

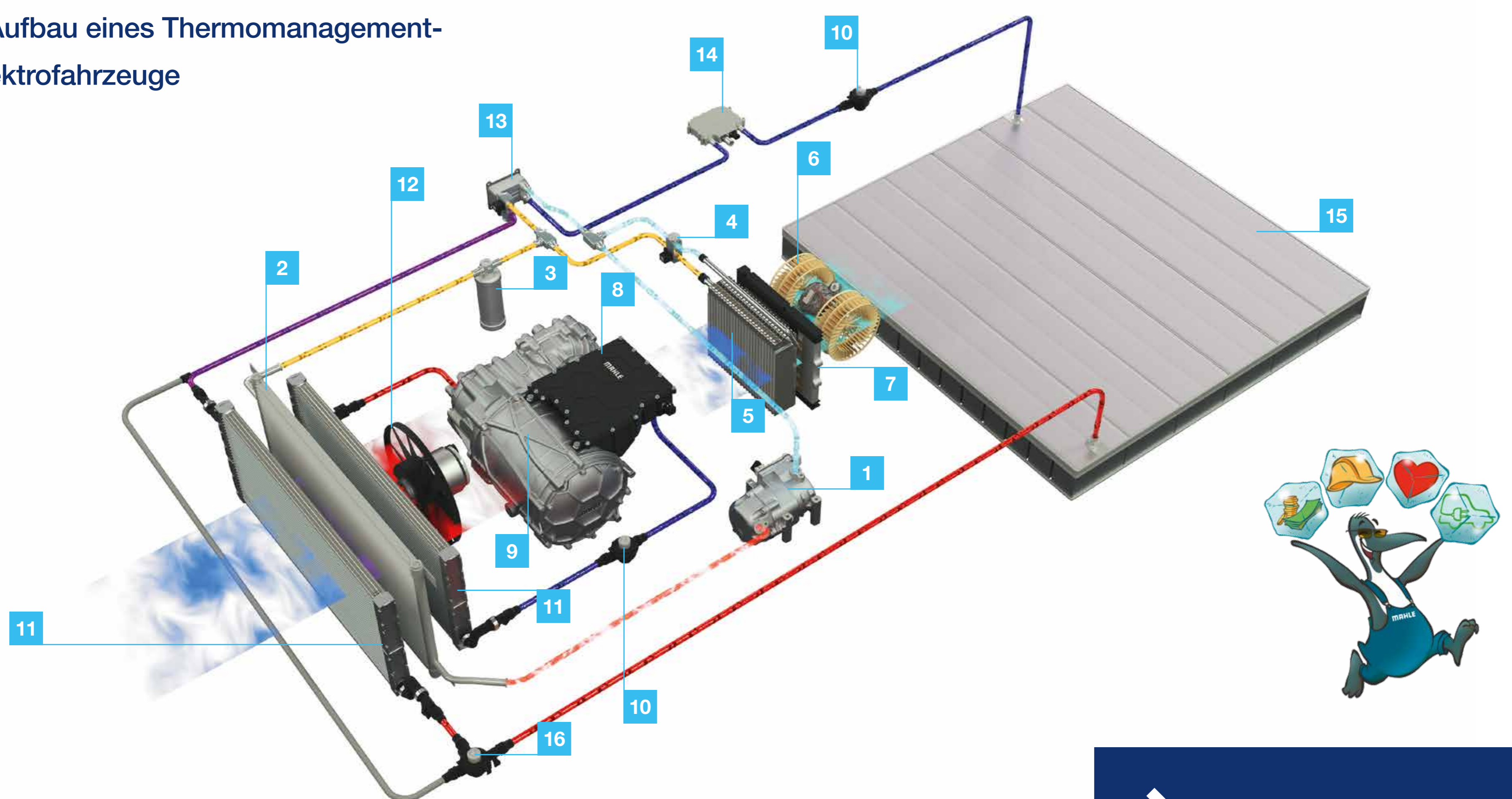
Ein Klima-Check ist für E- und Hybrid-Fahrzeuge besonders wichtig!

