

Ist teures Licht



besser?

Teure Lichtsysteme sind in den Preislisten fast aller Hersteller zu finden. Lohnt der Aufpreis? Und welche Technik bringt die besten Ergebnisse im Alltag? 15 Systeme im Test.



Die Kandidaten



Audi A8



BMW Vierer



BMW i3



Dacia Duster



Hyundai i10



Mercedes A-Klasse



Opel Astra



Peugeot 308



VW Golf

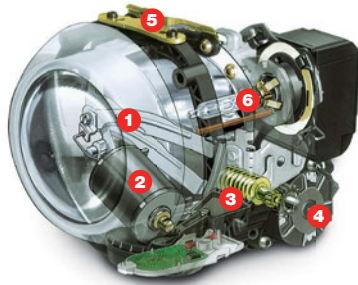
Vermutlich wollen Sie hier nichts lesen über Quantenzustände von Elektronen, die in niedrigere Energiezustände wechseln und dabei Photonen emittieren. Dabei entsteht genau so das Licht, das aus Xenon- und LED-Scheinwerfern die Straßen vor dem Auto beleuchtet. Genau daher rührt übrigens der sprichwörtliche Quantensprung, der – anders, als es der Volksmund zu wissen meint – keine große Änderung ist, sondern eine minimale: etwa die eines Elektrons, das vom Leitungsband auf das Valenzband wechselt und dabei Energie in Form eines Photons verliert. Die immer noch gängigen Halogen-Glühlampen sind hier ein Sonderfall, ihr Licht resultiert aus der Erwärmung eines Wolframdrahts.

Gutes Licht ist Sicherheit

Das alles braucht uns nicht weiter zu kümmern, außer dass aus der technischen Nutzung dieser Quantenzustände die enormen Fortschritte – nicht Quantensprünge – der Lichttechnik bei Automobilen in den letzten Jahren resultieren. Licht heißt beim Autofahren natürlich auch Sicherheit. Über 90 Prozent der Sinneseindrücke nimmt der Mensch über seine eingebauten Lichtsensoren – auch Augen genannt – auf, beim Autofahren kommen fast alle entscheidenden Informationen hier an. Genug Gründe also, um höchsten Wert auf gutes Sehen – das

auto motor sport INFO

Diese Technik steckt in Autoscheinwerfern

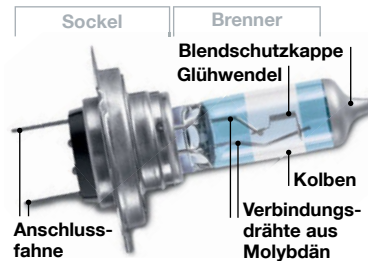
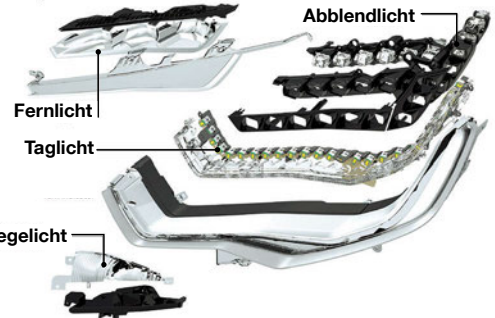


Xenon-Leuchteinheit

Im adaptiven Xenon-Modul steuern eine Schaltblende 1 und eine Walze 2 zielgerichtet den Lichtstrahl aus dem Xenon-Brenner. Zudem bewegen ein Schneckengetriebe 3 und ein Elektromotor 4 die an einer Schwenkachse 5 gelagerte Xenon-Leuchteinheit 6 so, dass sie das zur jeweiligen Verkehrssituation passende Licht ausstrahlt.

LED-Scheinwerfer

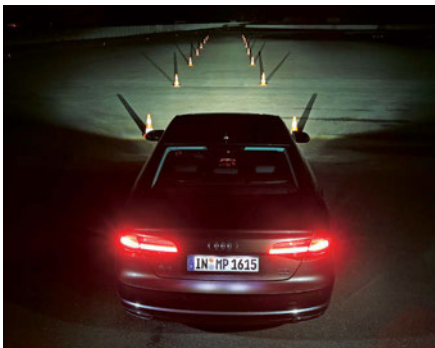
Hier sorgen Leuchtdioden (Light Emitting Diodes) für den Photonenstrom, vereinfacht dargestellt winzige Halbleiter-Elemente, die unter elektrischer Spannung Licht aussenden.



