

BMW Innovationen beim Fahrzeug-Licht. „Dynamic Light Spot“ zum aktiven Anleuchten von Personen, „Blendfreier Fernlichtassistent“ und Voll-LED-Scheinwerfer bringen noch mehr Sicherheit bei Nacht.

Herausragende Innovationen im Bereich der Fahrzeug- und Sicherheits-Technik kennzeichnen seit jeher die Automobile der BMW Group. Mit vielen Technologie-Sprüngen war BMW oft der Taktgeber für die gesamte Automobilindustrie. Auf Sensorik basierende, umfeldvernetzte Fahrerassistenzsysteme von BMW ConnectedDrive wie zum Beispiel die kamerabasierte Speed Limit Info aus dem Jahr 2008 sind dabei die Innovationstreiber. Auch beim Fahrzeug-Aussenlicht übernimmt BMW nun mit „Dynamic Light Spot“ erneut eine führende Position. Der Begriff „Dynamic Light Spot“ steht dabei für ein Markierungslichtsystem, dass frühzeitig Fussgänger selbstständig anstrahlt und so die Aufmerksamkeit des Fahrers steuert. In kritischen Situationen ist der Sicherheitsgewinn für Personen auf der Fahrbahn und für die Fahrzeuginsassen enorm. Als weitere Funktion stellt BMW den „Blendfreien Fernlichtassistenten“ vor. Das System ortet entgegenkommende und vorausfahrende Fahrzeuge und „entblendet“ diese trotz eingeschaltetem Fernlicht. So wird der Fernlichtanteil deutlich erhöht, was eine nachhaltige Verbesserung der Sicherheit mit sich bringt. Einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Sicherheitsgewinn bringen die neuen, optionalen Voll-LED-Scheinwerfer, wie sie jetzt im neuen BMW 6er Coupé debütieren.

„BMW Dynamic Light Spot“: gezielter Lichtstrahl für mehr Sicherheit.

Das Risiko, als Fussgänger bei einem Verkehrsunfall zu sterben oder sich zu verletzen, ist bei Nacht und Dämmerung um ein Vielfaches höher als bei Tageslicht. Dasselbe gilt für die Fahrzeuginsassen selbst. Unfälle und besonders schwere Unfälle im nächtlichen Strassenverkehr sind sehr häufig auf ein zu spätes Erkennen von Personen oder anderen Lebewesen (z. B.

Wild) auf der Fahrbahn zurückzuführen. Mit BMW Night Vision hat BMW innerhalb der Technologien von BMW ConnectedDrive eine sehr effektive Assistenz-Technik für Fahrten bei Dunkelheit im Einsatz. BMW Night Vision unterstützt den Fahrer durch eine Wärmebildkamera beim vorausschauenden und sicheren Fahren bei Nacht. Diese Unterstützung wird zukünftig mit „BMW Dynamic Light Spot“ um eine weitere BMW Innovation zur Erhöhung der Sicherheit bei Nachtfahrten erweitert. Das System bewirkt durch gezieltes Anleuchten von Fussgängern auf der Fahrbahn erhöhte Sicherheit für alle Beteiligten einschliesslich des Fahrzeuglenkers. Denn mit dem Einsatz von „BMW Dynamic Light Spot“ kann der Fahrer einen Zusammenprall meist verhindern oder zumindest seine Schwere mindern. Bei „BMW Dynamic Light Spot“ handelt es sich um ein so genanntes Markierungslicht, bei dem über eine Sensorik potenziell gefährdete Objekte im Fahrumfeld erfasst und dann gezielt mit einem Lichtspot angeleuchtet werden. Gleichzeitig lenkt ein Lichtstreifen auf der Fahrbahn vor dem Fahrzeug bis hin zum möglichen Kollisions-Objekt die Aufmerksamkeit des Fahrers dorthin. Durch dieses frühzeitige Erkennen des Fussgängers kann der Fahrer eine Bremsung oder ein gezieltes Ausweichmanöver einleiten.

Bei Nacht sind alle Katzen grau und die Sichtweite ist kurz.

