

Die Signalposition – häufig verwendet und trotzdem unterschätzt

von Professor Karl-Heinz Schimmelpfennig und Dipl.-Ing. Arndt May, Münster*

Seitdem immer mehr Fahrzeuge mit Antiblockiersystem im Straßenverkehr fahren, sind Bremsspuren nur noch sehr selten zu finden. Diese stellen allerdings ein äußerst wichtiges Mittel für die Verkehrsunfallrekonstruktion dar, um den genauen Punkt der Reaktion des Fahrzeugführers festzulegen. Wenn dieser nicht vorhanden ist, muss der Reaktionspunkt auf andere Weise festgelegt werden. Das geschieht mithilfe der Signalposition. Dadurch findet ein Denken über die Zeit und nicht mehr über den Weg statt. Die Signalposition entspricht dem Punkt, an dem der Unfallgegner als Gefahr wahrgenommen werden muss.

Obwohl die genaue Kenntnis über die Signalposition von größter Bedeutung ist, ist sie nur selten in der Fachliteratur zu finden. Oft wird diese nur in einem kurzen Abschnitt erwähnt und oft noch nicht einmal im Stichwortverzeichnis vermerkt.

Um die Signalposition zu ermitteln, existieren verschiedene Möglichkeiten. Zum einen kann anhand von Sichtuntersuchungen festgestellt werden, ab welchem Punkt das potenziell gefährliche Objekt erkennbar ist. Je nach Fall kann dieser Punkt als Signalposition festgelegt werden. Ein Beispiel dafür wäre ein Stauende hinter einer nicht einsehbaren Kurve.

Weiterhin existieren Untersuchungen, welche sich mit der Erkennbarkeit von Bewegungen beschäftigen. Damit ist es möglich festzustellen, wann ein Fahrzeugführer erkennen kann, dass sich ein gegnerisches Objekt in seine Fahrspur bewegt oder seine Geschwindigkeit ändert. Auch diese Erkenntnisse ermöglichen das Festlegen der Signalposition.

Ungeklärt bleibt bisher das Verhalten, ab welchem Punkt ein Fahrer entscheidet, dass eine zunächst normale Verkehrssituation zu einer potenziell gefährlichen wird. Als Beispiel sei hier ein sich aus einer untergeordneten Straße auf eine Kreuzung zufahrendes Fahrzeug genannt, das möglicherweise die geltenden Vorfahrtsregeln missachtet.

Häufig werden in diesem Fall Randbedingungen hinzugezogen, um die Signalposition festzulegen. Um die Herangehensweise für diese Problematik zu erläutern, werden verschiedene Möglichkeiten anhand einer fiktiven Kreuzungskollision gezeigt.

I. Kreuzungskollision

Die Vorfahrtssituation an Kreuzungen ist durch die StVO geregelt. Werden die geltenden Regeln missachtet und kommt es zur Kollision der beteiligten Fahrzeuge, stellt sich häufig die Frage, wie hoch die Ausgangsgeschwindigkeiten dieser waren. Dazu ist es neben der Bestimmung der Kollisionsgeschwindigkeiten wichtig, die Reaktions- und Bremspunkte genau zu ermitteln, um daraus die Ausgangsgeschwindigkeiten berechnen zu können.

Um eine Reaktion einzufordern, muss der gegnerische Verkehrsteilnehmer als potenzielle Gefahr erkannt werden. Beim Erreichen dieses Punkts spricht man von der Signalposition.

Um festzulegen, an welchem Punkt der Fahrzeugführer eines auf der übergeordneten Straße befindlichen Fahrzeugs 1 ein vorfahrtsmissachtendes, wartepflichtiges Fahrzeug 2 als Gefahr erkennen kann, müssen zwei verschiedene Szenarien unterschieden werden.

1. Plötzlich anfahrender Vorfahrtsmissachter

Das erste Szenario ergibt sich, wenn ein wartepflichtiges Fahrzeug 2, welches vorschriftsmäßig an der Haltelinie wartet, plötzlich in die Kreuzung einfährt. Abb. 1 zeigt diesen Fall mit den dazugehörigen zeitlichen Verläufen.

