
Dr. Wolf-Dietrich Zuzan

Klinischer Psychologe, Gesundheitspsychologe, Psychotherapeut, Verkehrspsychologe und Luftfahrtpsychologe in freier Praxis, allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

Unerwartetes als Gefahr im Straßenverkehr erkennen

1. Gefahr und Furcht

Gefahren, welche wir erkennen, bereiten uns Furcht, aber wir wissen, wovor wir uns fürchten und wie wir uns gegen diese Gefahr schützen können. Unbekannte Gefahren bereiten uns Angst, setzen uns in Stress, aber wir können nichts dagegen tun, weil wir nicht wissen, was uns droht. Wenn man einer Gefahr begegnen möchte, so muss man zuerst konkrete Erwartungen bilden, ein Bedrohungsszenario zeichnen, damit man in die Lage versetzt wird, etwas dagegen zu überlegen.

2. Erwartungen begrenzen die Gefahr

Eine wirkliche Gefahr ist eine objektiv riskante Situation, die wir nicht als gefährlich erkennen. Die unerwarteten Folgen treffen uns voll. Wenn wir keine Erwartungen haben, sind wir in besonders großer Gefahr. Und die Frage entsteht, ob man sich gegen Unerwartetes schützen kann. Man kann es nur dann, wenn man rechtzeitig Erwartungen ausbildet. Das wäre zB die Aus- und Fortbildung für Kraftfahrer. Ein derartiges Training von Gefahrenbewusstsein hat schon 1977 *Edith Rella* vorgeschlagen. Sie bot dem Betrachter zwei Diapositive. Das erste Bild zeigte eine Verkehrssituation, in der ein kleiner Hinweis enthalten war, wie sich die Situation weiter entwickeln wird. Der Schüler wurde gebeten, diese Hinweise zu suchen und Vermutungen über die Entwicklung der Situation anzustellen. Das zweite Bild zeigte die tatsächliche Entwicklung. Durch diese Präsentationen konnte das antizipatorische Verständnis von Verkehrssituationen nachweislich gefördert werden. Soweit bekannt, kam das erwähnte Training nicht in dieser Form in den Regelunterricht der Fahrschulen. Man kann aber auch die Straße so gestalten, dass sie die zutreffenden Erwartungen generiert. Das nennt man die *self-explaining road*, die sich selbst erklärende Straße. Und die Ausbildung von Gefahrenbewusstsein eignet sich bei jedem Kraftfahrer, jedem Fußgänger durch die Fahrpraxis oder Verkehrsteilnahme. Aber von der halben Million möglicher Unfallsituationen hat ein erfahrener Lenker nur 10 % erlebt. Zudem braucht er dazu etwa 10 Jahre, also für die Prävention doch etwas spät. Dann sinkt aber auch sein Unfallrisiko sehr stark ab, so er das noch erleben konnte. Erfahrung wirkt, aber sie kommt sehr spät zum Tragen.

3. Die Wahrnehmung ist konstruktiv

Schon die Wahrnehmung ist nicht rein abbildend, sondern konstruktiv aufgrund der bisherigen Erfahrung. Wir nehmen vor allem wahr, was wir erwarten. Wir deuten die Situation aufgrund unserer Erfahrung und deuten sie gegebenenfalls auch um. Bedeutsam sind die vorhandenen assoziativen Verbindungen. ZB: welche Verhaltenskonsequenz ist mit einer Stopptafel verbunden? Für viele Autofahrer ist das kein absolutes Gebot, stehen zu bleiben, sondern eine Aufforderung, auf den Querverkehr zu achten. Ist Querverkehr vorhanden, so bleiben viele stehen; fehlt ein solcher, so wird nach Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit durchgeführt. Für solche assoziative Bindungen eignen sich besonders gute Gestalten in Verbindung mit klaren Handlungsanweisungen. Deshalb wurde der Stopptafel ja auch eine besondere Gestalt gegeben, sodass man sie auch von der Rückseite klar erkennen kann. Gute Gestalten werden bevorzugt wahrgenommen. Eine Gestalt ist ein von der Umgebung abgehobener, transponierbarer Wahrnehmungsinhalt, dessen Einzelheiten als zusammengehörig erlebt werden.

