



# SOLARIS

A CAF GROUP COMPANY

Frühling 1/2020 (24)

[www.solarisbus.com](http://www.solarisbus.com)



## Solaris beschleunigt auf dem E-Mobilitätsmarkt

– das Unternehmen fasst 2019 zusammen

Seite **8** >

## Zeit für den Solaris Urbino 15 LE electric

Seite **12** >

## Zweites Leben für Batterien

Seite **14** >

---

# In dieser Ausgabe

8/11

## **Solaris beschleunigt auf dem E-Mobilitätsmarkt – das Unternehmen fasst 2019 zusammen**

2020 hat Solaris keinerlei Absicht, das Entwicklungstempo nachzulassen. Nur in diesem Jahr wird der Hersteller über 500 Elektrobusse ausliefern. Im Jahr 2019 erzielte das Unternehmen seine bisher höchsten Vertriebszahlen, was zu Rekordumsätzen führte.

12/13

## **Zeit für den Solaris Urbino 15 LE electric!**

Bis vor kurzem befanden sich im „elektrischen Angebot“ von Solaris ausschließlich Stadtbusse. Das wird sich nun ab diesem Jahr ändern und zwar durch einen 15 Meter langen Urbino, der auch die Anforderungen des Überlandverkehrs erfüllen wird.

14/17

## **Zweites Leben für Batterien**

Wenn das Leben einer Batterie im Batteriebus endet, bleibt sie weiterhin ein wertvoller Energiespeicher. Man soll daher versuchen, diese Batterie für andere Anwendungen zu nutzen, wo sie ihr zweites Leben wird leben können – nicht unbedingt im öffentlichen Verkehr.

- 04/07 Neuheiten
- 18/19 Neuheit im Portfolio – Solaris Urbino 18 Plug-in Hybrid
- 20/21 Revolution vor unseren Augen
  - 22 Von Bolechowo nach Warschau
- 24/27 2019 im Solaris Logistics Center
- 28/29 2019 – ein Jahr unter dem Zeichen Optiline
- 30/31 Aftersales-Unterstützung von Solaris
- 32/33 Solaris und Technische Universität in Posen arbeiten an einem Fahrerassistenzsystem
  - 34 Wasserstofftests
  - 35 Trustonomy
- 36/39 Großes schaffen wir gemeinsam

---

**Herausgeber:** Solaris Bus & Coach S.A., ul. Obornicka 46, Bolechowo-Osiedle, 62-005 Owińska, Polen, tel.: +48 61 6672 333, faks: +48 61 6672 345, e-mail: solarisbus@solarisbus.com, www.solarisbus.com

**Redaktion:** Agata Barnaś, Mateusz Figaszewski, Anna Kordylas, Agnieszka Kubiak, Alicja Malewicz-Pełczyńska, Marcin Napierała, Maciej Sankowski, Grzegorz Świerniak

**Bilder:** Solaris Bus & Coach S.A., PSPA, MPK Poznań

**Layout, DTP:** Weave Studio Dominika Banaszak.

# Zu Beginn

---

Sehr geehrte Leser und Leserinnen,  
liebe Freunde,

die neuste Ausgabe des Solaris-Magazins wird zu einer für Europa sehr fordernden Zeit herausgebracht. Angesichts der Coronavirus-Pandemie ändert die Welt, die wir kennen, radikal die Art und Weise, auf die sie funktioniert. Wir werden heute mit einer enormen, für uns alle ganz neuen Herausforderung konfrontiert, bei der die Solidarität und der Zusammenhalt untereinander besonders wichtig sind.

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich für alle Worte der Ermutigung und Unterstützung bedanken, die unsere Kunden, Zulieferer und unsere Freunde aus ganz Europa an uns gerichtet haben. Und ich möchte betonen, dieses Gefühl beruht auf Gegenseitigkeit.

Als CEO von Solaris möchte ich Sie in dieser so prekären Zeit versichern, dass wir uns nach besten Kräften darum bemühen, unsere Busse weiter zu bauen und auszuliefern, sofern dies möglich und für unsere Mitarbeiter, Kunden und Zulieferer sicher ist. Dabei möchte ich nachdrücklich betonen, dass die Gesundheit unserer Mitarbeiter und Partner unsere oberste Priorität ist.



Vor Ihnen ist die neue Ausgabe des Solaris-Magazins, in dem wir das intensive Jahr 2019 zusammenfassen. Dank der harten Arbeit eines jeden unserer Mitarbeiter haben wir einen neuen Absatzrekord und eine bedeutende Umsatzsteigerung erzielt. Wir haben uns die Messlatte hoch gelegt und wollen europäischer Marktführer für elektrisch betriebene Busse werden. Das Ziel werden wir kühn verfolgen. Auf den Seiten des Magazins stellen wir zwei neue Modelle in unserem Portfolio vor. Wir berichten auch über ehrgeizige Projekte aus dem ADAS-

Bereich und widmen ganz viel Platz dem Thema Aftersales, darunter auch einem Service, der eigens für Busse mit alternativen Antrieben entwickelt wurde. Schließlich steigt deren Anteil an unserem Umsatz kontinuierlich.

Ich hoffe, dass bald alles zur Normalität zurückkehrt und dass wir uns gemeinsam über unseren Alltag und gemeinsame Treffen freuen werden. Indes möchte ich Sie bitten, dass Sie auf ihre Liebsten und auf sich selbst gut aufpassen.

