

Unfallrekonstruktion

Typische Fehler im Weg-Zeit-Diagramm

von Diplom-Ingenieur Manfred Becke, Münster*

Die Zusammenfassung eines komplexen unfallanalytischen Gutachtens wird häufig in einem Weg-Zeit-Diagramm vorgenommen. Anhand eines vereinfachten Beispiels ohne Toleranzangaben werden immer wiederkehrende typische Fehler bei der Konstruktion des Weg-Zeit-Diagramms aufgezeigt.

Sachverhalt: Ein Pkw Opel bog innerorts ($v_{zul} = 50$ km/h) nach links in eine Einmündung ein und musste dazu zwei Spuren des Gegenverkehrs überqueren. Laut Zeugenaussagen fuhr das Fahrzeug mit konstanter Geschwindigkeit, ohne zuvor anzuhalten. Entgegen kam ihm ein Porsche, der die für ihn rechte Richtungsfahrbahn benutzte. Der Porsche prallte gegen das hintere rechte Seitenteil des Opel. Die Polizeibeamten stellten eine ABS-Bremsspur fest, die sie jedoch weder fotografierten noch vermaßen.

Gutachten: In einem unfallanalytischen Gutachten sollte der Unfallhergang geklärt werden. Der Sachverständige ermittelte für den Porsche eine Kollisionsgeschwindigkeit von 50 km/h und für den Opel 20 km/h. Bei der Erstellung des Weg-Zeit-Diagramms unterliefen ihm drei typische Fehler.

Er zeichnete die Fahrlinien der Kontaktpunkte, d.h. vom Opel die Fahrlinie der hinteren rechten Seitenwand und vom Porsche die der vorderen rechten Ecke und führte sie im Kollisionsort zusammen. Er legte fest, dass der Opel eine Signalposition durchfuhr, als er mit der vorderen linken Ecke die linke der beiden entgegenkommenden Richtungsfahrbahnen erreichte. Zur Ermittlung der Reaktionsmöglichkeit wurde an der Stelle, an der der Opel die Signalposition durchfuhr, in der Skizze von der vorderen rechten Ecke des Opel eine senkrechte Linie nach unten gezogen. Damit wurde eine völlig falsche Signalposition ins Weg-Zeit-Diagramm eingezeichnet, die etwa 0,6 Sekunden bzw. 3,6 m vor der Kollision vorlag. Der Sachverständige kam damit zu dem Ergebnis, dass der Zeitraum nicht ausreichend war, um noch eine Abwehrhandlung einzuleiten. Die Kollisionsgeschwindigkeit von 50 km/h entspräche der Annähe-

rungsgeschwindigkeit von 50 km/h. Die Bremsregelspuren wurden als nicht zugehörig bezeichnet.

Der Sachverständige beging zunächst **zwei Fehler** gleichzeitig. Zum einen hätte er die Positionen des Pkw-Kontaktpunkts in der Kollisionsposition und in der Signalposition betrachten müssen und nicht einmal den Kontaktpunkt und einmal die vordere Ecke. Zum anderen hätte er beachten müssen, dass der Opel dem Porsche nicht entgegenkam, sondern abbog. Das Herunterloten im Weg-Zeit-Diagramm ergab damit eine falsche Position 3,6 m vom Kollisionsort entfernt.

Richtigerweise hätte der Sachverständige die Länge des Fahrweges in der Zeichnung mit 11 m ermitteln und dann in das Weg-Zeit-Diagramm maßlich übertragen müssen. Dies führt zu einer Reaktionsmöglichkeit des Porschefahrers etwa 2 Sekunden vor der Kollision bzw. in einer Entfernung von ca. 40 m vom Kollisionsort. Somit ergibt sich jetzt bei einer Reaktionsdauer von 1 Sekunde sehr wohl die Möglichkeit einer Abbremsung über einen Zeitraum von ca. 1 Sekunde. Ausgehend von einer Kollisionsgeschwindigkeit von 50 km/h und einer Verzögerung von 8 m/s^2 ergibt sich bei spontaner Reaktion damit eine Annäherungsgeschwindigkeit des Porsche von 79 km/h. Die festgestellte ABS-Bremsspur kann nunmehr zugeordnet werden.