Die nächste Frage ist, ob die Wahrnehmung objektiv ist, ob sie uns einen Ausschnitt der Realität zeigt. Sie ist objektiv in dem Sinne, dass alles, was im Straßenraum vorhanden ist, auch Auswirkungen auf das Verhalten hat. Aber es wird nicht alles bewusst wahrgenommen, vieles wirkt, wird aber nicht bewusst erlebt. Sie ist subjektiv, weil die Wahrnehmung keine Kopie der Wirklichkeit bietet, sondern die Wirklichkeit aufgrund unserer Erfahrungen konstruiert wird. Der grüne Baum ist ein „Baum“, weil wir schon oft ähnliche Phänomene beobachtet haben und wissen, dass das grüne Farbe ist, dass ein Baum so oder so ähnlich aussieht und wir das so benennen. Zwischen dem wirklichen Objekt und dem wahrgenommenen Objekt können schon Unterschiede sein, erst recht, wenn es um die Wahrnehmung und damit auch Deutung von Verhalten geht.

4. Das Beispiel Tauernautobahn, Ausfahrt Salzburg Süd

Wie sehr Wirklichkeit und Wahrnehmung auseinanderliegen können, möchte ich an einem Unfall verdeutlichen, den ich als Sachverständiger für Verkehrspsychologie zu untersuchen hatte. Er ereignete sich auf der Tauernautobahn A10 bei der Ausfahrt Salzburg Süd in Fahrtrichtung

München. Ein türkischer Lenker konnte sich nicht aus und hielt sein Auto an, um sich nach dem Weg zu erkundigen. Er parkte sein mit Passagieren besetztes Auto in der Mitte der Überholspur. Ein nachkommender österreichischer Lenker fuhr bei guten Sichtbedingungen mit 130 km/h ebenfalls auf der Überholspur und fuhr auf das geparkte Auto auf, obwohl er das Fahrzeug schon auf eine Distanz von 2 km bemerkte. Erst zirka 100 m hinter dem geparkten Auto erkannte er, dass es steht und nicht fährt. Er hatte bis dahin das Auto als fahrend erlebt. Durch eine Rekonstruktion der Unfallsituation mit nachfolgenden Versuchen mit gut geeigneten österreichischen Lenkern konnte ich nachweisen, dass auch diese das Auto nicht früher als stehend erkannt hätten. Es gehört nicht zu den Erfahrungen österreichischer Lenker, dass mitten auf der Überholspur ein Auto geparkt ist.

Analysiert man die Erlebnisse der beteiligten Lenker, so ergibt sich, dass der türkische Lenker keine Erwartungen über den Straßenverlauf hatte. Er hatte auch keine Erwartungen, was Parken auf der Überholspur einer Autobahn bedeutet, sonst hätte er eine Absicherungsmaßnahme getroffen. Der nachfolgende Lenker hatte keine Erwartungen darüber, dass ein geparktes Auto auf der Überholspur einer Autobahn stehen könnte. Seine Erwartung war vielmehr, dass er ein langsames Fahrzeug vor sich habe, das schon irgendwann auf die freie Normalspur wechseln werde.

5. Erwartungen bilden Einstellungen

Werden Erwartungen immer wieder als zutreffend bestätigt, so entstehen Einstellungen, das heißt, man erwartet, dass sich die Verhältnisse immer wieder so entwickeln werden. Wir merken uns vor allem erfolgreiche Verhaltensweisen und erfolgreich ist eine Verhaltensweise, wenn sie das Selbstwertgefühl erhöht. Selbstwert bedeutet, dass man die Kontrolle über die Situation und über sein eigenes Verhalten hat. Einstellungen sind also für die Wahrnehmung und Deutung von Verkehrssituationen sehr wirksam und daher wichtig.

