



Rail

LEISER UND SAUBERER  
VORANKOMMEN. MIT DEM  
MTU HYBRID POWERPACK.



A Rolls-Royce  
solution



## Hybrid PowerPack

LEISER UND SAUBERER VORANKOMMEN.  
MIT DEM HYBRID POWERPACK.**Kraftstoff sparen durch Bremsenergie-Rückgewinnung**

Mit einem Hybridantrieb wird Bremsenergie in elektrische Energie umgewandelt und in der Batterie gespeichert. Diese Energie kann dann später wieder als Boost an Anstiegen oder zur Beschleunigung genutzt werden. Dadurch lassen sich bis zu 25 Prozent des Dieselmotorkraftstoffs sparen. Besonders wirtschaftlich ist die Hybridtechnologie für Nahverkehrsstrecken, auf denen oft gebremst und beschleunigt wird und somit viel Bremsenergie zurückgewonnen werden kann. Schon nach wenigen Jahren hat sich dort der Hybridantrieb amortisiert.

**Deutlich reduzierte Emissionen durch Lastpunktoptimierung**

Wird der Dieselmotor bei schwacher Auslastung in einem energetisch günstigeren Betriebspunkt betrieben oder ganz ausgeschaltet, kann die Emission deutlich reduziert werden: Pro Kilometer entstehen bis zu 230 Gramm weniger CO<sub>2</sub> und bis zu 0,92 Gramm weniger NO<sub>x</sub> als bei konventionellen Systemen.

**Fahrzeiten optimieren durch den Boost-Modus**

Mit einem kombinierten Diesel- und Elektroantrieb lässt es sich noch besser beschleunigen. Wenn es darauf ankommt, zeitlich eng kalkulierte Fahrpläne einzuhalten oder Verspätungen wieder aufzuholen, sorgt der Elektromotor für zusätzliches Drehmoment. Der Triebwagen kann zügiger bergauf fahren oder schneller die Zielgeschwindigkeit erreichen. So lässt sich etwa die Reisezeit auf einer 72 Kilometer langen Strecke um mehr als fünf Minuten verkürzen.

