

Künstliches Licht: Unerwünschte Wirkun- gen auf Strassenverkehrs- sicherheit und Gesundheit

Diverse Fehlentwicklungen geben Anlass zur Sorge. Von PROF. DR. PETER HEILIG

LICHT SOLLTE VOR ALLEM IM STRASSENVERKEHR optimales Sehen und störungsfreie Wahrnehmung garantieren. REGEL NUMMER EINS: Licht darf nie blenden; dieses Warnsignal bedeutet Gefahr für die Augen. Blendung provoziert Seh- und Wahrnehmungsstörungen.

Überbelichtungen schaden dem Auge. Extrem gefährdet sind Kinder und Kleinkinder. Neugeborene werden nicht selten aus nächster Nähe mit Photoblitzen traktiert. Wiederholter Lichtstress potenziert die Gefahr irreversibler Netzhautschäden. Kindern werden in Zukunft für Passbilder nach EU-Vorschrift grelle Photoblitze in deren Augen gejagt.

Neugeborene Mäuse, deren Netzhaut-Zapfen und -Stäbchen noch funktionslos sind, wenden sich von zu hellem Licht ab (Johnson et al. 2010. Proc Natl Acad Sci). Ein spezieller dritter Lichtrezeptor (Melanopsin exprimierende retinale Ganglienzellen) erklärt diese Schutzfunktion. Ein einziges Photon als unvorstellbar kleine Lichtmenge bewirkt elektrophysiologisch messbare Reaktionen, und ein einziger Lichtreiz kann das »Bestandpotential« des Auges über zwei Stunden beeinflussen (Thaler & Heilig 1973). Dies illustriert die extreme Empfindlichkeit des menschlichen Auges.

Lichtintensitäten steigen und steigen über Blendungs- und Schmerzschwellen hinaus bis ins »Phototoxische«. Damit nicht genug – der Blau-Anteil nimmt zu. Blau streut, blendet und lenkt mehr ab als gelbliches Licht. Es kann Schäden verursachen (da energiereich, Blue Hazard). Das Kontrastsehen wird durch bläuliche Beleuchtung schlechter, da ein chromatischer Aberrationshof (blue blur) den Kontrast verschleiert. Gelb hingegen verbessert das Kontrastsehen messbar, weil im Netzhaut-Zentrum blaue Zapfen fehlen (Rieger 1992: Improvement of contrast sensitivity with yellow filter glasses. Can J Ophthalmol).

Tagfahrlichter (Daytime Running Lights DRL)

Die Helligkeit vieler High Intensity Light Emitting Diodes (HI-LED), speziell der Einbausätze, liegt über den gesetzlichen Limits. Im Spektrum dominiert Blau, welches besonders die Aufmerksamkeit auf sich zieht. DRL strahlt in alle Richtungen (isotrop), auch direkt in die Augen von Verkehrsteilnehmern. Kinder (auf dem »Schutz«-Weg) sind seit der Einführung des Tagfahrlichtes die am stärksten gefährdete Gruppe. Durch DRL auffällig gemachte Kfz (auch Busse und Lkw: EU-Novelle, Feb. 2012) lenken zwingend Aufmerksamkeit auf sich.

REGEL NUMMER ZWEI: Licht darf nie ablenken. Fußgänger, Behinderte, Einspurige, Tiere, verlorenes Ladegut etc. werden infolge DRL- Ablenkung leichter übersehen, d.h. im schlimmsten Fall nicht wahrgenommen. Obwohl das Bild eines Kindes auf dem Zebrastreifen scharf auf der Netzhaut abgebildet und fehlerfrei in der Sehrinde verarbeitet wird, kann es durch Störung kognitiver Prozesse (Visual Short Term Memory etc.) buchstäblich ausgelöscht werden: Inattentional Blindness, Perceptual Blindness, Change Blindness, Motion Induced Blindness etc. Mit zunehmendem Alter nehmen Ausfälle dieser Art zu, ebenso

die Blendungsempfindlichkeit und verlängerte Netzhauterholungszeiten nach Lichtstress (Wagner et al. 2011: Cognition and driving in older persons. Swiss Med Wkly).

