



AUDI AG
Kommunikation Produkt und Technologie
Auto-Union-Straße 1
D-85045 Ingolstadt
Telefon: (0841) 89-32100
Telefax: (0841) 89-32817

Technik-Lexikon

Stand: September 2017

Licht

Sehen und gesehen werden ist eine der wichtigsten Gesetzmäßigkeiten im Straßenverkehr. Mit innovativen Licht-Technologien kommt der Ingolstädter Premiumhersteller dieser Maxime nach und verbindet sie mit einem ausdrucksstarken Design.

Übersicht

- ▶ Audi Laserlicht
- ▶ LED-Scheinwerfer
- ▶ (HD) Matrix LED-Scheinwerfer
- ▶ OLED-Heckleuchten
- ▶ Xenon-Scheinwerfer

Audi Laserlicht

Das Audi Laserlicht, lieferbar für einige Top-Modelle, verdoppelt die Reichweite des Fernlichts. In jedem Scheinwerfer generiert ein kleines Laser-Modul einen Lichtkegel, der als Spot mehrere hundert Meter weit leuchtet. Der monochromatische und kohärente blaue Laserstrahl hat eine Wellenlänge von 450 Nanometer. Ein Phosphorkonverter wandelt ihn in verkehrstaugliches, weißes Licht mit 5.500 Kelvin Farbtemperatur um – ideale Bedingungen für das menschliche Auge. Der Fahrer kann Kontraste besser erkennen und ermüdet weniger schnell. Damit bietet ihm der Laser-Spot, der ab einer Geschwindigkeit von 70 km/h aktiv wird, ein großes Plus an Sicht und Sicherheit. Wenn die Kamera an der Windschutzscheibe andere Fahrzeuge in seiner Reichweite erkennt, blendet der Laser-Spot automatisch ab.

LED-Scheinwerfer

Neben ihrer hohen Effizienz bieten LED-Scheinwerfer große Vorteile bei Sicherheit und Komfort. Mit etwa 5.500 Kelvin Farbtemperatur ähnelt ihr Licht dem Tageslicht, deswegen lässt es die Augen kaum ermüden – vor allem bei Dunkelheit und bei schlechten Witterungsbedingungen. Darüber hinaus bieten die LED-Scheinwerfer eine größere Sichtweite gegenüber Xenon-Scheinwerfern. Bei Nebel und Niederschlag sorgen sie für weniger Eigenblendung. Die Leuchtdioden sind wartungsfrei und auf die Lebensdauer des Autos ausgelegt. Sie verleihen den Audi-Modellen durch ihr innovatives Tag- und Nachtdesign einen markanten Blick und setzen starke Akzente.

Je nach Modell konzipiert Audi die LED-Scheinwerfer unterschiedlich. Beim Audi A5 beispielsweise erzeugen 26 Leuchtdioden pro Scheinwerfer sämtliche Lichtfunktionen. Dabei arbeiten in jedem Scheinwerfer 14 LEDs für das Abblend- und Fernlicht, ergänzt um ein Modul für das Allwetter- und Abbiegelicht. Ein Lichtleiter am oberen Rand des Scheinwerfers erzeugt das Tagfahr-, Stand- und Blinklicht. Für Kreuzungen, Landstraßen, Autobahn und schlechtes Wetter stehen spezielle Ausleuchtungsfunktionen bereit – die Zusammenarbeit mit dem Navigationssystem macht das Leistungsspektrum noch größer.

(HD) Matrix LED-Scheinwerfer

Die Matrix LED-Scheinwerfer erzeugen das Fernlicht mit kleinen Leuchtdioden, die modellabhängig in gemeinsamen Reflektoren oder Linsen gebündelt sind. Mit ihrer intelligenten Funktion leuchten sie die Straße stets exzellent aus, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu blenden.

