

# Faktenblatt Akkuzüge

## 1 Allgemeines

Der FLIRT Akkuzug fährt mit Stromabnehmer unter Fahrdraht oder im Batteriemodus. Traktionsbatterien ersetzen dabei Dieselmotoren. Die Triebwagen sind leiser, spurtstärker, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h deutlich schneller und wesentlich energiesparender als die bisher eingesetzten Dieseltriebwagen. Die Fahrzeuge sind barrierefrei, verfügen über einen bequemen Niederflureinstieg, sind voll klimatisiert und bieten den Fahrgästen ein modernes Fahrgastinformationssystem sowie WLAN-Zugang an.

In Schleswig-Holstein handelt es sich weltweit um den ersten Einsatz einer Akkuzug-Flotte im Linienbetrieb.

## 2 Die Ausschreibung

Auf dem Weg zu den alternativ betriebenen Zügen gingen das Land Schleswig-Holstein und der Nahverkehrsverbund für Schleswig-Holstein (NAH.SH) ganz neue Wege. Es handelt sich um die bisher größte Ausschreibung im Schienenpersonennahverkehr in Schleswig-Holstein. Bundesweit gab es bis 2016 kein vergleichbar innovatives Vergabeverfahren. Die richtigen Fahrzeuge, Verkehrsunternehmen und Partner, um einen großen Schritt in Richtung Verkehrswende zu gehen, suchten das Land und die NAH.SH GmbH in mehreren innovativen und technologieoffenen Vergabeverfahren. Es sollten viele Bieter und Ideen eingebunden werden für einen bunten Wettbewerb. Das Ergebnis: Die Entwicklung einer ganz neuen Antriebstechnik, die auch neue Infrastrukturlösungen erfordert.

Der Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein bestellte 2019 nach der Ausschreibung in einer Innovationspartnerschaft bei Stadler 55 zweiteilige FLIRT Akku-Triebzüge. Der Vertrag umfasst Lieferung der Fahrzeuge, Instandhaltung- und Serviceleistungen über 30 Jahre und den Bau eines neuen Instandhaltungswerks in Rendsburg. Für Fahrzeuge und Instandhaltung nimmt das Land Schleswig-Holstein rund 600 Millionen Euro in die Hand.

## 3 Die neuen Fahrzeuge

### 3.1 Auf welchen Fahrkomfort können sich Fahrgäste freuen?

- Größerer Sitzabstand sorgt für mehr Beinfreiheit.
- Im Mehrzweckbereich ist Platz für neun Fahrräder, im separaten Mehrzweckbereich ist Platz für zwei Rollstühle und zusätzlich einen Kinderwagen.
- Von jedem Platz im Fahrzeug aus ist ein direkter Blick auf einen Info-Monitor möglich.

- Das Fahrzeug verfügt über modernste Klimatisierung.
- Es gibt durchgängiges kostenloses Fahrgast-WLAN.
- An jedem festen Sitzplatz gibt es eine Steckdose mit USB-Steckplätzen
- Die indirekte Beleuchtung erzeugt eine Wohlfühlatmosphäre. Sie ist steuerbar, je nachdem, wie hell oder dunkel es außen ist.
- Der Eingangsbereich wird vor dem Einfahren in Haltestellen mit Akzentbeleuchtung erhellt.
- Der Tisch im Vierer-Sitz ist großzügiger gestaltet. So ist auch Platz zum Arbeiten, Spielen etc.

### **3.2 Barrierefreiheit**

- Die Züge haben einen stufenfreien Einstieg, sind mit Blindenschrift im Fahrzeug ausgestattet, verfügen über ein barrierefreies WC und großzügige Mehrzweckbereiche

### **3.3 Allgemeines zu den neuen Fahrzeugen**

- Die neuen Akkuzüge können 160 km/h fahren, wo es die Streckenbeschaffenheit vorsieht und beschleunigen von 0 auf 160 km/ in 92 Sekunden.
- Die Züge sind wesentlich leiser als die Dieseltriebwagen, das bedeutet weniger Emissionen für Anwohnende an der Strecke, auch in den Bahnhöfen ist es leiser.
- Das 45,7 m lange Fahrzeug kann in Mehrfachtraktion gefahren werden und so an das Fahrgastaufkommen angepasst werden.
- Es gibt 2 Einstiegstüren pro Seite.
- Höchstkapazität: 228 Menschen
- Der Zug hat 105 Sitzplätze (+18 Klappsitze), bei Nutzung der zusätzlichen 18 Klappsitze sind 93 Stehplätze möglich, sonst 123 Stehplätze
- Die Akkuzüge werden auch als BEMU bezeichnet, das steht für Battery Electrical Multiple Unit
- Sie sind in Leichtbauweise aus Aluminium gefertigt und verfügen über luftgefederte Fahrwerke für mehr Laufruhe

