

## FREIFORMFLÄCHEN FÜR STRASSENLEUCHTEN

### Aufgabenstellung

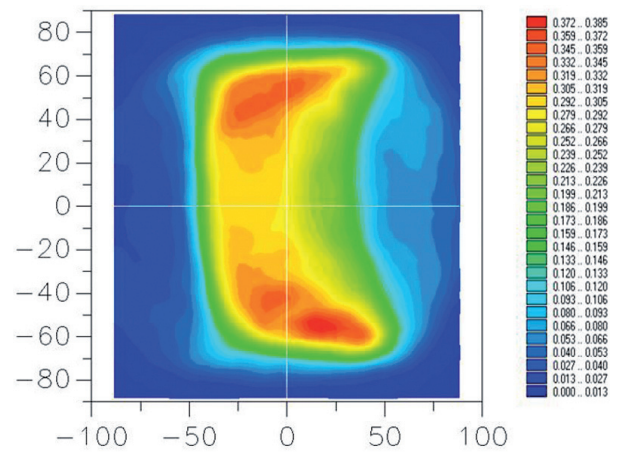
Straßenleuchten müssen die gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf Helligkeit erfüllen, dabei aber nicht nur bei der Installation, sondern insbesondere während des Betriebs kostengünstig sein. Zu nennen sind hier neben den Wartungs- vor allem Energiekosten. Aufgabe war, eine Straßenleuchte zu entwickeln, die die gesetzlichen Vorgaben erfüllt bei gleichzeitig möglichst geringem Energieverbrauch.

### Vorgehensweise

Die gesetzlichen Vorgaben fordern insbesondere eine Mindesthelligkeit über den gesamten beleuchteten Bereich. Da bei herkömmlichen Leuchten die Helligkeit direkt unter der Leuchte deutlich größer ist als in den Randbereichen, muss, um die Mindesthelligkeit überall zu gewährleisten, im Mittelbereich in Leuchtnähe sehr viel mehr Licht und damit Energie aufgewendet werden. Mithilfe einer Kombination aus hocheffizienten LEDs und Freiformoptiken kann das Licht wesentlich gleichförmiger auf Straße und Gehweg verteilt werden.

1 CAD-Modell der Freiformlinse  
für den Einsatz als Straßenleuchte.

2 Simulierte Intensitätsverteilung im Winkelraum,  
realisiert durch Freiformlinse.



2

### Ergebnis

Im Rahmen des Projekts wurden Algorithmen entwickelt und implementiert, mit denen die in Bild 1 gezeigte Freiformlinse designed wurde. Diese Linse ermöglicht, die notwendige Lichtleistung und damit den Energieaufwand nahezu zu halbieren. Bild 2 zeigt die Intensitätsverteilung im Winkelraum. Auf Straße und Gehweg ergibt sich hieraus eine weitgehend homogene Verteilung.

### Anwendungsfelder

Die im Rahmen des Projekts erarbeiteten Algorithmen zum optischen Freiformdesign können vorteilhaft in allen Beleuchtungsbereichen eingesetzt werden, wie zum Beispiel Innenbeleuchtung oder Fahrzeugbeleuchtung.

Die Arbeiten wurden vom BMBF im Rahmen des Vorhabens »OptiLight« (FKZ 02 PO 2464) gefördert.

### Ansprechpartner

Dr. Rolf Wester  
Telefon +49 241 8906-401  
rolf.wester@ilt.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing Martin Traub  
Telefon +49 241 8906-342  
martin.traub@ilt.fraunhofer.de