

# Abstandsmessung – immer zugunsten des Betroffenen?

Von Ewald Ladenburger, Kfz.-Sachverständiger, Dinkelsbühl

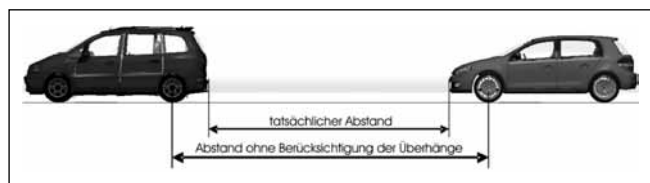
## In Kürze

*Abstandsverstöße gehören neben den Geschwindigkeitsverstößen zu den Delikten, die bei den Betroffenen größtes Unverständnis hervorrufen. Der folgende Beitrag setzt sich daher mit möglichen Ansatzpunkten zu Fehlerquellen bei Abstandsmessungen auseinander und gibt so dem vertretenden Anwalt die Möglichkeit zur näheren Überprüfung der vorliegenden Videomessungen.*

## Allgemeines:

Unterschreitungen des vorgeschriebenen Sicherheitsabstandes zählen mit zu den Hauptunfallursachen. Der Sicherheitsabstand ist vorgeschrieben, um selbst hinter einem vorausfahrenden Fahrzeug anhalten zu können, das eine Vollbremsung ausführt. Durch einen ausreichenden Abstand soll ein Auffahren durch „Aufbrauchen“ des Sicherheitsabstandes während der Reaktionszeit verhindert werden. Nach dem Beginn einer Bremsung oder auch einer anderweitigen Geschwindigkeitsreduzierung des Vorausfahrenden verringert sich demzufolge der Abstand beider Fahrzeuge wegen der Reaktionszeit des Nachfahrenden, obwohl der vorgeschriebene Sicherheitsabstand vorher eingehalten worden ist. Wenn eine Geschwindigkeitsreduzierung des Vorausfahrenden vorgelegen hat, ist dieses bei einer Abstandsmessung zu berücksichtigen, da alle Einflussparameter zugunsten des Betroffenen anzunehmen sind.

Im Zuge der Videoauswertung durch die Polizei werden viele Auswertungen zugunsten des Betroffenen berücksichtigt. So werden die Fahrzeugpositionen auf dem Videoband vor oder nach den Messlinien jeweils zum Vorteil des Betroffenen zu Grunde gelegt. Ebenso bleiben die Überhänge der Fahrzeuge (Abstand Radmitte Hinterachse zum Heck des vorausfahrenden Fahrzeuges und Abstand Radmitte Vorderachse zur Front des Betroffenen) unberücksichtigt.



Dies stellt eine Betrachtungsweise zugunsten des Betroffenen dar. Eine **genaue** Auswertung, z.B. durch ein Sachverständigengutachten, führte, zumindest in der Vergangenheit, deshalb in der Regel zu einem geringeren, nachweisbaren Abstand.

Sowohl bei der polizeilichen Auswertung wie auch bei den meisten Sachverständigengutachten blieb ein **wesentlicher** Gesichtspunkt, die mögliche Abstandsverkürzung durch eine Geschwindigkeitsreduzierung des Vorausfahrenden, unberücksichtigt.

## Messverfahren:

Grundlage für die Abstandsmessung ist eine Videoaufzeichnung mit Fotodokumentation, meist aufgezeichnet von einer Brücke (Brückenabstandsmessverfahren). Dieses wird für die folgenden Betrachtungen beispielhaft herangezogen. Auf der Fahrbahn sind in einem Abstand von 50 m zwei Messlinien aufgebracht, anhand derer sich sowohl die gefahrenen Geschwindigkeiten wie auch die Abstände zueinander eingrenzen lassen. Die Messlinien befinden sich in der Regel in einem Abstand von 90 m (erste Messlinie) und 40 m (zweite Messlinie) vor der Brücke.

Die **Geschwindigkeiten** (nicht die Abstände) werden dergestalt ermittelt, dass die Zeitdifferenz beim Überfahren der ersten und der zweiten Messlinie herangezogen wird. Anhand der bekannten Wegstrecke zwischen diesen Positionen kann dann die mittlere Fahrgeschwindigkeit nach der Formel  $v = s / t$  ermittelt werden. Man erhält dann ein Ergebnis in Meter pro Sekunde. Zur Umrechnung auf km/h ist das Ergebnis mit 3,6 zu multiplizieren.

