DEGENER

DIE DEGENER-REIHE NACH DEM NEUEN FAHRLEHRERGESETZ §

J. Genschow I D. Sturzbecher

VERKEHRSVERHALTENSLEHRE FÜR FAHRLEHRER III

Verkehrswahrnehmung und Gefahrenvermeidung

Auflage 1

1.1.1.3 I Verkehrsverhalten

Impressum
© 2020 DEGENER Verlag GmbH
1. Auflage 2022
Text: J. Genschow, D. Sturzbecher
Redaktion: DEGENER Verlag GmbH
Gestaltung: DEGENER Verlag GmbH

Haftungsausschluss:
Gesetzliche Änderungen vorbehalten.
Eine Haftung, die über den Ersatz fehlerhafter Druckexemplare hinausgeht, ist ausgeschlossen.

Alle Rechte vorbehalten. Jede Verwertung ohne Zustimmung des Verlags verstößt gegen das Urheberrecht und wird gerichtlich verfolgt. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen jeglicher Art, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme einschließlich Weiterverarbeitung.

ISBN 978-3-936071-65-8
Artikel.-Nr. 23803

» Die Autoren

Dr. Jan Genschow

Diplom-Psychologe, studierte an der Humboldt Universität zu Berlin mit den Schwerpunkten „Arbeits- und Organisationspsychologie“ und „Klinische Psychologie“ und promovierte an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam. Seit 2008 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Prävention und Verkehrssicherheit (IPV) in Kremmen bei Berlin. Er koordiniert und bearbeitet verkehrswissenschaftliche Projekte zur Evaluation und Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung sowie Projekte im Bereich der Fahranfängervorbereitung.

Prof. Dr. habil. paed. Dietmar Sturzbecher

Direktor des Instituts für angewandte Familien-, Kindheits- und Jugendforschung an der Universität Potsdam. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der Durchführung von pädagogisch-psychologischen und testpsychologischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich der Fahrausbildung (z. B. BASt-Projekt „Fahranfängervorbereitung in Deutschland – Erarbeitung eines Umsetzungskonzepts für die Optimierung der Fahrausbildung“, Entwicklung von Lehr-Lernmedien und Referenzausbildungseinheiten für den Fahrschulunterricht), Fahrerlaubnisprüfung (z. B. BASt-Projekte zur methodischen Weiterentwicklung und Evaluation der theoretischen und praktischen Fahrerlaubnisprüfung, Entwicklung eines Verkehrswahrnehmungstests), Fahrschulüberwachung (z. B. Erarbeitung und Weiterentwicklung der „Pädagogisch qualifizierten Fahrschulüberwachung“) und Nachschulung verkehrsauffälliger Kraftfahrer. Darüber hinaus entwickelt er familiendiagnostische Tests, E-Learning-Programme für technische Sachverständige und Methoden zur Erfassung der Bildungsqualität in Kindertageseinrichtungen. Er ist Mitglied der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e. V. und wurde als Fachexperte in die BASt-Arbeitsgruppe „Hochrisikophase Fahranfänger“ berufen.

Wir danken Bianca Bredow und Sebastian Ewald für ihr engagiertes Mitwirken bei der Erstellung dieses Werks.

© DEGENER

» Vorwort

Der kompetente Fahrer „liest den Straßenverkehr“, sieht Entwicklungen vorher und beugt so dem Entstehen gefährlicher Situationen vor. Doch wie nehmen Menschen – insbesondere als Fahranfänger – den Straßenverkehr eigentlich wahr? Auf welcher Grundlage werden Fahrentscheidungen getroffen? Und wie sind potentielle Gefahren frühzeitig zu erkennen? Das Buch Verkehrsverhaltenslehre für Fahrlehrer III „Verkehrswahrnehmung und Gefahrenvermeidung“ der DEGENER-Fachbuchreihe für die neue Fahrlehrerausbildung in Deutschland bietet angehenden Fahrlehrerinnen und Fahrlehrern einen umfassenden und leicht verständlichen Einblick in die menschlichen Wahrnehmungsprozesse im Straßenverkehr. In diesem Buch wird Hintergrundwissen eingängig erklärt und durch zahlreiche Abbildungen und Praxisbeispiele veranschaulicht. Lern- und Kontrollfragen dienen der Anwendung und Vertiefung des Wissens. Darüber hinaus erhalten Fahrlehreranwärterinnen und Fahrlehreranwärter konkrete Hilfestellungen, wie sie diesen wichtigen Themenbereich in den theoretischen und praktischen Fahrschulunterricht einbinden können.

Für die bessere Lesbarkeit des Textes wird auf die Verwendung geschlechtsspezifischer Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für alle Geschlechter.