* Prof. KARL-HEINZ SCHIMMELPFENNIG ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Kfz-Technik und Straßenverkehrsunfälle sowie Unfälle mit mechanisch-technischem Gerät im eigenen Ingenieurbüro in Münster.

Dipl.-Ing. ARNDT MAY ist Sachverständiger für Straßenverkehrsunfälle im Büro Schimmelpfennig und Becke in Münster.

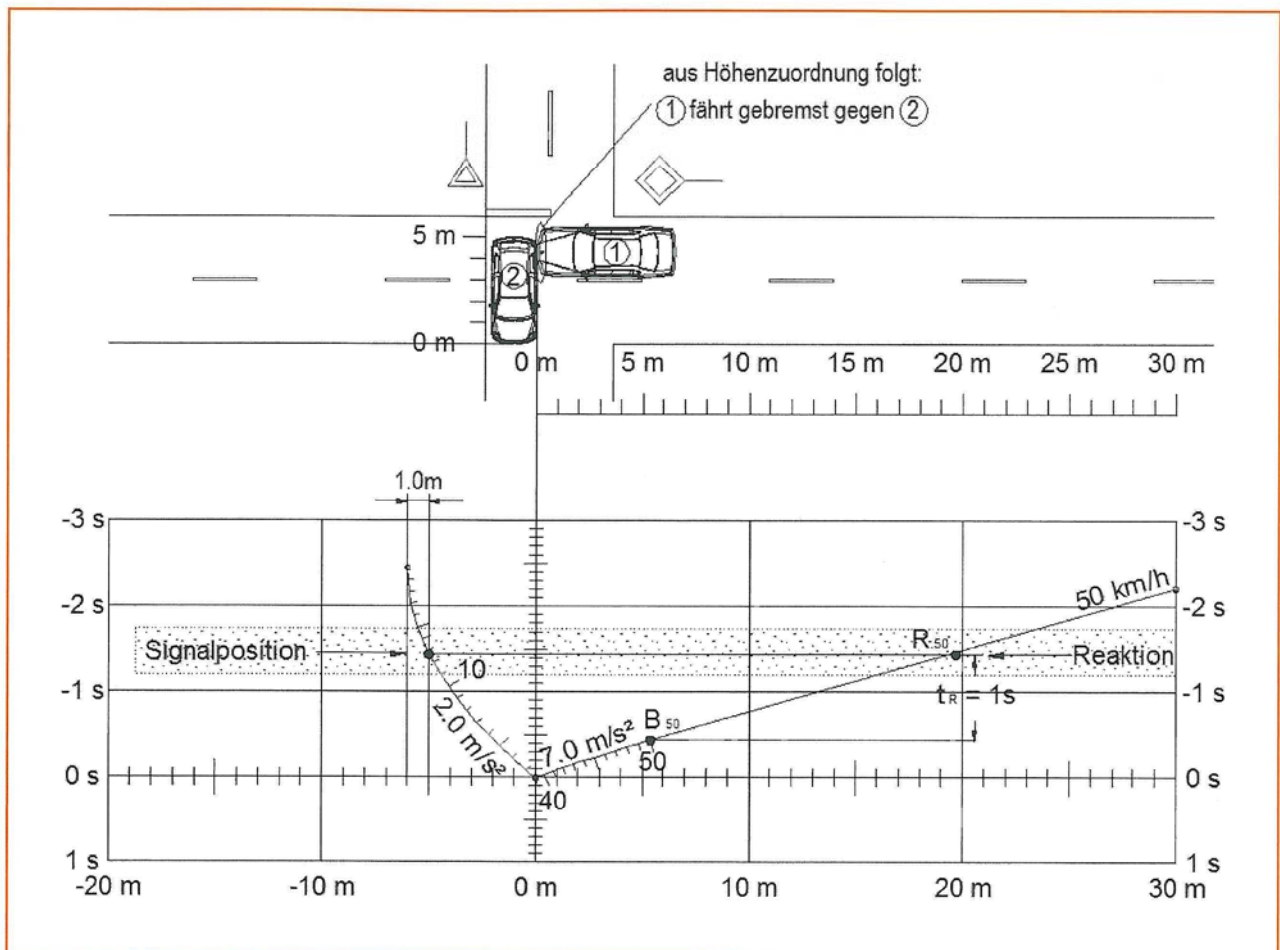


Abb. 1: plötzlich anfahrender Vorfahrtsmissachter

Für diesen Fall wird die Signalposition 1 m nach dem Überfahren der Haltelinie festgelegt. Dieser Punkt wird in der Praxis häufig gewählt, ohne dass er versuchstechnisch belegt ist. Aus dieser Signalposition ergibt sich durch die Schnittpunkte mit den Geschwindigkeitsverläufen direkt der Punkt für die Reaktionsaufforderung für den vorfahrtsberechtigten Fahrer 1. Bei einer Reaktionszeit von 1 s und einer durch die Bewertung der Schäden bekannten Kollisionsgeschwindigkeit von ca. 39 km/h ergibt sich eine Ausgangsgeschwindigkeit des Vorfahrtsberechtigten von 50 km/h.

Wird die Signalposition auf den Punkt 0,5 m nach dem Überfahren der Haltelinie festgelegt, stehen 0,3 s mehr Handlungszeit zur Verfügung. Damit würde die berechnete Ausgangsgeschwindigkeit des Vorfahrtsberechtigten auf ca. 57 km/h steigen.

2. Durchfahrender Vorfahrtsmissachter

