

NGT LINK – Hochgeschwindig- keits-Triebwagen- Personenzug



NGT LINK im Lübecker Hauptbahnhof
NGT LINK in Luebeck central station

Das DLR erforscht zukunftsweisende Zugkonzepte. Die Hauptziele sind hierbei die Verkürzung der Reisezeiten bei geringem spezifischen Energiebedarf, Lärmreduktion, Komfortsteigerung, Verbesserung der Fahrsicherheit, Verringerung des Verschleißes und der Lebenszykluskosten. Darauf basierend wurde ein Betriebskonzept entwickelt, das aus Hochgeschwindigkeitshauptstrecken besteht, auf denen der Hochgeschwindigkeits-Triebwagenzug (NGT HGV) mit Fahrplan-Geschwindigkeiten bis 400 km/h verkehrt und ein bis zu 230 km/h schneller Intercity-Triebwagenzug (NGT LINK), der die Fahrgäste aus dem Umland zubringt.

Triebzugkonzept NGT LINK

Der NGT LINK ist ein siebenteiliger, doppelstöckiger interregionaler Zubringerzug, der kleinere Städte untereinander und mit den großen Ballungszentren verbindet. Mit seinem Hybridantrieb kann der NGT LINK auf Strecken mit induktiver Energieübertragung sowie auf konventionellen, elektrifizierten und durch zusätzliche Batterien auf teil-elektrifizierten Strecken verkehren. Die Ziele des NGT-Projekts erreicht der NGT LINK durch eine Kombination aus Leichtbau, einem neuartigen Antriebskonzept und einer zeit- und energieeffizienten Betriebsstrategie. Durch diverse Maßnahmen wird gegenüber dem einstöckigen Referenzfahrzeug ICE TD die benötigte Energie pro Sitzplatz um mehr als 50 Prozent gesenkt, während das fahrgastflussoptimierte Konzept des Zugs für kurze Haltezeiten und somit für eine Reisezeitverkürzung sorgt.

NGT LINK – High-Speed Intercity Trainset

The DLR develops concepts to show the trends and technologies for future rail vehicles. The main goals of the Next Generation Train (NGT) project are shorter travel times and reductions in specific energy consumption, noise emissions, and wear, while increasing passenger safety and comfort and reducing life cycle costs. To achieve these goals, an operational concept with a family of high-speed trains was developed: The 400 km/h passenger train NGT HGV, using the main high-speed-lines, and the 230 km/h intercity train NGT LINK, to serve passengers from the surroundings.

The NGT LINK Electrical Multiple Unit

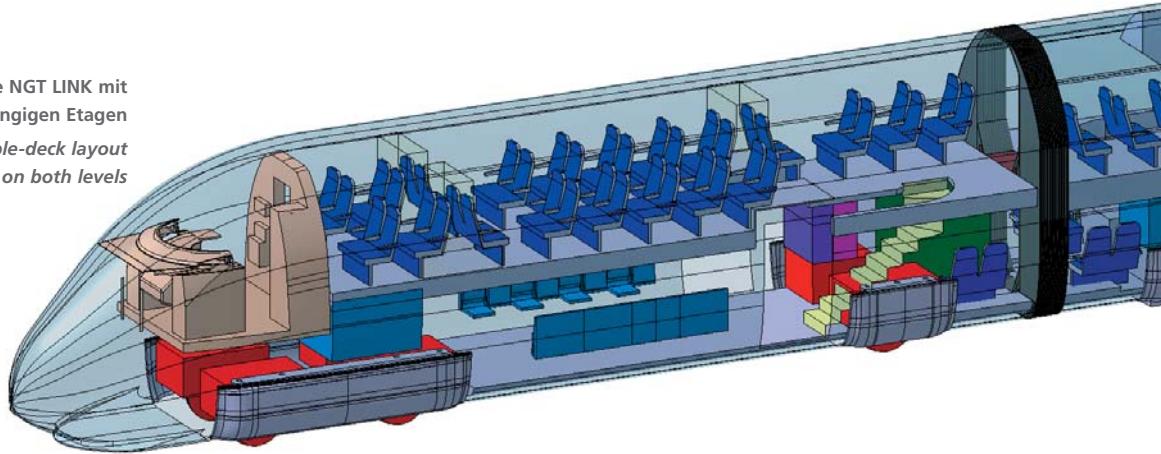
NGT LINK is a seven-car double-deck inter-regional train that connects smaller cities with each other and with the larger cities served by the long-distance train NGT HGV. With its hybrid power system, NGT LINK can run on lines equipped for inductive power transfer, but also on conventionally electrified and partially electrified lines. NGT LINK achieves the goals of the NGT project through a combination of lightweight design, an innovative propulsion system, and a time and energy-efficient operating strategy. Various measures enable a reduction of specific energy consumption of 50 per cent compared to its reference train, the ICE TD, and the passenger-flow optimised layout of the train facilitates short changeover times, ensuring reduced travel times.