Halogen-Leuchtmittel

Das Prinzip der Halogenleuchte ist noch sehr nah an Edisons Glühlampe aus dem 19. Jahrhundert: Ein metallener Glühfaden wird elektrisch erhitzt, er emittiert Licht, dessen Spektralbereich stark infrarot ist. Anders gesagt: Er heizt mehr, als er leuchtet.

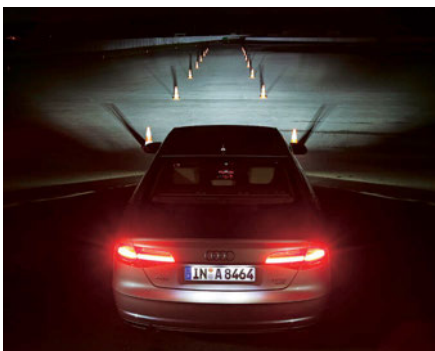
Audi Das Matrix-LED-Licht ist das beste im Test
Aufpreis 2400 Euro, Xenonlicht ist beim Sechszylinder-A8 Serie



Xenon Plus

Bereits das Serienlicht der Sechszylinder-A8 lässt wenig Wünsche offen. Die teureren Versionen inklusive Hybrid haben serienmäßig LED-Leuchten ohne Matrixtechnik. Die Xenon-Brenner leuchten zwar nicht so taghell und weiß wie die LED-Einheiten, doch sie projizieren ein sehr ebenmäßiges, weit reichendes Licht auf die Straße. Die Helligkeit könnte besser sein, doch das Schlechtwetterlicht ist gut.

Ausleuchtung	++
Helligkeit.....	+
Fahreindruck	+



Matrix-LED

Das ist Vorsprung durch Technik, einfach das beste Licht, das es derzeit zu kaufen gibt. Die Matrix-Einheiten leuchten taghell und weit, die Übergänge sind weich, das Licht ist gleichmäßig und kaum fleckig, auch nicht an den Übergängen. Doch der Hammer sind die Adaptivfunktionen, die arbeiten fast perfekt. Abschatten und ausleuchten kann keiner besser.

Ausleuchtung	+++
Helligkeit.....	+++
Fahreindruck	+++



BMW Nicht so perfekt wie beim A8

Aufpreis 1900 Euro, der Vierer hat Xenon als Serienausstattung



Xenon mit Kurvenlicht

Zusätzlich zur Serienausstattung mit Xenonlicht besitzt dieser Vierer optionales Kurvenlicht (580 Euro) inklusive Abbiegefunktion, variable Lichtverteilung und Fernlichtassistent. Die Xenonleuchten gefielen mit homogener Lichtausbeute, breiter Ausleuchtung und ordentlicher Helligkeit. Als störend wurde das sehr nervös agierende Kurvenlicht empfunden, das oft mehr irritiert als hilft. Gut: der Fernlichtassistent.

Ausleuchtung	++
Helligkeit.....	+
Fahreindruck	+



LED adaptiv

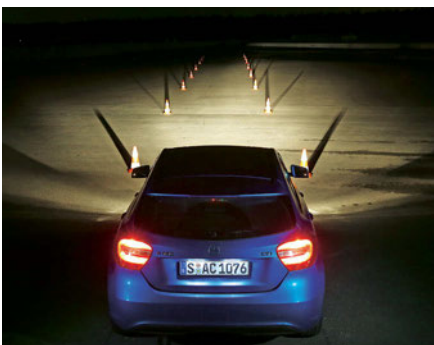
BMW ist ebenfalls ein LED-Pionier, doch ganz so makellos wie der A8 machte der Vierer seine Sache nicht. Das eigentlich sehr helle, weiße LED-Licht weist unschöne Flecken auf, die Ränder des Lichtfelds störende Zacken. Zudem beeinträchtigt Streulicht den Fahreindruck. Auch die Adaptivfunktionen arbeiten nicht so weich und fehlerfrei wie beim Audi-Matrix-LED-Licht.

Ausleuchtung	++
Helligkeit.....	++
Fahreindruck	+

auto motor sport EMPFEHLUNG

Mercedes Xenon bietet beim A einfach mehr

Aufpreis 1666 Euro, das Intelligent Light System leuchtet auch in der A-Klasse



Halogen

Halogenlicht ist in der Kompaktklasse selbst bei teureren Autos derzeit Standard, beim A als H7 mit je zwei Scheinwerfern für Abblend- und Fernlicht. Die Ausleuchtung der Fahrbahn gelingt den vier Lichtquellen ganz gut, die Helligkeit ist befriedigend, ebenso die Reichweite des Abblendlichts. Das Fernlicht leuchtet subjektiv kaum weiter. Angenehm ist in allen Fällen die gleichmäßige Lichtverteilung.