Wenn der Lichtschalter auf „Automatik“ steht und das Fernlicht eingeschaltet ist, wird das System außerorts ab 30 km/h Geschwindigkeit aktiv. Sobald die Kamera an der Windschutzscheibe andere Fahrzeuge oder Ortschaften erkennt, schaltet das Steuergerät einzelne LEDs ab oder dimmt sie in 64 Stufen – damit sind mehrere Millionen Lichtverteilungen möglich. Das Matrix LED-Licht blendet die anderen Fahrzeuge aus, leuchtet jedoch die Bereiche zwischen und neben ihnen weiterhin voll aus.

Die Leuchtdioden der Matrix LED-Scheinwerfer übernehmen auch die Funktion des Kurvenlichts, indem sie den Fokuspunkt des Lichts in Richtung des Kurvenverlaufs verschieben. Anhand der prädiktiven Streckendaten, die die MMI Navigation plus bereitstellt, erfolgt dies bereits kurz vor dem Lenkeinschlag.

Beim A8 (D5) hat Audi die Technologie zum HD Matrix LED-Fernlicht weiterentwickelt. Hier integriert jeder Scheinwerfer 32 kleine, einzeln regelbare Leuchtdioden. Sie sitzen in zwei Zeilen in einem gemeinsamen Gehäuse. Dank dieser neuen Anordnung und dank des ebenfalls variabel ansteuerbaren Abblendlichts leuchten die HD Matrix LED-Scheinwerfer die Straße besonders dynamisch und präzise aus.

OLED-Heckleuchten

Beim TT RS und beim A8 (D5) montiert Audi auf Wunsch Heckleuchten in OLED-Technologie (OLED: organic light emitting diode). In jeder Einheit schließen zwei Elektroden, von denen mindestens eine transparent ist, eine Vielzahl äußerst dünner Schichten aus organischem Halbleitermaterial ein. Eine niedrige Gleichstromspannung zwischen 3 und 4 Volt bringt die Schichten, die 200-mal dünner sind als ein menschliches Haar, zum Leuchten.

Im Gegensatz zu Punktlichtquellen wie LEDs sind OLEDs Flächenstrahler: Ihr Licht erreicht eine Homogenität auf neuem Niveau und lässt sich stufenlos dimmen. Es wirft keine harten Schatten und benötigt keine Reflektoren, Lichtleiter oder ähnliche Optiken. Das macht die OLED-Einheiten effizient, leicht und perfekt homogen.

Im A8 (D5) ist jede OLED-Einheit in mehrere Segmente aufgeteilt, die unterschiedlich hell strahlen – die äußeren Winkel generieren das Schlusslicht, die inneren Flächen das Bremslicht. Die beleuchteten Teilflächen sind hochpräzise voneinander abgegrenzt. Die Aufteilung der OLEDs in kleine einzeln ansteuerbare Segmente mit dreidimensionaler Anordnung ermöglicht neue Lichtszenarien.

Xenon-Scheinwerfer

Xenonscheinwerfer sind Gasentladungslampen. In einem dickwandigen, mit Xenongas gefüllten Quarz-Glaskolben, dem so genannten Brenner, sind zwei Wolfram-Elektroden eingeschmolzen. Zwischen ihnen brennt ein konzentrierter Lichtbogen – dabei übt die Edelgasfüllung bis zu 100 bar Druck aus. Das Xenongas selbst leuchtet eher violett, Metallsalze in der Füllung des Glaskolbens senken seine Farbtemperatur auf 4.200 Kelvin ab.

Xenonscheinwerfer liefern ein viel helleres Licht und eine bessere Fahrbahnausleuchtung als Halogenlampen mit Glühlampen. Dabei ist ihr Energieverbrauch, den Bedarf des Vorschaltgeräts mitgerechnet, etwa 20 Prozent niedriger und ihre Lebensdauer wesentlich länger. Audi bietet in den meisten Modellen so genannte Xenon plus-Scheinwerfer an, optional oder auch serienmäßig. Bei dieser Technologie generiert ein einziger Brenner das Abblend- und Fernlicht, der Wechsel erfolgt über eine schaltbare Blende.