## **4 Nachhaltigkeit**

- Ab Mitte 2024 werden pro Jahr mehr als 10 Millionen Zugkilometer akku-elektrisch gefahren in Schleswig-Holstein. Das sind ca. 40 Prozent des Zugverkehrs in Schleswig-Holstein insgesamt.
- Die Akkuzüge sparen rund 10 Millionen Liter Diesel und 26.000 Tonnen CO2 pro Jahr ein und sind für einen Betrieb über die kommenden 30 Jahre ausgelegt.
- Vor dem Einsatz der Akkuzüge waren nur 30 Prozent der Strecken in Schleswig-Holstein elektrifiziert. Alle Linien, auf denen die Akkuzüge unterwegs sein werden,

machen 38 Prozent der Strecken aus. Mit Inbetriebnahme aller Akkuzug-Strecken bis Sommer 2024 werden also 68 Prozent der Strecken in Schleswig-Holstein dieselfrei befahren werden.

- Schleswig-Holstein springt damit auf Platz 2 im bundesweiten Flächenlandvergleich, was die Elektrifizierung von Bahnstrecken betrifft – auf Platz 1 ist das Saarland.
- Neben dem Laden über die Oberleitungen wird der Triebwagen die Bremsenergie in die Batterie zurückspeisen können.

## 5 **Infrastruktur**

- Die Batterien werden an den heute vorhandenen Oberleitungen, vor allem in den Bahnhöfen Kiel, Neumünster, Flensburg, Lübeck, Lüneburg und auf der Strecke Osterrönfeld – Jübek, aufgeladen und können dann Distanzen ohne Oberleitung überwinden.
- 11 km neugebaute Oberleitung (siehe Karte) genügen für den Betrieb des kompletten Akkunetzes, also 10 Millionen Zug-Kilometer pro Jahr.
- Die Fahrpläne in den Akkunetzen sind so gestaltet, dass die Ladezeiten ausreichend sind und jeweils genug Fahrzeit zur nächsten Oberleitung besteht.
- Die Akkuzüge bedeuten auch für die Infrastruktur in Schleswig-Holstein einen großen Sprung: neben der Oberleitungstechnologie wurden 2023 15 Bahnstationen modernisiert und barrierefrei ausgebaut, sodass nahezu 90 Prozent der Stationen in Schleswig-Holstein barrierefrei sind:
  - Stecke Heide – Büsum: Tiebensee, Süderdeich, Reinsbüttel, Jarrenwisch
  - Stecke Husum – St Peter Ording: Kating, Tating, Katharinenheerd, Sandwehle, St. Peter-Süd, Harblek und Witzwort
  - Jübek, Owschlag, Ascheberg (Interimslösungen als Holzbahnsteige)
  - Fresenburg

## 6 **Akku- und Ladetechnik:**

- **Welche Reichweite hat der Zug?** Der Triebzug hat eine betriebliche Reichweite von mindestens 80 km. Das heißt, dass der Zug unter Volllast, also bei maximalem Energieverbrauch, 80 km weit fahren kann und so viel Reserve in der Batterie hat, dass betriebliche Störungen (Umleitungen/ Wartezeiten etc.) abgedeckt sind.
- **Wenn die Batterien leer sind, muss der Zug dann abgeschleppt werden?** Die Fahrpläne in den Akkunetzen sind so gestaltet, dass die Ladezeiten ausreichend sind und jeweils genug Fahrzeit zur nächsten Oberleitung besteht. Es ist also nicht zu befürchten, dass den Fahrzeugen während der Fahrt der Strom ausgeht.
- **Wie viele Batterien befinden sich in einem Zug?** Jeder Triebwagen hat 4 Batterien. Zwei auf dem Dach und zwei unterflur. Unter Oberleitung wird mit 15 kV geladen.
- **Wie lange dauert eine Voll-Ladung der Batterien?** Nach Ladung eines betrieblichen Umlaufs (nach 80 km im Batterie-Modus) dauert das Aufladen der Batterien unter

Oberleitung ca. 15 -20 Minuten. Die Batterien werden grundsätzlich nicht komplett leer gefahren.