Die sich selbst erklärende Straße liefert uns nun die richtigen Einstellungen für das sichere Befahren der Straße. Unter „self-explaining“ ist zu verstehen, dass es vonseiten des Verkehrsteilnehmers keiner Anstrengungen bedarf, um festzustellen, wie er sich verhalten soll. Er versteht sofort, was er tun soll und wie er sich richtig verhalten muss. Die sich selbst erklärende Straße führt den Verkehrsteilnehmer durch ihre optische Gestalt. Dazu gehört nicht nur die Fahrbahn, sondern auch deren unmittelbare Umgebung. Man kann Pflanzen so an einem Ortseingang positionieren, dass sie ein Tor bilden, durch das der Verkehrsteilnehmer fahren muss. Es entsteht die Illusion von Enge und Behinderung, ohne dass sie wirklich gegeben wäre, und der Lenker reduziert unwillkürlich seine Fahrgeschwindigkeit auch ohne ein entsprechendes Verkehrszeichen.

6. Die optische Bremse

Derartige Illusionen kann man auch mit Hilfe von Bodenmarkierungen erzeugen. So hat *Alois Schützenhöfer* 1982 eine optische Bremse angewendet. Als Unfallhäufungspunkt war eine Kreuzung im Innenstadtbereich von Graz bekannt, bei der eine Annäherungsgeschwindigkeit über dem erlaubten Limit von 50 km/h festgestellt wurde. Es kam daher immer wieder zu Kollisionen. Um eine angepasste Geschwindigkeit zu erzielen, wurden in einer Anfahrtsrichtung sogenannte optische Bremsen angebracht. Diese bestehen aus gegenüberliegenden, zunächst kurzen weißen Streifen, die immer weiter zur Fahrbahnmitte reichen und die in immer kürzeren Abständen aufeinanderfolgen. Damit meint der Lenker, in einen optischen Trichter zu fahren, und durch die kürzeren Abstände entsteht die Illusion, schneller zu werden. Als Kompensation vermindert der Lenker seine Fahrgeschwindigkeit (siehe Tabelle 1).

Entfernung zur Kreuzung	Mittlere Geschwindigkeit in km/h	
	vorher	nachher
100 m	45	48
75 m	46	49
50 m	50	46
25 m	49	45

Tabelle 1: Mittlere Fahrgeschwindigkeit in km/h vor und nach Anbringung der optischen Bremse

Die Geschwindigkeitsmessungen ergaben, dass die mittlere Fahrgeschwindigkeit um etwa 5 km/h verringert wird und dass an der nachfolgenden Kreuzung die Unfallrate fast halbiert wurde (siehe Tabelle 2).

Die Gegenfahrbahn wurde als Kontrollgruppe verwendet. Auf ihr stieg die gefahrene Geschwindigkeit im Untersuchungszeitraum sogar an. Damit ist gesichert, dass der erzielte Effekt auf die optische Bremse zurückzuführen ist.

Unfallhäufigkeit und Unfallschwere	Anfahrtsrichtung			
	Süd (Versuchsgruppe)		Nord (Kontrollgr.)	
	vor	nach	vor	nach
Unfälle mit Schwerverletzten	5	2	3	2
Leichtverletzten	5	4	4	9
Personenschaden	10	6	7	11

Tabelle 2: Unfallgeschehen auf der Kreuzung Glacisstraße – Leonhardstraße

7. Was bewirkt eine Lärmschutzwand?

Dass jede Änderung in der unmittelbaren Straßenumgebung zu einer Verhaltensbeeinflussung führt, zeigt ein anderes Beispiel, das in einer Untersuchung des niederländischen *Institut voor zintuigfysiologie TNO* aus dem Jahre 1985 sichtbar wurde. Es ging um das Fahrverhalten bei Existenz einer Lärmschutzwand. Die Lärmschutzwand wurde an einer Autobahn etwa 5 m vom Fahrbahnrand errichtet. Untersucht wurde vor und nach Errichtung der Lärmschutzwand das Spurverhalten an vier aufeinander-

folgenden Messpunkten. Am Beginn der Lärmschutzwand ergab sich ein signifikanter Versatz der Fahrspur weg von der Lärmschutzwand nach links von 16 cm im Mittelwert. Diese Verschwenkung war den Fahrern nicht bewusst. Bei der Voruntersuchung ohne Lärmschutzwand konnte keine signifikante Veränderung der Fahrspur gemessen werden. Die Fahrgeschwindigkeit wurde durch diesen Effekt nur wenig beeinflusst.

