



## PRESSEMITTEILUNG

### In Richtung Zero-Emission. Solaris auf der InnoTrans 2018

Berlin/Bolechowo, 18.09.2018

• Der Solaris Urbino 12 electric und Trollino 12 an der InnoTrans 2018 (Stand im Außengelände im Sommergarten Bus Display) • Über 1200, nach 16 Länder gelieferte O-Busse • Über 330 gelieferte und bestellte Batteriebusse • Erfahrung, die auf 8 Mio. mit E-Bussen befahrenen Kilometern baut • Nahezu 2000 Durchführbarkeitsstudien zur Einführung von Batteriebussen • Umfassendes Angebot in E-Mobility: Busse, Ladesysteme, Anlagenvorbereitung

(Berlin, 19 September 2018) Die diesjährigen Marktpremieren von Solaris in Berlin konzentrieren sich auf emissionsfreien Fahrzeugen. Der Pressekonferenz auf der InnoTrans wird Bühne zur Premiere des neuen Trollino 12 Obuss und des elektrischen Urbino 12 mit den neuesten Lösungen im Elektromobilitätbereich. Beide Fahrzeuge werden im Sommergarten Bus Display ausgestellt, während Solaris zum CityCube (Halle A, Standnummer 304) einlädt.

Innerhalb von nur sieben Jahren seit der Premiere seines Batteriebusses hat das Solaris Aufträge für über 330 Fahrzeuge von Kunden in 14 Ländern erhalten oder bereits ausgeführt. Bei der InnoTrans 2018 zeigt der polnische Hersteller emissionsfreie Fahrzeuge, die auf über 8 Mio. befahrenen Kilometern Erfahrung bauen. Die neusten technologischen Lösungen zu Heizung, Klimaanlage oder Lenksystem legen den Schwerpunkt auf die Reduzierung des Energieverbrauchs. Solaris bietet seinen Kunden umfangreiches Investitionsmanagement an, welches nicht nur die Lieferung von Bussen und Ladesystemen umfasst, sondern auch die Vorbereitung zum Einbau dieser Anlagen, inklusive Bauarbeiten, sichert.

#### Neue Lösungen

Nach Einführung von elektrischen Antrieben in ihr Angebot, arbeitet die Firma Solaris immerzu an neuen technologischen Lösungen, die eine noch bessere Leistung gewährleisten sollen. Das Unternehmen konzentrierte seine Anstrengungen im Bereich der Heizung für Batteriebusse größtenteils auf die Verringerung des Energieverbrauchs und somit auch auf die Erhöhung ihrer Reichweite. Um dieses Ziel zu erreichen setzen Hersteller häufig Dieselheizsysteme ein. Diese mögen zwar effizient bei sehr niedrigen Temperaturen sein, doch sind sie keinesfalls emissionsfrei. Solaris hat eine innovative Lösung in Form einer mit LPG gespeisten Hybridheizung vorgeschlagen. Sie ist emissionsarm und weitaus günstiger als die Anwendung konventioneller Dieselheizsysteme. Die LPG-Behälter sind darüber hinaus kleiner als im Falle von CNG, das früher verwendet wurde, und somit auch einfacher zu verbauen.

Eine weitere von Solaris angebotene Variante ist ein Heiz- und Klimaanlage-System, in dem CO<sub>2</sub> als Arbeitsmittel eingesetzt wird, das zur Zeit die umweltfreundlichste Lösung darstellt. Die Verwendung einer elektrischen Wärmepumpe ermöglicht die Gewinnung von Wärme aus Hilfsaggregaten, wodurch sie den Energieverbrauch in Batterien erheblich reduziert, was wiederum erlaubt, die maximale Reichweite des Fahrzeugs zu erhöhen und effiziente Arbeit bei Niedrigtemperaturen gewährleistet. All dies erfolgt im emissionsfreien Betrieb.

Eine weitere Änderung, auf die sich die Fachingenieure von Solaris bereits jetzt vorbereiten, ist eine schrittweise Einschränkung der Verwendung des Kältemittels R134a, das in jetzigen Klimaanlage-Systemen eingesetzt wird. Gemäß den EU-Vorschriften soll es bis 2030 durch

ein wesentlich umweltfreundlicheres R513a vollständig ersetzt werden. Dank den Bemühungen des polnischen Herstellers und eines der Lieferanten können Klimaanlage in Fahrzeugen aus Bolechowo bereits heute mit dem saubereren Kältemittel befüllt werden.

