressure point



BILD 9: Rampeneffekt mit nur geringem Aufstieg

FIGURE 9: Ramp effect with only minor vertical motion

BILD 10:

Wie lässt sich das Spurenbild ohne Kenntnis des Rampeneffekts erklären?

FIGURE 10:

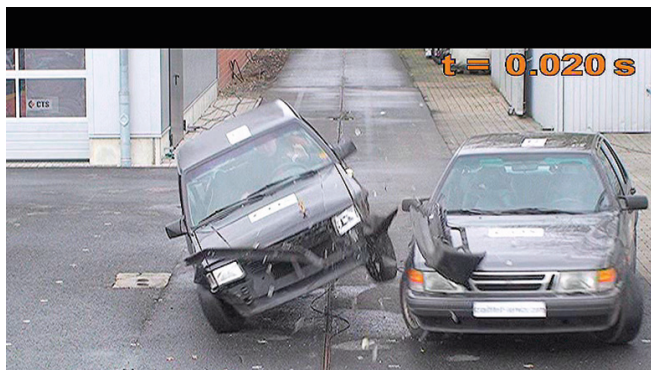
How can the damage pattern be explained without knowledge of the ramp effect?

**BILD 11:**

Entstehung der Spur nach Bild 10

FIGURE 11:

Creation of the damage mark according to figure 10

**BILD 12:**

Schadenzonen mit horizontalen, vertikalen und punktuellen Spuren

FIGURE 12:

Damage zones with horizontal, vertical and point marks

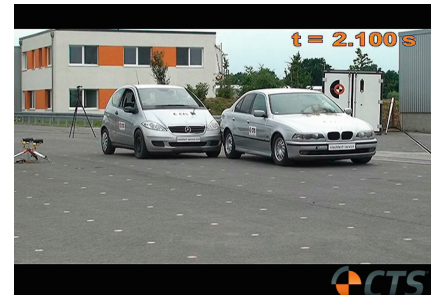


BILD 13: Visuelle Verdeutlichung zur Entstehung von sich widersprechenden Spuren

FIGURE 13: Visual clarification of the creation of contradictory marks

beachten. Der Rampeneffekt zeigt, dass zum Beispiel bei spitzwinkligen Kollisionen das Spurenbild am angestoßenen Fahrzeug sich nicht immer so darstellt, wie es im ersten Gedankengang

den Anschein hat. Weiterhin lassen sich über den Rampeneffekt vermeintlich widersprüchliche Spuren teilweise durchaus einem konkreten Unfallablauf zuordnen.

The ramp effect

When it comes to settling insurance fraud cases, three-dimensional thinking is also required. In this context, the „ramp effect“ must also be taken into consideration. This report presents some examples relating to this issue.

***Autor**

Prof. Karl-Heinz Schimmelpfennig ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle sowie Unfälle mit mechanisch technischem Gerät im eigenen Sachverständigenbüro in der Sozietät Schimmelpfennig und Becke in Münster.

