

Technische IFL-Mitteilung

Nr. 03/2022

Die IFL e. V. informiert regelmäßig über aktuelle Entwicklungen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik und Lackierung

Aktualisierung: Herstellerübergreifende Information zum Scheinwerfereinstellen LED, LED-Matrix, LED-Matrix-Beam, Laser

Herausforderungen durch Innovationen in der KFZ-Lichttechnik

1. Lichtquellen
2. Lichtfunktionen
3. Technologien
4. Anforderungen für Prüfequipment und Prüfumgebung
5. Notwendigkeit digitaler Scheinwerfereinstellgeräte

Entwicklung:

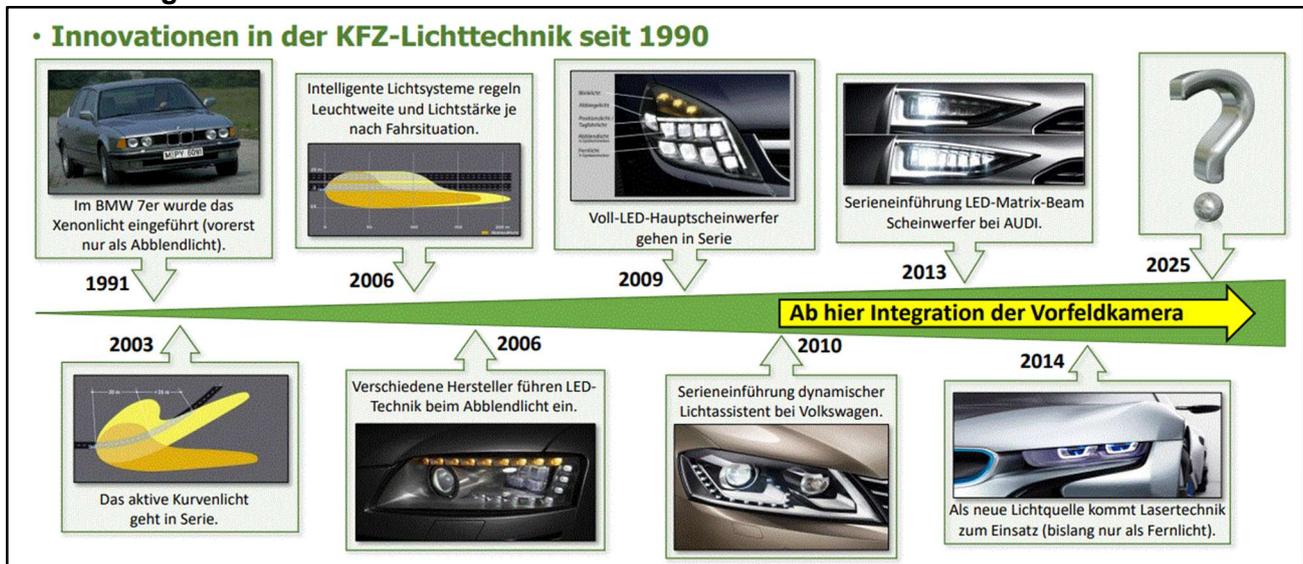


Bild 1: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

Mit der serienmäßigen Einführung dynamischer Lichtassistenten erfolgte die Integration der Vorfeldkamera.

Interessengemeinschaft für Fahrzeugtechnik und Lackierung e. V.
Grüner Weg 12
61169 Friedberg

Telefon: +49 (0)6031 - 79 47 90
Telefax: +49 (0)6031 - 79 47 910

E-Mail: info@ifl-ev.de
Internet: www.ifl-ev.de

USt-IdNr.: DE305495485

Bankverbindung:
Frankfurter Volksbank eG
IBAN: DE69 5019 0000 6301 0156 80
BIC: FFFVDE33

Vereinsregisternummer:
Amtsgericht Friedberg/Hessen
VR 2926

Vertreten durch den Vorstand:
Peter Börner, Mühlheim am Main
Wilhelm Hülsdonk, Voerde
Paul Kehle, Einselethum

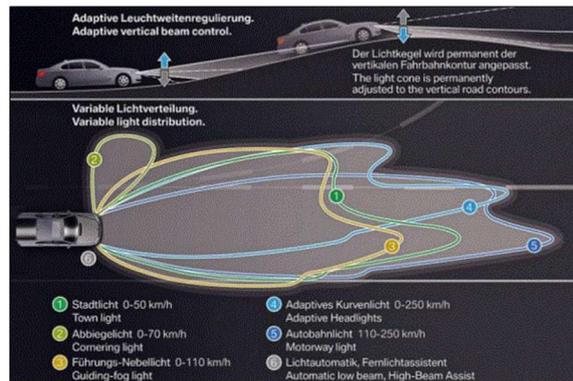
Geschäftsführer:
Thomas Aukamm

• **Innovationen in der KFZ-Lichttechnik seit 2003**

Adaptive Frontscheinwerfersysteme (AFS) „**Stufe 1**“:

