

# DER VERBINDER

Das HOPPECKE Magazin | The HOPPECKE magazine

## Rail transport

Ein wichtiger Baustein für Klimaschutz und nachhaltige Mobilität

A key element in climate protection and sustainable mobility

## HOPPECKE Poland

Neuer europäischer Produktionsstandort in Śródka

New European production site in Śródka

## Storage for Power

INTILION nimmt 7,14-MWh-Außenspeicher für Solarpark von MaxSolar in Betrieb

INTILION puts 7.14 MWh outdoor storage unit into service for MaxSolar

**Auszug | Extract  
rail solutions**



# Rail transport

Ein wichtiger Baustein für Klimaschutz und nachhaltige Mobilität

A key element in climate protection and sustainable mobility

Der Klimawandel ist eine der großen Herausforderungen für die Menschheit. Seit Beginn der Industrialisierung steigen weltweit die Temperaturen – Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Methan und Lachgas wären ohne uns nur in Spuren als natürliche Bestandteile in der Atmosphäre vorhanden. Besonders das Bevölkerungswachstum und die Urbanisierung sind Probleme, die zu globalen Effekten wie Artensterben, Eisschmelze, einem steigenden Meeresspiegel und dramatischen Wetterextremen beitragen.

Das Übereinkommen von Paris 2015 und die UN-Klimakonferenz in Glasgow 2021 spannen den politischen Rahmen für die Zukunft. Die Erderwärmung soll auf maximal 2 °C begrenzt werden, zentral sind der Ausstieg aus der Kohleverbrennung, Klimaneutralität (etwa bei der Mobilität) und der Erhalt der weltweiten Waldflächen als Kohlenstoffsinken.

Bis zum Jahr 2050 werden 85 Prozent der deutschen Bevölkerung in Ballungsräumen leben<sup>(1)</sup>, Städte sind bereits jetzt für 75 Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich.<sup>(2)</sup> Ein großer Hebel für den Klimaschutz ist die Mobilität. Wenn wir es schaffen, Menschen schadstoffarm oder sogar schadstofffrei zu transportieren, werden wir der Lösung ein gutes Stück näher sein. Gefragt sind multimodale Verkehrskonzepte, die etwa Schienenverkehr mit Fahrradwegen und emissionsfreien Buslinien kombinieren. Dabei dürfen auch die dünner besiedelten Randgebiete nicht vergessen werden. Im Idealfall können die Menschen im Alltag vollständig auf das Auto verzichten.

Hersteller von Bahnsystemen können einen wesentlichen Beitrag zur Mobilität in den Städten leisten. Dafür müssen sie u. a. folgende Herausforderungen meistern:

- Nachhaltige Antriebstechnologien (Hybrid- oder Wasserstofftechnologie)
- Standardisierung und Modularität von Plattformen
- Verwendung leichter und energiesparender Materialien
- Minimierung der Lärmemissionen

Climate change is one of the biggest challenges facing humanity. Temperatures have been rising since the beginning of the age of industrialisation – if it weren't for humans, greenhouse gases such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), methane and nitrous oxide would only be present at trace levels as natural components in the atmosphere. Population growth and urbanisation, in particular, are problems that are exacerbating global effects such as the extinction of species, the melting of polar ice, rising sea levels and dramatic weather extremes.

The Paris Agreement of 2015 and the UN Climate Conference in Glasgow in 2021 set out the political framework for the future. A target has been set to limit global warming to a maximum of 2°C. Key measures include phasing out the burning of coal, achieving climate-neutral mobility and conserving forests around the globe as carbon sinks.