Bei der Prüfung der zeitlichen Vermeidbarkeit beging der Sachverständige einen weiteren Fehler. Die unterbrochen gezeichnete konstante Geschwindigkeitslinie von 50 km/h des Porsche trifft die unterbrochen gezeichnete über die Kollision hinausgeführte Geschwindigkeitslinie von 20 km/h des Opel im Punkt P. Der Sachverständige erklärte, der Opel wäre beim späteren Eintreffen des Porsche schon 3,5 m weiter gefahren. Dieses ist falsch. Im Schnittpunkt der beiden Fahrlinien

* Der Autor ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger im eigenen Ingenieurbüro Schimmelpfennig + Becke.

ist der Porsche noch nicht am Kollisionsort sondern 3,5 m entfernt. Tatsächlich muss die Fahrlinie des Porsche bis zum Kollisionsort weitergeführt werden. Dann lässt sich die Wegstrecke mit 4,8 m ablesen, die der Opel zu diesem Zeitpunkt zusätzlich zurückgelegt hat. Aufgrund der Entfernung von ca. 40 m zum Reaktionspunkt ist der Unfall bei 50 km/h mit einer Vollbremsung klar räumlich vermeidbar, da der Porsche ca. 14 m vor dem Unfallort zum Stillstand käme.

Typische Fehler im **Weg-Zeit-Diagramm** sind:

- Vermengung verschiedener Punkte am Fahrzeug
- Herunterloten von der Zeichnung ins Weg-Zeit-Diagramm kann falsche Wegstrecken und falsche Zeitpunkte ergeben.
- Bei der zeitlichen Vermeidbarkeitsbetrachtung wird der Schnittpunkt der weitergeführten Fahrlinien betrachtet.

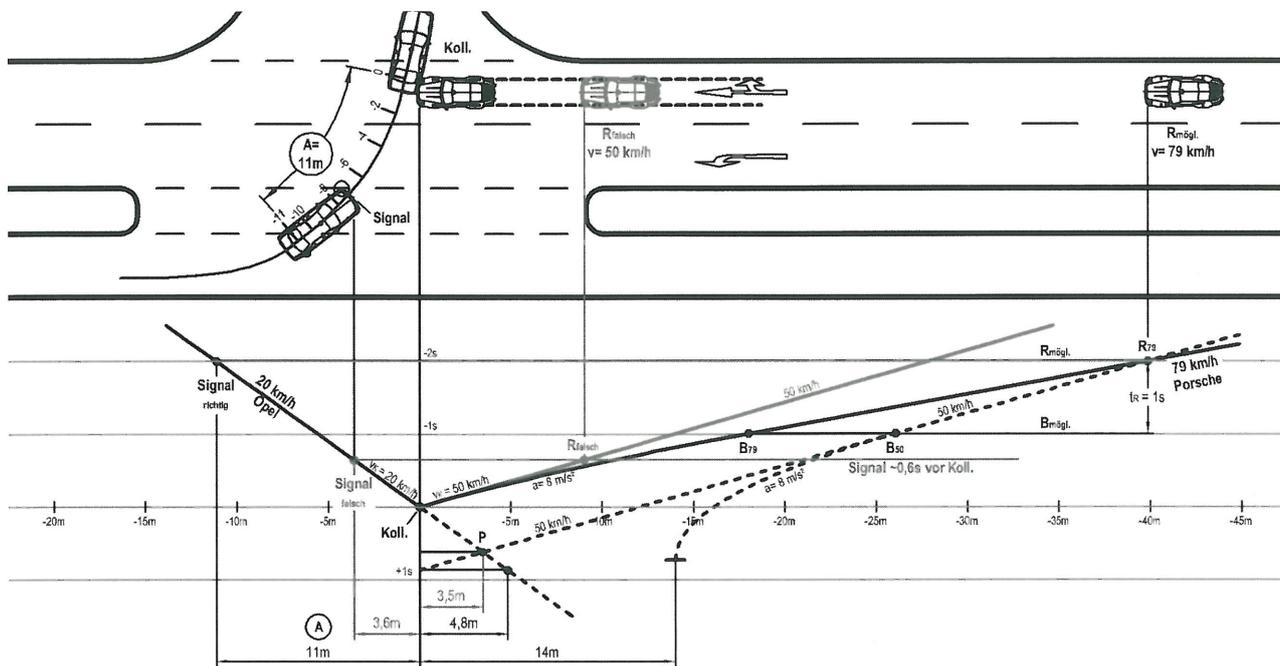


Abb. 1: Weg-Zeit-Diagramm