

# VRR VerkehrsRechtsReport

Arbeitszeitschrift für das gesamte Straßenverkehrsrecht

## Aus dem Inhalt:

### VRR-kompakt

• Schadensrecht/Haftung • Kfz-Kauf • Sonstiges • Versicherungsrecht • Verkehrsstrafrecht • Straf-/OWi-Verfahren • Verkehrsverwaltungsrecht • Anwaltsvergütung

### Praxisforum

Recht des Autokaufs für Neu- und Gebrauchtfahrzeuge – Teil 1  
*RA Remigius Eberle, Augsburg*

Probleme und Ansätze der Verteidigung gegen den Vorwurf der Nötigung im Straßenverkehr  
*RiAG Carsten Krumm, Lüdinghausen*

Der Führerscheintourismus in der Verwaltungsgerichtsrechtsprechung  
*RA Uwe Thoms, Frankfurt/IM.*

### Fachanwaltsecke

Fachanwaltsklausur  
*RAin Marita Basten, Bonn*

### Unfallrekonstruktion

Fahrdynamik von Motorrädern – Teil 1  
*Dipl.-Ing. Stefan Schneider, Münster*

### VRR-Buchreport

### Rechtsprechungsreport

- Verkehrsivilrecht
- Verkehrsstraf- und Ordnungswidrigkeitenrecht
- Verkehrsverwaltungsrecht
- Anwaltsvergütung

# 8

**August 2007**

3. Jahrgang

### Herausgeber:

Detlef Burhoff  
Richter am OLG, Münster/Hamm  
(Geschäftsführender Herausgeber)

Dieter Birkeneder  
Rechtsanwalt/Fachanwalt für  
Verkehrsrecht, München

Ralph Gübner  
Rechtsanwalt/Fachanwalt für  
Strafrecht, Kiel

Dr. David Herrmann  
Rechtsanwalt/Fachanwalt für  
Strafrecht, Augsburg

Lothar Jaeger  
Vors. Richter am OLG a.D., Köln

Dr. Ulrich Knappmann  
Vors. Richter am OLG a.D., Münster

Prof. Karl-Heinz Schimmelpfennig  
Dipl.-Ing. Manfred Becke  
Sachverständige für  
Straßenverkehrsunfälle, Münster



# Unfallrekonstruktion

## Fahrdynamik von Motorrädern – Teil 1

von Dipl.-Ing. Stefan Schneider, Münster\*

Die Fahrdynamik eines Motorrades unterscheidet sich grundlegend von der eines Pkw. Fahrzustände, wie die Geradeaus- und die Kurvenfahrt oder Bremsmanöver erfordern von einem Motorradfahrer deutlich mehr aktive Eingriffe in das Fahrverhalten als von einem Pkw-Fahrer.

### I. Geradeausfahrt

Ein Motorrad befindet sich während einer Geradeausfahrt im „labilen Gleichgewicht“. Dabei bewirken die Kreiselkräfte an den Rädern die Stabilisierung und verhindern, dass das Motorrad umkippt. Auf die komplexen mechanischen Zusammenhänge soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Für das Grundverständnis der mechanischen Zusammenhänge genügt es zu wissen, dass ein sich drehendes Rad auf eine Störung, wie z.B. eine Kipp- oder Lenkbewegung, mit einer **Ausweichbewegung** reagiert.