By 2050, 85 per cent of the German population will be living in conurbations.<sup>(1)</sup> Cities are already responsible for 75 per cent of CO<sub>2</sub> emissions around the world.<sup>(2)</sup> Mobility is a major lever for climate protection measures. If we can come up with low-emission or even zero-emissions transportation, we will be a huge step

Um sie dabei zu unterstützen, haben wir die Aktivitäten und Kompetenz von HOPPECKE Batterie Systeme und dem Schwesterunternehmen INTILION zusammengeführt. So nutzen wir – individuell auf die Kunden zugeschnitten – unser Wissen aus über 90 Jahren Entwicklung, Projektierung und Installation für die Bahnsysteme weltweit renommierter Hersteller von Schienenfahrzeugen. Systematisch haben wir unsere ersten Erfahrungen aus dem Einsatz von Nickel-Cadmium- und Blei-Säure-Batterien für die Absicherung des Bordnetzes ausgebaut und auf ein Produktportfolio von acht innovativen Technologien in den Bereichen Auxiliary und Antrieb übertragen. Mit unseren innovativen Lithium-Ionen-, Nickel-Cadmium- und Blei-Säure-Technologien machen wir gemeinsam mit Bahnbetreibern und -herstellern die Zukunft sicher und grün.

In dieser Ausgabe unseres Magazins erfahren Sie mehr über die Transformation unserer Bahnaktivitäten. Zudem berichten wir über die erste Lithium-Ionen-Hybrid-Lokomotive Europas mit zulassungsfähigen Traktionsbatterien. Und zu guter Letzt stellen wir die neue Lithium-Plattform für Bahnanwendungen sowie die virtuelle Bahnenergiewelt vor.

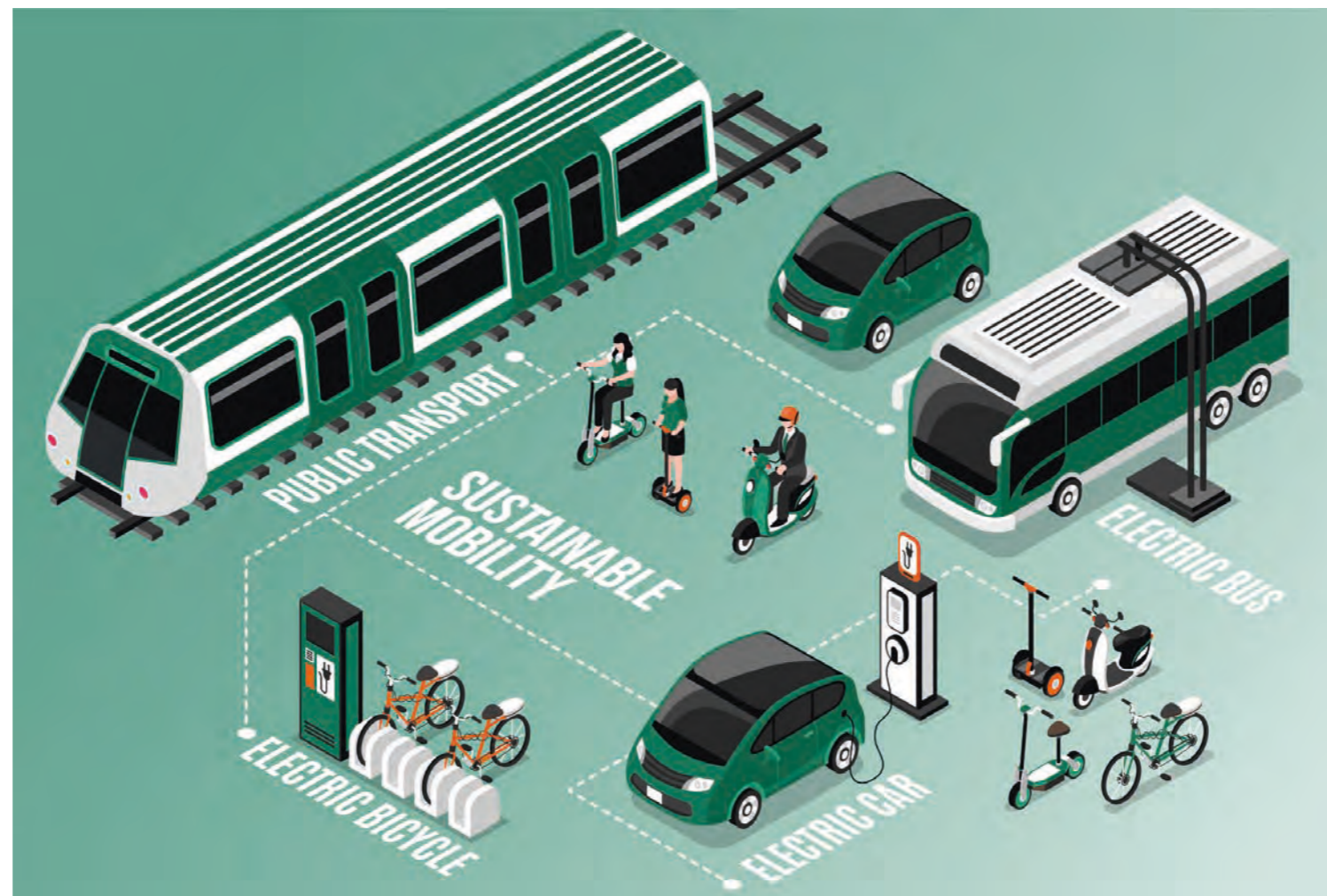
closer to a solution. Multi-modal transport models are required, for example concepts that combine rail transport with cycle lanes and zero-emissions bus routes. However, it's also important not to forget more thinly populated areas. Ideally, people would not need cars at all in their day-to-day lives.

