

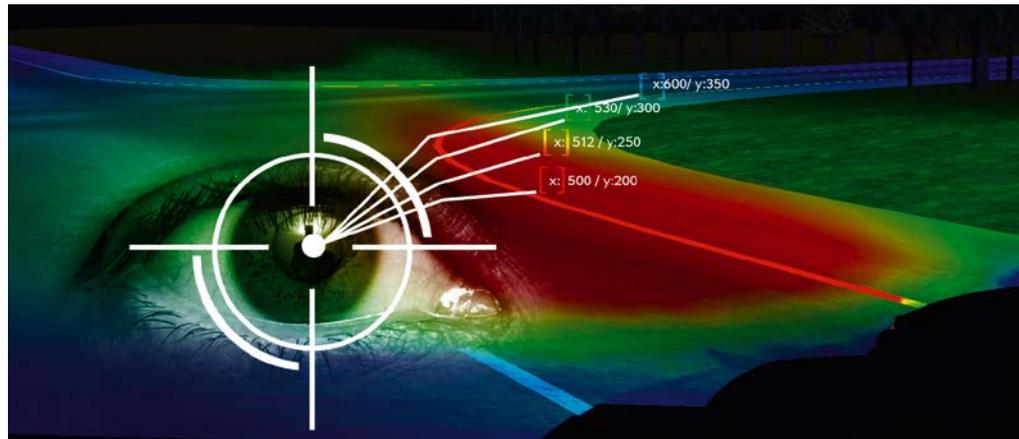
# Scheinwerfer mit den Augen lenken

**Opel arbeitet an der übernächsten Generation der Lichttechnik: Mittels Eye-Tracking wollen die Ingenieure das Scheinwerferlicht durch die Blickrichtung des Fahrers lenken. Dazu tastet eine Kamera das Auge des Fahrers ab und überträgt die Daten an die Scheinwerferstellmotoren.**

Mit der sogenannten „Eye-Tracking-Technologie“ stellt Opel die dritte Generation wegweisender adaptiver Lichttechnik vor. Damit wollen die Rüsselsheimer eine Vorreiterrolle in Sachen Lichttechnik erreichen. „Die Idee, das Licht durch die Blickrichtung des Fahrers zu lenken und zu dosieren, verfolgen wir seit rund zwei Jahren. Je mehr wir sehen, wie attraktiv diese Technologie ist, desto intensiver treiben wir unser gemeinsames Projekt voran“, beschreibt Ingolf Schneider, Leiter Lichttechnik bei Opel, die Zusammenarbeit zwischen dem Internationalen Technischen Entwicklungszentrum von Opel und der TU Darmstadt.

## Eine Webcam genügt

Eine einfache Webcam scant markante Punkte wie Nase und Augen, so lässt sich die Bewegungs- und damit die Blickrichtung erkennen. Diese Informationen werden dann in Datenbefehle für Aktuatoren gewandelt, die wiederum die elektronisch gesteuerten Stellmotoren der Licht-Projektoren ansteuern. Dieser Forschungsansatz führte die Ingenieure und Wissenschaftler schon ganz nahe an die Augenblick-Steuerung von Autoscheinwerfern heran. Das Problem im frühen Entwicklungsstadium



Beim Eye-Tracking-System von Opel tastet eine Kamera das Auge mehr als 50 Mal pro Sekunde ab, um den Scheinwerferstrahl quasi in Echtzeit auszurichten.

war jedoch, dass die Berechnung der Daten noch zu viel Zeit in Anspruch nahm. Auch die die Aufnahme Frequenz der Webcam war zu diesem Zeitpunkt noch zu niedrig für die Anforderungen im Straßenverkehr.

Die Optimierung der Kameraparameter und die Anpassungen des Eye-Tracking-Algorithmus brachten aber den Durchbruch: Bei Dämmerung und Dunkelheit tastet die Kamera mit Infrarot-Sensoren an den Rändern und Fotodioden in der Mitte das Auge des Fahrers mehr als 50 Mal pro Sekunde ab. Durch die schnelle Datenaufbereitung und -weiterleitung reagieren die

Scheinwerferstellmotoren nun quasi in Echtzeit – horizontal und vertikal gleichzeitig.

## Intelligente Verzögerung

Ein Problem ist jedoch noch die schnelle Bewegung des Auges, das ganz natürlich unbewusst von einem Punkt zum nächsten springt. Würde das System dies nämlich genauso nachvollziehen, wären hektische Lichtkegelsprünge die Folge. „Deshalb haben wir einen speziellen Verzögerungsalgorithmus entwickelt, der für eine fließende Führung des Lichtkegels sorgt“, erläutert Ingolf Schneider. „Und das Beste dabei ist, dass der Eye-Tracker nicht jedes Mal neu kalibriert werden muss. So können sich Menschen jeder Größe hinter das Lenkrad unserer Autos setzen und das System funktioniert bei allen problemlos.“

Falls der Fahrer mal vom Verkehrsgeschehen abgelenkt sein sollte, wird es in Fahrtrichtung nicht etwa dunkel. Denn das Abblendlicht gewährleistet als Orientierungs- und Positionslicht immer ein ausreichendes Maß an Ausleuchtung. ■ (oe)

## i LED-Matrix-Lichtsystem

Parallel zur Entwicklung der Scheinwerfersteuerung mit der Eye-Tracking-Technologie bereiten die Ingenieure im Technischen Entwicklungszentrum in Rüsselsheim gerade mit letzten Validierungstests die Einführung des LED-Matrix-Lichtsystems in den Opel-Modellen vor. Es passt sich automatisch und kontinuierlich jeder Verkehrssituation an. Das LED-Matrix-Licht arbeitet dafür im Zusammenspiel mit der Frontkamera. Erkennt die Kamera entgegenkommende oder vorausfahrende Fahrzeuge, werden einzelne LEDs gezielt deaktiviert, das Umfeld bleibt jedoch hell erleuchtet. Opel will dieses System innerhalb der nächsten 18 Monate in Serie bringen.