- **Wie wirkt sich das zusätzliche Gewicht der Batterien aus?** Das zusätzliche Gewicht der Batterien konnte an anderer Stelle eingespart werden, so dass die FLIRT Akku-Züge nicht schwerer sind als herkömmliche FLIRT-Züge.

## 7 Betrieb

- **Betriebs-Meilensteine der Akkuzüge:**
- Erixx Holstein Betriebsstart zum 01.10.23: Kiel Hbf – Kiel-Oppendorf (1 Fahrzeug)
- 22.10.23: Einführung der Akku-Fahrzeuge zwischen Kiel – Lübeck – Lüneburg (11 Fahrzeuge)
- Bis zum Jahresende: mehr Akkufahrzeuge auf der Strecke Kiel – Lübeck – Lüneburg
- Ende Februar: vollständige Inbetriebnahme aller 26 Akku-Fahrzeuge in allen Zugumläufen bei erixx Holstein
- 10.12.23: Die nordbahn soll ab dem Fahrplanwechsel im Dezember 2023 mit Akkuzügen auf der Strecke Büsum – Heide starten und die restlichen Strecken dann nach und nach mit Akkuzügen befahren.
- Frühjahr 2024: Alle 55 Akkuzüge für das gesamte Akkunetz sollen ausgeliefert sein, bis zum Sommer 2024 sollen sie Schritt für Schritt auf allen dafür vorgesehenen Linien zum Einsatz kommen.
- **Wie viele Akku-Fahrzeuge kommen derzeit bei erixx Holstein zum Einsatz?** Ab dem 22. Oktober ist erixx Holstein in Besitz von 14 Akku-Fahrzeugen. 12 Fahrzeuge kommen ab Sonntag, 22. Oktober zum Einsatz. 2 weitere Fahrzeuge werden als Werkstattreserve genutzt. Weitere Auslieferungen erfolgen bis zum Jahresende. Ende Februar soll plangemäß die gesamte Übergabe erfolgt sein.
- **Wann fährt zum ersten Mal ein Akkuzug nach bzw. ab Lüneburg?** Der erste Akkuzug als RE83 kommt in Lüneburg am Sonntag, 22. Oktober, voraussichtlich um 11:30 Uhr an. Dieser Zug startet vorher in Kiel um 8:43 Uhr, Ankunft Lübeck 9:52 Uhr, und fährt in Lüneburg um 11:45 Uhr los, Ankunft 12:52 Uhr in Lübeck.
- **Wie verlief der bisherige Betrieb mit dem Akkuzug auf der RB76 nach Kiel-Oppendorf?** Der Betrieb lief in den ersten Wochen sehr gut: Erixx Holstein hat sehr zufriedene Fahrgäste erlebt, die Triebfahrzeugführer\*innen fahren die Züge sehr gerne. Zudem gab es bisher keine relevanten technischen Störungen mit dem neuen Akkuzug.
- **Welche Rückmeldungen gab es bisher von den Fahrgästen, die den Akkuzug auf der Strecke Kiel – Kiel-Oppendorf genutzt haben?** Es gab noch keine statistische Umfrage. Jedoch kann erixx Holstein aus Rückmeldungen Fahrgastbetreuer\*innen widerspiegeln: erixx Holstein hat bisher sehr begeisterte Fahrgäste erlebt – insbesondere die große moderne Toilette sowie die vielen Steckdosen und USB-Anschlüsse kommen sehr gut an.