Manufacturers of rail systems can make an important contribution to urban mobility. To do that, they will need to overcome the following challenges:

- Sustainable propulsion technologies (hybrid or hydrogen technology)
- Standardisation and modularity of platforms
- Use of more lightweight and energy-saving materials
- Minimising noise emissions

To support them in this, we have brought together the activities and competencies of HOPPECKE Batterie Systeme and of the sister company INTILION. In doing so, we leverage expertise from more than 90 years of development, planning and installation for the rail systems of world-renowned railway vehicle manufacturers – all individually tailored to the needs of each customer. We have systematically expanded our initial experiences from the use of nickel-cadmium and lead-acid batteries for backing up on-board power supply and applied them to a product portfolio of eight innovative technologies in the auxiliary and propulsion areas. With our innovative lithium-ion, nickel-cadmium and lead-acid technologies, we are working with rail operators and manufacturers to make the future safe and green.

In this edition of our magazine you will discover more about the transformation of our rail activities. You will also find a report on Europe's first lithium-ion hybrid locomotive with traction batteries that comply with official standards. And last but not least, we present the new lithium platform for rail applications and the virtual rail energy world.





## Alstom H3 – Hybrid Locomotive

### Europas erste Lithium-Ionen-Hybrid-Lokomotive mit Streckenzulassung

Nicht jede Bahn fährt heute elektrisch – viele Züge werden noch immer konventionell, etwa mit Diesel, betrieben. Die schadstofffreie Mobilität der Züge ist eine der großen Herausforderungen für die Betreiber. Ein Leuchtturmprojekt ist die französische Rangierlok Prima H3 von Alstom, die bereits vor neun Jahren für den Rangier- und Werksverkehr mit Nickel-Cadmium-Batterien ausgestattet wurde. Eine Lösung musste allerdings für das Gewicht gefunden werden – die ersten 52 Hybrid-Lokomotiven wogen durch die Nickel-Cadmium-Batterien insgesamt 6,5 t mehr.