Herkömmliches Abblendlicht ermöglicht dem Autofahrer bei Nacht eine theoretische Sichtweite von etwa 50 bis 85 Metern, was aber nicht bedeutet, dass in dieser Entfernung Objekte erkannt werden können. Die Erkennbarkeit eines dunkel gekleideten Fussgängers bei Abblendlicht lag in Versuchen sogar bei nur 29 Metern. Dies ist verständlich, da in grösserer Distanz nur seine Füsse angeleuchtet werden. Würde die Regel „Immer auf Sicht fahren“ befolgt, dürfte bei Dunkelheit nicht einmal mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h gefahren werden, da bei dieser Geschwindigkeit der Anhalteweg bereits 63 Meter beträgt.

Nachtsicht-Assistenten sind gut, aber es geht zukünftig noch besser.

Mittlerweile sind Nachtsicht-Assistenten wie BMW Night Vision erhältlich. Sie bieten dem Fahrer auf einem Bildschirm eine Abbildung des Feldes vor dem Fahrzeug, so dass dort Fussgänger und andere Lebewesen bereits in Entfernungen von mehreren hundert Metern gesehen werden können. Allerdings setzt dies im Fahrbetrieb voraus, dass der Fahrer das Night Vision Bild ähnlich einem Rückspiegel nutzt und ab und zu seinen Blick darauf wirft. Die Technik funktioniert so: Bei BMW Night Vision wird eine Infrarotkamera mit einem Aufnahmewinkel von 24 Grad eingesetzt. Sie erzeugt ein Wärmebild, das warme Objekte – Menschen oder Tiere – als helle Form erscheinen lässt.

Das Markierungslicht – gezieltes Anleuchten hilft Zeit gewinnen.

Es ist heute technisch möglich, die Position von Fussgängern sehr genau zu erfassen. Ist diese Position bekannt, kann ein Scheinwerfer den Bereich gezielt erhellen und so direkt zeigen, wo sich ein eventuell gefährdeter Fussgänger befindet. Ein solches System wird bei BMW Dynamic Light Spot genannt. Im wesentlichen Unterschied zu anderen Markierungslicht-Assistenten verfügt die BMW Eigenentwicklung zur sicheren Aufmerksamkeitssteuerung des Fahrers über einen Lichtstreifen auf der Fahrbahn. Dieser lenkt die Aufmerksamkeit des Fahrers automatisch auf den möglichen Kollisions-Partner und veranlasst ihn so zu einer intuitiven und schnellen Reaktion.

Wer früher erkennt, kann früher reagieren.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass ein Fahrzeuglenker dorthin fährt, wo er hinschaut. Die Erfahrung bei Fahrsicherheitstrainings zeigt dies beispielsweise, wenn der Fahrer lernt, ein enges Ausweichmanöver zu absolvieren. Hier konzentriert er sich auf den Bereich unmittelbar vor dem Fahrzeug. Im Fahrsicherheitstraining wird deshalb trainiert, bei einer drohenden Kollision mit den Augen eine freie Gasse oder den „Fluchtweg“ abseits der Strasse zu fixieren, um so mit der Blickrichtung die Ausweich-Lenkrichtung umzusetzen. Beim Dynamic Light Spot liegt der Fall anders. Wenn ein angeleuchtetes Objekt für den Fahrer sichtbar gemacht wird, das sich in einem Abstand jenseits des Anhaltewegs befindet, bleibt ihm ausreichend Zeit, durch Bremsen noch vor dem Hindernis zum Stehen zu kommen. Gleichzeitig werden Dynamic Light Spot und der Lichtstreifen auf der Fahrbahn im Nahbereich ausgeschaltet, sobald das normale Licht ausreicht, um das Objekt weiterhin zu beleuchten. Es geht also beim Dynamic Light Spot von BMW darum, dem Fahrer Gefahren in möglichst grosser Entfernung anzuzeigen und seine Aufmerksamkeit dorthin zu steuern. Die technischen Komponenten für dieses System sind im Wesentlichen hocheffiziente Sensor- und Scheinwerfersysteme.

Das Sensorsystem erkennt Lebewesen durch deren Wärmestrahlung.