The design of NGT LINK's double-deck car bodies enables significant mass reductions through the use of lightweight materials and a force-flow optimised structure. While the ICE TD weighs 216 tonnes, NGT LINK, which



Der doppelstöckige NGT LINK mit zwei durchgängigen Etagen

NGT LINK's double-deck layout with full access on both levels



Die doppelstöckigen Leichtbauwagenkästen des NGT LINK werden in einer kraftflussoptimierten Aluminiumbauweise ausgeführt, die durch Funktionsintegration sowie durch Form- und Werkstoffleichtbau erhebliche Masseneinsparungen ermöglicht. Während der ICE TD 216 Tonnen wiegt, weist der 13 Meter längere NGT LINK eine Masse von 215 Tonnen auf und bietet 143 Prozent mehr Sitzplätze (475 Sitzplätze anstatt 196).

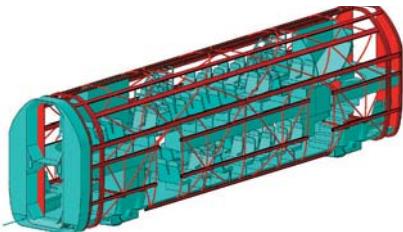
Das neuartige mechatronische Fahrwerkkonzept bietet Vorteile hinsichtlich des Bauraums und der Fahrdynamik gegenüber konventionellen Fahrwerken. Da jedes Rad einzeln angetrieben wird, entfällt die Notwendigkeit einer Radsatzwelle zwischen den Rädern. Ähnlich dem NGT HGV ermöglicht dies einen stufenlosen Durchgang auf beiden Ebenen und macht den NGT LINK so zu einem echten Doppelstockzug. Zudem ermöglicht der Einsatz von einem verteilten Antrieb generatives Bremsen an allen Rädern, was hohe Energieersparnisse für einen Zug mit kurzen Haltestellenabständen verspricht.

Das Konzept des NGT LINK zeigt, wie Züge der Zukunft gestaltet werden können, um ein konkurrenzfähiges, ökologisches und ökonomisches Verkehrsmittel abzuleiten, das sowohl Effizienz als auch Komfort bietet.

is a full 13 metres longer, weighs only 215 tonnes, yet seats 143 per cent more passengers (475 instead of 196).

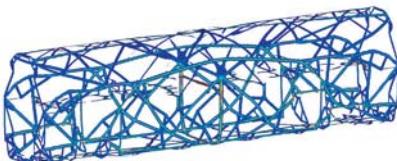
The innovative mechatronic running gear that NGT LINK uses offers many advantages over conventional bogies. Because every wheel on the train is driven independently, there is no need for an axle within every wheelset. In a similar fashion to NGT HGV, this allows a continuous corridor on both levels of the train, making NGT LINK a full double-decker. Additionally, driving each wheel enables regenerative braking at each wheel, resulting in large energy savings for a train with frequent stops.

The NGT LINK concept shows how trains of the future can be designed in order to offer competitive, economical, and ecological transportation solutions.



Die Leichtbauwagenkastenstruktur des NGT LINK

NGT LINK's lightweight car body structure



Die Topologieoptimierung des NGT LINK-Mittelwagens

The topology optimisation of an NGT LINK car body



Profilansicht mit Fahrwerkanordnung und Fensterbandgestaltung

Profile view showing wheel arrangement and window design

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
German Aerospace Center

Contact: David Krüger
Phone: +49 711 6862-8058
Fax: +49 711 6862-258
E-mail: david.krueger@dlr.de
www.DLR.de/fk