



Hintergrundtext

ZEISS macht Autofahren sicherer

Die neuen ZEISS DriveSafe Brillengläser für den ganztägigen Einsatz bieten Brillenträgern mehr Sicherheit, da sie für bessere Sicht bei schwierigen Lichtverhältnissen sorgen.

Die meisten Brillenträger sind auch Autofahrer und sehen in der Dunkelheit, bei Regen oder Nebel schlechter oder fühlen sich unbehaglich – was in Zusammenhang mit der überproportional hohen Anzahl von Verkehrsunfällen nach Einbruch der Dunkelheit stehen könnte. 83 Prozent der Brillenträger fahren Auto, und die große Mehrheit (72 Prozent) von ihnen möchte im Alltag nur eine einzige Brille nutzen müssen, die auch den besonderen Herausforderungen beim Autofahren gewachsen ist. Brillenträger fühlen sich am Lenkrad unbehaglich, insbesondere bei Regen (94 Prozent), in der Dämmerung (88 Prozent), in der Dunkelheit (76 Prozent) und bei Nebel (74 Prozent).¹

Die ZEISS DriveSafe Brillengläser sind darauf ausgelegt, brillentragenden Autofahrern ein Maximum an Sicherheit und Komfort zu bieten und dabei den ganzen Tag getragen werden zu können. Eine neue hochwertige Veredelung und eine moderne Glastechnologie machen dies möglich. Die neuen Brillengläser können Abhilfe in Bezug auf die größten Schwierigkeiten, denen Brillenträger beim Autofahren bei schlechten Licht- und Witterungsverhältnissen wie Dämmerung, Nebel oder Regen begegnen, schaffen.

Moderne Autoscheinwerfer bedeuten mehr Sicherheit – aber auch mehr Blendung für die Autofahrer

Blendung ist häufig auf die modernen Scheinwerfer zurückzuführen und darauf, dass sich die Augen an Dämmerung und Dunkelheit anpassen müssen. Xenon- und LED-Scheinwerfer sind heller und leuchten die Straße besser aus. Fahrzeuglenker schätzen die bessere Erkennbarkeit des Umfelds, die diese Scheinwerfer bieten. Doch die zunehmende Zahl der Fahrzeuge mit diesen Frontscheinwerfern führt auch zu mehr Klagen über Blendung durch den entgegenkommenden Verkehr.

Das Ausmaß der Blendung nimmt generell mit der Helligkeit dieser Lichtquellen zu, ebenso ihr Einfluss auf das Sehen. Blendung ist eine Frage der subjektiven Wahrnehmung und scheint von der spektralen Zusammensetzung der Lichtquelle abzuhängen.

Die entspiegelnde ZEISS DuraVision DriveSafe Veredelung wurde für ein Lichttransmissionsspektrum entwickelt, das einen optimalen Schutz vor Blendung durch Xenon- und LED-Scheinwerfer bietet. Dabei büßt sie aber keineswegs maßgebliche Eigenschaften ein, die für ein Alltags-Brillenglas zwingend notwendig sind wie Farbe und Tönung des Brillenglases oder Farbe und Intensität des Restreflexes.



Um die Effektivität der ZEISS DuraVision DriveSafe Veredelung im Vergleich zu zwei anderen hochwertigen ZEISS Entspiegelungen zu untersuchen, wurden in einer Studie der Einfluss auf den Sehkomfort bei Blendung und die empfundene Blendung der verschiedenen Beschichtungen unter kontrollierten Bedingungen miteinander verglichen. Die ZEISS DriveSafe Veredelung wurde zu 64 Prozent der Testpersonen gegenüber den alternativen Beschichtungen deutlich bevorzugt und als „am komfortabelsten, um die kontrastarmen Sehzeichen bei Blendung mit weißem LED-Licht zu erkennen“ eingestuft.² Die neue Veredelung wurde bei der Frage nach der „geringsten empfundenen Blendung“ im Vergleich zu den anderen hochwertigen Entspiegelungen am besten bewertet.