Auch die Servolenkung wurde Änderungen unterzogen. Die neue Lösung wird schon seit einiger Zeit standardmäßig in allen Elektro- und Hybridbussen, die im Bolechowo-Werk vom Band laufen, und auf Wunsch in O-Bussen eingesetzt. Gemeint hier wird eine elektrische Servopumpe, die mit Strom aus den Standard-Akkus von 24V versorgt wird. Diese Lösung trägt zu einem niedrigeren Energieverbrauch bei - denn die Pumpe belastet nicht den Hauptmotor, wodurch auch die Reichweite des Fahrzeugs erhöht wird. Für diese Konstruktion sprechen auch weitere Argumente, u.a. variable Drehzahl der Pumpe, wodurch die Kraft der Servolenkung bei niedrigen Geschwindigkeiten stärker ist und mit der Geschwindigkeitserhöhung sinkt. Vor allem jedoch bietet diese Lösung eine erhebliche Sicherheitssteigerung. Die Pumpe ist nämlich von anderen Geräten, deren Ausfall in Extremfällen zum Verlust der Lenkfähigkeit des Fahrzeugs führen könnte, unabhängig.

### **Ferndiagnose**

Eine weitere Neuheit ist das eSConnect-Ferndiagnosesystem für Batteriebusse. Dieses verbessert und unterstützt die Diagnose- und Wartungsmöglichkeiten, und ermöglicht darüber hinaus die Analyse technischer Daten, die vom Fahrzeug gesammelt werden. Busse, die mit diesem Ferndiagnosesystem ausgestattet werden, werden dem Hersteller die Einrichtung einer Datenbank von realen Betriebsdaten ermöglichen, welche wiederum zur Verbesserung angewandter Lösungen genutzt werden können.

Das zwecks Service-Unterstützung konzipierte eSConnect-System kann sowohl in neu gebauten Elektrobussen als auch in bereits ausgelieferten Fahrzeugen eingebaut werden. Die ersten Kunden haben sich bereits für die Einführung dieser Pilotlösung in ihren Flotten entschlossen. Für die Fahrzeugnutzer ist dabei wichtig, dass auch sie die Daten nutzen werden können, die die optimale Nutzung des Fuhrparks ermöglichen. Außer den Service-Funktionen wird das Ferndiagnosesystem dem Hersteller, der europäischer Marktführer in Elektrofahrzeugbau ist, auch die Optimierung der Fahrzeugkonstruktion ermöglichen, für die er bereits mit dem Titel des „Bus of the Year 2017“ ausgezeichnet wurde.

Unter den mithilfe der Ferndiagnose erhobenen Daten sind es u.a. Angaben zur Position des Busses (Ort und Zeit), Batterieladezustand, Strecke, die durch den jeweiligen Bus innerhalb der vom Nutzer bestimmten Zeitdauer zurückgelegt wurde, Energieverbrauch. Das eSConnect-System ermöglicht auch die Fernidentifizierung eventueller Fehler, die im Armaturenbrett des Fahrers angezeigt werden, die Überwachung der Busbetriebsparameter wie auch der Erstellung von Statistiken u.a. zur Anzahl von Ladezyklen und zur durchschnittlichen Dauer der Batterienachladung.

Das Ferndiagnosesystem von Solaris bietet verschiedene Vorteile für die Kunden der Firma. Für Betreiber der Elektrobusse von Solaris bedeutet das System eine bessere Nutzung des Fuhrparks und die Gewährleistung eines sicheren Busbetriebs durch Fahrer. Zudem ermöglicht es den Kunden, Daten zu erheben und auszuwerten, die eine präzise Bestimmung technischer Anforderungen an Busse je nach Buslinien und -strecken erlauben.