Tagfahrlichter (DRL) verstoßen gegen die Erklärung der Rechte des Kindes vom 20. November 1959, nach der Kinder besonderen Schutz genießen. Auch Art. 2 Abs. 1 des Internationalen Paktes vom 19. Dezember 1966 über bürgerliche und politische Rechte räumt jedem Kind das Recht auf diejenigen Schutzmaßnahmen durch die Gesellschaft und den Staat ein, die seine Rechtsstellung als Minderjähriger erfordert. Eine Gefährdung insbesondere von Kindern durch das zwingende, staatlich angeordnete Fahren mit Taglicht könnte diesen Schutzpflichten und -rechten widersprechen.

DRL verstoßen auch gegen die Declaration of Human Rights, Art. 3 (The convention concerning the power of authority and the law in respect of the protection of infants 1969), das Gleichheitsprinzip, die Gesetze der Logik und gegen Public Health-Ethik und Moral. Die Rechte der Kinder werden nach wie vor mit Füßen getreten (www.kinderrechte.gv.at).

Wegen steigender Gesamt-Lichtintensitätsniveaus wurden Straßenverkehrsampeln, Signal- und Warnlichter, Blaulichter etc. unverhältnismäßig hell. Irritationen und massive Blendungen (Disabling Glare) sind die Folge. Die »Droge« gleißendes Licht kann via »epigenetic imprinting« über Generationen hinweg Dauerschäden anrichten.

Wenn aus Unkenntnis oder anderen Gründen Ablenker wie DRL im Straßenverkehr eingesetzt werden, sind fatale Komplikationen nicht vermeidbar. Wer sein DRL-Kfz verlässt, mutiert zur gefährdeten Species. Seit DRL wurde das Aufstellen von Warndreiecken zur möglicherweise finalen Mutprobe. Und: Am Boden liegende Unfallopfer werden mehrmals überrollt.

Für das Auge, höhere visuelle Zentren und die zentralnervöse Verarbeitung wird es nie Gewöhnung an Blendung und Tagfahrlichter geben. Unbeleuchtete verkehrsrelevante Objekte, beleuchtete Fahrzeuge und grelle bis geradezu unerträglich helle Lichtstimuli mischen sich dynamisch-chaotisch in Straßenverkehrs-Szenarios. Die Gefährdung von Fußgängern, Einspurigen etc. durch Tagfahrlichter ist implizit; es bedarf hier eigentlich keiner wissenschaftlichen und statistischen Beweisführungen.

In einer Studie (2011) der (deutschen) Unfallforschung der Versicherer (UDV/GDV) fand sich kein einziges wissenschaftlich begründetes Argument, welches den weiteren Einsatz von Tagfahrlichtern rechtfertigte. Daraus resultiert zwingend die Forderung nach Lichthygiene und dem Aus für DRL – weltweit (siehe auch Heilig & Rieger 2012: Künstliches Licht. Nebenwirkungen auf Natur und Gesundheit – Lichthygiene als Prophylaxe. Internist. Praxis).

Unter Lichthygiene wäre ein »Zurück zur Natur« zu verstehen, zu moderaten Lichtintensitäten, welche sinnesphysiologische und kognitionspsychologische Grenzen und Gegebenheiten respektieren. Ein weiteres Desideratum wäre die Reduktion überdosiert hoher Blauanteile in den Spektren künstlicher Lichtquellen. ◆

DER AUTOR

UNIV.-PROF. DR. PETER HEILIG
1190 Wien, Universitätsklinik für Augenheilkunde und
Optometrie, Medizinische Universität Wien

WEITERE INFOS

www.hellenot.org/licht-als-problem/mensch
www.lightmare.org