Ausleuchtung	+
Helligkeit.....	⊖
Fahreindruck	+



Intelligent Light System

Vorwerfen kann man dem 1666 Euro teuren System bei der A-Klasse nur die ungleichmäßige Ausleuchtung mit einem dunklen Fleck in der Mitte des Fahrer-Sichtbereichs. Das irritiert, daher auch ein Abzug beim Fahreindruck. Sehr gut dagegen die Kurven- und Abbiegefunktionen, die weich und gleichmäßig ohne übertriebene Hektik arbeiten. Top ist die Helligkeit des Xenonlichts.

Ausleuchtung	+
Helligkeit.....	++
Fahreindruck	+

auto motor sport EMPFEHLUNG

Opel Das Xenonlicht bietet deutlich mehr

Aufpreis 1250 Euro, der Astra leuchtet ab Werk mit Halogenlichtern



Halogen

Zweimal H7 gibt es auch beim Opel Astra in der Serienausstattung. Das Resultat fällt wenig überzeugend aus. Offenbar sind die Scheinwerfer des Astra geometrisch ungünstig, denn die prinzipiell gleich ausgerüsteten Mercedes A und VW Golf leuchten viel besser. Das Astra-Licht wirkt gelb und ungleichmäßig, der Fahrereindruck leidet unter dem fleckigen Licht und der mäßigen Reichweite.

- Ausleuchtung
- Helligkeit.....
- Fahreindruck



Adaptives Fahrlicht

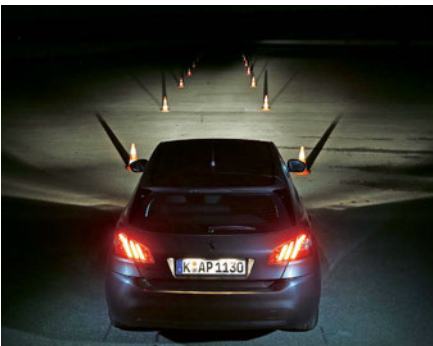
Gerade weil die serienmäßigen Halogen-Scheinwerfer keine großen Leuchten sind, sollten Astra-Käufer das AFL+ ankreuzen. Die Xenonlichter brennen nicht ganz so hell wie bei der Konkurrenz, dafür aber gleichmäßig, mit ordentlicher Reichweite sowie mit gut, weil sanft und ruckfrei arbeitenden Adaptivfunktionen. Vor allem das Kurven- und Abbiegelicht gefällt.

- Ausleuchtung
- Helligkeit.....
- Fahreindruck.....

auto motor sport EMPFEHLUNG

Peugeot LED nur im Topmodell

Aufpreis 1850 Euro, beim 308 ist das Serienlicht die bessere Wahl



Halogen

Serienmäßig leuchtet der 308 aus vier H7-Einheiten, doch die scheinen ähnlich wie beim Opel ungünstig geformt zu sein. Die Reichweite ist mit Abblend- und Fernlicht gleichermaßen bescheiden, die Helligkeit könnte besser sein. Angenehm ist jedoch die sehr gleichmäßige Ausleuchtung, die auch beim Fahren entspannt und dem 308 zu einem „Befriedigend“ verhilft.

- Ausleuchtung
- Helligkeit.....
- Fahreindruck.....

auto motor sport EMPFEHLUNG



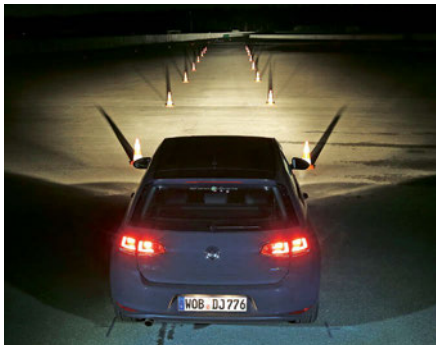
Full-LED

Das LED-Licht ist an die 1850 Euro teure Allure-Ausstattung gebunden. Die Lichter sind zwar taghell und weiß, doch die sehr starke Asymmetrie des Abblendlichts und die fleckige Ausleuchtung sowie die scharfe, kantige Hell-Dunkel-Grenze stören. Gut dagegen das etwas streifige, aber weit reichende Fernlicht. Adaptivfunktionen gibt es nicht, weshalb das teure Licht hier verzichtbar erscheint.

- Ausleuchtung
- Helligkeit.....
- Fahreindruck.....

