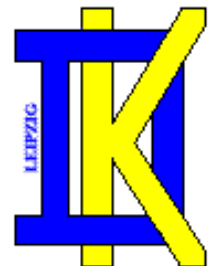


FEUCHTIGKEIT IM SCHEINWERFER UND LEUCHTEN

Hier finden Sie wertvolles Wissen und nützliche
Tipps rund um das Thema Feuchtigkeit im
Scheinwerfer und in Fahrzeugleuchten.



Inhalt

- Technische Hinweise
- Definition Dichtigkeit
- Definition Kondensation
- Definition Kapillarwirkung
- Dichtigkeitsproblem
- Dichtigkeitsproblem Bilder
- Natürliche Kondensation
- Natürliche Kondensation Bilder
- Kapillarwirkung
- Fehlersuche

Technische Hinweise

An modernen Klarglasscheinwerfern und –leuchten kann es zu „beschlagenen Streuscheiben“ kommen.

Durch das System der durchlüfteten Bekeuchtung zirkuliert Luft von außen durch die Leuchte. Aufgrund des offenen, spritzwassergeschützten Belüftungssystems (erforderlich wegen Druckausgleich) gibt es innerhalb der Leuchte unterschiedliche „Klimazonen“ : sehr heiße Stellen, wo die Streuscheibe durch das Licht erwärmt wird und relative kühle Stellen, wo die Streuscheibe z.B. durch Fahrtwind gekühlt wird.

Durch diesen Umstand kann es bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturunterschieden zwischen Inneren und der Umgebung zu einer Kondensation an der Streuscheibeninnenseite kommen , vor allem in der kalten Jahreszeit und/oder bei nasser Witterung.

Die Betauung der Leuchte ist am besten mit der beschlagenen Frontscheibe zu vergleichen, die jedoch mittels der „Defroster-Stellung“ freigeblasen werden kann.

Auftreten kann die z.B. auch nach Durchfahren von Waschstraßen, Dampfstrahles des Frontends, Temperaturveränderung über Nacht und so weiter.

Definition Dichtigkeit

Sperre gegen Wasser, Luft, Staub, etc. Wenn ein Teil aus mehreren Elementen zusammengesetzt ist, werden an den Übergängen Dichtungen gegen Wasser und Luft eingesetzt.

Dichtheit, auch **Dichtigkeit** gegenüber einem Stoff, Gas, einer Flüssigkeit, Strahlung o. Ä., ist eine Eigenschaft von Materialstrukturen. Dichtheit ist ein relativer Begriff. Absolut dichte Teile gibt es nicht.

Definition Kondensation

Natürliche Erscheinung, wenn sich der in der Umgebungsluft enthaltene Wasserdampf (Luftfeuchtigkeit) niederschlägt (Beispiel: Wolkenbildung, Nebel), kann je nach Jahreszeit auftreten im Herbst/Winter.

Kondensation ist der Übergang eines Stoffes vom gasförmigen in den flüssigen Aggregatzustand. Das Produkt einer **Kondensation** wird als **Kondensat** bezeichnet.

Definition Kapillarwirkung

Kapillarwirkung beschreibt die Eigenschaft von Flüssigkeiten, sich in engen Röhren oder Rissen unterschiedlich stark auszubreiten.

Bei einem elektrischen Kabel besteht die Kapillarwirkung darin, dass sich Wassermoleküle und Moleküle der Kabelummantelung anziehen. Umso enger ein Kapillar (Kapillar = enger Hohlraum) ist, desto stärker diese Anziehung.

Dichtigkeitsproblem



- Vorhandensein einer beträchtlichen Menge von Wassertropfen, normalerweise nur auf einer Fahrzeugseite.
- Vorhandensein einer beträchtlichen Wassermenge im unteren Bereich des Teils.

Mögliche Ursachen:

- Verlust der Dichtung aufgrund eines Aufpralls
- Nicht korrekter Wiedereinbau eines Scheinwerfers (Beispiel: Lampen-Abdeckkappe)
- Fabrikationsfehler (Schweißen, Kleben)

Abhilfe:

- Austausch der Beleuchtungseinheit
- Schweißen, Kleben der undichten Stelle



Scheinwerfer mit Dichtigkeitsproblem



Rückleuchte mit Dichtigkeitsproblem

Natürliche Kondensation



- Feiner Kondensatbeschlag, im allgemeinen auf beiden Seiten des Fahrzeugs
- Im Winter kann das Kondensat gefrieren: es besteht keine Gefahr einer Funktionsbeeinträchtigung.