## 7.1 Triebfahrzeugführer\*innen

- **Wie viele Mitarbeiter\*innen mussten bei erixx Holstein für die Fahrt mit dem neuen Akkuzug vorbereitet werden?** Alle bei erixx Holstein tätigen Triebfahrzeugführer\*innen und Fahrgastbetreuer\*innen wurden und werden entsprechend geschult.
- **Was ändert sich im Arbeits-Alltag der Triebfahrzeugführer\*innen durch den Wechsel vom Diesel-Triebwagen zum Akku-Fahrzeug?** Das Tanken von Dieselmotorkraftstoff fällt weg, sodass nicht mehr an die Tankstelle gefahren werden muss. Dafür muss nach jeder Fahrt der Akku gemäß den Vorgaben von Stadler geladen werden. Die Ladezeiten sind innerhalb der Standzeiten am Bahnhof in den Umlaufplänen eingeplant. Der Vorbereitungsdienst wird durch die vielfältige technische Ausstattung des Fahrzeuges umfangreicher.
- **Wie viele lange dauerte die Qualifizierung der Triebfahrzeugführer\*innen?** Die Qualifizierung für das Akkufahrzeug für ausgebildete Triebfahrzeugführer\*innen dauert sechs Tage inkl. Prüfung. An vier Tagen wechseln sich Praxis- und Theorie-Phasen ab, der fünfte Tag ist ein reiner Praxis-Tag, der sogenannte Fahrttag. Es folgt die Prüfung. Bei erixx Holstein haben alle eingesetzten Triebfahrzeugführer\*innen die Qualifizierung absolviert.
- **Auf welchen Strecken fahren die Triebfahrzeugführer\*innen, um die Fahrt mit dem Akku-Fahrzeug zu lernen?** Auf allen von erixx Holstein betriebenen Linien: Lübeck – Lüneburg, Lübeck – Kiel und Kiel – Opendorf, in beide Richtungen.
- **Wie wurde der Ladevorgang beim Akkuzug trainiert?** Erixx Holstein hat das Heben und Senken des Stromabnehmers je nach Standort an den Praxistagen trainiert, vor allem aber am Fahrttag. Es wurde über die Regeln dazu intensiv gesprochen und während des Ladevorgangs dieser in der Detailanzeige beobachtet.

## 7.2 Strecken:

Elf Bahnlinien werden zukünftig mit Akkuzügen betrieben. Sobald die Strecken zum Schönberger Strand sowie nach Rendsburg-Seemühlen reaktiviert sind, werden auch dort Akkuzüge eingesetzt. Die geplante Taktverdichtung zwischen Kiel und Preetz erhält eine eigene Bahnlinie, die auch mit Akkuzügen betrieben wird.

- RE 72 Flensburg – Kiel (nordbahn)
- RB 73 Eckernförde – Kiel (nordbahn)
- RE 74 Husum – Kiel (nordbahn)
- RB 75 Rendsburg-Seemühlen – Kiel (nordbahn)
- RB 64 Husum – Bad St. Peter-Ording (nordbahn)
- RE 83 Kiel – Lübeck – Lüneburg (erixx)
- RB 84 Kiel – Lübeck (erixx)
- RB 76 Kiel – Schönberger Strand (erixx)
- RB 63 Büsum – Heide – Neumünster (nordbahn)
- RB 82 Neumünster – Bad Oldesloe (nordbahn)

## 8 **Akkuzug-Instandhaltungswerk in Rendsburg**

- Für die Instandhaltung des FLIRT Akkuzugs baut Stadler ein hochmodernes Instandhaltungswerk in Rendsburg. Es wird voraussichtlich im Frühjahr 2024 eingeweiht. Die Investition in das Werk beträgt rund 30 Millionen Euro.

- **Welche Merkmale besitzt das Instandhaltungswerk?**

Das Instandhaltungswerk in Rendsburg besitzt eine optimale und bisher in Deutschland einzigartige Wartungs-, Abstell- und Ladeinfrastruktur zur Instandhaltung von innovativen batterieelektrischen Schienenfahrzeugen.

Auf dem insgesamt 77.000m<sup>2</sup> großen Grundstück entsteht das neue Instandhaltungswerk, das eine Fahrzeughalle mit zwei Gleisen mit Gruben und Dacharbeitsständen, Werkstätten, einen Büro- und Sozialtrakt sowie eine Außenreinigungsanlage umfasst. Das Werk wurde auch speziell für die Behandlung, Aufladung und Lagerung der Batterien konzipiert, welche die FLIRT Akkuzüge antreiben werden. Neben den sogenannten Übergabegleisen sind im Außenbereich acht Stellplätze für die Innenreinigung der Fahrzeuge mit Oberleitungsanlagen zum Nachladen der Batterien geplant.

- **Wie viele Arbeitsplätze werden geschaffen?** Bis zu 30 neue Arbeitsplätze in einem modernen Arbeitsumfeld entstehen in Rendsburg.