8. Unfall auf der B311

Den Einfluss der Erwartungen auf das Unfallgeschehen zeigt ein anderes Beispiel eines Unfalls aus jüngster Zeit auf der B311 bei Diesbach. Die Bundesstraße mit Vorrang verläuft dort in einem breiten, lang gezogenen Tal, das von steilen Felswänden begrenzt ist. Ab dem Dorf Weißbach bei Lofer ist die Straße mehr als 10 m breit und verläuft in langen Geraden und wenigen gut ausgebauten Kurven. Vor der Gehöftgruppe Diesbach ist die Straße etwa 1,5 km gerade verlaufend und vollzieht dann zuerst eine leichte Linkskurve mit bald anschließender leichter Rechtskurve. Zwischen den beiden Kurven liegt die Zufahrt zur Hofgruppe.

Knapp vor der Hofgruppe überholte ein in Richtung Zell am See fahrender PKW (1) mit 190 km/h einen anderen PKW (2). Zur selben Zeit bog ein PKW (3) aus der Zufahrt in die Bundesstraße ein, um in Richtung Lofer zu fahren. Sein Lenker wähnte die Straße frei und nahm den Überholer nicht wahr, weil er ihn nicht erwartete. Das schnelle Auto (1) trifft den einfahrenden PKW (3) mittig und tötet die beiden Insassen. Die Insassen im schnellen Auto (1) überleben mit geringen Verletzungen. Der Überholer meinte, dass die Straße frei sei, weil er nicht mit dem an dieser Stelle seltenen Einfahren eines PKW rechnete. Der Überholer und offensichtlich mit der erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h fahrende PKW (2) wird nicht in die Kollision verwickelt, was zeigt, dass auch der einfahrende PKW (3) nicht mit diesem Fahrzeug kollidiert wäre. Rechtlich kam der einfahrende PKW zwar von rechts, war aber bei der Einfahrt in die Bundesstraße mit Vorrang wartepflichtig. An dieser Stelle gilt aber die für Bundesstraßen allgemeine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h. Nun wird versucht, mit Überholverböten und niedrigeren Tempolimits die Situation zu verbessern. An eine Verschmälerung der Straße (etwa durch eine Torbildung) hat man aber nicht gedacht. Man könnte durch Mittelinseln die Fahrbahn verschmälern; denn die überbreite Fahrbahn verleitet zum Schnellfahren.

9. Fahrbahnbreite und Fahrgeschwindigkeit

Den Zusammenhang von Fahrbahnbreite und Fahrgeschwindigkeit untersuchte auch eine Studie von *Amos Cohen* aus dem Jahre 1996. Einerseits wird geprüft, welche Leistungsreserven ein Lenker hat, um auf unerwartete Ereignisse zu reagieren, andererseits wird die Auswirkung der Breite der Fahrbahn untersucht. Beide Variable sollen

gemeinsam ein Optimum werden. Als menschengerechte Fahrbahnbreite wird eine solche verstanden, welche eine mittlere Beanspruchung des Lenkers hervorruft. Komplementär dazu muss sich die menschengerechte Fahrbahnbreite durch eine Meidung von Leistungsanomalien charakterisieren, sei es durch Überbeanspruchung, die zu einer raschen Ermüdung führt, sei es durch Unterforderung, welche zu Monotonie und damit zu herabgesetztem Aktivierungsniveau führt. In beiden Fällen nimmt die Wahrscheinlichkeit von hoher Handlungszuverlässigkeit ab. Die psychisch adäquate Form der Straße bringt auch die besten Ergebnisse hinsichtlich Verkehrssicherheit.