### Lithium-Batterien von INTILION senken das Gewicht

Um dieses Gewicht zu reduzieren, werden die Rangierloks seit 2019 mit Lithium-Ionen-Batterien des HOPPECKE Schwesterunternehmens INTILION ausgerüstet. Der Vorteil: Bei gleicher Energie wird eine deutlich höhere Performance und Lebensdauer erzielt – und zugleich das Gewicht des kompletten Batteriesystems auf 1,5 t gesenkt. Bereits ein Jahr später konnte die erste Hybrid-Lokomotive nach Abschluss eines aufwendigen Zulassungsprozesses ihre Fahrt aufnehmen. So hat die im Batteriebetrieb bis zu 100 km/h schnelle Prima H3 als erste Hybrid-Rangierlokomotive nicht nur eine Streckenzulassung der DB in Deutschland, sondern auch der Schweizer SBB erhalten.

### High Power durch das Schnelllade-Batteriesystem

Das hoch technologisierte Batteriesystem der Prima H3 besteht aus seriell und parallel verschalteten High-Power-Modulen, die bei einer nominellen Spannung von 666 V in einem installierten Energieinhalt von 92 kWh resultieren. Dank ihrer Entladeleistung von 340 kW stellen sie jederzeit genügend Leistung zur Verfügung und können mit einer durchschnittlichen Ladeleistung von 275 kW schnell wieder aufgeladen werden. Das von INTILION entwickelte Batteriemanagementsystem garantiert durch den optimalen Betrieb des Energiespeichers Sicherheit und eine lange Lebensdauer. Dabei werden die Batteriezellen durch eine spezielle Klimaanlage in einem bestmöglichen Temperaturfenster betrieben.

### Europe's first lithium-ion hybrid locomotive approved for use

Not all trains are powered by electricity – many still use conventional fuels such as diesel. Zero-emissions mobility for trains is one of the major challenges facing operators. One lighthouse project in this regard is the Prima H3 shunting locomotive by the French company Alstom. The engine was fitted with nickel-cadmium batteries for shunting and plant services nine years ago. However, a solution had to be found for the weight issue – the first 52 hybrid locomotives weighed an additional 6.5 t due to the nickel-cadmium batteries.

### Lithium batteries by INTILION reduce the weight

To reduce their weight, the shunting locomotives have been equipped with lithium-ion batteries by the HOPPECKE sister company INTILION since 2019. The batteries offer a major advantage: significantly improved performance and service life is achieved using the same amount of energy – and the weight of the complete battery system is reduced to 1.5 t. Just one year later, with the complex approval process completed, the first hybrid locomotive went into operation. The Prima H3, which can reach speeds of up to 100 km/h in battery mode, is the first hybrid shunting locomotive to be approved for use by DB in Germany and by the Swiss rail company SBB.

### High power with quick-charging battery system

The highly engineered battery system of the Prima H3 consists of high-power modules connected in series and in parallel, resulting in an installed energy content of 92 kWh at a nominal voltage of 666 V. Thanks to a discharge capacity of 340 kW, there is always sufficient power, and with an average charging power of 275 kW, it can be recharged in a very short time. Through the optimised operation of the energy storage device, the battery management system developed by INTILION can guarantee safety and a long service life. The battery cells are kept within an optimum temperature range by a special air conditioning system.

### Ein 50 % geringerer Kraftstoffverbrauch

Der Betrieb von Rangierloks ist geprägt von kurzen Betriebsphasen. Das führt zu Wartezeiten, die entweder durch Leerlauf oder durch Abschalten des Motors überbrückt werden müssen. Beides ist nachteilig, da bei leerlaufendem Motor Kraftstoff verbraucht und bei Abschaltung des Motors das Erreichen der Betriebstemperatur verzögert wird. Die Folge sind höherer Verbrauch, Verschleiß und höhere Schadstoffemissionen. Das hybride Antriebskonzept der „Prima H3“ umgeht durch das leistungsstarke Batteriesystem von INTILION das Problem, indem während der Wartezeit nur die Batterie als Energiequelle genutzt wird. So verbraucht die Lok bis zu 50 % weniger Kraftstoff und erzeugt bis zu 70 % geringere Emissionen als konventionelle Lokomotiven. Auch der Lärm wird reduziert, da die Lok den Großteil ihrer Betriebszeit im reinen Batteriemodus verbringt. So eignet sich die Prima H3 besonders gut für geschlossene Bereiche wie Tunnel oder Werkshallen, in denen Abgase nur schlecht entweichen können – ein Plus für den Arbeitsschutz.