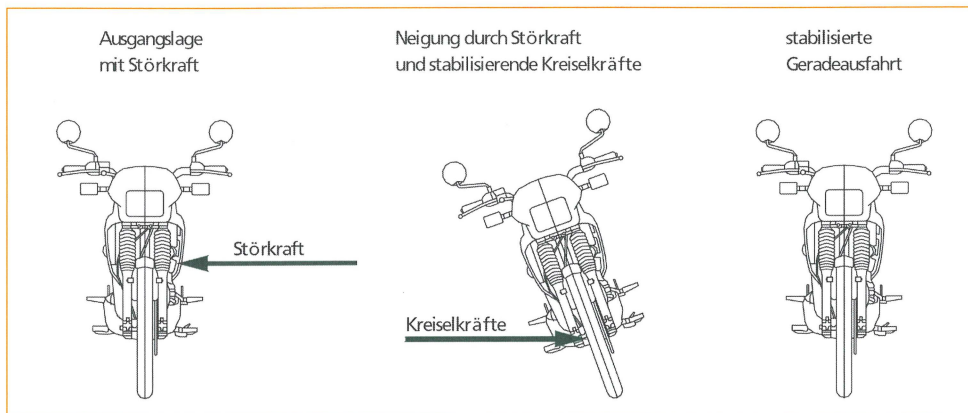


Abb. 1: Stabilisierung bei Geradeausfahrt

Diese fahrdynamische Stabilisierung durch äußere Störeinflüsse erfolgt fortlaufend und bedarf bei Geschwindigkeiten über 35 km/h keines aktiven Eingriffs durch den Fahrer. Aus diesem Grund werden **leichte Störungen** und die damit einhergehende Stabilisierung der Geradeausfahrt vom Fahrer **nicht bewusst wahrgenommen**.

Bei Geschwindigkeiten unter 35 km/h muss der Fahrer das Motorrad durch aktive Lenkbewegungen und Gewichtsverlagerungen stabilisieren, um ein Umkippen zu vermeiden.

### II. Instabilitäten bei Geradeausfahrt

**Fahrwerksfehler** können zu ungewollten Schwingungen und Beeinflussungen des Fahrverhaltens mit erheblichen Beeinflussungen der Fahrstabilität bis zum Sturz führen. Für die Geradeausfahrt sind im Wesentlichen das (Lenker-)Flattern und das Pendeln von Bedeutung.

Das **Flattern** oder auch „Shimmy-Effekt“ beschreibt eine Schwingung des Vorderrades mit der Gabel und dem Lenker mit ca. 10 Ausschlägen in der Sekunde um die Lenkachse. Ursachen für das Flattern können eine Reifenunwucht, ein falscher Reifenfülldruck oder eine ungünstige Beladung sein.

\* Der Autor ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Straßenverkehrsunfälle im Ingenieurbüro Schimmelpfennig + Becke, Münster

**Stabilisierung durch Kreiselkräfte ab ca. 35 km/h**

Instabilitäten durch Reifen-  
unwucht oder Beladung  
möglich

Flattern kann im unteren Geschwindigkeitsbereich von ca. 50 – 80 km/h auftreten und vom Fahrer gestoppt werden, indem er den Lenker mit beiden Händen festhält. Vor diesem Hintergrund ist das Flattern zwar eine unangenehme, jedoch **nicht sturzauslösende Instabilität**.

Anders verhält es sich mit dem **Pendeln**, wo nicht nur die Lenkung, sondern das gesamte Motorrad komplexe Schlinger- und Kippbewegungen durchführt, die sich so weit aufschaukeln können, dass sie vom Fahrer nicht mehr kontrollierbar sind.

Das „Pendeln“ tritt im oberen Geschwindigkeitsbereich oberhalb von ca. 120 km/h auf. Ursachen für Pendelschwingungen kann eine Beladung mit Packtaschen in Verbindung mit einer Überschreitung der empfohlenen Geschwindigkeit sein.