Das Thermomanagement von Verbrennern und E-Antrieben ist technisch ähnlich aufgebaut, bei E-Antrieben jedoch komplexer. Traktionsbatterie, E-Motor und Leistungselektronik haben unterschiedliche Temperaturanforderungen, die sehr

genau eingehalten werden müssen. Dafür sind mehrere Kühl- und Kältekreisläufe notwendig. Eine richtige Temperierung hat sowohl Einfluss auf die Langlebigkeit dieser Komponenten als auch auf die Reichweite von E-Fahrzeugen.

Neben der Klimatisierung des Innenraums trägt die Klimaanlage somit auch zur Kühlung der für den E-Antrieb wichtigen Komponenten bei. Eine gut funktionierende und gewartete Klimaanlage ist daher von großer Bedeutung!

Beispielhafter Aufbau eines Thermomanagementsystems für Elektrofahrzeuge



Weitere Details zu Technik & Funktion



- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Hochvolt-Klimakompressor | 7 Hochvolt-Luftheizer | 13 Chiller |
| 2 Klimakondensator | 8 Leistungselektronik | 14 Hochvolt-Kühlmittelzuheizer |
| 3 Filter-Trockner | 9 E-Motor | 15 Batteriemodul |
| 4 Expansionsventil mit Magnetventil | 10 Kühlmittelpumpe | 16 Kühlmittelabsperrventil |
| 5 Verdampfer | 11 Niedertemperaturkühler | |
| 6 Innenraumlüfter | 12 Elektrischer Kühlerlüfter | |



Ein Klima-Check kann Geld sparen, sorgt für Sicherheit und ist besser für Ihre Gesundheit – unabhängig von der Antriebsart Ihres Fahrzeugs!

Weitere hilfreiche Informationen rund um die Klimawartung finden Sie hier.



Je leistungsstärker die Batterien sind, desto komplexer müssen die kühl- und kältemittelbasierenden Kreisläufe ausgelegt sein.

Das gesamte **Kühlsystem** unterteilt sich in mehrere Kreisläufe, die über je einen eigenen Niedertemperaturkühler, eine Kühlmittelpumpe, ein Thermostat und ein Kühlmittelabsperrventil verfügen. Über einen besonderen Wärmetauscher (Chiller) ist der Kältemittelkreislauf der **Klimaanlage** mit eingebunden.

Die Temperatur des Kühlmittels für den E-Motor und der Leistungselektronik wird in einem gesonderten Kreislauf

(innerer Kreislauf der Grafik) mit Hilfe eines Niedertemperaturkühlers auf unter 60 °C gehalten.

Um die volle Leistung zu erzielen und eine möglichst lange Lebensdauer zu gewährleisten, ist es notwendig, die Kühlmitteltemperatur der Batterie stets zwischen ca. 15 °C und 35 °C zu halten. Bei zu niedrigen Temperaturen wird das Kühlmittel über einen Hochvolt-Zuheizer erwärmt. Bei zu hohen Temperaturen wird es über einen Niedertemperaturkühler abgekühlt. Sollte dies nicht ausreichen, wird mittels des Chillers das Kühlmittel weiter heruntergekühlt. Dabei durchströmt das Kältemittel der **Klimaanlage** den Chiller und kühlt das ebenfalls

durch den Chiller fließende Kühlmittel weiter ab (indirekte Batteriekühlung über das Klimasystem). Die gesamte Regelung erfolgt mit Hilfe von einzelnen Thermostaten, Sensoren, Pumpen und Ventilen.

Eine wichtige Aufgabe stellt auch die Kühlung der Batterie während des Schnellladens dar. Die Ladeverluste bei Elektrofahrzeugen betragen etwa 10%. Durch die Ladeverluste entsteht Wärme in der Batterie, die vom Kühlsystem abgeführt werden muss. Da beim Laden der Fahrtwind fehlt, ist der Klimakompressor entsprechend stark ausgelegt.