### 50% lower fuel consumption

The operation of shunting locomotives is characterised by short operating phases. The resulting waiting times are bridged either by idling or switching off the engine. Both approaches have disadvantages. An idling engine consumes fuel, and shutting down the train engine delays the achievement of the required operating temperature. Higher fuel consumption, higher pollutant emissions and reduced engine service life are the result. Incorporating the powerful battery system by INTILION, the Prima H3's hybrid drive concept circumvents the problem by using only the battery as a source of power during waiting times. As a result, the locomotive uses up to 50% less fuel and produces up to 70% less emissions than conventional locomotives. In addition, noise pollution is also reduced because the locomotive runs for the most part in battery-only mode. This makes the Prima H3 ideal for work in sensitive areas such as factory halls or tunnels, in which exhaust emissions can build up – a definite advantage in terms of occupational safety.



### Entscheidend für dieses Projekt waren für den französischen Hersteller von Bahnsystemen zudem:

- Das umfangreiche Bahn-Sicherheitskonzept: INTILION Batteriesysteme erfüllen u. a. die Anforderungen der Sicherheitsstandards EN 45545, EN 50129 und IEC 62928
- Das Echtzeit-Monitoring über Dashboard durch die cloudbasierten INTILION-Services
- Das umfangreiche Service-Paket, u. a. mit präventiver Fehlererkennung von Komponenten
- Die Professionalität und jahrelange Erfahrung in der Projektierung von Bahnsystemen: ein Partner auf Augenhöhe

### Other key factors on this project for the French manufacturer of rail systems included:

- The extensive rail safety concept – INTILION battery systems meet the requirements of the EN-45545, EN-50129 and IEC-62928 safety standards
- Real-time monitoring via a dashboard through INTILION's cloud-based services
- Extensive service package including pre-emptive detection of faulty components
- Professionalism and extensive experience in rail system project planning: a reliable, equal partner

# HOPPECKE rail

Starkes Gesamtportfolio für den Markt der Bahnbatterien

Strong overall portfolio for the rail battery market

Der Markt für Bahnbatterien ist vielseitig – eine Technologie für alle Fälle ist der Wunsch vieler. Aber ist er realistisch?

Um den vielfältigen Einsatzbereichen, Umgebungsbedingungen und konstruktiven Anforderungen in der Realität gerecht zu werden, haben HOPPECKE und sein Schwesterunternehmen INTILION in den vergangenen Jahren ein breites Portfolio entwickelt. Dazu zählen etwa Energiespeicher für die Absicherung des Bordnetzes und für den Antrieb von Fahrzeugen, die das Unternehmen gemeinsam mit den Kunden auf die Schiene bringt. Bewährte Lösungen mit Blei-Säure- oder Nickel-Faserstruktur(FNC)-Technologien wurden in den vergangenen Jahren um Systeme mit Lithium-Zellen, umfangreiche Software und Serviceleistungen ergänzt.

**Together for you – eine gemeinsame Geschäftseinheit rail bei HOPPECKE und INTILION**

Bislang wurden diese Lösungen parallel in unserem Unternehmen betreut. Im Rahmen des Projekts „one rail“ haben wir beide in eine gemeinsame Geschäftseinheit zusammengeführt, die künftige Business-Unit rail. Das one-rail-Projektteam, bestehend aus Mitarbeitern von INTILION und HOPPECKE, hat entlang der Prozesskette alle Abläufe kundenorientiert modelliert. Daraus ergibt sich die neue rail-Organisationsstruktur und ein schlagkräftiges Team.

