OLED Lichttechnologie

Heckleuchten-Technik: Entwicklung von Signalfunktion zum Display

Ähnlich wie die Scheinwerfer haben sich auch die Schlussleuchten bei Audi rasant entwickelt. 2011 verliehen LEDs den Heckleuchten des Audi A6 eine neue optische Homogenität und steigerten die Effizienz der Lichttechnik. Auch der übrige Verkehr profitiert davon: Das LED-Bremslicht spricht verzögerungsfrei an und damit zwei Zehntelsekunden schneller als eine Glühlampe. Dadurch kann der nachfolgende Fahrer früher reagieren. Entsprechend verlängert sich bei 100 km/h die Strecke, auf der ein nachfolgendes Auto bremsen kann, um fast sechs Meter.

2012 hielt das Blinklicht mit dynamischer Anzeige im Audi R8 Einzug. Diese Pionierleistung, bei der Audi eng mit den Zulassungsbehörden zusammengearbeitet hat, wurde zum Standard. Insbesondere auf Distanz und bei Nacht sind Richtungswechsel für den nachfolgenden Verkehr durch die Bewegung des Blinklichts noch eindeutiger erkennbar.

Eine neue Epoche begann 2016 mit den OLED-Heckleuchten im Audi TT RS. Das Licht der Leuchtdioden, die aus organischem Material bestehen, ist überaus homogen und präzise. OLED-Lichtquellen sind ultradünne Flächenlichtquellen und benötigen keine Reflektoren. Diese Technik ist effizient, leicht und optisch eindrucksvoll. 2020 digitalisierte Audi als erster Hersteller die Heckleuchten und macht sie damit zu einem Display, das bei Gestaltung, Personalisierung und Sicherheit neue Perspektiven eröffnet. Durch die erhöhte Segmentierung der digitalen OLEDs auf jetzt 18 Segmente pro Leuchte lassen sich erstmals unterschiedliche Schlusslicht-Designs realisieren. Beim Kauf des Q5 können die Kunden zwischen drei Schlusslicht-Signaturen wählen. Unabhängig davon lässt sich im Modus „dynamic“ in Audi drive select eine besonders sportliche Signatur einstellen. Darüber hinaus bietet die Annäherungserkennung erhöhte Sicherheit im Straßenverkehr: Steht der Q5, und ein anderer Verkehrsteilnehmer nähert sich von hinten auf weniger als zwei Meter, werden alle OLED-Segmente aktiviert. Somit wird die sichtbare Fläche vergrößert und die Wahrnehmbarkeit erhöht. Mit einer einzigen Hardware lassen sich hier insgesamt fünf verschiedene Erscheinungsbilder schaffen.

Erlebnis für die Sinne: Design, Signatur und Dynamik

Ein oder aus – das waren die Lichtoptionen für Stand-, Abblend- und Fernlicht im analogen Zeitalter. Funktionen über das reine Sehen und Gesehen-Werden hinaus existierten kaum. Der Gestaltung waren bis in die Achtzigerjahre enge Grenzen gesetzt. Kleinere

Source: www.audi-technology-portal.com
AUDI AG 2021

Lichtquellen bahnten den Weg für immer individuellere und prägnantere Designs. Halogen-Glühlampen ermöglichten Freiformscheinwerfer. Die klaren Abdeckscheiben ab Ende der Neunzigerjahre und die kleinen Xenon-Leuchten verliehen den Scheinwerfern von Audi ein pupillenähnliches Aussehen. Sie erlaubten kompaktere Scheinwerferformen und Bauteilanordnungen. Erstmals entstand im Bereich Licht ein Optionsgeschäft und damit eine Differenzierungsmöglichkeit, die im Einklang mit dem technischen Fortschritt den Premiumcharakter der Marke untermauert.

Die Segmentierung und Modularisierung schafft gestalterische Freiheiten beim Fahrzeugdesign und fördert eine neue Kreativität bei Design und Animation des Lichts. In Kombination mit der Digitalisierung entstanden neue Funktionalitäten wie Lichtsignaturen sowie dynamische Lichtinszenierungen. Typisch für Audi: Alle Lichtsignaturen sind absolut präzise und homogen gezeichnet. Sie betonen die Breite des Fahrzeugs durch markante horizontale Linien sowie Akzente an der Außenseite. Im Zusammenspiel formen diese Segmente einen Körper. Das sorgt dafür, dass das Fahrzeug optisch breiter wirkt und damit satt auf der Straße steht.