Obwohl die neue Beschichtung die empfundene Blendung verringern kann, indem sie einen Teil des sichtbaren Spektrums reduziert, sorgt sie dennoch für eine maximale Erkennbarkeit der Umgebung, um sicheres Autofahren bei Dunkelheit zu ermöglichen. Wie Brillengläser mit einer [ZEISS DuraVision Platinum Veredelung](#) sind auch diejenigen mit DriveSafe sehr robust, schmutzabweisend und leicht zu reinigen, während sie gleichzeitig beste Entspiegelungseigenschaften besitzen.

Die speziellen Sehanforderungen beim Autofahren

Wechselnde Licht- oder Witterungsverhältnisse bedeuten beim Autofahren immer wieder eine Anpassung an veränderte Sehsituationen.

Es gibt im Alltag nur wenige andere Situationen, die so hohe Anforderungen an das dynamische Sehvermögen stellen wie das Autofahren. Deshalb ist es selbst bei Einstärkengläsern, vor allem aber bei Gleitsichtgläsern, wichtig, die Verteilung der Brechkraft des Brillenglases auf die räumliche und zeitliche Verteilung der Umgebung und der Sehanforderungen abzustimmen.

Eine Anforderung ist der Blick auf die vorausliegende Straße, um zum Beispiel nahende Kurven zu erkennen oder wo erforderlich, beschleunigen oder bremsen zu können. Eine weitere ist die räumliche Wahrnehmung sowie die Erkennung möglicher Gefahren, die vom übrigen Verkehr oder den Straßenverhältnissen ausgehen. Eine dritte stellen die schnellen Blickwechsel vom Blick auf die Straße, auf die Armaturentafel und die Spiegel, die ebenfalls immer im Blick zu halten sind, dar.

Zur Dynamik des Sehvorgangs beim Autofahren gehören aber auch Änderungen der Blickrichtung, Konvergenz und Akkommodation. Sowohl der Fokus der Aufmerksamkeit als auch die visuelle Dynamik haben großen Einfluss auf die Fahrsicherheit.³

Um die Anforderungen an das dynamische Sehen beim Autofahren besser zu verstehen, hat ZEISS zusammen mit dem Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart FKFS eine Studie durchgeführt, bei der ein modifiziertes Fahrzeug im normalen Straßenverkehr zum Einsatz kam. Zur Spezialausrüstung gehörte unter anderem ein Head- und Eye-Tracking-System, um das Sehverhalten der Fahrer zu erfassen.

Die Studie ergab: Sie konzentrierten sich zu 97 Prozent ihrer gesamten Fahrzeit auf die Straße vor ihnen und auf bewegliche Objekte in der Ferne, zu zwei Prozent auf die Instrumententafel und zu einem Prozent wechselte ihr Blick zwischen Rück- und Seitenspiegel.⁴



In der Sehdynamik beim Autofahren werden Kopf- und Augenbewegungen voneinander abhängig und koordiniert ausgeführt. Träger von Gleitsichtgläsern müssen den Kopf mehr bewegen als Träger von Einstärkengläsern, um die Bereiche zu meiden, die nicht die richtige Sehstärkenkorrektur für den jeweiligen Bedarf bieten oder einen höheren Aberrationsgrad aufweisen. Eine weitere Erkenntnis aus der ZEISS Studie war, dass das nächste Objekt auf der Instrumententafel etwa 50 bis 75 cm vom Auge des Fahrers entfernt ist. Daraus folgt, dass beim Autofahren der Nahbereich von Gleitsichtgläsern, der für deutlich kürzere Abstände gedacht ist, praktisch ungenutzt bleibt.

Das Design der neuen ZEISS DriveSafe Brillengläser bietet eine verbesserte Sehdynamik; die gesamte Brillenglaskonstruktion ist für eine angepasste Pupillengröße sowie für ein uneingeschränktes Sehen in der Ferne angepasst. Da schnelle Blicke auf die Instrumententafel für genaue Informationen unerlässlich sind, ist das ZEISS DriveSafe Design darauf ausgelegt, den Grad der spezifischen Kopf-Auge-Bewegungen zu reduzieren. Bei Gleitsichtgläsern ermöglichen zusätzlich optimierte Blickzonen einen schnellen Übergang in der Zwischenzone und ein für typische Alltagstätigkeiten geeignetes Nahsehen. All diese Faktoren sorgen für ein komfortables und stressfreieres Autofahren.