Steuerung über interne Sensorik

- Lenkwinkel
- Geschwindigkeit
- Gierrate
- Niveausensor
- Lichtsensor
- Blinker



Quelle: BMW

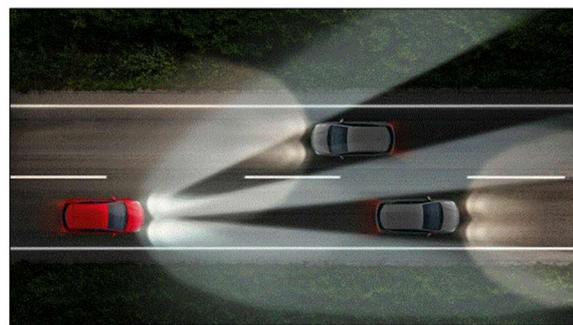
Bild 2: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

• **Innovationen in der KFZ-Lichttechnik seit 2010**

Adaptive Frontscheinwerfersysteme (AFS) „**Stufe 2**“ mit XENON- oder LED-Technologie:

Steuerung über interne Sensorik, Vorfeldkamera und Navigationsdaten

- Lenkwinkel
- Geschwindigkeit
- Gierrate
- Niveausensor
- Lichtsensor
- Blinker
- **Vorfeldkamera**
- **Navigationsdaten**



Quelle: Opel

Bild 3: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

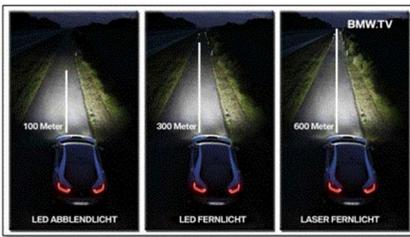
Die Bezeichnung Matrix bezieht sich auf die Anordnung der LED-Lichtpunkte, die je nach Anzahl eine punktgenaue Ausleuchtung der Fahrbahn ermöglichen. In Kombination mit der Fahrzeug-Sensorik inkl. Vorfeldkamera werden bei betätigtem Fernlicht die Dioden abgeschaltet, die andere Verkehrsteilnehmer blenden könnten.

Adaptive Frontscheinwerfersysteme (AFS) „Stufe 2“ mit LED-Matrix-Technologie werden aktuell von fast allen Fahrzeugherstellern angeboten.

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Audi Matrix LED | <input checked="" type="checkbox"/> BMW adaptive LED-Scheinwerfer |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ford Dynamic LED | <input checked="" type="checkbox"/> Mercedes Multibeam LED |
| <input checked="" type="checkbox"/> Opel IntelliLux LED | <input checked="" type="checkbox"/> Toyota Matrix LED |
| <input checked="" type="checkbox"/> VW IQ Light | |

• Innovationen in der Kfz-Lichttechnik seit 2014

Neue Lichtquelle „**Laserlicht-Technologie**“



Quelle: BMW

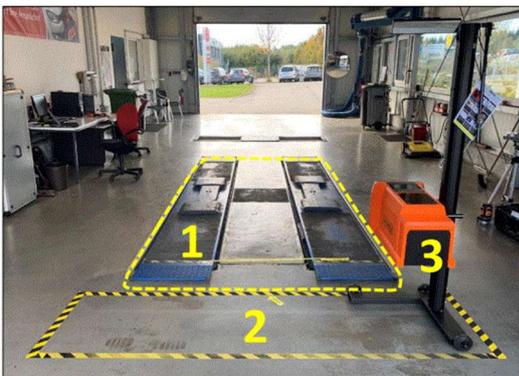
- Der Laserstrahl wird durch ein Phosphorkristall in ein weißes Licht umgewandelt und gestreut.
- Erstmals von BMW für den i8 im Jahr 2014 vorgestellt.
- Laser-Lichtfunktionen sind meist als Zusatzfunktion in einem LED-Scheinwerfer verbaut.
- Einsatz bislang nur als Fernlichtfunktion.
- Verspricht eine Leuchtweite von bis zu 600m.

Bild 4: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

Hinweis: Die Einstellung erfolgt über eine LED-Funktion. Da die Laser-Lichtfunktion auf dem gleichen „Träger“ sitzt, muss diese nicht separat eingestellt werden.

Anforderungen für Prüfequipment und Umgebung

Im Rahmen der gesetzlichen Fahrzeugprüfung (§29 StVZO HU-Scheinwerfer-Prüfrichtlinie) wird ein System für die Überprüfung von Scheinwerfern beschrieben.