Um den Fahrer frühzeitig vor Gefahren warnen zu können, sollte – unabhängig von Wetterbedingungen – eine Erkennbarkeits-Entfernung zur Gefahr von etwa 100 Metern gewährleistet sein. Dazu braucht das Markierungslichtsystem eine ausreichend empfindliche Sensorik. Aktuell verfügbare Night Vision Systeme auf Nahinfrarotbasis benötigen für die Bestrahlung der Umgebung vor dem Fahrzeug über 100 Watt Eingangsleistung. Dies entspricht einem nicht zeitgemässen zusätzlichen CO₂-Ausstoss von 3 g/km. Der BMW Nachtsicht-Assistent hat eine deutlich

höhere Erkennungsreichweite und es ist keine zusätzliche Strahlquelle erforderlich. Denn BMW Night Vision nutzt zur Erkennung die von den Objekten abgegebene Wärmestrahlung und ist zudem weniger anfällig für Witterungseinflüsse. BMW Night Vision gewährleistet eine sichere Personenerkennung auf eine Entfernung von durchschnittlich 97 Metern.

Scheinwerfersysteme: mit LED-Arrays direkt das Hindernis im Blick.

Wenn, wie im Falle von BMW Night Vision, eine geeignete Sensorik im Fahrzeug vorhanden ist, um eine ausreichende Reichweite zum Erkennen von Personen zu realisieren, muss dies für Dynamic Light Spot noch durch eine entsprechende Scheinwerfer-Technik ergänzt werden. Es gibt eine grössere Auswahl von technischen Möglichkeiten von Pixellichtscheinwerfern über Xenon- und Schwenkmodule bis hin zu so genannten LED-Arrays – jede mit spezifischen Vor- und Nachteilen. Aktuell wird das Markierungslicht über einen geschwenkten LED-Spot realisiert. Dies stellt sicher, dass bei einem geringen zeitlichen Energiebedarf, mit einer hohen Dynamik ein für den Fahrer optimales Spotlicht erzeugt wird und sich durch das Schwenken ein angenehmes Lichtbild ergibt. Bei „BMW Dynamic Light Spot“ werden diese Hochleistungs-LEDs in den Bauraum der Nebelscheinwerfer integriert, das übrige Fahrzeuglicht kann also auch mit herkömmlicher Technik arbeiten, Voll-LED-Scheinwerfer sind keine System-Voraussetzung.

Dynamic Light Spot kann Unfallzahlen deutlich senken.

BMW plant die Funktion Dynamic Light Spot im Rahmen der Sonderausstattung BMW Night Vision und als ein Ergebnis der Innovationsphilosophie BMW ConnectedDrive für seine zukünftigen, neuen Modelle. Der angestrebte Sicherheitsgewinn bei Nacht für Fahrzeuglenker sowie -insassen und die möglichen Kollisions-Partner ist im Rahmen der System-Entwicklung bereits nachgewiesen. Bei BMW Testfahrten zur Entwicklung von Dynamic Light Spot kam es durchschnittlich zu einem Anleuchten eines Objekts pro Stunde.

Blendfreier Fernlichtassistent – weniger Arbeit und mehr Licht.

Autofahrten bei Nacht oder schlechten Sichtverhältnissen sind für die meisten Fahrer anstrengender als Tagfahrten. Einer der Gründe dafür ist das spätere und schwierigere Erkennen der Fahrbahn in dunkler Umgebung auch aufgrund der Reduzierung der Farbwahrnehmung des Auges. Hinzu kommen die stärkeren Hell-Dunkel-Kontraste, die die Augen permanent zum Adaptieren an Hell oder Dunkel zwingen. Zudem lässt speziell bei den Augen von Menschen mittleren Alters diese so genannte Adaptionfähigkeit mit dem Lebensalter spürbar nach.

Schon im Angebot: Der Fernlichtassistent entlastet den Fahrer.

