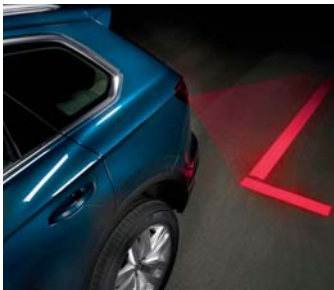


VW geht ein Licht auf

Mit großem Aufwand treibt Volkswagen die Lichtforschung voran, um verlorenes Terrain zurückzuholen. Zukünftig müssen Scheinwerfer und Rücklichter nicht mehr nur leuchten, sie übernehmen mehr Aufgaben.



Können LED-Rückleuchten bald das Einparken vereinfachen?

Motor, Getriebe, Fahrwerk – das sind noch immer die großen Themen in der Automobilentwicklung. Doch die Ingenieure forschen in den Labors noch in viel mehr Bereichen und finden selbst weit über einhundert Jahre nach der Erfindung des Automobils noch immer neue, bessere Lösungen, die die Sicherheit verbessern.

Zum Beispiel bei der Lichttechnik: Lange Zeit sorgte eine einfache Glühlampe für mehr oder weniger gute Sicht. Doch seit Ende des letzten Jahrtausends schreitet die Entwicklung mit Siebenmeilen-Stiefeln voran: Halogen-Lampen wurden durch Xenon-Licht ersetzt, und das wird jetzt wieder von der LED-Technik verdrängt. Selbst im Kleinwagen-Segment haben die Leuchtdioden-Scheinwerfer mittlerweile Einzug gehalten. Im Fokus der Entwickler stehen inzwischen – neben einer noch besseren Lichtausbeute mit ultrahellem

Laserlicht – vor allem intelligente Scheinwerfer, die noch weitere Funktionen übernehmen können.

Lichtsignaturen

Wie das aussehen könnte, hat Volkswagen an einem Touareg-Prototyp mit neuartigen HD-Scheinwerfern vorgeführt. Schon heute leuchtet das Oberklasse-SUV mit Hightech-Lichtern durch die Nacht: Die Scheinwerfer mit jeweils 256 Leuchtdioden erzeugen einen Lichtkegel aus rund 80 Pixeln, also einzeln ein- und ausschaltbaren Segmenten. Damit lassen sich der Gegenverkehr oder vorausfahrende Fahrzeuge gezielt ausblenden, während die Straße weiter maximal beleuchtet wird. Diese sogenannte Matrix-Technik ist längst nicht mehr neu. Die HD-Technik allerdings kommt auf eine Auflösung von rund



30.000 Pixel: Möglich macht's ein Flüssigkristall-Display (LCD), das aus der mit maximaler Kraft strahlenden Lichtquelle alle nicht benötigten Segmente herausfiltert.

So lassen sich einerseits einzelne Bereiche noch gezielter ausblenden, andererseits kann der Scheinwerfer wie ein Projektor Informationen auf die Straße zeichnen. Theoretisch könnten sogar Filme abgespielt werden. In der Praxis geht es natürlich eher um sicherheitsrelevante Anwendungen, die wir bei einer Nachtfahrt mit dem Prototyp selbst ausprobieren konnten: Im ersten Schritt wirft der Scheinwerfer zwei Linien vor den Wagen auf die Straße. Diese sollen dem Fahrer die Fahrbreite anzeigen und beispielsweise in engen Baustellen oder schmalen Gassen deutlich machen, ob der VW problemlos hindurchpasst. Zukünftig sollen weitere Hinweise zum Beispiel eine Schneeflocke (bei Glätte) oder andere Warnhinweise auf die Straße projizierbar sein.

Obwohl die neue Scheinwerfer-Technologie – abgesehen von ersten Versuchsträgern für ausgewählte Mercedes-Maybach-Kunden – noch bei keinem Hersteller serienreif ist, arbeitet VW schon an deren Verbesserung. Zwar funktioniert die LCD-



Fotos: VW

Zuerst war die Kerze, danach kam das Biluxlicht; Halogen folgte in den 1970ern und 1991 Xenon. Seit 2006 strahlen LED und bald erhellt HD.

Technik einwandfrei; mit sogenannten Mikro-Pixel-LED-Scheinwerfern lässt sich allerdings das gleiche Ergebnis erzielen – mit weniger Energieverbrauch. Denn anstatt nicht benötigte Felder auszublenden, leuchten hier nur die gefragten Pixel. Zweiter Vorteil: Die Mikropixel-LED sind viel kleiner, nur vier mal vier Millimeter misst ein Chip, auf dem 1.024 Pixel angeordnet sind. Drei dieser Chips bilden derzeit einen Scheinwerfer mit mehr als 3.000 Pixeln, schon bald sollen auch hier 30.000 und mehr Pixel möglich sein.

500 Meter Licht-Reichweite

Während der HD-Scheinwerfer in wenigen Jahren erstmal in der Oberklasse einziehen wird, ist das High-Performance-LED-Licht, das aktuell in einem Tiguan erprobt wird, auch für günstigere Fahrzeugklassen vorgesehen. Es beherrscht zwar nicht so viele individuelle Funktionen, soll aber mit besonders hohen Strömen der enormen Fernlichtausbeute des – wegen der aufwendigen Kühlung – immer noch sündhaft teuren Laserlichts nahekommen und Reichweiten von 500 Metern und mehr erzielen. Opel bietet ein ähnliches System bereits in deren Mittelklasse-Modell Insignia, 400 Meter sind damit bereits möglich.

Während VW für die Scheinwerfer-Entwicklung eigens einen hundert Meter langen Lichttunnel mit drei Prüfständen

gebaut hat, in dem zu jeder Zeit und unabhängig von Wind und Wetter die neuesten Leuchten ausgiebig getestet werden können, brauchen die Rückleuchten-Spezialisten deutlich weniger Platz. Weniger Ideen haben sie deshalb aber nicht: Bislang hatten die roten Leuchten vor allem die Funktion, den Wagen sichtbar zu machen und mit hellem Bremslicht den nachfolgenden Verkehr zu warnen. Zukünftig werden aber auch diese Lichter mehr Funktionen übernehmen: Eher aus Marketingsicht interessant ist zum Beispiel die Möglichkeit, individuelle Lichtsignaturen anzulegen. So könnte das Auto etwa signalisieren, ob der Fahrer gerade im Komfort- oder Sportmodus unterwegs ist. Und natürlich ist es denkbar, dem eigenen Auto gegen Aufpreis eine ganz individuelle Signatur zu verpassen.

Sicherheitsrelevanter sind hingegen Überlegungen, über die Rücklichter mit dem Hintermann zu kommunizieren: Ein erster Versuchsträger kann mit 200 LED eine Laufschrift erzeugen, die andere Autofahrer vor Stau warnt oder bei einer Panne zum Überholen auffordert. Außerdem können intelligente Heckleuchten auch dem Fahrer helfen: Ähnlich den erwähnten Begrenzungstreifen der HD-Scheinwerfer können rote LED-Markierungen auf der Straße beim Blick in die Spiegel dem Fahrer beim Einparken mit Lenkempfehlungen unterstützen.

Michael Gebhardt



LED-Lichtsignaturen können Verkehrssicherheit und Markenbindung deutlich erhöhen