Natürliche Erscheinung:

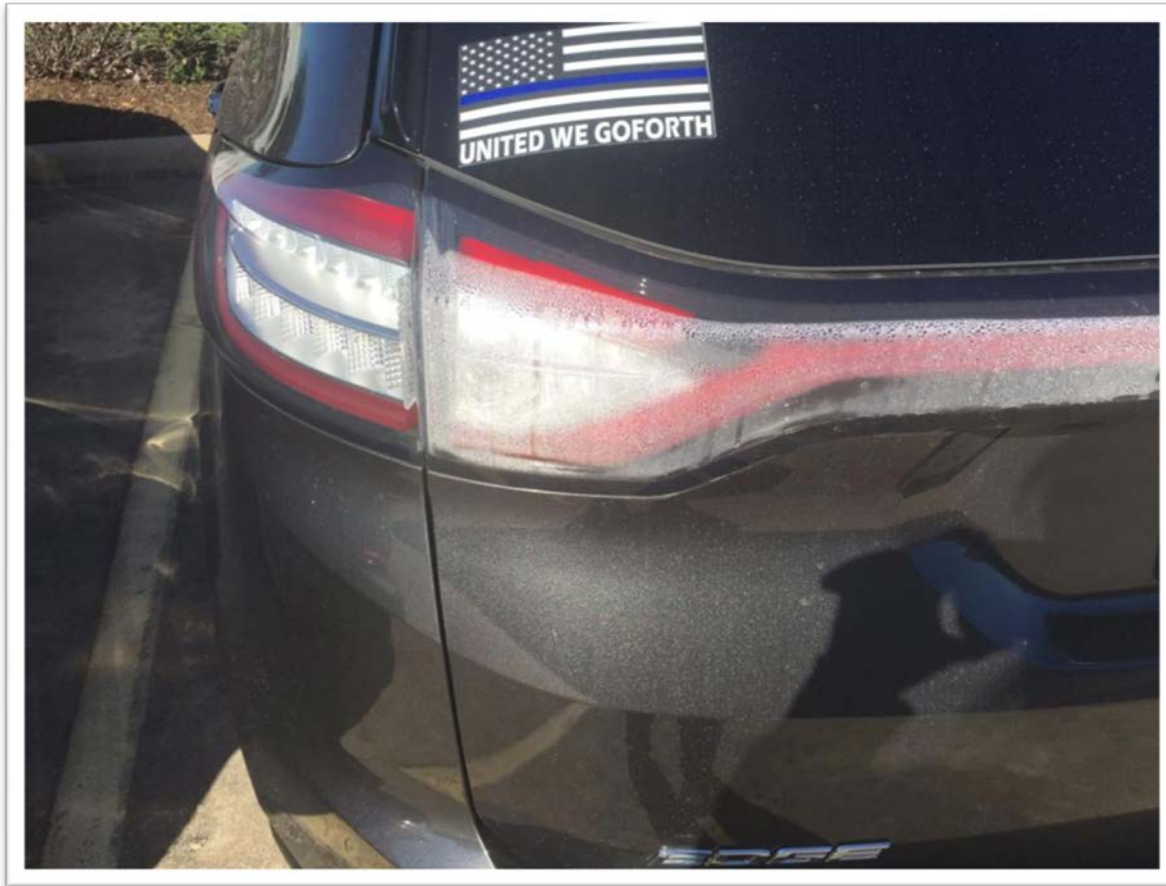
- Das Teil verfügt über eine Belüftung, die Luft kann ein- und austreten. Je nach Wetterbedingungen kann eine Kondensation eintreten.
- Die Zeit bis zum Verschwinden der Feuchtigkeit hängt von der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur ab.
- **Die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des Teils ist gewährleistet**

Abhilfe:

- die Zugangsabdeckungen der Lampe entfernen und das Licht für 30 Minuten einschalten, um den Einheit zu trocknen. Nach dem Trocknen die Stopfen wieder einsetzen.