Das zweite Szenario ergibt sich, wenn ein wartepflichtiges Fahrzeug 2 ohne anzuhalten in die Kreuzung einfährt. Hier erkennt der Fahrer des vorfahrtsberechtigten Fahrzeugs 1 bereits vor dem Überfahren der Haltelinie, dass eine Gefahr besteht. Dieser Fall ist in Abb. 2 dargestellt.

Für dieses Szenario wird die Signalposition als der Punkt definiert, an dem das wartepflichtige Fahrzeug eine Bremsung spätestens hätte beginnen müssen, um rechtzeitig an der Haltelinie zum Stehen zu kommen. Auch für diese Annahme existierten bisher keine versuchstechnischen Untersuchungen. Im vorliegenden Fall wird eine Kollisionsgeschwindigkeit des wartepflichtigen Fahrzeugs anhand der Beschädigungen von 25 km/h bestimmt.

Wie in Abb. 2 dargestellt, hätte die Bremsung spätestens 6 m vor der Haltelinie erfolgen müssen. Dieser Punkt stellt die Reaktionsaufforderung für den vorfahrtsberechtigten Fahrer dar. Bei bekannter Kollisionsgeschwindigkeit von 39 km/h und einer Reaktionszeit von 1 s ergibt sich damit eine Ausgangsgeschwindigkeit von 58 km/h.

3. Eigene Untersuchungen

Die vorher verwendeten Annahmen für die Festlegung der Signalposition sind bisher nicht versuchstechnisch untersucht. Aufgrund des großen Einflusses der Signalposition auf die Bestimmung der Ausgangsgeschwindigkeiten ist es notwendig, diese genauer zu erforschen.