Nunmehr steht das gesamte Produktportfolio unter dem Markennamen HOPPECKE für unsere Bahnkunden im Flotten- und OEM-Bereich aus einer Hand zur Verfügung. Wir machen den Wunsch der umfassenden Lösung für den Bereich rail zur Realität.

The rail battery market is broad and varied – many would like to see the introduction of one technology for all purposes. But is that realistic?

To do justice to the diverse range of applications, environmental conditions and construction requirements of the real world, HOPPECKE and its sister company INTILION have developed a large portfolio over recent years. This includes an energy storage system for backing up the on-board power supply and for powering the vehicles the company is putting on the tracks together with its customers. In recent years, systems using lithium cells, as well as an extensive portfolio of software solutions and other services, have been added to the tried-and-tested range of solutions employing lead-acid or fibre nickel cadmium (FNC) technologies.

**Together for you – HOPPECKE and INTILION's joint rail business division**

Until now, these solutions were managed in parallel within our company. As part of the one rail project, we have brought the two together to create the joint rail Business Unit. The one rail project team, which is made up of INTILION and HOPPECKE employees, has modelled all the processes along the entire chain with the customer in mind. That has resulted in the new organisational structure for rail, and in a strong team.

From now on, our rail customers in the fleet and OEM areas have access to the entire product portfolio provided under the brand name HOPPECKE from a single source. A comprehensive solution for the rail segment is no longer merely a wishful dream – we have made it reality.



Michael Hilmerich  
Managing Director Business Unit  
Motive Power & Special Power

„Wir freuen uns,

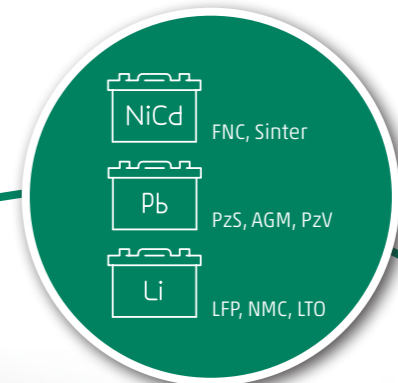
Sie auf der InnoTrans 2022 vom 20. bis 23. September in Berlin begrüßen zu dürfen und Ihnen dort die neue gebündelte Kompetenz vorzustellen.“

„We can't wait

to see you at InnoTrans 2022 in Berlin on 20–23 September and to show you our newly pooled competence area.“

## 8 TECHNOLOGIES

### 3 FACTORIES



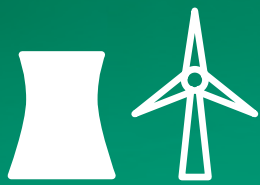
### 330 EMPLOYEES



### ONE BRAND



**ONE TEAM** | **HOPPECKE**  
POWER FROM INNOVATION



# 65%

der weltweit größten Energieversorger vertrauen auf HOPPECKE  
of the world's largest power supply companies trust HOPPECKE

# 95 Jahre years

Erfahrung in der Entwicklung, Produktion und im Verkauf  
von Energiespeichern

of experience in the development, production and sales  
of energy storage systems

Alles aus einer Hand: von der Planung  
bis hin zu Installation, Betrieb  
und Service

Everything under one roof:  
from planning to installation,  
operation and service



Mehr als

# 1.000 MW

installierte Leistung in DC-  
und AC-gekoppelten Systemen

More than

of installed output in DC-  
and AC-coupled systems

# 2,5 GWh

Jahresproduktion  
annual production

# > 480 Millionen million

Euro Umsatz euros turnover

# 2.000

Mehr als  
More than

Mitarbeiter  
employees



# 10.000

Über  
Over

Kunden  
customers



Weltweites Netzwerk:  
22 internationale Tochtergesellschaften  
12 Produktionsstätten

Global network:  
22 international subsidiaries  
12 production facilities

# 50%

der Unternehmen im DAX  
sind Kunden von HOPPECKE

of DAX-listed companies are  
customers of HOPPECKE