Der **Abstand** des Fahrzeuges des Betroffenen zum Vorausfahrenden wird anhand der Zeitdifferenz **beim Überfahren der zweiten Messlinie** dieser **beiden** Fahrzeuge und der nunmehr bekannten Geschwindigkeit ermittelt. Der Abstand wird somit nur an der zweiten Messlinie, **nicht über den Bereich** zwischen der ersten und zweiten Messlinie, ermittelt.

Die Bezeichnung „Messstrecke“ (50 m) kann deshalb irreführend sein. Lediglich die Durchschnittsgeschwindigkeit wird über der Messstrecke ermittelt, der Abstand wird nur an einer Stelle, der zweiten Messlinie, gemessen.

## Auswertetoleranzen:

Die Videoaufzeichnung erfolgt in Halbbildern, wobei jeweils nach 2/100 s ein Videohalbbild erzeugt wird. Ein Vollbild entsteht somit alle 0,04 s (4/100 s) zur Verfügung. Diese Zeitsprünge bedeuten jedoch, dass sich die Fahrzeuge mit den Rädern im Videoband nicht exakt auf den jeweiligen Messlinien positionieren lassen. Es sind deshalb jeweils die Positionen knapp vor oder nach den jeweiligen Messlinien zugunsten des Betroffenen heranzuziehen.

Die Eichfehlergrenze der Messuhr beträgt 0,1% der gemessenen Zeitdauer. Die Verkehrsfehlergrenze ist mit 0,2% anzusetzen.

Die Auflösung des Zeitgebers beläuft sich auf 0,01 s. Es wird jedoch nur alle 0,02 s ein Video-Halbbild aufgezeichnet. Es fehlt deshalb die Aufzeichnung jedes zweiten Zeitimpulses.

Die Zeiteinblendung für die Videokamera weist eine Besonderheit auf. Bei ungeraden Zehntel-Sekunden werden nur ungerade Hundertstel-Sekunden und bei geraden Zehntel-Sekunden nur gerade Hundertstel-Sekunden gezählt. Die Zählweise ergibt sich dann wie folgt:

0,00 s	0,02 s	0,04 s	0,06 s	0,08 s	0,11 s
0,13 s	0,15 s	0,17 s	0,19 s	0,20 s	0,22 s
0,24 s	0,26 s	0,28 s	0,31 s	0,33 s	usw.

Wenn die Durchlaufzeit über der Messstrecke ermittelt wird, kann somit aufgrund dieser Eigenart („Zeitprogrammierfehler“) eine Anzeigedifferenz von  $\pm 0,01$  s auftreten, sofern bei den ermittelten Zeitpunkten bei Überschreiten der Messlinien eine Zeitangabe mit einer geraden Zehntel-Sekunde und einer ungeraden Zehntel-Sekunde zusammentreffen. Es ist dann eine zusätzliche Zeittoleranz (zusätzlich zum Verkehrsfehler) von  $0,01$  s anzusetzen.

Ein Zeitsprung von  $0,03$  s (z.B. von  $0,08$  s auf  $0,11$  s) wirkt sich bei der Geschwindigkeitsermittlung dergestalt aus, dass eine minimal zu geringe Geschwindigkeit errechnet wird. Bei der Abstandsermittlung wird ein minimal größerer Abstand als tatsächlich vorhanden errechnet. Dieser Zeitsprung von  $0,03$  s wirkt sich somit zugunsten des Betroffenen aus und bleibt deshalb unberücksichtigt.

Ein Zeitsprung von  $0,01$  s (z.B. von  $0,19$  s auf  $0,20$  s) führt analog zu einer minimal höheren Geschwindigkeit und einem minimal geringeren Abstand als tatsächlich vorliegend. Für diese Fälle muss deshalb eine zusätzliche Toleranz für den Zeitprogrammierfehler von  $0,01$  s in Ansatz gebracht werden. Dies betrifft die Fälle, bei denen an der  $90$  m-Linie eine ungerade Zehntel-Sekunde und an der  $40$  m-Linie eine gerade Zehntel-Sekunde vorliegt.

Wenn Zeitbeginn und Zeitende beide im Bereich ungerader Zehntel-Sekunden oder beide im Bereich gerader Zehntel-Sekunden liegen, kommt es zur richtigen Zeitdifferenz.

Es sind somit Toleranzen für den Verkehrsfehler von  $0,2\%$  ggf. zzgl.  $0,01$  s wegen des Zeitprogrammierfehlers anzusetzen. Diese beiden Toleranzen werden bei einer polizeilichen Auswertung häufig pauschal mit  $0,02$  s berücksichtigt. Diese Vorgehensweise ist bei Geschwindigkeiten über  $36$  km/h richtig und zulässig, da dann die in Ansatz gebrachten Toleranzen (Verkehrsfehler und Zeitprogrammierfehler) nicht unterschritten werden.

