



E-MOBILITY INSIGHTS

Chill mal! So bleiben Antriebsbatterien auf Idealtemperatur

Ausgabe Nr. 03/2026

Thermomanagementsysteme halten die Lithium-Ionen-Batterien von E-Fahrzeugen in dem Temperaturbereich, in dem sie am effizientesten arbeiten – und das unabhängig von den Außentemperaturen und thermischen Belastungen wie beim Schnellladen. Ein bestimmtes System hat sich dabei als globaler Industriestandard etabliert.

Der optimale Temperaturbereich

Lithium-Ionen-Batterien arbeiten zwischen 15 und 30 °C am effizientesten. Unterhalb von 15 °C laufen elektrochemische Reaktionen in den Zellen langsamer ab – Leistung und Reichweite sinken und das Schnellladen dauert länger oder wird gesperrt. Über 30 °C beschleunigen sich unerwünschte chemische Prozesse in den Zellen. Die Folgen können eine schnellere Alterung, irreversible Kapazitätsverluste und sogar Sicherheitsrisiken sein. Mit unterschiedlichen Thermomanagementsystemen versuchen Hersteller, das Maximum aus Antriebsbatterien herauszuholen.

Luftkühlung

Bei der Luftkühlung wird die Klimaanlage des Fahrzeugs auch zur Kühlung der Antriebsbatterie benutzt und klimatisierte Luft aus dem Innenraum an das Batteriepaket geleitet. Diese einfache Form des

MAHLE Luftfilter für Antriebsbatteriegehäuse filtern Staub und Partikel aus der Kühlluft und erhöhen so die Effizienz und Lebensdauer luftgekühlter HV-Batterien.



Thermomanagements hat allerdings eine Reihe von Nachteilen. Luft kann nur wenig Wärme aufnehmen und die Temperatur großer Batteriepakete kann so meist nicht gleichmäßig geregelt werden. Da die Kühlluft aus dem Innenraum stammt, muss sie zudem effektiv gefiltert werden, um Staubpartikel und Feuchtigkeit von der Batterie fernzuhalten.

Flüssigkeitskühlung mit Chiller

Die indirekte Flüssigkeitskühlung hat sich als Standard etabliert. Hier zirkuliert ein Wasser-Glykol-Gemisch durch Kühlplatten innerhalb der Batterie, was eine hohe Wärmeaufnahme und gleichmäßige Temperaturverteilung ermöglicht.

Steigt die Batterietemperatur an, wird die Wärme über einen Kühler an die Umgebung abgegeben. Reicht das nicht, kommt ein Chiller zum Einsatz. Er ist mit dem Kühlkreislauf der Batterie und dem Kältemittelkreislauf der Klimaanlage verbunden und kann dadurch Wärme sehr effizient abführen. Sinken im Winter die Temperaturen, kann eine elektrische Heizung oder eine Wärmepumpe das Kühlmittel erwärmen und die Batterie schnell wieder in den optimalen Temperaturbereich bringen.



MAHLE Chiller sind mit dem Kühl- und dem Kältemittelkreislauf verbunden und nutzen das Kältemittel der Klimaanlage, um die Batterietemperatur zu senken.

[> Mehr Informationen](#)