

Unfallrekonstruktion

Unfälle bei Dunkelheit: Ortstermin oder lichttechnische Untersuchung

von Dr. Tim Hoyer, Münster*

Bei nächtlichen Verkehrsunfällen in den 70er Jahren wurden bei fahrlässigen Tötungsdelikten Ortstermine durch die Großen Strafkammern anberaumt, für den Fahrer des Pkw von großem Nachteil, wie sich später herausstellte.

Bis alle vollständig an der Unfallörtlichkeit versammelt waren, hatten sich die meisten bereits an die Dunkelheit gewöhnt, d.h., die Augen waren entsprechend adaptiert. Aufgrund des offensichtlichen Un-

* Der Autor ist Sachverständiger für Straßenverkehrsunfälle sowie Unfälle mit mechanisch technischem Gerät im Ingenieurbüro Schimmelpfennig + Becke, Münster.

fallgeschehens in Verbindung mit einer nachgestellten Szene vor Ort wurde häufig durch die Kammer festgestellt, dass aus der entsprechenden Entfernung zur Vermeidung des Unfalls doch die Sicht ausreichend sei.

Die Sichtverhältnisse eines Autofahrers vor Ort, s. Abb. 1, stellen sich jedoch anders dar, als für einen außenstehenden Betrachter. In der Folge wurden vereinzelt Fahrversuche vor Ort durchgeführt, wobei die Fahrer nicht adaptieren konnten und z.B. eine dunkle Schaumgummipuppe auf der Fahrbahn stand, die bei Adaption zwar deutlich sichtbar war, jetzt aber umgefahren wurde.

Es mussten objektive Beurteilungskriterien zur Erkennbarkeit geschaffen werden, d.h., Leuchtdichtemessungen durchgeführt werden, um die vorliegenden Situationen messtechnisch erfassbar zu machen. **Leuchtdichtemessgeräte** waren am Markt vorhanden, aber noch sehr teuer. Mit diesen Geräten konnten punktuelle Messungen durchgeführt werden, eine Erfassung der gesamten Szene war noch nicht möglich.



Abb. 1: Sicht eines Autofahrers auf einen die Straße querenden Fußgänger

Die Erkennbarkeitsentfernung von Objekten wurde von BEREK und ADRIAN im Laborversuch mit Probanden bereits in den 40er Jahren untersucht. Es entstanden die sog. „**Berekschen Kurven**“, s. Abb. 2. Diese stellen die zum Erkennen eines Fußgängers erforderliche Leuchtdichtedifferenz für verschiedene Umgebungsleuchtdichten gegen den Sehwinkel (proportional zur Entfernung des Fußgängers) dar.

Die aus den Probandenversuchen abgeleiteten, zum Erkennen eines Fußgängers erforderlichen Leuchtdichtedifferenzen können nicht ohne Weiteres auf den Straßenverkehr übertragen werden. Weitere Untersuchungen haben gezeigt, dass zur Erkennbarkeit eines Fußgängers unter realen Fahrbedingungen wesentlich größere Leuchtdichtedifferenzen erforderlich sind. Dem Fahrer wird üblicherweise ein sog. Praxisfaktor zwischen 3 und 4 zugebilligt, d.h., dass ein Pkw-Fahrer die drei- bis vierfache Leuchtdichtedifferenz im Vergleich zum Laborversuch benötigt. An diesem Praxisfaktor, der