### Konstanzprüfung / Abstandsänderung:

Eine Videoaufzeichnung hat den Vorteil, dass das gesamte Verkehrsgeschehen an einer Kontrollstelle aufgezeichnet wird. Es muss jedoch deutlich darauf hingewiesen werden, dass alleine durch eine Videoaufzeichnung nicht automatisch ein korrekter Messablauf dokumentiert wird.

Hierzu ist im Buch Burhoff / Neidel / Grün, Messungen im Straßenverkehr 2. Auflage, RN 656 bzw. S. 280 oben treffenderweise folgendes beschrieben:

*„Dabei ist ausdrücklich festzuhalten, dass ein standardisiertes Messverfahren in dem Sinn nicht vorliegt, dass die Technik selbstständig in jedem Fall korrekte Messwerte liefert.“*

So sind insbesondere Änderungen des Abstandes zwischen dem Betroffenen und dem Vorausfahrenden nur dann **erkennbar**, wenn diese in einem erheblichen Umfang, z.B. infolge einer **starken** Bremsung des Vorausfahrenden, vorgelegen haben. Hierzu hatte beispielsweise der Biophysiker Prof. Dr. Hartmann von der Universität München in seinem ophthalmologischen Gutachten vom 27.12.1983 (Rechtsprechung des OLG Köln, VRS 66, 463) ausgeführt, dass er das Seh-, Wahrnehmungs- und Merkvermögen des Menschen grundsätzlich für ungeeignet hält, gleitende Abstandsveränderungen in einer Entfernung von  $340$  m bis  $190$  m vom Beobachter entfernt, einigermaßen sicher wahrzunehmen, wenn sie nicht mindestens  $25\%$  betragen (siehe Burhoff / Neidel / Grün, Messungen im Straßenverkehr 2. Auflage, RN 93).

Zu dieser Problematik wurde vom ADAC eine Untersu-

chung unter Beteiligung der Sachverständigen Prof. Dr. Horst Groll und Dr.-Ing. Uwe Siart von der Technischen Universität München durchgeführt. Diese Untersuchung kann unter folgendem Link von der ADAC Homepage heruntergeladen werden:

<http://www.adac.de/infotestrat/ratgeber-verkehr/verkehrssuenden-auswirkungen/verkehrskontrollen-messfehler/abstandsmessung/default.aspx?ComponentId=35193&SourcePageId=48457>

Hier ist unter anderem ausgeführt:

### „Problembeschreibung

Die Unterschreitung des Sicherheitsabstandes ist nur dann ordnungswidrig, wenn sie nicht ganz vorübergehend geschieht. Die Rechtsprechung nennt hierfür  $250$  bis  $300$  m vor dem Messabschnitt. Während des Messvorgangs darf sich also der Abstand durch Abbremsen des vorausfahrenden oder Einscheren eines anderen Fahrzeugs nicht wesentlich verändern – sonst kann dem Nachfahrenden keine vorwerfbare Pflichtverletzung angelastet werden. Mögliche Abstandsveränderungen direkt vor der Brücke sollen daher bei der Auswertung der Videoaufnahmen ausgeschlossen werden. Um sicherzustellen, dass auch auf den letzten  $300$  m vor der Messstrecke kein Fahrzeug eingeschert ist, wird diese sogenannte „Fernstrecke“ durch eine zweite Kamera beobachtet. Viele Sachverständigen bemängeln allerdings, dass Abstandsveränderungen, die durch das Abbremsen des Vordermannes entstehen, nicht einmal auf den relativ detailreichen Aufnahmen der Nahbereichskamera erkannt werden können. Im täglichen Verkehr dürfte es erfahrungsgemäß nicht selten passieren, dass Autofahrer grundlos bremsen, wenn sie eine Messung auf der Autobahnbrücke entdecken. Dadurch kann sich der Abstand zum Hintermann wesentlich verkürzen, was später auf den Videoaufnahmen – sofern es keine Vollbremsung war – ggf. nicht immer erkannt wird. Für solche Situationen gab es bisher keine objektive, wissenschaftlich abgesicherte und praktisch erprobte Auswertemethode der Videoaufnahmen.“ (Quelle: ADAC, wie angegeben)

Im Ergebnis wurde zu dieser Untersuchung festgestellt, dass Abstandsveränderungen auf dem Videofilm, wenn überhaupt, nur mit größter Aufmerksamkeit und nur mit dem geübten Auge eines erfahrenen Polizeibeamten feststellbar sei. Es könne daher nicht ausgeschlossen werden, dass sie nicht erkannt oder übersehen werden könnten.

