

## FFL4E

Future Freight Loco for Europe

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, Shift to rail	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.09.2016	<b>Projektende</b>	31.07.2019
<b>Zeitraum</b>	2016 - 2019	<b>Projektlaufzeit</b>	35 Monate
<b>Keywords</b>	Intermodal freight transport, Rail Transport, Mechanical and manufacturing engineering, Propulsion systems engineering, Last mile, Li-Ion batteries, energy storage, hybrid propulsion, running gear, low wear, low noise, remote control for distributed		

### Projektbeschreibung

Der Schienengüterverkehrsmarkt kann sich seit 2008 nicht von der globalen Rezession und der damit verbundenen sinkenden Gewinnmargen in gesamten EU-Raum erholen. Hinzu kommt, dass der Wettbewerb, auf Basis von Innovationen, die Kapazitäten entscheidend erhöhen konnte. Innerhalb der letzten 15 Jahre erhöhte die Binnenschifffahrt ihre Kapazitäten um 158%. Der Lastwagenverkehr bis zu 50%. Der Schienengüterverkehr hinkt mit nur 3% dieser Entwicklung deutlich hinterher. Dieser Anstieg ist auf den Einsatz von längeren Zügen von 740 Metern zurückzuführen. SHIFT<sup>2</sup>RAIL IP5 adressiert diese Problematik durch Förderung eines visionären Güterverkehrskonzeptes, welches eine erhöhte Qualität und Effizienz bei gleichzeitiger Verbesserung der Gesamtkosten verspricht. Das Ziel ist 30% bis 2030 bzw. 50% bis 2050 des gesamten Frachtaufkommens im Straßenverkehr für Fahrstrecken von über 300km auf andere Verkehrsmittel zu verlagern. In diesem Zusammenhang zielt das FFL4E-Projekt (Future Freight Locomotive for Europe) darauf ab, Schlüsseltechnologien für einen zukünftigen, energieeffizienten Güterverkehr zu entwickeln, welche höchste Flexibilität und attraktiven und konkurrenzfähigen Schienengüterverkehr für den Endkunden versprechen.

Fokus:

- Umfassende Flexibilität im Betrieb auf elektrifizierten und nicht-elektrifizierten Bahnstrecken für private und öffentliche Flottenbetreiber durch Einsatz von innovativen Hybrid-Lokomotiven, welche auf beiden Strecken eingesetzt werden können. Ein aufwendiges Wechseln der Zugmaschine wird dadurch vermieden.
- Ferngesteuerte, verteilte Antriebsleistung, welche eine Erhöhung der Zuglänge auf bis zu 1500m ermöglicht, was zu einer konsequenten Verbesserung der Kosteneffizienz führt.
- Maximierung der Bremsenergie rückgewinnung, Onboard-Speicherung und flexible Wiederverwendung für: Antrieb, Reduktion von Leistungsspitzen (peak shaving) und zur Versorgung von Nebenverbrauchern
- Möglichkeit des rein elektrischen Betriebs auf der letzten Meile ermöglicht durch den Einsatz einer leistungsstarken Onboard-Li-Ionen-Batterie
- Reduktion von Verschleiß und Lärmmissionen des Güterverkehrs durch Entwicklung von streckenfreundlichen, geräuscharmen Fahrwerken.

## Abstract

Since 2008, the rail freight market has not yet recovered from the global recession and profit margins in the railway sector have been falling throughout Europe. Moreover, competition was able to increase their capacity due to innovations. Within the last 15 years, inland vessels have increased their transport capacity by 158%, truck transportation by up to 50% while rail freight transportation only by 3% thanks to increasing the length of trains to 740 metres.

SHIFT<sup>2</sup>RAIL IP5 addresses this issue by fostering a vision for future rail freight operation offering increased quality and efficiency while simultaneously improving the overall cost structure. The target is to shift the road freight volumes for distances beyond 300 km to other modes in the range of 30% and 50% by the years 2030 and 2050 respectively.

In this context, the FFL4E project (Future Freight Locomotive for Europe) aims at developing key technologies for future energy efficient freight locomotives, allowing highest operational flexibility and providing attractive and competitive rail freight

services to the final customer.

Focus is set on:

- Extreme flexibility for operation in non-electrified and in electrified lines, allowing private and public operators to offer broaden rail freight services according to demand without the need of changing the locomotive.
- Remote control for distributed power, thus, allowing the increase of the train length up to 1500 m and consequently improving the cost efficiency of rail transport.
- Recuperation of braking energy as much as possible, store it onboard and reuse it whenever required, for traction purposes, for peak shaving or to supply auxiliaries and others.
- Last mile propulsion capabilities, sourcing the energy from a powerful on-board Li-Ion battery
- Reduction of wear and noise of freight operations by means of developing track-friendly, low-noise running gear for the future freight locomotive.

## Projektpartner

- Virtual Vehicle Research GmbH