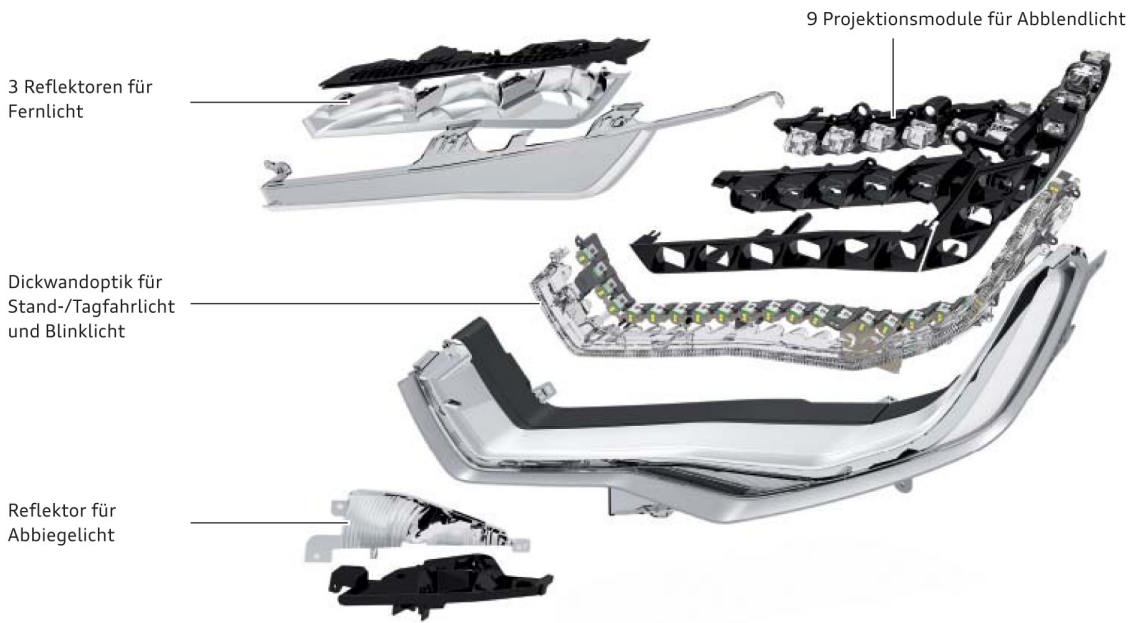




## **Lösungen Nr. 1/2016: LED - Scheinwerfer**

1. 78 Leuchtdioden (=> Erklärungen auf den nachfolgenden Seiten)
2. b) und c)
3. a) und c)
4. Das Modul A32 steuert die Leuchtdioden an für Standlicht, Tagfahrlicht und Blinklicht.
5. Das Symbol zeigt, dass die Temperatur an den LED's überwacht wird.
6. An der A-Säule links unten.
7. Querschnitt: 0,35 mm<sup>2</sup> Farbe: vi (lila) / gn (grün)
8. Die Nummern geben an, auf welchen Strompfaden die Fortsetzung der Leitungen zu finden sind.
9. Das Licht wird auf ein YAG-Plättchen (YAG = Yttrium-Aluminium-Granat) geleitet und dort in weisses Licht verwandelt.
10. Die höhere Leuchtdichte von 560 cd/mm<sup>2</sup> (Candela/mm<sup>2</sup>) gegenüber 40 bis 100 cd/mm<sup>2</sup> der herkömmlichen Leuchtdioden erlaubt eine Leuchtweite der Scheinwerfer bis 600 m.



### Tagfahrlicht / Standlicht

Das Tagfahrlicht sowie das Standlicht werden durch 24 weiße Leuchtdioden gebildet. Die Ansteuerung erfolgt durch ein pulsweitenmoduliertes Signal (PWM). Bei der Funktion Standlicht werden die Leuchtdioden gedimmt betrieben.

### Blinklicht

Das Blinklicht wird mit 24 gelben Leuchtdioden realisiert. Während des Blinkvorgangs werden die Leuchtdioden des Tagfahrlichts abgeschaltet.

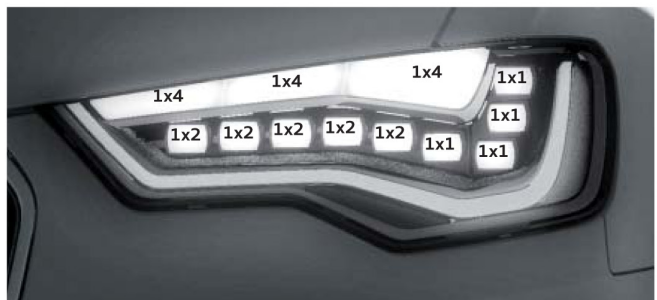
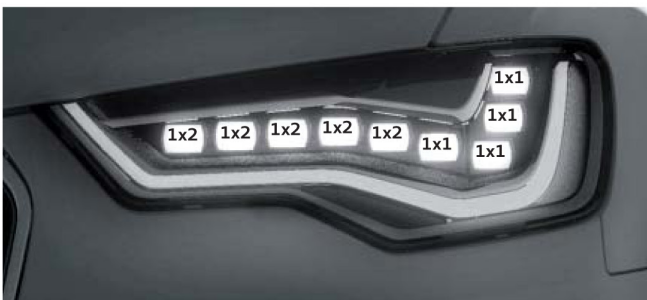


### Abblendlicht

Beim Abblendlicht werden neun Projektionsmodule mit insgesamt 14 Leuchtdioden angesteuert. Die Leuchtdioden des Tagfahrlichts werden dabei auf Standlichtniveau gedimmt.