Natürliche Kondensation



Natürliche Kondensation

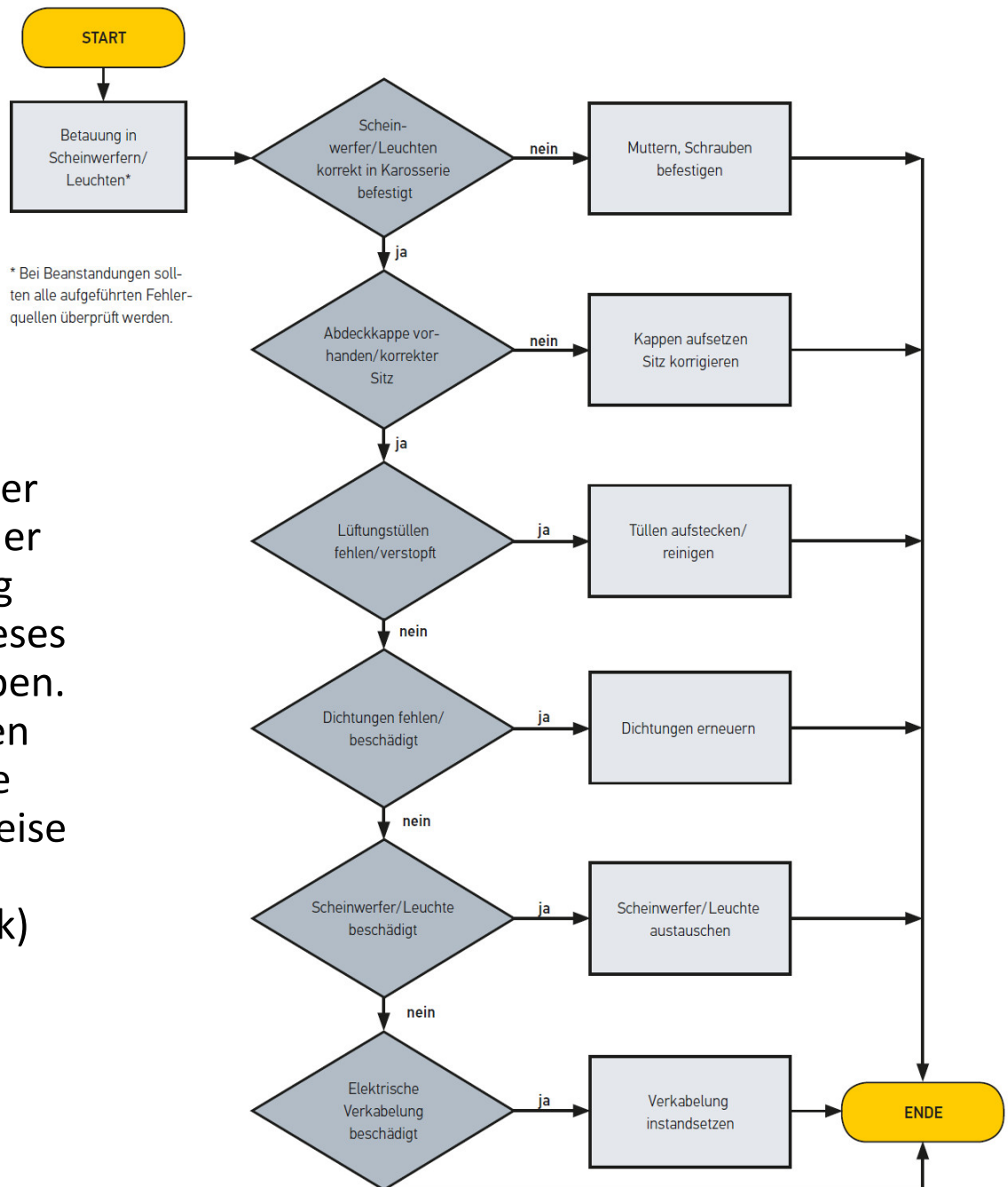
Kapillarwirkung



Ein eher unbekanntes Thema ist die Kapillarwirkung bei Leuchten. Dieses Phänomen ist oftmals dafür verantwortlich, dass Wasser in eine Leuchte eindringt und sich ansammelt. Damit die Kapillarwirkung zum Tragen kommt, muss Wasser in das Kabel gelangen.

Die **Ursache** dafür liegt häufig an einer nicht wasserdichten Steckerverbindung. Einfache Flachstecker, Einschneidverbinder (Stromdiebe) etc. bieten dem Kabel keinen ausreichenden Schutz vor Feuchtigkeit. So kann Wasser über den schlecht oder unisolierten Kabelbereich unter die Kabelummantelung (Isolierung) in das Kabel eindringen -Durch die Kapillarwirkung im Kabel gelangt die Feuchtigkeit zwischen Kupferlitzen und Kabelummantelung bis in die Leuchte hinein.

Fehlersuche



Beanstandet ein Autofahrer eine starke Betauung an der Beleuchtungseinrichtung seines Fahrzeuges, kann dieses verschiedene Ursachen haben. Zur schnellen und sicheren Fehlererkennung ist eine systematische Vorgehensweise daher unerlässlich. Der Fehlersuchbaum (s. Grafik) zeigt die wesentlichen Prüfschritte auf.