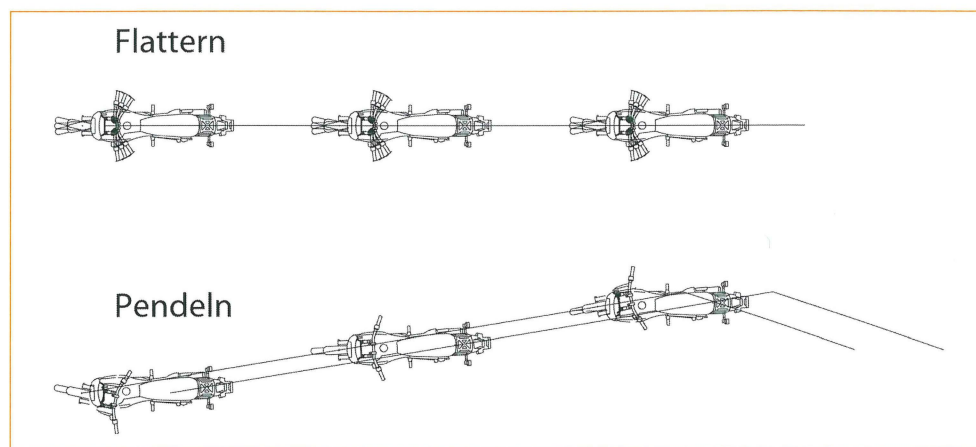


Abb. 2: Instabilitäten bei Geradeausfahrt

### III. Spurwechsel/Überholvorgänge

Überhol- oder Ausweich-  
manöver

Spurwechsel sind bei Überhol- oder Ausweichmanövern **erforderlich**.

Abb. 3 veranschaulicht den prinzipiellen Ablauf eines Spurwechsels, der aus zwei gegenläufigen Lenkbewegungen zum Durchfahren der Spurwechselbreite  $S$  besteht.

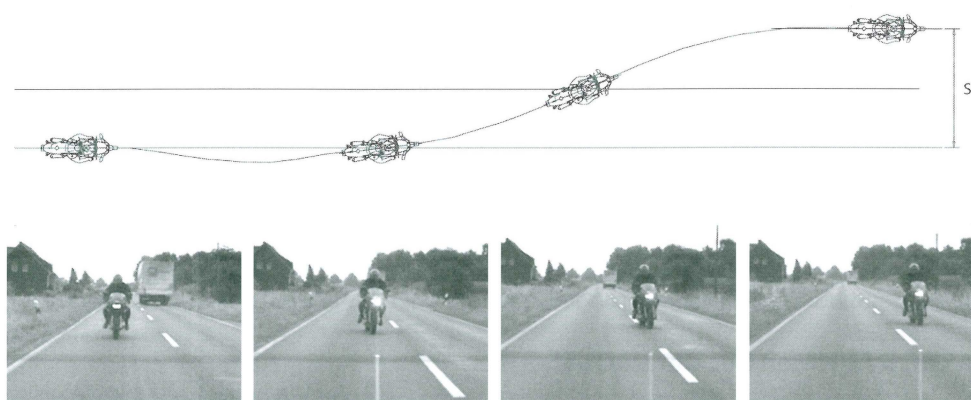


Abb. 3: Spurwechsel

Weit verbreitet ist die Auffassung, Motorräder seien besonders wendig. Betrachtet man das Beschleunigungspotenzial moderner Motorräder, so ist dieser Eindruck zutreffend. Hohe Motorleistungen ermöglichen in Verbindung mit einem geringen Gewicht Beschleunigungen, die selbst von Sportwagen nicht erreicht werden.

Anders verhält es sich, wenn die Lenkfähigkeit eines Motorrads bei Spurwechseln genauer betrachtet wird. Für den in Abb. 3 dargestellten Spurwechsel nach links muss der Fahrer das Motorrad in eine Schräglage nach links bringen, um den Linksbogen befahren zu können. Aufgrund der Dynamik der Kreiselkräfte muss der Fahrer die Lenkung

zunächst entgegengesetzt – also nach rechts – einschlagen, um die Schräglage nach links einzuleiten. Diese erste Lenkbewegung wird vom Fahrer meistens unbewusst durchgeführt und führt dazu, dass das Motorrad vor der beabsichtigten Bogenfahrt nach links zunächst einen Schlenker nach rechts macht (s. Abb. 3). Ähnliche Zusammenhänge gelten für die sich anschließende Bogenfahrt zur Beendigung des Spurwechsels.