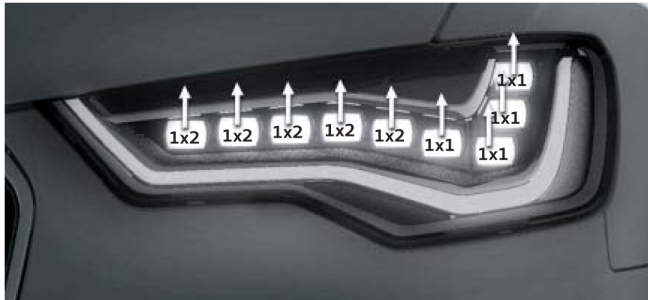
### Fernlicht

Bei der Fernlichtfunktion werden zusätzlich zu den Leuchtdioden des Abblendlichts und des Standlichts drei 4er-Chips aktiviert. Aktiviert wird das Fernlicht durch den Fernlichthebel bzw. durch den Fernlichtassistenten.



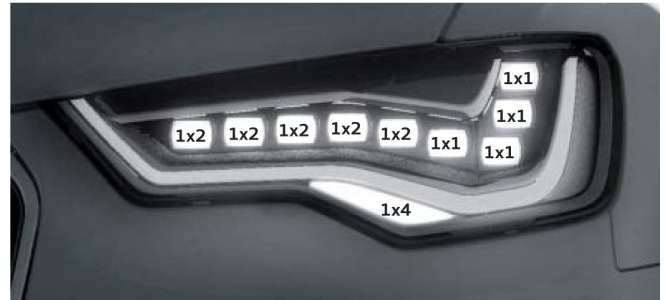
### Autobahnlicht

Für das Autobahnlicht wird die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts durch den Stellmotor für Leuchtweitenregelung angehoben. Das Autobahnlicht wird zugeschaltet, wenn die Geschwindigkeit für einen längeren Zeitraum 110 km/h überschreitet, oder beim Überschreiten von 140 km/h sofort.



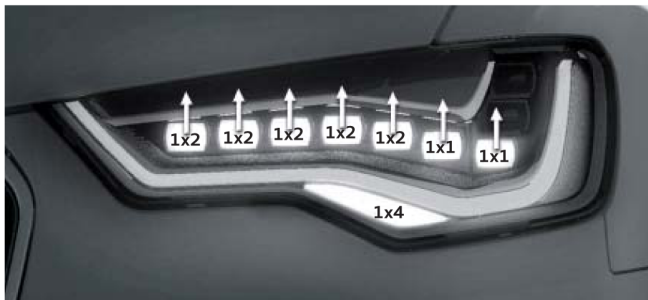
### Abbiegelicht

Beim Abbiegelicht wird zusätzlich zur Abblendlichtfunktion ein 4er-Chip unterhalb des Standlichts aktiviert. Diese Leuchtdioden sind mit einem Reflektor versehen, der den seitlichen Fahrzeugbereich beim Abbiegen beleuchtet. Voraussetzung für das Abbiegelicht ist entweder ein aktiviertes Blinklicht und eine Geschwindigkeit unter 40 km/h oder ein großer Lenkeinschlag bei einer Geschwindigkeit unter 70 km/h.



### Allwetterlicht

Bei der Funktion Allwetterlicht, aktivierbar über einen Taster im Lichtschalter, werden 7 der 9 Abblendlichtmodule angesteuert und über die Leuchtweitenregelung leicht angehoben. Zusätzlich werden beidseitig die Leuchtdioden des Abbiegelichts aktiviert. Die oberen zwei Leuchtdioden des Abblendlichts bleiben abgeschaltet. So wird bei Nebel- und Regenfahrten die Reflektion des Lichts an den Wassertröpfchen reduziert und eine Eigenblendung verhindert.



### Touristenlicht

Das Touristenlicht (einstellbar über MMI) soll bei Fahrten in Ländern, in denen auf der anderen Straßenseite als im Heimatland gefahren wird, eine Blendung des Gegenverkehrs verhindern. Dafür wird die Abblendlichtfunktion genutzt, wobei die drei Leuchtdioden für den asymmetrischen Teil des Abblendlichts ausgeschaltet bleiben.