### **Bereite dich auf die Elektromobilität vor**

Für die meisten Städte und Betreiber sind Elektroantriebe eine Neuheit. Um einem Kunden die optimale Vorbereitung zur Elektrifizierung einer Buslinie zu ermöglichen, kann Solaris auf Wunsch des Kunden eine individuelle Durchführbarkeitsstudie erstellen. Das Büro für Forschung und Entwicklung des polnischen Herstellers entwickelt auf Grundlage von Kundenanforderungen und zahlreichen Inputangaben, wie der Temperaturbereich in der jeweiligen Stadt, der notwendig ist, um den Energieverbrauch in abweichenden als auch in extremen Bedingungen einzuschätzen, die durchschnittliche Geschwindigkeit, der Geländetopografie für die jeweilige Buslinie, die Anzahl der Haltestellen, die Passagierflüsse, die Fahrzeiten und viele andere Faktoren, die für den Kunden bestmögliche Lösung im Bereich Elektromobilität.

Ergebnis der Durchführbarkeitsstudie ist ein Bericht, der die bestmöglichen technischen Lösungen für Batteriebusse empfiehlt. Die Bearbeitung zieht unter anderem den Ort des Elektrobusbetriebs und die Anforderungen des Betreibers in Erwägung. In der Praxis enthält der Bericht u.a. solche Angaben wie Batteriegröße und -typ, die empfohlene Ladeinfrastruktur, der vorgesehene Energieverbrauch und die Batterielebensdauer. Durch Weitergabe bewährter Praktiken und der gewonnenen Erkenntnisse ermutigt Solaris städtische Nahverkehrsbetriebe zu Maßnahmen zur Entwicklung von Elektromobilität.

## **Der ausgestellte Solaris Urbino 12 electric**

Der Antrieb des während der InnoTrans präsentierten Solaris Urbino 12 electric besteht aus zwei Elektromotoren die mit der Antriebsachse integriert sind, mit einer Leistung von je 125 kW. Die zum Antrieb dieser Motoren notwendige Energie wird in Solaris High-Energy-Batterien mit einer Gesamtkapazität von 240 kWh gespeichert. Das Fahrzeug wird über ein stationäres Ladegerät mit einer Leistung von 40 kW geladen. Es ist einer von fünf Elektrobussen, die von dem Verkehrsbetreiber aus Frankfurt/Main bestellt wurden.

Außer der zahlreichen technischen Lösungen, die beim Bau des Antriebssystems der Busse für Frankfurt genutzt wurden, hat der Hersteller aus Bolechowo auch viele Lösungen angewendet, die Reisekomfort und -sicherheit der Passagiere verbessern. Der Solaris Urbino 12 electric wurde unter anderem mit einer ergiebigen Klimaanlage, energiesparender Innenraumbeleuchtung in LED-Technologie und einem umfassenden, aus 3 LCD-Bildschirmen bestehenden Passagierinformationssystem ausgestattet. Der Hersteller hat auch an USB-Ports im Bus gedacht, dank derer die Passagiere ihre Mobilgeräte nachladen können. Interessant dabei ist, dass sich diese Ports neben jeder Sitzreihe befinden. Die Fahrzeuge für In Der City Bus GmbH aus Frankfurt/Main gewähren auch Internet-Zugang über ein WLAN-Netzwerk.

Der in Frankfurt fahrende Elektrobuss von Solaris kann einmalig bis zu 70 Passagiere mitnehmen, von denen 28 auf Sitzplätzen Platz nehmen. Zwei zusätzliche klappbare Sitze wurden im Bereich für Kinderwagen und Rollstühle montiert.

Der vom Betreiber aus Frankfurt bestellte Batteriebus Solaris Urbino 12 electric ist das Modell, das im „Bus of the Year 2017“-Wettbewerb zum Stadtbuss des Jahres gekürt wurde.

Solaris hat bisher nahezu 200 Busse mit Elektroantrieb geliefert. 130 weitere Busse sind zur Zeit im Bau. Elektrische Urbino haben insgesamt bereits eine Strecke von über 8 Mio. Kilometer für Kunden aus 14 Ländern bewältigt. Das beliebteste Elektrobuss-Modell in Europa kann man auf dem Außengelände im Sommergarten Bus Display besichtigen.