Dieses „System“ besteht aus 3 Komponenten:

1. Die Aufstellfläche für das Fahrzeug
2. Die Aufstellfläche für das Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät (SEP)
3. Das Scheinwerfer-Einstell-Prüfgerät (SEP)

Bild 5: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

Anforderungen an die **Aufstellfläche für das Fahrzeug und Scheinwerfer-Einstellprüfgerät (SEP)** gemäß §29 StVZO:

Größe, Lage, Kennzeichnung und Ebenheit dieser Flächen müssen den Vorgaben entsprechen:

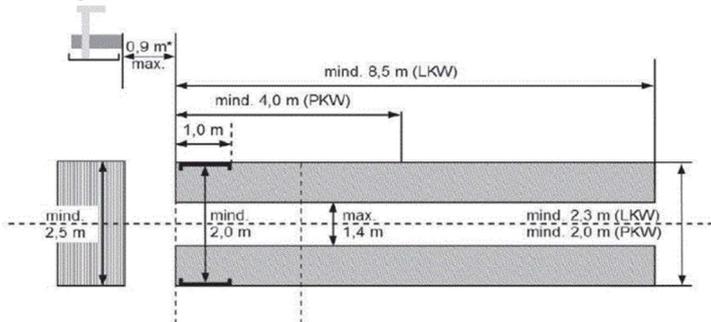


Bild 6+7: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

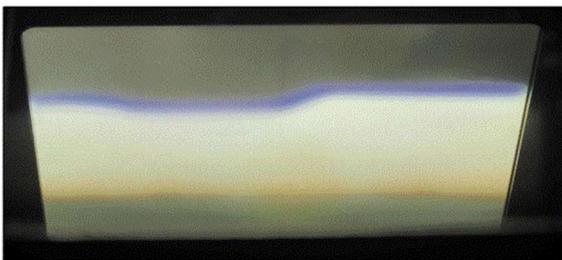
Unebenheiten im Bereich der Aufstellfläche für das Scheinwerfer-Einstellprüfgerät (SEP) können über ein modernes Gerät mit der automatischen Ausgleichsfunktion (elektronischer Wasserwaage) korrigiert werden.

Warum digitale Scheinwerfer-Einstellgeräte?

Moderne Scheinwerfersysteme müssen oft über einen individuellen Prüfmodus (z. B. VW-MDF, Audi-Matrix, VW-Pixel) eingestellt und oder kalibriert werden.

Digitale Scheinwerfereinstellgeräte (wie z. B. das Luminoscope PLA35 von L.E.T.) sind bereits für die Prüfung und Justage dieser Scheinwerfer vorgesehen.

Digitale Bildbearbeitungstechnologie:



Die Darstellung der Hell-Dunkel-Grenze verschiedener Scheinwerferabbilder ist oft mit einem prägnanten Farbübergang hinterlegt. Die visuelle Bewertung ermöglicht dadurch einen sehr großen Interpretationsspielraum. Durch die digitale Bildbearbeitungstechnologie wird die Position der Hell-Dunkel-Grenze objektiv berechnet und bewertet. Das Ergebnis ist somit bedienerunabhängig immer gleich.

Bild 8: Quelle rmi-tec.de, Prüfeinrichtungen - Kfz-Messtechnik

Visuelle und elektronische Bewertung:

Die Scheinwerferabbilder können sowohl visuell als auch elektronisch begutachtet werden.

Vorteil: Fehlerhafte Abbilder verursacht z. B. durch falsch eingesetzte Leuchtmittel werden bereits vorab „visuell“ erkannt. In Verbindung mit leuchtintensiven Lichtquellen wie XENON, LED etc. gewährleistet die elektronische Bewertung ein blendfreies Arbeiten (augenschonend).

Ergebnisdokumentation:

Die Messwerte können vor und nach der Justage dokumentiert und geräteintern als PDF gespeichert sowie über diverse Schnittstellen übertragen werden.

Hinweis: Vor der eigentlichen Überprüfung bzw. Einstellung der Scheinwerfer sind am Fahrzeug folgende Punkte vorzubereiten. Zudem sind die Vorgaben der Fahrzeughersteller zu beachten.

- Überprüfung und ggf. Korrektur des Reifendruckes rundum
- Überprüfung Beladezustand (z. B. Kofferraum)
- Anschluss Ladeerhaltung
- Fehlerspeicherdiagnose (vorhandene Fehlereinträge beheben)
- Funktionsprüfung der Leuchtweitenregulierung
- Beachtung der Fahrzeugherstellervorgaben hinsichtlich Fahrwerkseinstellung (z.B. Niveauregulierung oder Luftfahrwerke)
- Scheinwerfergrundeinstellung, individueller Prüfmodus etc.
- Ggf. ist der Einsatz eines geeigneten Diagnosesystems erforderlich

Kalkulation: Überprüfen Sie die Kalkulationsergebnisse kritisch. Berücksichtigen Sie zusätzlich zu den eigentlichen Justage- bzw. Einstellarbeiten alle erforderlichen Vorbereitungsarbeiten (Vorgaben der Fahrzeughersteller). Nutzen Sie für die Abrechnung Nichtstandard- Eigene oder IFL-Positionen. Dokumentieren Sie alle Arbeiten und archivieren Sie die Mess- und Prüfergebnisse.

Ihr IFL-Team