Für die empirische Analyse der vorliegenden Fragestellung wurde die Methode der Doppelbelastung verwendet. Die Hauptaufgabe der Versuchspersonen bestand in der reibungslosen Lenkung des Fahrzeugs. Die Zweitaufgabe war ein einfaches Reaktionsexperiment, bei welchem die Versuchsperson ein computergesteuertes Signal so rasch wie möglich mit einem Tastendruck beantworten musste. Die Zeit zwischen Signalgebung und Reaktion, die Latenzzeit, wurde als Indikator für die vorhandenen Leistungsreserven verwendet. Eine lange Latenzzeit bedeutet, dass wenig Reserven für andere Ereignisse zur Verfügung stehen. Die Versuche wurden auf Straßen mit Fahrbahnbreiten zwischen 6 und 9 m mit Hilfe eines Messfahrzeugs durchgeführt. Die Ergebnisse der zwischen 26 und 43 Jahren alten Versuchspersonen zeigten, dass sie über die höchstmögliche Leistungsreserve beim Befahren einer Straße mit 8 m Fahrbahnbreite verfügten. Die Geschwindigkeit auf dieser Fahrbahnbreite von 8 m lag um zirka 5 km/h höher als auf den übrigen Außerortsstraßen. Leistungsreserven und Fahrgeschwindigkeit stehen zueinander in einem antagonistischen Verhältnis. Hohe Leistungsreserven geben viel Potenzial, auf unerwartete Ereignisse zu reagieren, aber sie führen auch zu einer erhöhten Fahrgeschwindigkeit und beeinträchtigen so die Verkehrssicherheit.

10. Der psychologische Vorrang

Erwartungen spielen auch bei den Vorrangverhältnissen eine Rolle. An die bauliche Struktur knüpfen sich Erwartungen der Verkehrsteilnehmer über die Gestaltung des Vorrangs. Vorrang zu haben meinen

- Verkehrsteilnehmer auf der breiteren Straße,
- auf der stärker befahrenen Straße,
- auf der besser ausgebauten Straße und
- auf der geradeaus führenden Straße, insbesondere auf T-Kreuzungen.

Diese Erwartungen sind so stark, dass man fordern muss, dass gesetzter rechtlicher Vorrang und psychologischer erwarteter Vorrang möglichst immer übereinstimmen sollten. Wo dies nicht geschieht, wären Unfälle und Konflikte geradezu programmiert und daher zu erwarten.

11. Die Forgiving Road

Hindernisse nahe an der Straße stellen eine Ursache für schwere Unfallfolgen dar. Sie sollten daher im Sinne der *forgiving road* abseits der Straße aufgestellt werden. Was aber, wenn die Hindernisse nicht entfernbar sind? Dann muss man einen Anprallschutz einrichten. Dieses Material soll Energie absorbieren, sich also unter Druck verformen, darf aber nicht elastisch sein, sondern muss nach einer solchen Verformung ausgetauscht werden. Solche Einrichtungen wurden mit Erfolg an Tunnelportalen und zur Absicherung von Notfallbuchten in Tunnels verwendet, auch um Suizide zu verhindern. Leitschienen sind vor allem in Kurven eine große Gefahr für gestürzte Zweiradfahrer. Insbesondere die Ständer der Leitschienen müssen in Kurven mit einem Anprallschutz versehen werden, damit Motoradfahrer, die stürzen, nicht getötet werden.

Der Ausdruck „*forgiving roadside*“ mag in die Irre führen, weil die Straße kein erlebendes Subjekt ist, das eine persönliche Kränkung vergeben könnte. In diesem Sinne vergibt sie nicht, weil die physikalischen Bedingungen immer in gleicher Weise wirken und keine mildernden Umstände kennen. Die *forgiving roadside* rechnet aber mit Fehlern, sie erwartet sie und macht es möglich, dass sich die Fehler nicht katastrophal auswirken. So werden oft Alleebäume nahe am Fahrbahnrand gepflanzt, um Schatten zu spenden und um die Fahrgeschwindigkeit zu reduzieren. In der *forgiving roadside* werden die Bäume möglichst weit vom Fahrbahnrand gesetzt, um dem Fahrzeug Sturzraum zu geben und so eine massive Kollision zu verhindern.

Für die Wirksamkeit dieser Maßnahme gibt es auch schon gute Belege. Auf Nationalstraßen in Frankreich wurden 44 % der Unfälle auf geraden Strecken und 29 % in Kurven verhindert, wenn die Hindernisse mindestens 6 m von der Fahrbahn entfernt sind. In den Niederlanden sollte auf regionalen Straßen die von Hindernissen freie Zone mindestens 3,5 m breit sein, auf Landstraßen 7 m und auf Autobahnen 10 m.