Immer mit Fernlicht fahren bringt eine deutliche Verbesserung des Erkennens von Fahrbahn und Gefahren, aber es verbietet sich wegen der starken Blendung anderer Verkehrsteilnehmer. Den ersten Lösungsschritt des Problems bietet der Fernlichtassistent, der von BMW bereits als Sonderausstattung angeboten wird. Er erkennt frühzeitig andere Verkehrsteilnehmer und blendet je nach Verkehrssituation automatisch auf und ab. Ein Kamerasensor in der Innenspiegelhalterung registriert das Scheinwerferlicht entgegenkommender Fahrzeuge schon ab einer Entfernung von rund 1.000 Metern, das Rücklicht vorausfahrender Verkehrsteilnehmer ab etwa 500 Metern. Der Assistent schaltet dann das Fernlicht selbstständig aus. Sobald andere Verkehrsteilnehmer nicht mehr geblendet werden können, wird das Fernlicht automatisch wieder eingeschaltet. Durch diese Automatik und den stufenlosen Übergang zwischen Abblend- und Fernlicht wird der Fahrer entlastet. Der Fernlichtassistent blendet auch ab, wenn das Umgebungslicht, etwa in einer Ortschaft, stark genug ist.

Demnächst: der Blendfreie Fernlichtassistent von BMW.

Unter der Nutzung von BMW ConnectedDrive Technologien wird mit dem Blendfreien Fernlichtassistent das „Immer mit Fernlicht fahren“ Wirklichkeit. Das System kann während der kompletten Nachtfahrt eingeschaltet bleiben, entgegenkommende und vorausfahrende Fahrzeuge werden rechtzeitig erkannt und sozusagen aktiv „entblendet“ oder aus dem Lichtstrahl „ausgeblendet“. Auch der Blendfreie Fernlichtassistent nutzt den Kamerasensor in der Innenspiegelhalterung. Hier geht die Bildverarbeitung jedoch noch einen Schritt weiter und „erkennt“ die Position des anderen Fahrzeugs. Diese Objekterkennung steuert dann die eigenen Scheinwerfer, die über einen beweglichen Blendenbeschnitt verfügen. Das Fernlicht wird dabei so „maskiert“, dass entgegenkommende oder vorausfahrende Fahrzeuge nicht geblendet werden. Der Blendfreie Fernlichtassistent von BMW erkennt PKWs, LKWs, Motorräder und auch Fahrräder bei ausreichender Beleuchtung. Das System unterscheidet sich von ähnlichen Systemen der Wettbewerber unter anderem dadurch, dass die Führung des Fahrers bei entgegenkommendem Verkehr Vorrang hat vor der Nachführung des Tunnels, der das Fernlicht für das fremde Fahrzeug ausblendet. Dadurch steht für den Fahrzeuglenker eines BMW mit Blendfreiem Fernlichtassistent stets die grösstmögliche Fernlicht-Ausleuchtung zur Verfügung; wohlgermerkt ohne andere Verkehrsteilnehmer zu blenden.

Die Vorteile beim Blendfreien Fernlichtassistent.

Nacht-Testfahrten von BMW haben gezeigt, dass mit dem Blendfreien Fernlichtassistent eine deutlich intensivere Nutzung des Fernlichts möglich ist. Das führt zur besseren Wahrnehmung von Gefahrensituationen. Gleichzeitig ermöglicht die signifikant höhere Leuchtweite auch bei entgegenkommendem oder vorausfahrendem Verkehr eine verbesserte Spurführung durch den Fahrer. Weniger Lenkbewegungen und das gesteigerte Sicherheitsgefühl entlasten so den Fahrer bei Nacht. Da die komplette Steuerung des Assistenten automatisch geschieht, muss der Fahrer nicht mehr manuell Auf- und Abblenden, was zu einer weiteren Entlastung des Fahrers führt. Nachtfahrten in einem BMW werden so noch sicherer und stressfreier.

Adaptive Voll-LED-Scheinwerfer im neuen BMW 6er Coupé.

Bereits serienmässig verfügt das neue BMW 6er Coupé über Bi-Xenon-Scheinwerfer. Schon diese Doppelrundscheinwerfer verleihen dem sportlich-elegantem Coupé eine markentypische Front. Als Steigerung kann das BMW 6er Coupé optional mit Adaptiven LED-Scheinwerfern geordert werden. Sie verstärken den charakteristischen konzentrierten Blick des Fahrzeugs und stellen das derzeit höchstentwickelte Fahrzeug-Aussenlicht-Angebot dar. BMW setzt die Adaptiven LED-Scheinwerfer im BMW 6er Coupé als Voll-LED-Scheinwerfer ein, das heisst, alle Lichtfunktionen werden von LEDs dargestellt.