## **O-Busse von Solaris**

**Seit nunmehr zwanzig Jahren bietet Solaris seinen Kunden leise und umweltfreundliche Oberleitungsbusse an. In dieser Zeit ist der polnische Hersteller zum europaweit größten Lieferanten dieser Fahrzeuge herangewachsen. Während der InnoTrans 2018 feiert der Solaris Trollino 12 im neuen Design seine Premiere. Solaris präsentierte seinen ersten O-Buss im Jahr 2001. Seither hat der Hersteller bereits 1200 Fahrzeuge dieses Typs an Kunden in sechzehn Ländern geliefert. Solaris Oberleitungsbusse kann man jetzt in nahezu 50 Städten in ganz Europa antreffen, unter anderem in Bologna, Budapest, Esslingen, Gdynia, Ostrava, Pilsno, Riga, Rom, Salzburg, Sofia, Tallinn, Tychy und Vilnius.**

## **Neue Lösungen**

Alle Lösungen, die von der Leistung und Innovation des neuen Solaris zeugen, wurden mit der bewährten und beliebten Konstruktion des O-Busses Trollino zusammengeführt. Daher treffen wir in diesen Fahrzeugen, wie schon in Bussen der Urbino-Familie, folgendes an:

- starreres und leichteres als bisher Gerippe, dabei aber genauso robust und aus demselben korrosionsbeständigen Material gefertigt;
- ein dank entsprechender Formung und Platzierung der Stahlelemente reduziertes Fahrzeuggewicht;
- neues Konzept der Platzierung von Gerippe-Profilen sowie die Verwendung von neuen Verbindungen in der Gerippe-Konstruktion, die die Schnittstellen zwischen den vertikalen und horizontalen Profilen weiter stärken. Der Fußboden besteht im neuen Solaris aus korrosionsbeständigem Blech und Sperrholzplatten. Damit ist der Fußboden noch robuster und besser vor widrigen Wetterverhältnissen geschützt.

Die Skin-on-Skin-Konstruktion garantiert effizientere Produktionsprozesse für den neuen Bus und eine hochwertigere Ästhetik. Auch ist der Bus noch servicefreundlicher. Die Elemente der Seitenbeplankung sind verschraubt, was eine einfachere Montage und Austausch im Fall einer Beschädigung der Karosserie garantiert. Einen besseren Wartungszugriff ermöglichen die Revisionsklappen, die sich in einem Winkel von 170° öffnen (bisher nur 130°).

Zur Zeit umfasst das Angebot von Solaris drei Modelle des Trollino. Dies sind der 12 Meter lange Trollino 12, der Gelenkoberleitungsbus Trollino 18 und der Doppelgelenkoberleitungsbus Trollino 24. Alle haben einen Aufbau der neuen Generation. Der 12 Meter Trollino wird von einem Elektromotor mit einer Leistung von 160 kW bis 175 kW angetrieben (abhängig vom Ausstattung und von Kundenwünschen), der im Fahrzeug links und vor der zweiten Achse eingebaut ist. Der Motor wurde schräg platziert, damit die Antriebswelle sich vom Motor direkt auf den Zulauf des Hauptgetriebes bewegen kann. Der 18 Meter lange Trollino kann von einem oder zwei Elektromotoren angetrieben werden. Wird die Variante mit einem Motor gewählt, so wird dieser links im Fahrzeug, vor der zweiten Achse eingebaut. Abhängig vom gewählten Antriebshersteller wird ein Motor mit einer Leistung zwischen 240 und 251 kW angewendet. Wird die Variante, mit zwei Elektromotoren gewählt, so werden diese links im Fahrzeug, vor der zweiten und vor der dritten Achse eingebaut. In dieser Konfiguration werden, abhängig vom gewählten Antriebshersteller Motoren mit einer Leistung zwischen 160 kW und 175 kW angewendet. Den Antrieb des 24 Meter langen Trollino machen zwei 160-kW-Elektromotoren aus, die im Fahrzeug links, vor der zweiten und der dritten Achse lokalisiert sind.