Volkswagen Sehr gutes Xenonlicht

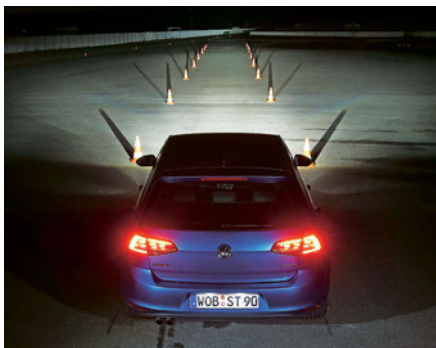
Aufpreis 1215 Euro, doch auch die Serienscheinwerfer sind sehr gut



Halogen

Dass sehr gut gemachte Halogenlichter nicht unbedingt so viel schlechter sein müssen als Xenonleuchten, beweist der Golf. Helligkeit und Farbe erreichen zwar nicht Xenon-Niveau, doch Ausleuchtung und Reichweite sind mehr als ordentlich. Das etwas hoch scheinende, leicht streifige Fernlicht stört etwas, sonst gibt es dem VW auch beim subjektiven Fahrereindruck wirklich sehr wenig vorzuerwerfen.

Ausleuchtung	++
Helligkeit.....	+
Fahrereindruck	+



Xenon

Richtig komplett wird das Golf-Xenonlicht erst durch Beigabe des nochmals 470 Euro teuren Fernlichtassistenten Dynamic Light Assist, der nicht nur das Licht auf- und abblendet, sondern auch über eine Maskierungsfunktion verfügt. Ausleuchtung und Reichweite sind top. Sehr gut auch das weit reichende, homogene Fernlicht und die sanft arbeitenden Adaptivfunktionen.

Ausleuchtung	+++
Helligkeit.....	+++
Fahrereindruck	+++

auto motor sport EMPFEHLUNG

heißt beim Auto gutes Licht – zu legen. Die Preislisten der Hersteller und Importeure bieten viele Möglichkeiten, Geld für vermeintlich bessere Lichttechnik auszugeben. Ob sich die Investition lohnt und wo eventuell die Serienscheinwerfer ausreichend gut leuchten, das haben wir in diesem großen Lichttest unter die Lupe genommen.

15 Automobile reisten zu diesem Zweck nach Hockenheim (siehe Kasten rechts). Mit dabei natürlich der Audi A8, der mit seinem Matrix-LED-Licht zurzeit das im Serienbau technisch Machbare demonstriert. Im Unterschied zu anderen adaptiven LED-Systemen kommt der Audi-Scheinwerfer ohne mechanisch bewegte Teile aus. Er steuert gezielt über die Abschaltung einzelner LEDs das Licht passend zur Verkehrssituation. Da ihm zu diesem Zweck pro Scheinwerfer 25 Einzel-LEDs zur Verfügung stehen, ergeben sich rechnerisch rund 966 Millionen verschiedene Licht-Kombinationen. Zum Vergleich fuhr ein Audi A8 mit Xenonlicht mit.

BMW mit anderer LED-Technik

Ebenfalls mit LED-Technik kann der BMW Vierer aufwarten, allerdings geschieht bei ihm die Steuerung der Adaptivfunktionen mechanisch. Auch hier dient ein Vierer mit serienmäßigem Xenonlicht als Vergleich.

Letzter Vertreter der LED-Fraktion ist hier der Peugeot 308, der in der Allure-Aus-

auto motor sport INFO



So haben wir getestet

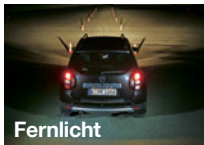
■ Entscheidend ist, was dabei herauskommt. Das gilt auch für Autoscheinwerfer. Daher haben wir den Lichttest nicht im überdachten Lichtkanal durchgeführt, sondern im wahren Leben. Das hieß in diesem Fall Fahrerlager und Kleiner Kurs in Hockenheim. Auf der großen dunklen Asphaltfläche wurden die Reichweite von

Ablend- und Fernlicht sowie die Lichtverteilung und Ausleuchtung bewertet. Anschließend gab eine Fahrt auf der stockfinsternen Rundstrecke Anschluss über die Funktion der Systeme während der Fahrt. Eine subjektive Landstraßen- und Autobahnfahrt im echten Straßenverkehr in der nächsten Nacht ergänzte die Eindrücke.

Günstig – und trotzdem gut?



Abblendlicht



Fernlicht



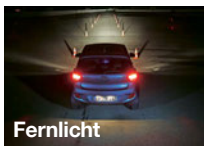
Dacia Duster mit sehr gutem H7-Licht

Günstig muss ja nicht schlecht sein – das gilt auf jeden Fall für das Licht des Duster. Großflächige Scheinwerfer und die SUV-typisch hohe Anbringung schaffen gute Voraussetzungen für ordentliche Lichtausbeute. Besonders hell ist das Dacia-Licht zwar nicht, dafür jedoch sehr homogen und nur im Nahbereich etwas fleckig. Hervorragend ist das weit reichende, nicht zu hoch scheinende Fernlicht. Auch positiv: kaum Streulicht.