Bei BMW hat die Homogenität der Lichtfunktionen Abblendlicht und Tagfahrlicht einen hohen Stellenwert. Entwicklungsziel war eine optimal ausgewogene, an die Blickführung angepasste Lichtverteilung in Verbindung mit einem ästhetischen BMW typischen Scheinwerfer-Design. Die Doppelrund-Ikone verfügt über LED-Lichtringe für das Stand- und das Tagfahrlicht. Diese Lichtringe sind im unteren Bereich abgeflacht und oben von einer LED-Akzentleuchte überlagert und erstmals in der Form eines dreidimensionalen Körpers ausgeführt. Dieser Körper unterstreicht so als Tagfahrlicht ebenso wie im Nachtdesign das markentypische Erscheinungsbild. Erstmals ist ein BMW im Nachtdesign – wie vom Tagfahrlicht bekannt – im Abblend- und Fernlicht an einem 4-Augen-Gesicht erkennbar. Das heisst, aus allen vier Lichtringen wird in der oberen Hälfte das Abblendlicht und in der unteren Hälfte das Fernlicht erzeugt.

Die Adaptiven LED-Scheinwerfer verbessern die Nachtsicht deutlich.

Das hellweisse Licht der Adaptiven LED-Scheinwerfer im BMW 6er Coupé bewirkt eine starke und harmonische Ausleuchtung der Fahrbahn.

Besonders angenehm fürs Auge: Das LED-Licht kommt farblich dem Tageslicht erheblich näher als das Licht von Halogen- oder Xenon-Scheinwerfern. Reflektierende Objekte erscheinen daher kontrastreicher und können früher erkannt werden.

LED-Kurvenlicht, -Abbiegelicht und LED-Blinker gehören dazu.

Die Steuerung der Kurvenlichtfunktion erfolgt auch bei den Adaptiven LED-Scheinwerfern in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Lenkwinkel und Gierrate. Der Schwenkwinkel der Scheinwerfer passt sich damit automatisch dem Kurvenverlauf an. Mit einer weiteren LED-Lichtquelle im Scheinwerfergehäuse wird ausserdem das Abbiegelicht erzeugt, das bei Geschwindigkeiten bis 70 km/h für eine deutlich breitere Ausleuchtung vor und neben dem Fahrzeug in der Abbiege-Richtung sorgt. Auch für die Fahrtrichtungsanzeiger wird LED-Technik eingesetzt. Diese LED-Blinker bestehen aus jeweils acht unterhalb der Leuchtringe nebeneinander angeordneten LED-Einheiten. Mit den Adaptiven LED-Scheinwerfern wird neben der Wahrnehmung bei Dunkelheit auch die Signalwirkung der Beleuchtung deutlich verbessert.

Für weitere Informationen:

BMW (Schweiz) AG
Corporate Communications
Beda Durrer
Industriestrasse 20
8157 Dielsdorf
Tel. 058 269 10 91
Fax 058 269 14 91
E-Mail beda.durrer@bmw.ch
www.press.bmwgroup.com

Dielsdorf, 24. Mai 2011

Die BMW Group

Die BMW Group ist mit ihren drei Marken BMW, MINI und Rolls-Royce einer der weltweit erfolgreichsten Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern. Als internationaler Konzern betreibt das Unternehmen 24 Produktionsstätten in 13 Ländern sowie ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Im Geschäftsjahr 2010 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von rund 1,46 Millionen Automobilen und über 110.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern belief sich auf rund 4,8 Mrd. Euro, der Umsatz auf 60,5

Milliarden Euro. Zum 31. Dezember 2010 beschäftigte das Unternehmen weltweit rund 95.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Das Unternehmen hat ökologische und soziale Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette, umfassende Produktverantwortung sowie ein klares Bekenntnis zur Schonung von Ressourcen fest in seiner Strategie verankert. Entsprechend ist die BMW Group seit sechs Jahren Branchenführer in den Dow Jones Sustainability Indizes.