Luminance Design Technologie für widrige Lichtverhältnisse

Mehrere Jahrzehnte lang reichte es aus, die Aberration von Brillen durch Verfolgung eines „Nadelstrahls“ an beliebiger Stelle zu berechnen. Dies bedeutete, dass bei der traditionellen Berechnung ein unendlich kleiner Pupillendurchmesser angenommen wurde. Die ZEISS Luminance Design Technologie überwindet die Einschränkungen dieses herkömmlichen Ansatzes, der die natürliche Pupillengröße ignoriert. Das neue Verfahren zur Glasberechnung optimiert nun also die Dioptriestärke durch Nutzung des gesamten Lichtstrahls, der die Pupille passiert. Die Luminance Design Technologie wurde kürzlich für ZEISS Gleitsichtgläser eingeführt und ist jetzt auch für ZEISS DriveSafe Gläser verfügbar.

Das Ergebnis ist eine Glättung der dioptrischen Mikrostrukturen für das sich bewegende Auge, die zu einer allgemeinen Verbesserung der Klarheit im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren führt. Bei Gleitsichtgläsern stellt diese Optimierung einen gleitenden Übergang von den zentralen zu den peripheren Sehbereichen des Brillenglases sicher.

Durch das Beobachten der Alltagsaktivitäten von Brillenträgern, dem Heranziehen von verschiedenen Forschungs- und Literaturquellen sowie ZEISS eigenen Daten konnte ZEISS den Bereich der Pupillengröße für bestimmte Tätigkeiten bestimmen. Ausgehend von dem durchschnittlichen Anteil der Zeit, die mit der jeweiligen Tätigkeitsart verbracht wird, wurde für die Optimierung der ZEISS DriveSafe Brillengläser ein Pupillendurchmesser von 5 mm für Einstärkengläser und 4,3 mm für Gleitsichtgläser gewählt.

Die Luminance Design Technologie stellt die neueste Innovation von ZEISS dar, um optimales Sehen bei vornehmlich helligkeitseingeschränkten Szenarien zu bieten. Durch Berücksichtigung des Sehbedarfs der Brillenträger bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen wurden die ZEISS DriveSafe Brillengläser hiermit auf ständiges Tragen optimiert und ermöglichen klares Sehen sowohl bei starkem als auch bei schwachem Licht.



Testträger bekunden hohe Zufriedenheit mit ZEISS DriveSafe

Es wurden Trägertests⁵ durchgeführt, mit deren Hilfe die Effektivität und die Akzeptanz der ZEISS DriveSafe Brillengläser beim Autofahren ermittelt wurden. Die Tests ergaben eine sehr hohe Zufriedenheit mit den Brillengläsern (97 Prozent beim Autofahren, 94 Prozent bei Alltagsaufgaben wie Büroarbeit). Bewertet wurden die Gesamtzufriedenheit beim Autofahren, das Fahren bei Dunkelheit und in der Dämmerung, das dynamischen Sehen im Nah-, Zwischen- und Fernbereich, die Farbwahrnehmung sowie die Blendung durch Frontscheinwerfer.

Literatur:

- (1) Daten bei ZEISS vorliegend. Marktforschungsuntersuchung (August 2013) mit 480 Augenoptikern und Verbrauchern in den USA und Deutschland
- (2) Niedenzu, Laura: Spektrale Einflüsse auf Blendung im Straßenverkehr im Zusammenhang mit Brillenglasbeschichtungen, Carl Zeiss Vision, HTW Aalen, 2014 (ZEISS-Studie mit 50 Teilnehmern, 2014)
- (3) Underwood, G.; Chapman, P.; Brockhurst, N.; Underwood, J.; Crundall, D., Visual attention while driving: Sequences of eye fixations made by experienced and novice drivers, Ergonomics, 46, 629-646, 2003
- (4) Studie des ZEISS Vision Science Lab, Tübingen, und des Forschungsinstituts für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart (FKFS). Die bei 44 Teilnehmern erhobenen Daten entsprachen insgesamt mehr als 33 Netto-Fahrstunden.
- (5) Interner Trägertest (ZEISS, Deutschland, 2014) mit 50 Teilnehmern; externe Trägertests mit 72 Optikern und Verbrauchern (Spanien, 2014).

DuraVision®, Luminance Design®, i.Scription™ sind eingetragene Marken der Carl Zeiss Vision GmbH.