Gestalterische Innovationen und Kundenerlebnis gehen stets mit maximaler Funktionalität und hohem Kundennutzen einher. 2004 formte das LED-Tagfahrlicht erstmals das Gesicht von Audi und verbesserte die Sichtbarkeit. Heute sind im A3 als erster Baureihe bei den Matrix LED-Scheinwerfern mit nur einer Hardware modell- und line-spezifische Signaturen im Tagfahrlicht darstellbar.

Ein neues Kundenerlebnis schuf die dynamische Lichtinszenierung der Leaving- und Coming-Home-Funktion im Audi A7 Sportback und A8. Beim Entriegeln und Verlassen des Autos aktiviert sich diese Funktion. Die digitalen Matrix LED-Scheinwerfer mit DMD-Technik für den Audi e-tron bieten bei den erweiterten dynamischen Lichtinszenierungen inzwischen fünf unterschiedliche Begrüßungsszenarien. Sie können als Projektionen auf der Wand oder dem Boden erscheinen. Mit dieser Vielfalt und Innovationskraft ist und bleibt Audi nicht nur die weltweit führende Marke in der automobilen Lichttechnologie, sondern macht diesen Vorsprung durch Technik auch in der Gestaltung der Lichtsignaturen und ihrer dynamischen Inszenierung sichtbar.

Vielseitig und zukunftsorientiert: Sicherheit, Kommunikation und Interaktion

Licht steht bei Audi für eine Symbiose aus Technik, Design, Sicherheit und Kundenerlebnis. Die Vernetzung sorgt dabei für Intelligenz. Aus Leuchten werden Displays, aus einer eindimensionalen Signal- und Warnfunktion von einst entsteht in Zukunft eine vielseitige Kommunikation mit der Außenwelt.

Source: www.audi-technology-portal.com
AUDI AG 2021

Ob an der Front oder am Heck: Schon heute hat dank frei wählbarer digitaler Signaturen mit einheitlicher Hardware ein Variantenreichtum innerhalb der Baureihen Einzug gehalten. Für die Zukunft ist denkbar, dass Besitzer über das MMI zwischen einer Vielzahl an Signaturen wechseln oder individuelle Designs verwirklichen können. Audi e-tron-Kunden haben bereits die Möglichkeit, über die myAudi App zusätzliche Lichtfunktionen auch nach dem Kauf des Fahrzeugs hinzuzubuchen – jederzeit und ganz flexibel. Weitere Modelle werden folgen.

Der digitale Matrix LED-Scheinwerfer mit DMD-Technik bietet schon heute Projektionen zur gezielten Spurführung und Orientierung, die der Entlastung des Fahrers und der Unfallvermeidung dienen. In die Zukunft gedacht, kann diese Technologie mit weiteren Ideen die Aufmerksamkeit des Fahrers und die Rücksichtnahme der Verkehrsteilnehmer untereinander verbessern.

Mit der Annäherungserkennung im Audi Q5 ist auch die Car-to-X-Kommunikation der Heckleuchten seit 2020 Realität. Audi rückt damit den Menschen in den Mittelpunkt und ebnet mit den digitalen OLED-Heckleuchten den Weg in ein neues Zeitalter. Die Rückleuchten entwickeln sich zu einem Darstellungsmedium. Und dieses lässt sich in der nächsten Entwicklungsstufe um vielseitige Funktionen erweitern. Die digitale OLED wird mittelfristig über mehr als 60 Segmente verfügen, von denen jedes einzeln ansteuerbar und gezielt aktivierbar ist. Neben der vielseitigen Gestaltung und Personalisierung von Lichtdesigns kann die digitale OLED künftig beispielsweise andere Verkehrsteilnehmer frühzeitig auf lokale Gefahren wie Glätte oder ein Stauende hinweisen.

Noch weiter in die Zukunft geblickt, arbeitet Audi an der flexiblen digitalen OLED. Anstelle des ca. 0,7 Millimeter dünnen, aber starren Trägermaterials können hier flexible Substrate wie Dünnglas, Kunststoff- oder Metallfolien eingesetzt werden, die sich in eine oder mehrere Richtungen biegen lassen. Diese neue Möglichkeit räumt größere gestalterische Freiheiten bei den Heckleuchten-Designs ein. Die Kerneigenschaften der Technologie bleiben erhalten, das geringe Gewicht der bislang zweidimensionalen OLED-Displays ebenso. Erstmals kann das erzeugte Licht dreidimensional strahlen. Flexible digitale OLEDs erleichtern die Integration der „Displayfläche“ bis in die Fahrzeugflanken. Damit wird der nutzbare Bereich zur Personalisierung des Lichtdesigns und für die Kommunikation mit dem Umfeld in Zukunft nochmals sichtlich vergrößert.

Stand 12/2020

Source: www.audi-technology-portal.com
AUDI AG 2021