Ein Spurwechsel mit einem Motorrad gestaltet sich somit wesentlich komplexer als mit einem Pkw. Ein Pkw-Fahrer führt einen Spurwechsel allein durch eine Verdrehung des Lenkrades aus. Im Gegensatz hierzu muss der Motorradfahrer außer dem oben beschriebenen Schlenker zusätzlich sein Körpergewicht verlagern, bevor die beabsichtigte Richtungsänderung erreicht wird. Die vermeintliche Wendigkeit geht hierdurch zum Teil verloren.

Im Rahmen einer Versuchsreihe wurden vom Verfasser Spurwechseldauern von Motorradfahrern gemessen. An der Studie nahmen Fahrer mit unterschiedlichen Fahrerfahrungen und Motorradtypen teil. Die Spurwechsel wurden aus einem vorausfahrenden Pkw mit einer Videokamera aufgenommen und ausgewertet.

Die Abb. 4 zeigt die Ergebnisse der Fahrversuche im Geschwindigkeitsbereich von 50 – 70 km/h. Für Spurwechselbreiten zwischen 2,5 und 5,0 m wurden im Rahmen eines normalen Spurwechsels im Mittel 3,3 – 4,0 Sek. benötigt. Diese mittleren Spurwechseldauern liegen nur geringfügig unter denen eines Pkw-Fahrers. Im Geschwindigkeitsbereich von 100 – 130 km/h gleichen sich die Spurwechseldauern weiter an. Im Bezug zu Ausweich- und Spurwechselvorgängen sind Motorräder somit nicht „wendiger“ als Pkw.

**Spurwechsel mit Motorrad  
dauert ähnlich lange wie  
mit einem Pkw**

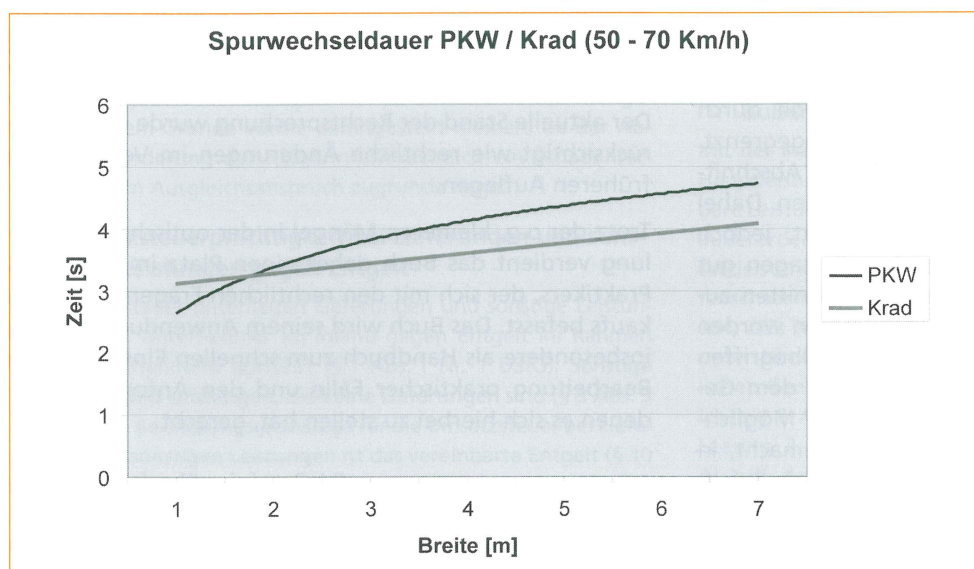


Abb. 4: Spurwechseldauer Motorrad/Pkw  $V = 50$  bis  $70$  km/h

(Der Beitrag wird fortgesetzt)