In einer Expertenrunde aus Vertretern der Polizei und den beiden Sachverständigen gab es Meinungsverschiedenheiten dahingehend, ob die Abstandsveränderungen auf dem Videofilm erkannt werden können. Bezüglich der Erkennbarkeit von Bremsmanövern im Fernbereich ( $440$  bis  $90$  m) hätte Übereinstimmung dahingehend bestanden, dass Abstandsverkürzungen aufgrund leichter bis mittelstarker Bremsungen nicht erkannt werden können.

Im Nahbereich ( $90$  bis  $40$  m) waren die Teilnehmer der Expertenrunde unterschiedlicher Auffassung. Wenn hier beispielhaft eine Abstandsveränderung von  $3$  m infolge eines leichten Abbremsens des Vordermanns zugrunde gelegt wird, so lässt sich aus dieser Untersuchung doch schließen, dass im Nahbereich zumindest eine Abstandsveränderung von  $3$  m (evtl. auch mehr) nicht zuverlässig erkannt werden kann.

Übereinstimmend mit den Ausführungen in der o. g. ADAC-Untersuchung wird davon ausgegangen, dass es erfahrungsgemäß nicht selten vorkommt, dass Autofahrer (z.B. der Vorausfahrende) grundlos bremsen oder zumindest das Gas wegnehmen, wenn sie eine Messstelle auf einer Autobahnbrücke entdecken.

Diese Abstandsveränderungen können naturgemäß nicht in einem standardisierten Messverfahren berücksichtigt werden und sind deshalb gesondert zu berücksichtigen. Das Brückenabstandsmessverfahren als Ganzes ist nicht den eichrechtlichen Bestimmungen unterworfen, es wird lediglich ein geeichtes Messgerät verwendet.

Aus sachverständiger Sicht ist zum derzeitigen Sachstand somit eine weitere Toleranz von ca. 3 m in Ansatz (entsprechend ADAC-Fahrversuch 1, leichtes Abbremsen) zu bringen. Infolge der Untersuchung wird hier auch eine Toleranz von zusätzlichen 5 m (entsprechend ADAC-Fahrversuch 2) für vertretbar gehalten. Dies würde einem „mittleren Abbremsen“ des Vordermannes entsprechen. Diese zusätzliche Toleranz ist von mehreren Faktoren (Fahrgeschwindigkeit, Abstand und Verzögerung des Vorausfahrenden) abhängig.

Zu dieser zusätzlichen Toleranz ist grundsätzlich auszuführen, dass der Abstand umso genauer eingeschätzt werden kann, je geringer der absolute Abstand war. Bezüglich der möglichen Abstandsverkürzung durch ein Abbremsen des Vordermannes kann deshalb auch ein prozentualer Abschlag sinnvoll sein. Beispielsweise wird bei einem absoluten Abstand von ca. 20 m eine Toleranz für die Erkennbarkeit einer Abstandsänderung im Messbereich (zwischen der ersten und der zweiten Messlinie) von mindestens 3,0 m für erforderlich gehalten.

Ein leichtes bis mäßiges Abbremsen mit einer Verzögerung von  $2,5 \text{ m/s}^2$  während des Durchfahrens der Strecke zwischen den beiden Messlinien führt bei einer Geschwindigkeit von 130 km/h beispielsweise zu einer Abstandsverkürzung von ca. 3 m. Die beschriebene (auf dem Video nicht erkennbare) Abstandsverkürzung von ca. 3 m ist bei diesen Voraussetzungen somit plausibel. Je nach Abstand, Fahrgeschwindigkeit und Verzögerung des Vorausfahrenden können sich hier geringere oder höhere Werte für eine mögliche Abstandsverkürzung ergeben.

### Abstandsermittlung:

Bei einer polizeilichen Auswertung werden in der Regel die Überhänge der beiden Fahrzeuge zugunsten des Betroffenen nicht berücksichtigt. Als vorderer Überhang des Fahrzeuges des Betroffenen wird der Abstand bezeichnet, der von der Vorderkante des Fahrzeuges bis zur Mitte der Vorderachse vorliegt. Entsprechendes gilt für den hinteren Überhang des vorausfahrenden Fahrzeuges.

In der nachfolgenden Datentabelle sind beispielhaft alle Einzelwerte einer durchgeführten, genauen Berechnung unter Berücksichtigung der Überhänge und einer Abstandsverringern von 3 m angegeben.