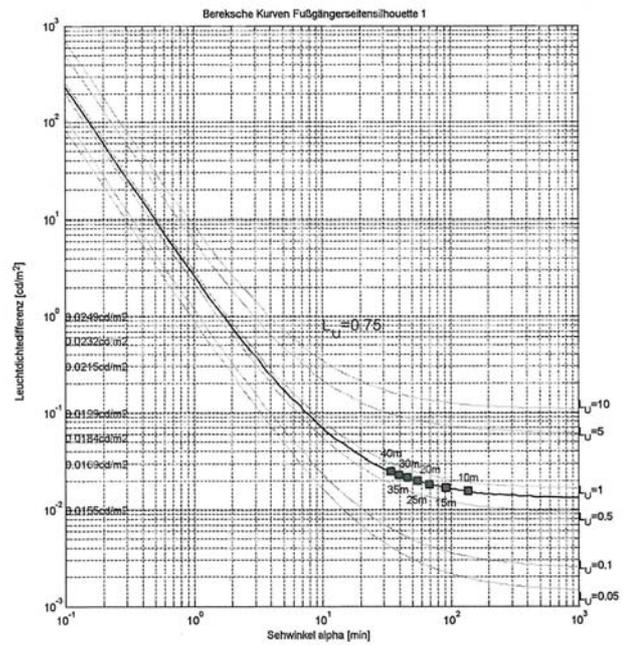


Abb. 2: Bereksche Kurven

die situative Anpassung zwischen einem Laborversuch und der tatsächlichen Fahrsituation wieder spiegelt, ist erstmalig direkt zu verstehen, dass sich ein Ortstermin zur Beurteilung der Erkennbarkeit eines Fußgängers nicht eignet. Berücksichtigt man zusätzlich noch das geringere Adaptionsniveau eines Außenstehenden durch die fehlende Scheinwerferblendung im Vergleich zum Fahrer, so wird die Erkennbarkeit noch weiter zuungunsten des Fahrers verschoben.

Bei einer lichttechnischen Untersuchung wird, im Gegensatz zu der subjektiven Beurteilung bei einem Ortstermin, auf physikalisch messbare Größen (Leuchtdichten) zurückgegriffen. Eine subjektive Beurteilung durch die Parteien ist nicht zweckdienlich, da diese ihre Sichtsituation fälschlicherweise vollständig auf die Sichtsituation des Fahrers übertragen.

Durch die Anwesenheit der Parteien wird ein unnötiger organisatorischer Aufwand geschaffen, da die lichttechnische Untersuchung nicht spontan bei passendem Wetter durchgeführt werden kann. Häufig braucht bei einer „spontan“ durchführbaren lichttechnischen Untersuchung nicht einmal die Straße für die Untersuchung gesperrt zu werden, da die Untersuchung zu einer verkehrstechnisch günstigen Zeit (vorzugsweise zwischen 2 – 3 Uhr nachts) durchgeführt werden kann.

Die **heute** verfügbaren **Digitalkameras** ermöglichen eine deutlich schnellere Vorgehensweise im Vergleich zur punktuellen Vermessung mit einem Leuchtdichtemessgerät. Mittels einer kalibrierten Digitalkamera wird ein Lichtbild der rekonstruierten Situation aus verschiedenen Annäherungsentfernungen gefertigt. Durch die Kalibration der Kamera ist es im Nachhinein möglich, aus der Lichtbilddatei (unter Berücksichtigung der Kameraeinstellung, speziell der Blende, der Belichtungszeit etc.; die-

se Informationen werden im jpeg-Format mit dem Lichtbild gespeichert) für den interessierenden Bildbereich die Leuchtdichten zu bestimmen, sofern dieser nicht über- oder unterbelichtet ist. Die Dynamik einer aktuellen Spiegelreflexkamera ist ausreichend, um die Erkennbarkeit eines Fußgängers relativ zum Hintergrund ausreichend genau bestimmen zu können, eine Dokumentation der gemessenen Bereiche im Lichtbild kann nachvollziehbar dargestellt werden, indem die vermessenen Bereiche im Bild markiert werden, s. Abb. 3. Die theoretisch zu erreichende Genauigkeit mit einem Leuchtdichtemessgerät ist zwar größer, wird aber alleine durch die mögliche Verwacklung während der Messung bereits aufgehoben.



Abb. 3: Vergrößerte Darstellung des Lichtbilds aus Abb. 1. Die Rechtecke stellen die Messbereiche der Leuchtdichte dar.

Nicht ausreichend ist die Darstellung der Szene in Form eines Bildes, ohne dass weitere Informationen zur Verfügung gestellt werden (Blende, Belichtung etc.). Die Abb. 4a und b zeigen das Lichtbild der Abb. 1 mit zu großer und zu kleiner Belichtung, was zu einem völlig falschen Helligkeitseindruck führt. Bereits der Ausdruck eines Lichtbilds verändert den Helligkeitseindruck wesentlich.



Abb. 4a: Unterbelichtete Darstellung der Abb. 1



Abb. 4b: Überbelichtete Darstellung der Abb. 1

In der Summe ergibt sich, dass die Durchführung einer lichttechnischen Untersuchung einem Ortstermin vorzuziehen ist. Hierbei kann im Allgemeinen auf ein Beisein der Parteien verzichtet werden, da es sich um eine vollständig dokumentierte und nachvollziehbare Messung handelt. Der bürokratische Aufwand zur Koordination des Termins mit allen Parteien sowie der Planungszeitraum aufgrund der unbekannteten Wettersituation wird reduziert.