

Die Langfassung ist unter

<http://www.lti.uni-karlsruhe.de/veroeffentlichungen.php>

zu finden

Analyse der Beleuchtungsstärken auf Sehobjekten im Fernfeld in Abhängigkeit der Vorfeld- und Seitenausleuchtung automobiler Scheinwerfer

Christian Jebas, Denise Klein, Uli Lemmer Universität Karlsruhe, Engesserstraße 13, 76131 Karlsruhe

Im Jahr 2006 untersuchte das Lichttechnische Institut (LTI) der Universität Karlsruhe den Einfluss der Vorfeld- und Seitenausleuchtung automobiler Scheinwerfer auf die Erkennbarkeitsentfernung von Sehzeichen im Fernfeld [1]. Aufgrund des im Auge des Fahrzeugführers entstehenden Streulichtes, welches zu einer Störung des Adaptationszustandes führt, wurde eine Verringerung der Erkennbarkeitsentfernung im Fall einer Erhöhung der Leuchtdichte im Vorfeld- bzw. Seitenbereich erwartet. Diese Theorie wurde für die untersuchten Leuchtdichten widerlegt. Eine höhere Leuchtdichte in den genannten Bereichen führte zu einer signifikanten Vergrößerung der Erkennbarkeitsentfernung des Fahrzeugführers. Es wurde vermutet, dass die von der Fahrbahn reflektierte Vorfeld- bzw. Seitenausleuchtung zu einer Beleuchtung der eingesetzten Sehzeichen im Fernfeld führte. Diese damit verbundene Kontrasterhöhung der Sehzeichen besäße dieser Vermutung zufolge einen größeren positiven Einfluss auf die Erkennbarkeitsentfernung, als der durch die Störung des Adaptationszustandes hervorgerufene negative Effekt. Zur Verifizierung dieser Theorie führte das Lichttechnische Institut im vergangenen Jahr weitere Untersuchungen durch.

In einem statischen Experiment wurde die Beleuchtungsstärke auf den Sehzeichen in Abhängigkeit verschiedener Vorfeld- und Seitenausleuchtungen aufgenommen. Um den von der Fahrbahn reflektierten Anteil vom direkt abgestrahlten Anteil zu trennen, wurden Shutter auf der Fahrbahn eingesetzt. Nach der Messung des gesamten Anteils der Beleuchtungsstärke erfolgte eine Messung des ausschließlich direkt vom Scheinwerfer emittierten Lichtes. Der reflektierte Anteil wurde rechnerisch bestimmt.

Es hat sich gezeigt, dass der von der Fahrbahn reflektierte Anteil der Ausleuchtung einen signifikanten Einfluss auf die Beleuchtungsstärke und somit auf den Kontrast der Sehzeichen im Fernfeld besitzt. Im Vortrag werden die Methodik, sowie die ausführlichen Ergebnisse der Untersuchung dargestellt.

[1] Jebas, C.: Untersuchung des Einflusses der Vorfeld- und Seitenausleuchtung automobiler Scheinwerfer auf die Erkennbarkeitsentfernung von Sehobjekten, Diplomarbeit, Fachhochschule Jena/ Universität Karlsruhe, 2006

The influence of the nearfield illumination of automotive headlamps on the illuminance of objects in the far field

*Christian Jebas, Denise Klein, Uli Lemmer Universität Karlsruhe, Engesserstraße 13,
76131 Karlsruhe*

In 2006 the Light Technology Institute in Karlsruhe has analyzed the influence of the nearfield illumination of automotive headlamps with respect to the detection distance of objects in the far field [1]. Because of scattered light in the eye of an observer a decrease of the detection distance was expected in case of an increasing luminance of the nearfield illumination. In contrary to this expectation the increase of the nearfield illumination causes a significant increase of the detection distance of the driver for the analyzed luminances. A possible reason for these results was supposed in the reflection of the nearfield illumination by the road surface which results in a higher luminance of the targets. Thus the rise of the contrast of the targets caused by the additional illumination could be more significant than the influence of the scattered light in the eye. This theory was verified in 2008.

In a static experiment the illuminance in the far field was measured depending on the intensity of the nearfield-illumination on typical asphalt. At first the illuminance was measured while shutter on the road surface where used to obstruct the reflected light from the targets. In this case only the direct light from the headlamp was detected. In the second step the complete intensity of the direct and reflected light was logged. After the measurements the part of the reflected light could be calculated by the difference of the complete and the direct light.

As a result of this study there is a significant influence of the reflected light from the road surface in the nearfield on the illuminance of objects in the far field. The methods as well as the complete results of the study were detailed discussed in the presentation.

- [1] Jebas, C.: Untersuchung des Einflusses der Vorfeld- und Seitenausleuchtung automobiler Scheinwerfer auf die Erkennbarkeitsentfernung von Sehobjekten, University of Applied Sciences Jena, Universität Karlsruhe, 2006