<b>Datentabelle</b>			
<b>Geschwindigkeitsermittlung:</b>			
Pos. 1	VA Betroffener	vor 1. Markierungslinie	t1 = 2,91 s
Pos. 2	VA Betroffener	nach 2. Markierungslinie	t2 = 4,22 s
Pos. 3	HA Vorausfahrender	vor 2. Markierungslinie	t3 = 3,71 s
Grund-Durchlaufzeit $\Delta tG = t2 - t1$			$\Delta tG = 1,31 \text{ s}$
Toleranz Verkehrsfehler 0,2 %, Zeitfehler 0,01 s, aufgerundet			$\Delta t = 1,33 \text{ s}$
Mind. gefahrene Geschwindigkeit $v = \Delta s / \Delta t$ , abgerundet			$v = 135,00 \text{ km/h}$
<b>Konstanzprüfung / Abstandsänderung zugunsten Betroffener:</b>			
Pos. 4	VA Vorausfahrender	an 1. Markierungslinie	t4 = 2,44
Pos. 5	VA Vorausfahrender	an 2. Markierungslinie	t5 = 3,64
Pos. 6	VA Betroffener	an 1. Markierungslinie	t6 = 2,99
Pos. 7	VA Betroffener	an 2. Markierungslinie	t7 = 4,20
Konstanz Vorausfahrender $KV = t5 - t4$			$KV = 1,20 \text{ s}$
Konstanz Betroffener $KB = t7 - t6$			$KB = 1,21 \text{ s}$
Toleranz Erkennbarkeit einer Abstandsänderung im Meßbereich			$sT = 3,00 \text{ m}$
<b>Abstandsermittlung:</b>			
Grund - Zeitabstand $\Delta tGA = t3 - t2$			$\Delta tGA = 0,51 \text{ s}$
Toleranz Zeitabstand 0,2 % + 0,01 s, aufgerundet			$\Delta tA = 0,53 \text{ s}$
Fahrzeug-Überhang vorn Betroffener mind.			$UB = 0,80 \text{ m}$
Fahrzeug-Überhang hinten Vorausfahrender mind.			$UV = 0,70 \text{ m}$
Grundabstand $\Delta sG = v / 3,6 * \Delta tA$ , aufgerundet			$\Delta sG = 19,88 \text{ m}$
Abstand bei Berücks. der Überhänge $\Delta s = \Delta sG - UB - UV$			$\Delta sU = 18,38 \text{ m}$
Abstand bei Berücks. der Überhänge und Konstanzprüfung bzw. zeitlicher Abstand aufgerundet			$\Delta s = 21,38 \text{ m}$
Abstand somit des halben Tachowertes			3,17 /10
bzw. weniger als des halben Tachowertes			4 /10

Es ist anzumerken, dass die Konstanzprüfung im Beispielfall keinen Nachweis für einen Bremsvorgang des Vorausfahrenden ergeben hat. Bei den Zeitangaben t4 bis t7 handelt es sich jedoch um gemittelte bzw. geschätzte Werte zwischen den Videohalbbildern. Toleranzen sind bei der Konstanzprüfung unter den Bezeichnungen KV und KB somit nicht berücksichtigt, sind jedoch grundsätzlich erforderlich. Eine Geschwindigkeitsreduzierung des Vorausfahrenden kann deshalb nicht ausgeschlossen werden. Im Beispielfall werden die erforderlichen Toleranzen für die Konstanzprüfung in der zusätzlichen Toleranz wegen möglicher Abstandsänderung (sT) von 3,0 m berücksichtigt.

Wenn die Konstanzprüfung zu Ergebnis führt, dass der Vorausfahrende langsamer als der Betroffene war ( $KV > KB$ ), so kann bereits hieraus (zugunsten des Betroffenen) auf eine Geschwindigkeitsreduzierung des Vorausfahrenden geschlossen werden. Die Abstandsmessung ist dann mindestens detailliert zu überprüfen, evtl. zu verwerfen.

Unter Berücksichtigung der Werte entsprechend der Datentabelle hat der Betroffene einen Abstand von weniger als 4/10 des halben Tachowertes eingehalten. Durch eine herkömmliche, polizeiliche Auswertung würde sich ein Abstand von weniger als 3/10 des halben Tachowertes ergeben. Im Beispielfall hätte dies für den Betroffenen die Konsequenz, dass ein Fahrverbot von vier Wochen (Regelsatz) verhängt wird, sofern eine mögliche Abstandsverkürzung durch den Vorausfahrenden unberücksichtigt bleibt.

### Fazit:

Eine genaue Ermittlung des Mindestabstandes kann je nach Fallkonstellation dazu führen, dass bei Berücksichtigung einer möglichen Abstandsverkürzung durch den Vorausfahrenden der Tatvorwurf um eine Stufe entsprechend des Bußgeldkataloges zu reduzieren ist.