12. Die Repräsentanz des Risikos im Bewusstsein

Es zeigt sich also, dass es für die Präventionsarbeit sehr wichtig ist, das Risiko im Bewusstsein abzubilden und Erwartungen zu wecken, dass sich ein Unfall ereignen könnte. Nur wer mit der Möglichkeit eines Unfalls rechnet, kann ihn verhindern. Wer das nicht erwartet, wird von einem Unfall überrascht (daher der englische Begriff „*accident*“ = Zufälligkeit) und ist unfähig, Abwehrmaßnahmen zu organisieren.

Dieter Klebelsberg stellte bereits 1982 fest, dass es auf die Repräsentanz des objektiv gegebenen Risikos („*objektives Risiko*“) im Bewusstsein ankommt und nannte das „*subjektives Risiko*“. Ist das objektive Risiko größer als das subjektive Risiko, ist also das wirkliche Risiko im Bewusstsein unterrepräsentiert, so geht der Lenker größere Risiken ein und fährt zB schneller, wie das Amos Cohen in seiner Studie für überbreite Straßen festgestellt hat. Für

die Verkehrssicherheit förderlich ist es hingegen, wenn das objektive Risiko kleiner ist als das subjektive Risiko. In diesem Fall geht der Lenker weniger Risiken ein und fährt zB langsamer. Straßen, welche dem Lenker sicher erscheinen, verleiten zu einer höheren Fahrgeschwindigkeit. Diesen Vorgang nennt man Risikokompensation.

Zum selben Sachverhalt hat Gerry Wilde 1978 eine ergänzende Annahme getroffen, indem er postulierte, dass jeder Mensch ein durch Erfahrung festgelegtes Maß an akzeptiertem Risiko hat. Übersteigt das wahrgenommene Risiko das akzeptierte Risiko, so wird das Verhalten für den Lenker unannehmbar. Die Bildung des akzeptierten Risikos muss durch Sensibilisierungskampagnen beeinflusst werden. Ist das akzeptierte Risiko hoch, so geht dieser Lenker höhere Risiken ein als vergleichbare andere Lenker mit geringerem akzeptiertem Risiko.

Diese beiden Theorien erklären, warum viele technische Verbesserungen zu keiner messbaren Verbesserung der Verkehrssicherheit führen. So gab es zwischen Salzburg und Oberndorf eine alte, mit Alleebäumen gesäumte Straße, auf der sich zahlreiche Unfälle ereigneten. Man baute die Straße großzügig aus und es gab viele schwere Verkehrsunfälle. Die nun höhere Fahrgeschwindigkeit sorgte für schwere Unfallfolgen. Das entscheidende Moment war aber, dass auf der neuen, gut ausgebauten Straße keine Unfälle erwartet wurden. Man fühlte sich sicher und ging so durch höhere Fahrgeschwindigkeit ein höheres Risiko ein. Die neue Straße wäre nur dann sicherer gewesen, wenn man dort genauso schnell gefahren wäre wie auf der alten Straße. Dies zeigt anschaulich, wie wichtig es ist, im Straßenverkehr die angepassten Erwartungen auszubilden. Gefährlich ist, was unerwartet kommt.

Literatur:

- Bekiaris/Wiethoff/Gaitanidou, Infrastructure and Safety in a Collaborative World (2011).
Chaloupka-Risser/Risser/Zuzan, Verkehrspsychologie (2011).
Cohen, Psychisch bedingte Straßenbreite (1996).
Institut voor zintuigfysiologie TNO, Het rijgedrag van automobilisten nabij geluidschermen langs autosnelwegen (1985).
Klebelsberg, Verkehrspsychologie (1982).
Krüger, Grundlagen und Perspektiven des Verkehrsverhaltens. Verkehrspsychologie 1 (2009).
Krüger, Anwendungsfelder der Verkehrspsychologie. Verkehrspsychologie 2 (2009).
Rella, Trainierbarkeit des Antizipierens von Gefahrensituationen im Straßenverkehr (Dissertation, Universität Wien 1977).
Schützenhöfer, Beeinflussung des Geschwindigkeitsverhaltens durch Bodenmarkierung – „Psychobremse“ (1982).

Korrespondenz:

Dr. Wolf-Dietrich Zuzan
Dr. Sylvesterstraße 15, 5020 Salzburg
Tel.: 0664 / 1420809
Fax und Tel.: 0662 / 825741
E-Mail: wdzuzan@aon.at