© DEGENER

1 » Wahrnehmung der Verkehrsumwelt

1.1 Welche Sinnesorgane nutzen wir im Straßenverkehr?

Seit der Entwicklung des Automobils vor über 125 Jahren ist das Autofahren zunehmend komfortabler geworden. Der Fahrer sitzt heute abgeschirmt von Lärm und Abgasen sowie geschützt vor (Fahrt-)Wind und Wetter in seiner Fahrgastzelle. Erschütterungen durch Fahrbahnunebenheiten werden durch Schwingungsdämpfer verringert. Grundlegende Fahrhandlungen wie das Beschleunigen, Lenken und Bremsen werden durch technische Systeme (z. B. Servolenkung, Bremsassistent) unterstützt und in ihrer Ausführung erheblich vereinfacht. Der hohe Fahrkomfort lässt uns leicht vergessen, welche enormen physikalischen Kräfte beim Fahren wirken.

Diese physikalischen Kräfte beim Autofahren zu beherrschen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe, für deren Bewältigung sich der Mensch seiner Sinne bedienen muss. Im Straßenverkehr kommt dem **Sehen** augenscheinlich eine besondere Bedeutung zu. Es genügt jedoch nicht, sich allein auf das Sehen zu verlassen!

Im Allgemeinen werden **fünf Sinne** unterschieden:
- Sehen,
- Hören,
- Riechen,
- Schmecken und
- Fühlen.

Wichtige akustische Warnsignale wie das Hupen anderer Fahrzeuge oder Lautsprecherdurchsagen von Einsatzfahrzeugen können wir nur auditiv wahrnehmen **(Hören)**. Auch das Martinshorn stellt ein wichtiges akustisches Signal dar, das es uns erlaubt, unsere Handlungen anzupassen, und zwar bereits bevor wir einen Handlungsanlass visuell erkennen (z. B. indem wir in die Spiegel schauen, um zu sehen, von wo sich das Einsatzfahrzeug nähert und dann situationsangemessen reagieren). Auch Fahrgeräusche anderer Fahrzeuge (z. B. ein herannahendes Motorrad) oder Signale wie eine Fahrradklingel geben uns im Straßenverkehr wichtige Hinweise. Akustische Signale sind somit oftmals ein erster Orientierungsanlass und bringen uns dazu, überhaupt erst nachzusehen, was genau vor sich geht. Wir können wichtige akustische Signale allerdings auch überhören, beispielsweise wenn wir laute Musik hören.

„UNTER DER LUPE“

Mit Musik geht alles leichter – oder?
In einer wissenschaftlichen Studie wurde untersucht, wie sich das Musikhören auf das Fahrverhalten von Fahranfängern auswirkt. Hierzu fuhren 85 männliche und weibliche Fahranfänger in Begleitung eines Fahrlehrers 6 mal 40 Minuten im Realverkehr. Bei zwei dieser Fahrten sollten sie Musik aus ihrer Lieblings-Playlist in frei gewählter Lautstärke hören. Bei weiteren zwei Fahrten wurde keine Musik gespielt und bei den übrigen zwei Fahrten instrumentale Musik mit einheitlicher Lautstärke. Im Ergebnis zeigten die Fahranfänger beim Fahren mit ihrer Lieblingsmusik häufiger Fahrfehler als unter den übrigen Bedingungen. Sie wählten

© DEGENER

zudem eine deutlich höhere Lautstärke im Vergleich zu der einheitlich abgespielten Instrumentalmusik. Die Autoren begründen die Sicherheitsnachteile durch das Hören von („Lieblings-")Musik damit, dass hierdurch kognitive Kapazitäten gebunden werden, die eigentlich für die visuelle Informationsaufnahme benötigt werden (Brodsky & Slor, 2013).

Zwar lässt sich die Beschaffenheit der Fahrbahn, auf der wir uns mit unserem Fahrzeug bewegen, bereits durch optische Eindrücke recht gut einschätzen. So können wir – zumindest bei Tageslicht – sehen, ob die Fahrbahnoberfläche besondere Vorsicht von uns verlangt, weil sie beispielsweise nass, verschmutzt oder vereist ist. Aber auch der Tastsinn **(Fühlen)** liefert uns wichtige zusätzliche Hinweise über die Fahrbahnbeschaffenheit. Fahrbahnunebenheiten lassen sich über Vibrationen an Lenkrad und Pedalen erspüren. Ebenso erhält man als Fahrer über die Hände am Lenkrad und die Propriozeption (ugs. auch „Popometer"), d.h. die Wahrnehmung der eigenen Körperbewegung und -lage im Raum, wichtige Rückmeldungen zur Haftung der Reifen und kann spüren, ob sich das Fahrzeug im fahrphysikalischen Grenzbereich befindet, beispielsweise wenn es über die Vorderachse schiebt („untersteuern") oder mit dem Heck ausbricht („übersteuern"). Nicht zuletzt wird die Bedeutung des Fühlens auch an Rüttelstreifen ersichtlich. Diese warnen den Fahrer über den Tastsinn und den Hörsinn vor einem Abkommen von der Fahrbahn (z. B. bei Übermüdung).