Ausleuchtung	+
Helligkeit.....	+
Fahreindruck.....	++



Abblendlicht



Fernlicht



Hyundai i10 überzeugt auch mit einfachem H4

Es muss nicht immer teure Hightech sein, manchmal reichen auch normale H4-Einsätze, um ordentliche Ergebnisse zu erzielen. Der Hyundai gefällt mit guter Helligkeit, sauberer Ausleuchtung und einer sehr praxistauglichen Abbiegelfunktion, die es mit dem LED-Tagfahrlicht serienmäßig in der Top-Version Style (ab 12 480 Euro) gibt. Das Fernlicht gefiel zudem mit guter Reichweite und Gleichmäßigkeit.

Ausleuchtung	+
Helligkeit.....	+
Fahreindruck.....	++

Überzeugt LED-Licht im Kleinwagen?



Abblendlicht



Fernlicht

BMW i3 mit LED- und H7-Licht

Einen anderen Weg geht BMW beim Elektrowagen i3. Er hat serienmäßig Halogenlicht, gegen Aufpreis gibt es LED-Tagfahrlicht (200 Euro) und LED-Abblendlicht (890 Euro). Weitere Funktionen hat das i3-LED-Licht nicht vorzuweisen, fürs Fernlicht bedient sich der i3 zweier H7-Einheiten unterhalb der Hauptscheinwerfer. Das Halogen-Fernlicht leuchtet kaum weiter als die weißen LED-Abblendlichter und beeinträchtigt mit seinem gelblichen Schein und dem Streulicht den harmonischen Eindruck des gleißend weißen Hightech-Lichts.



Ausleuchtung	++
Helligkeit.....	++
Fahreindruck.....	o

stattung immer mit LED-Scheinwerfern ausgerüstet ist. Ein 308 mit H7-Halogenlicht fährt hier als Vergleichsauto mit. Adaptive Xenonsysteme gibt es auch bei der Mercedes A-Klasse, dem Opel Astra und dem VW Golf, wobei jeweils ein Fahrzeug mit Serienlicht zum Vergleich dabei ist.

Dacia und Hyundai überzeugen

Doch gibt es gutes Licht auch für weniger Geld? Dieser Frage gehen wir mit dem Dacia Duster (H7) und dem Hyundai i10 (H4) nach. Wo da der Unterschied liegt? H4-Leuchtmittel sind Bilux-Lampen, die zwei Glühfäden – je einen fürs Fern- und einen fürs Abblendlicht – haben. Eine H7-Lampe hat nur eine Glühwendel, sie tritt daher je nach Einbaulage und Reflektor als Fern- oder Abblendlicht auf. Vorteil: Wenn der Fernscheinwerfer aufleuchtet, bleibt das Abblendlicht eingeschaltet, die Lichtmenge addiert sich.

Ein Sonderfall ist der BMW i3. Das Elektro-Vorzeigeauto kommt serienmäßig mit altväterlichem Halogenlicht. Gegen Aufpreis erhält es LED-Leuchten, allerdings nur für das Abblend- und Tagfahrlicht. Als Fernlicht dient weiter ein gelblicher H7-Strahler, der im Kontrast zum Klementine-weißen Options-LED-Licht noch fahler auf den Asphalt scheint. Das jedenfalls ist kein Quantensprung, weder ein falscher noch ein echter. Aber lesen Sie selbst!

Text: Heinrich Lingner
Fotos: Hans-Dieter Seufert



auto motor sport FAZIT

■ Kaum Überraschungen beim Lichttest, das beste Licht hat mit Abstand der A8 mit Matrix-LED. Das arbeitet so gut und sauber, dass man sich kaum noch entscheidende Fortschritte durch die künftige Lasertechnik vorstellen kann. Auch dem ebenfalls sehr aufwendigen BMW-LED-Licht gelingt das nicht ganz so gut. Sehr gut setzt sich dagegen der Golf in Szene. Mit seinem Xenonlicht und den guten Adaptivfunktionen zeigt er, dass es nicht unbedingt LED sein muss. Mit Abstrichen gilt das auch für den Mercedes und den Opel. Am Peugeot ist zu sehen, dass LED-Licht allein nicht besser sein muss. Womit wir wieder bei den Überraschungen sind: Dacia und Hyundai zeigen, wie man mit recht einfachen Mitteln eine sehr ordentliche Ausleuchtung der Straße hinbekommt.