Unabhängig von der Fahrzeuglänge beträgt die maximale Geschwindigkeit des Oberleitungsbusse 70 km/h. Die Fahrzeuge verfügen auch über eine Klimaanlage mit elektrischem Kompressor von 3 x 400 V. Die O-Busse werden elektrisch beheizt, unter Anwendung eines Elektro-Warmwasserspeichers, genau so wie in Batteriebusen der Urbino-electric-Familie. Möglich ist auch, das Fahrzeug mit Traktionsbatterien auszustatten, die die emissionsfreie Fahrt ohne Anschluss an die Oberleitung erlauben. Der polnische Hersteller bietet Solaris High Power Batterien mit einer Kapazität an, die an Kundenwünsche in Bezug auf die Reichweite des O-Busses ohne Anschluss an die Oberleitung angepasst ist. Es gibt zwei Möglichkeiten für die Ladung der Traktionsbatterien: erstens können sie unterwegs nachgeladen werden, im so genannten „in-motion-charging“-Verfahren. In diesem Fall wird der in den Batterien gespeicherte Strom durch Stromabnehmer aus der Oberleitung bezogen. Die zweite, schon beim Urbino electric eingesetzte Methode beruht auf Ladesteckern (plug-in), die das Laden während der Standzeit im Busdepot ermöglichen. Eine andere Art der Zuführung von Energie ohne Anschluss an die Oberleitung ist die Ausstattung der Fahrzeuge in Wasserstoff-Brennstoffzellen.

### **Solaris Trollino 18,75 mit Wasserstoff-Brennstoffzelle**

Das städtische Verkehrsunternehmen Rigas Satiksme hat bei Solaris 10 Oberleitungsbusse des Typs Trollino 18,75, mit Wasserstoff-Brennstoffzelle als Range Extender bestellt. Es ist ein ganz neues Konzept im Nahverkehr, und zwar nicht nur in Lettland sondern überhaupt weltweit.

Der Trollino für Riga wurde mit Wasserstoff-Brennstoffzellen und Batterien ausgestattet, die dessen Reichweite ohne Anschluss an die Oberleitung auf mindestens 100 Km erweitern. Der Solaris Trollino 18,75 ist mit einem Elektromotor und einer Wasserstoff-Brennstoffzelle mit einer Leistung von 80 kW, zur Speisung der 29,2 kWh Solaris-High-Power-Batterie, ausgestattet. Die Brennstoffzelle und die Batterie kommen auf den Streckenteilen zum Einsatz, wo keine Oberleitung besteht. Dort zapfen die Oberleitungsbusse Energie aus den Energiespeicher, die wiederum mit Hilfe der Brennstoffzelle nachgeladen werden. Energie aus der Brennstoffzelle kann auch direkt zum Elektromotor fließen.

Einer der Entwurfsvorsätze für den in Bolechowo (bei Poznań) gebauten Gelenkoberleitungsbus Trollino ist der bestmögliche Reisekomfort der Fahrgäste. Jeder Oberleitungsbusse für Riga kann bis zu 135 Fahrgäste mit an Bord nehmen, wovon 44 auf Sitzplätzen Platz nehmen. Der klimatisierte Fahrgastraum garantiert ein angenehmes Fahrerlebnis unabhängig vom Wetter.

### **Doppelgelenk Solaris Trollino 24**

Das neueste Projekt, an dem das Büro für Forschung und Entwicklung von Solaris arbeitet, ist ein 24 Meter langer Doppelgelenk-O-Bus. Dem Konzept des Prototyps eines neuen Solaris Trollino 24 liegt die Idee zugrunde, eine Plattform für die zukünftige, serienmäßige Herstellung von Hybrid- bzw. Batteriefahrzeugen mit 24 Meter Länge einzurichten. Das Antriebssystem des 24 Meter langen O-Busses soll aus zwei Traktionsmotoren bestehen, die zwei Antriebsachsen antreiben. Der im O-Bus montierte Batteriepack mit einer Kapazität von 58 kWh soll unterwegs über einen zweipoligen Stromabnehmer mit Strom aus der Oberleitung geladen werden. Die in den Batterien gespeicherte Energie wird wiederum für den Antrieb des O-Busses auf Strecken ohne Oberleitung sorgen. Um das Manövrieren im Stadtverkehr zu erleichtern wird die vierte Achse gelenkt sein. Das Fahrzeug mit einer einzigartigen Türanordnung 2-2-2-2 wird zudem u.a. mit einer elektrischen Servopumpe ausgerüstet. Im Fahrgastraum wurden 53 Sitzplätze untergebracht, von denen 16 stufenlos erreichbar sind. Dadurch soll der Zugang für Personen mit eingeschränkter Mobilität verbessert werden. Der Hersteller hat auch Bereiche für Kinderwagen und Rollstühle wie auch eine Fläche für den Transport

von Fahrrädern vorgesehen.