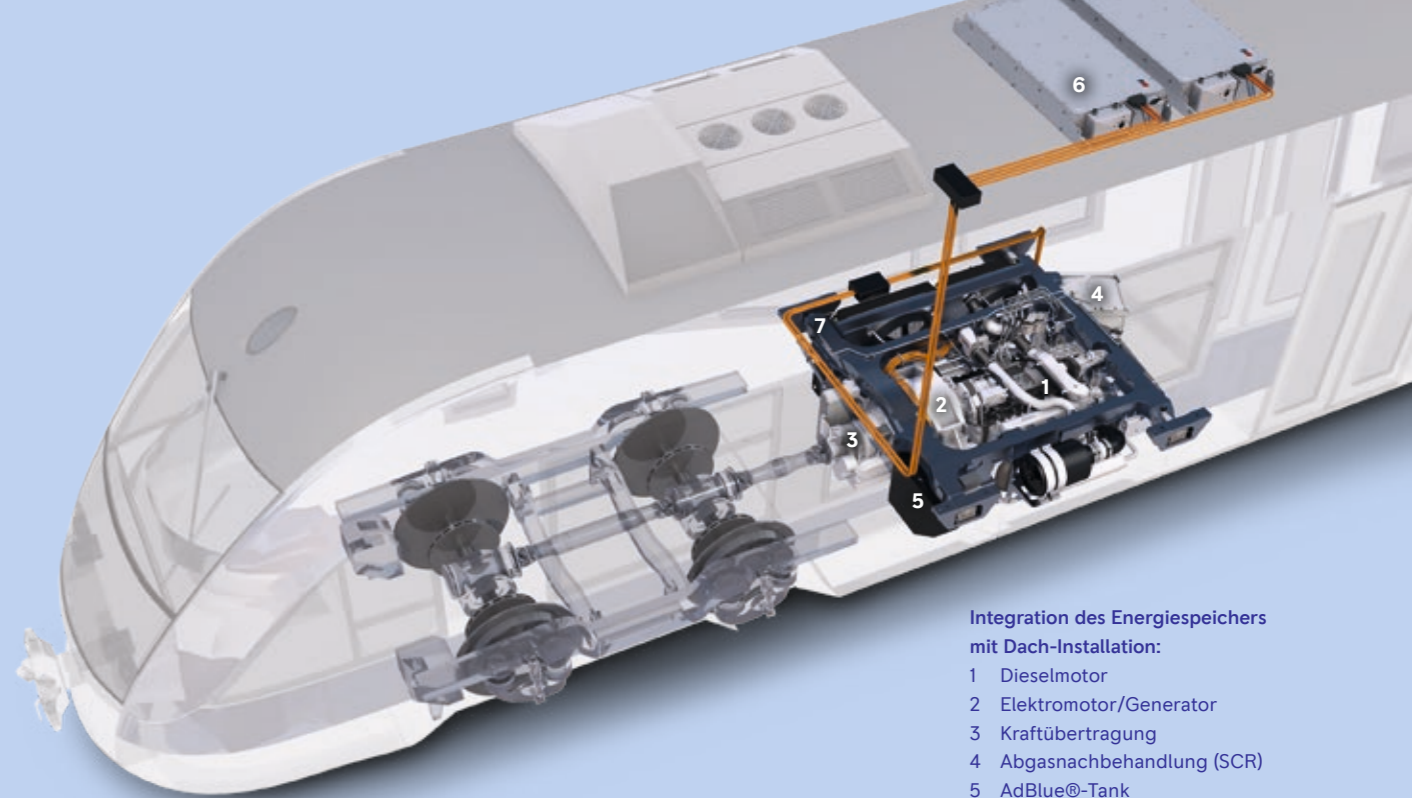
**Signifikante Geräuschreduzierung**

Der Elektromotor kann als Hauptantrieb eingesetzt werden, wenn ein Schienenfahrzeug möglichst leise betrieben werden soll. Etwa bei der Fahrt durch Wohngebiete, Tunnel oder während des Aufenthalts im Bahnhof. Im Stillstand kann der Lärmpegel um bis zu 21 Dezibel reduziert werden.

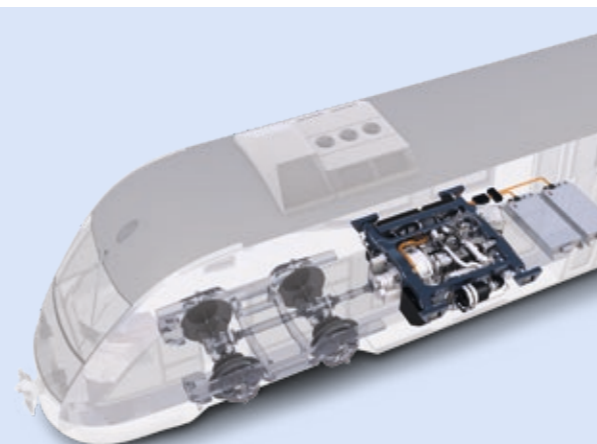
**Flexibler Fahrzeugeinsatz und einfache Nachrüstung**

Ein Schienenfahrzeug mit Hybridantrieb kann selbstverständlich auch ausschließlich vom Dieselmotor angetrieben werden. Dies verschafft dem Betreiber weiterhin große Flexibilität: Die Züge können sowohl auf elektrifizierten als auch auf nicht-elektrifizierten Bahnstrecken eingesetzt werden. Darüber hinaus ist eine Aufrüstung zu einem trimodalen\* Antriebssystem – mit zusätzlichem Pantographen – problemlos möglich, da der Elektromotor bereits vorhanden ist. Dies eröffnet dem Betreiber erhebliche Freiheit bezüglich des Fahrzeugeinsatzes – ein großes Plus, wenn man zukünftig flexibel auf jede Streckenanforderung oder -ausschreibung reagieren kann.

\* Diesel + Batterie + Oberleitung

**Integration des Energiespeichers mit Dach-Installation:**

- 1 Dieselmotor
- 2 Elektromotor/Generator
- 3 Kraftübertragung
- 4 Abgasnachbehandlung (SCR)
- 5 AdBlue®-Tank
- 6 EnergyPack
- 7 Anlagensteuerung



Unterflur-Installation