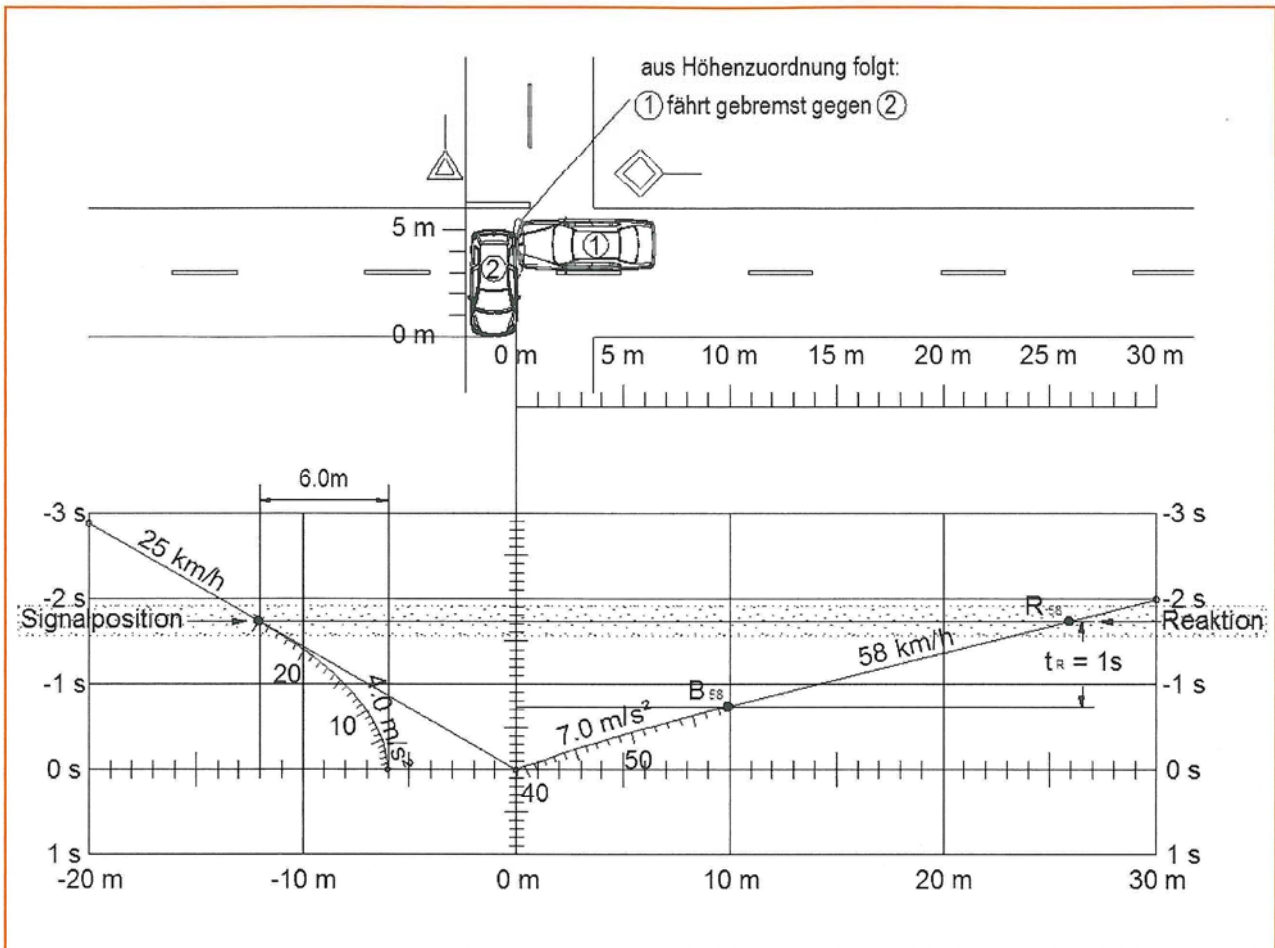


Abb. 2: durchfahrender Vorfahrtsmissachter

Erste eigene Versuche haben gezeigt, dass vorfahrtsberechtigter Fahrzeugführer deutlich früher als bisher angenommen reagieren, wenn ein wartepflichtiges Fahrzeug mit unveränderter Geschwindigkeit auf eine Kreuzung zufährt. Schon mehrere Fahrzeuglängen vor dem Erreichen der Haltelinie werden Abwehrmaßnahmen eingeleitet, um eine mögliche Kollision zu verhindern. Vor diesem Hintergrund ergeben sich aufgrund der früheren Reaktion höhere Ausgangsgeschwindigkeiten für das vorfahrtsberechtigte Fahr-

zeug. Weiterhin wurde festgestellt, dass Randparameter wie die Geschwindigkeit des wartepflichtigen Fahrzeugs und die Fahrerfahrung des Fahrzeugführers einen deutlichen Einfluss auf die Signalposition besitzen. Daraus ergibt sich ein großer Spielraum für die ermittelte Ausgangsgeschwindigkeit, sodass Diskussionen über $\pm 1 - 2$ km/h nicht sinnvoll erscheinen. Weitere geplante Untersuchungen werden zeigen, wie das korrekte Setzen der Signalposition in der Zukunft verbessert werden kann.