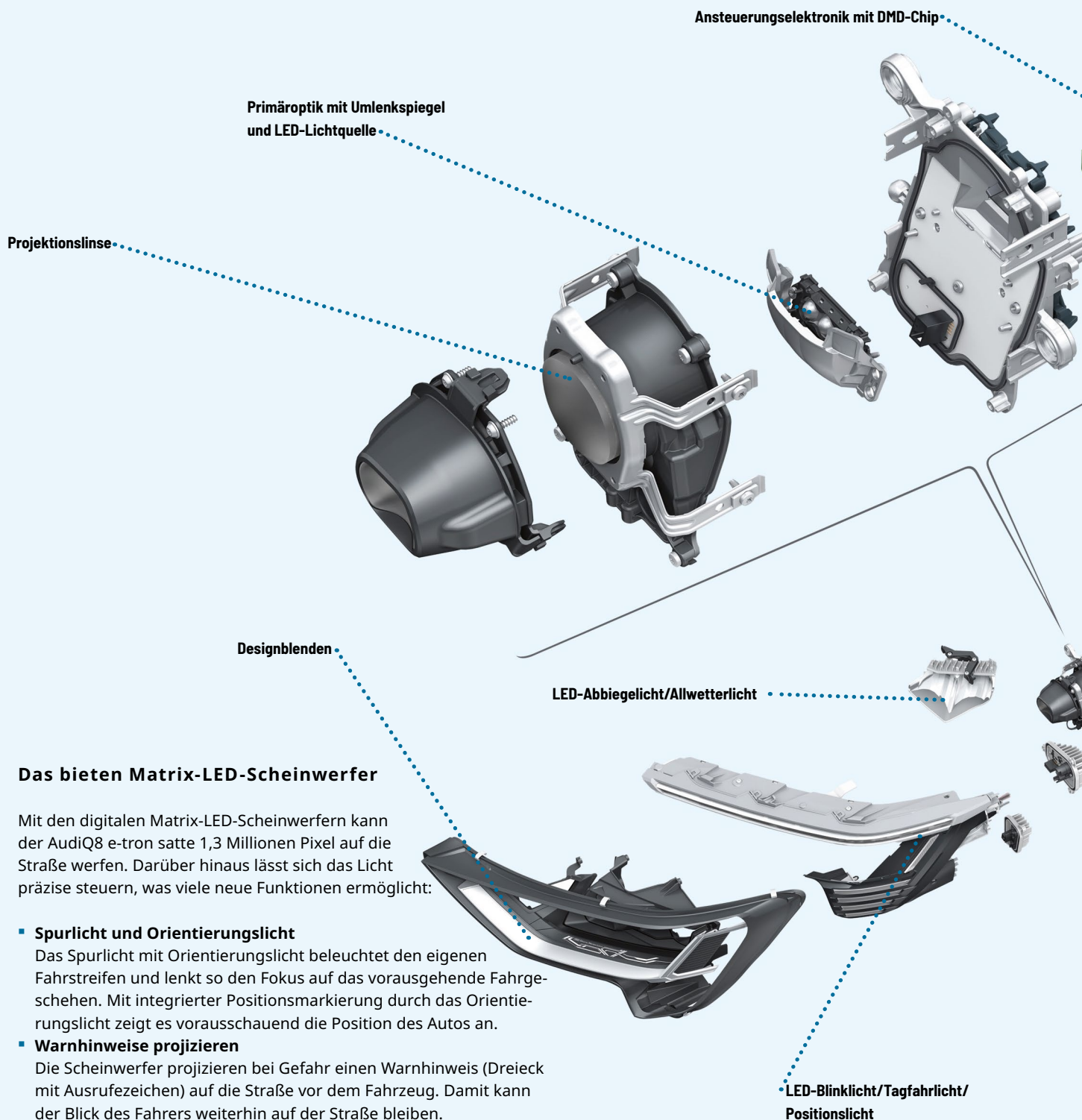


# Beamertechnik inklusive

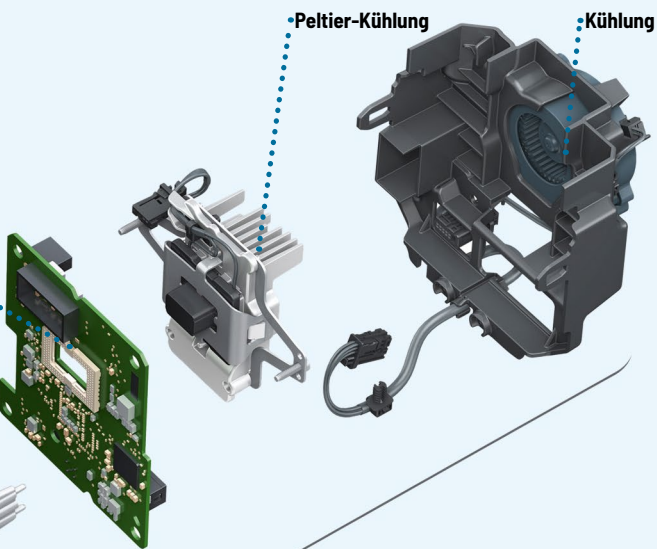
**LED-Scheinwerfer** | Matrix-LED-Scheinwerfer können nicht nur das Licht für den Gegenverkehr ausblenden, sondern auch Symbole auf die Straße projizieren. Wir zeigen die aufwendige Technik am Beispiel des Audi Q8 e-tron.



## Das bieten Matrix-LED-Scheinwerfer

Mit den digitalen Matrix-LED-Scheinwerfern kann der Audi Q8 e-tron satte 1,3 Millionen Pixel auf die Straße werfen. Darüber hinaus lässt sich das Licht präzise steuern, was viele neue Funktionen ermöglicht:

- Spurlicht und Orientierungslicht**  
 Das Spurlicht mit Orientierungslicht beleuchtet den eigenen Fahrstreifen und lenkt so den Fokus auf das vorausgehende Fahrgeschehen. Mit integrierter Positionsmarkierung durch das Orientierungslicht zeigt es vorausschauend die Position des Autos an.
- Warnhinweise projizieren**  
 Die Scheinwerfer projizieren bei Gefahr einen Warnhinweis (Dreieck mit Ausrufezeichen) auf die Straße vor dem Fahrzeug. Damit kann der Blick des Fahrers weiterhin auf der Straße bleiben.



## Bestandteile des Matrix-LED-Scheinwerfers

- **Kippbare Mikrospiegel**

Herzstück des Scheinwerfers ist das Micromirror Device (DMD). Die Technologie wird etwa in Videobeamern genutzt. Grundlage ist ein kleiner Chip mit rund 1,3 Millionen Mikrospiegeln, die jeweils nur eine Kantenlänge von einigen Tausendstel Millimetern aufweisen. Mithilfe elektrostatischer Felder lässt sich jeder einzelne von ihnen pro Sekunde bis zu 5.000-mal kippen.

- **Projektionslinse**

Die Bildpunkte des DMD-Chips werden über eine LED-Lichtquelle und Umlenkspiegel per Projektionslinse auf die Straße geleitet.

- **Kühlung**

Zur Kühlung der Elektronik und LED-Technik kommen gleich zwei Kühlungen zum Einsatz, davon eine mit Peltier-Technik.