Auch weitere Sinne werden beim Autofahren angesprochen und können wichtige Informationen liefern. Beispielsweise können uns Gerüche nach Benzin, Öl oder verschmortem Plastik Hinweise auf einen Defekt am Fahrzeug liefern **(Riechen)**.

Fassen wir zusammen:
Die Wahrnehmung unserer Verkehrsumwelt kann über unterschiedliche Sinneskanäle erfolgen. Für ein sicheres Fahren ist es erforderlich, mit seinen Sinnen ganz bei der Sache zu sein und alle verfügbaren Informationen zu nutzen, um sich einen vollständigen Eindruck vom Straßenverkehr verschaffen zu können. Das Sehen stellt zweifellos den wichtigsten Sinneskanal beim Führen eines Fahrzeugs dar. Den überwiegenden Teil von Informationen aus unserer Verkehrsumwelt nehmen wir über unsere Augen auf.

1.2 Wie funktioniert unser Sehapparat?

Das menschliche Auge

Das Auge ist ein hochkomplexes Organ, mit dem wir physikalische Lichtimpulse aus der Umwelt aufnehmen können (s. Abb. 1). Die Netzhaut (Retina) besteht aus zwei unterschiedlichen Arten von lichtempfindlichen Rezeptoren, den sog. „Zapfen" und „Stäbchen". Die Zapfen sind besonders für das Sehen bei hellem Tageslicht geeignet und dabei für das Sehen von Farben zuständig. Die Stäbchen sind hingegen auf das Sehen bei begrenztem Licht – beispielsweise in der abendlichen Dämmerung – ausgerichtet und erlauben es uns, insbesondere Hell-Dunkel-Unterschiede wahrzunehmen. Das menschliche Auge besitzt etwa 6 Millionen Zapfen und 120 Millionen Stäbchen.

© DEGENER

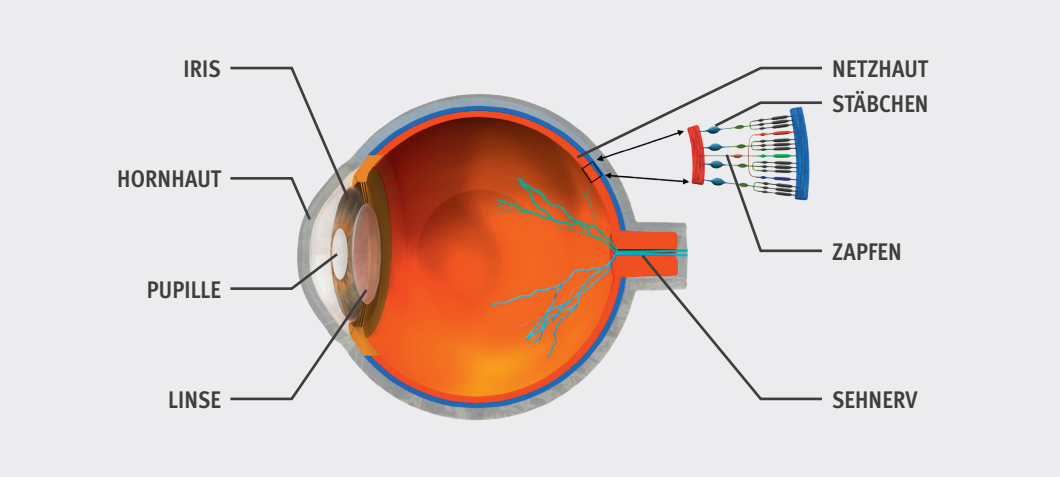

Abbildung 1: Das menschliche Auge.

Wenn wir sehen, gelangen Lichtimpulse auf unsere Netzhaut und regen die dortigen Rezeptoren – also die Zapfen und Stäbchen – an, die wiederum Impulse an den Sehnerv senden. Die Zapfen und Stäbchen verteilen sich in unterschiedlicher Dichte über die Netzhaut. Dies führt dazu, dass wir im Zentrum unseres Gesichtsfeldes eine höhere Sehschärfe und eine bessere Kontrast- und Farbwahrnehmung haben als in den Randbereichen. Als **Gesichtsfeld** wird dabei jener Bereich in der Umwelt bezeichnet, der visuell erfasst werden kann, während die Augen und der Kopf nicht bewegt werden. Das menschliche Gesichtsfeld umfasst einen Bereich von etwa 180 Grad in der Horizontalen und von etwa 130 Grad in der Vertikalen (s. Abb. 2).