## **Der ausgestellte Solaris Trollino 12**

Der in Berlin ausgestellte Solaris Trollino 12 ist einer von 14 Oberleitungsbussen in Standardlänge, die 2018 von der Stadtverwaltung von Gdynia in Polen bestellt wurden. Zusammen mit diesen O-Bussen sollen auch 16 Gelenkoberleitungsbusse Trollino 18 zugestellt werden. Der Auftragswert beträgt 95 Mio. PLN (ca. 24 Mio. EUR).

Die von Gdynia bestellten O-Busse von Solaris werden neben dem für O-Busse typischen Antriebssystem auch mit zusätzlichen Batterien ausgestattet, die die Fahrt auf Strecken ohne Oberleitung ermöglichen. 14 Stück der Solaris Trollino 12 bekommen Batterien mit einer Kapazität von 58 kWh, die 16 Gelenkfahrzeuge mit einer Kapazität von 87 kWh. Damit wird sowohl das kürzere als auch das längere Modell mit abgezogenen Stromabnehmern einige Dutzend Kilometer emissionsfrei zurücklegen können. Dank dieser Lösung werden die O-Busse auch die Stadtteile bedienen können, in denen kein Oberleitungsnetz vorhanden ist.

Der bei der InnoTrans 2018 ausgestellte Solaris Trollino 12 ist mit einem Elektromotor mit einer Leistung von 175 kW und Batterien mit einer Kapazität von 58 kWh ausgestattet. Der klimatisierte Fahrgastraum des O-Busses bietet 30 Sitzplätze. Der Fahrer profitiert von einer gesonderten Klimaanlage. Um die Fahrsicherheit zu verbessern, wurde ein Videoüberwachungssystem eingebaut, das Bildaufnahmen im, vor und hinter dem Fahrzeug ermöglicht. Eine gesonderte Kamera ist für die ständige Überwachung des Pantographen vorgesehen. Die ganze Fahrzeugbeleuchtung wurde in LED-Technologie ausgeführt. Darüber hinaus stehen den Fahrgästen vier USB-Doppelanschlüsse zur Verfügung.

Solaris hat seinen Kunden über 1200 Oberleitungsbusse geliefert. Weitere sind gerade in Fertigung. Trollino-Fahrzeuge sind in 16 verschiedenen Ländern im Einsatz. Das beliebteste Oberleitungsbuss-Modell in Europa kann man auf dem Außengelände im Sommergarten Bus Display besichtigen.

## **Sonstige Informationen**

### **Mateusz Figaszewski**

E-mobility Development & Market Intelligence Director  
Tel.: +48 61 66 72 347  
Mobil: +48 601 652 179  
Fax: 48 61 66 72 345  
email: [mateusz.figaszewski@solarisbus.com](mailto:mateusz.figaszewski@solarisbus.com)

### **Über die Firma**

Solaris Bus & Coach sp. z o.o. ist einer der führenden Hersteller von Bussen und O-Bussen in Europa. Mit 25-jähriger Erfahrung und mehr als 20.000 hergestellten Fahrzeugen leistet Solaris jeden Tag seinen Beitrag zur Qualität des städtischen öffentlichen Personennahverkehrs in Hunderten von Städten europaweit. An die Zukunft denkend, setzt das Unternehmen neue Maßstäbe und entwickelt ständig seine Produkte weiter, insbesondere auf dem Gebiet der Elektromobilität. Solaris-Elektrobusse, Obusse und Wasserstoffbusse sind die neuesten innovativen Lösungen für emissionsfreien ÖPNV. Für seine Tätigkeit und neuartige Produkte wurde das Unternehmen bereits mehrfach. U.a. wurde es mit dem prestigeträchtigen Preis „Bus of The Year 2017“ für seinen umweltfreundlichen Bus Urbino 12 electric prämiert. Im September 2018 wurde Solaris Bus & Coach sp. z o.o. Teil der spanischen CAF-Gruppe.