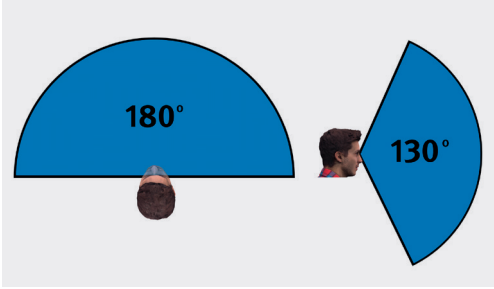

Abbildung 2: Horizontales und vertikales Gesichtsfeld.

Mit dem **binokularen Blickfeld** bezeichnet man den Bereich, den man über das Gesichtsfeld hinaus allein mittels Bewegungen beider Augen, also ohne ein zusätzliches Drehen des Kopfes, erfassen kann. Durch unsere Augenmuskulatur können wir unser horizontales binokulares Blickfeld auf etwa 270 Grad erweitern. Zusätzlich kann man seinen Wahrnehmungsbereich noch vergrößern, indem man den Kopf oder den Körper dreht – dieser Bereich wird dann als **Umblickfeld** bezeichnet. Ein Autofahrer macht sich dies beispielsweise zu Nutze, wenn er vor dem Rechtsabbiegen den Kopf dreht, um nach Radfahrern und Fußgängern Ausschau zu halten.

© DEGENER

» Praxistipp

In der Fahrpraktischen Ausbildung kommt es oft vor, dass Fahrschüler wichtige Dinge erst spät erkennen oder sogar übersehen. Denken wir beispielsweise an eine Situation, in der ein Fahrschüler einen Kreisverkehr befährt und diesen verlassen möchte. Nimmt er dabei einen bevorrechtigten Fußgänger nicht rechtzeitig wahr, so wird er voraussichtlich kurz vor der Ausfahrt stark bremsen. Daher sollte der Fahrschüler aufgefordert werden, sein Umblickfeld auszunutzen und mit Augen- und Kopfbewegungen zu arbeiten, um wichtige Dinge möglichst früh zu erkennen. So könnte er bereits während des Fahrens im Kreisverkehr den Kopf drehen, um über die Mittelinsel hinweg seine Ausfahrt aus dem Kreisverkehr mit kurzen Blicken zu beobachten. Wenn er nun den Fußgänger frühzeitig erkennt, bleibt noch genug Zeit zum Reagieren.

Nur ein sehr kleiner Bereich von etwa 2 Grad des Gesichtsfeldes wird wirklich detailliert erfasst (s. Abb. 3). Dies entspricht in etwa der Breite des Daumens bei ausgestrecktem Arm. Die Leistungsfähigkeit des menschlichen Auges ist in diesem Bereich, der sog. Fovea centralis, am höchsten. Hier nehmen wir Farben und Kontraste am deutlichsten wahr. Außerhalb dieses Bereichs nimmt die Leistungsfähigkeit unseres Sehvermögens ab. Man unterscheidet dementsprechend zwischen dem sog. **fovealen bzw. zentralen Sehen** und dem **peripheren Sehen**.

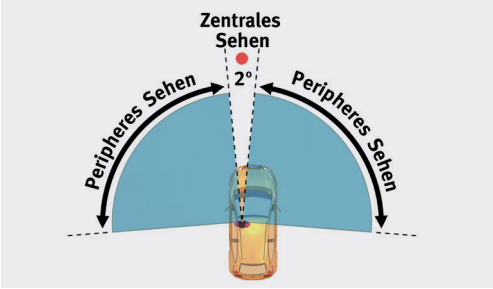

Abbildung 3: Zentrales und peripheres Sehen.

Das periphere Sehen ist zwar weniger detailgenau als das zentrale Sehen. Es ist aber keinesfalls weniger informativ oder weniger nützlich. Durch das periphere Gesichtsfeld wird ein breiter Bereich unserer Umwelt abgedeckt, aus dem wir wichtige Informationen aufnehmen können (z. B. auffällige Objekte, plötzliche Bewegungen). Veränderungen im peripheren Gesichtsfeld bilden dann oftmals einen Orientierungsanlass für eine genauere Betrachtung. Das periphere Sehen kann damit als Alarmsystem zur Überwachung eines Bereiches angesehen werden („Sehen, dass da etwas ist!“), während das zentrale Sehen besonders geeignet ist, um Informationen detailliert aufzunehmen und Dinge zu erkennen („Sehen, was da ist!“). Das zentrale und das periphere Sehen ergänzen sich in sinnvoller Weise.

Einschränkungen des Sehvermögens

Unser Sehvermögen ist keineswegs immer gleich gut und gleich verlässlich. Es kann durch zahlreiche Faktoren eingeschränkt werden, z. B.: Alkohol, Drogen, Medikamente, Müdigkeit, Erkrankungen, Licht und Dunkelheit.

© DEGENER