Ich grüße Sie ganz herzlich und wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

A handwritten signature in black ink, which reads "Javier Calleja". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

**Javier Calleja**  
CEO von Solaris Bus & Coach

# Die ersten Solaris-Busse in Bonn werden elektrisch sein

➤ Zum ersten Mal in seiner Geschichte liefert Solaris seine Busse nach Bonn. Es werden drei Gelenkbusse Urbino electric sein. Ausgestattet mit den Solaris High Energy+, der neuen Generation von Batterien, werden sie auf die Straßen von Bonn noch 2020 rollen.

Der erste Auftrag von Solaris für die SWB umfasst 3 Urbino 18 electric. Wichtigste Bedingung des Betreibers war die Mindestreichweite von 200 km mit einer Ladung über einen Zeitraum von 12 Jahren. Um diesen

Anforderungen gerecht zu werden, setzte Solaris auf die High Energy+, die neueste Generation seiner Batterien. Die Batterien mit einer Gesamtkapazität von 553 kWh werden ausschließlich per Stecker geladen.



Auf die Straßen der Beethoven-Stadt kommen Busse, die mit dem MobilEye Shield+, einem modernen Fahrerassistenzsystem ausgestattet werden. Dank Kameras, die Fußgänger und Radfahrer erkennen, sieht der Fahrer mehr und wird vor eventuellen Hindernissen gewarnt. Dank einer ganz neuen Sitzanordnung, die ein zusätzliches Podest mit einer Bank für drei Fahrgäste im Fahrzeugheck vorsieht, konnte man die Anzahl der Sitzplätze im Bus auf 44 erhöhen. 12 davon sind stufenlos erreichbar, was die Fahrt für Personen mit eingeschränkter Mobilität erleichtern soll.

Wichtig ist auch, dass die Elektrobusse ausschließlich durch die „grüne“ Energie, d. h. die Energie aus erneuerbaren Quellen, angetrieben werden.

# Umweltfreundliche Solaris-Busse fahren nach Kroatien

➤ Die Firma Solaris liefert 11 Solaris Urbino 12 nach Dubrovnik, einer malerischen Stadt in Kroatien. Der Betreiber Libertas Dubrovnik d.o.o. soll die bestellten Busse Mitte 2020 ausgeliefert bekommen. Für die Fahrzeuge wird eine 4-Jahres-Garantie erteilt.

Solaris stattet die Busse für Dubrovnik mit den umweltschonenden 270 kW starken Motoren aus, die die strikte Abgasnorm Euro 6D erfüllen. Den Antrieb

ergänzt ein Automatikgetriebe mit Economy-Modus, der die Kraftstoffverbrauchswerte maßgeblich reduzieren lässt. Von 85 Fahrgästen, für die die Fahrzeuge



aus Bolechowo Platz bieten, werden 24 Personen auf Sitzplätzen reisen können. Für noch mehr Fahrkomfort wird eine effiziente Klimaanlage sorgen. Montiert wird auch ein Fahrgastinformationssystem, das u. a. LED-Monitore im Innenraum umfasst. Wie vom Kunden gewünscht, werden die modernen Solaris Urbino 12 auch mit einem Videoüberwachungssystem ausgestattet, das aus Kameras, die den Fahrgastraum und den Weg vor dem Bus überwachen, besteht.

Dank dem Auftrag bekommt Kroatien seine ersten Solaris-Stadtbusse aus der Urbino-Familie. Bisher leistete auf den Straßen des an der Adria gelegenen Landes nur ein Fahrzeug aus Bolechowo seinen Dienst. Das war ein 2014 nach Karlovac gelieferter Überlandbus Solaris InterUrbino 12,8.

# Riesenauftrag aus Tallin

► In der Ausschreibung in Tallin erhielt Solaris den Zuschlag für die Lieferung von 100 umweltfreundlichen mit komprimiertem Erdgas (CNG) betriebenen Stadtbussen. 60 Fahrzeuge, die vom Talliner Betreiber Linnatranspordi AS bestellt wurden, sind die Solaris Urbino 12, die restlichen 40 sind die gelenkigen Urbino 18.

Das Herz der neuen Fahrzeuge, sowohl in der 12-Meter- als auch in der 18-Meter-Ausführung, ist ein 239 kW Motor, der für den CNG-Betrieb

optimiert wurde. Auf dem Fahrzeugdach wiederum werden fünf CNG-Flaschen von je 315 l Volumen angebracht.



Die beiden umweltfreundlichen Busausführungen werden mit einer Reihe von Lösungen ausgestattet, die für höheren Fahrgastkomfort sorgen. Montiert werden u. a. eine effiziente Klimaanlage und USB-Doppelbuchsen, die zwischen den Sitzen in jeder Reihe platziert werden. Die Fahrzeuge werden auch mit einem Fahrgastinformationssystem mit Innen- und Außenansagen und einem Videoüberwachungssystem ausgestattet, das aus fünf Kameras im Businneren, einer Kamera, die die Fahrtrichtung überwacht und einer Rückfahrkamera besteht.

Die Riesenbestellung aus Tallin ist der zweitgrößte Einzelauftrag über die Fahrzeuge dieser Art, den Solaris je bekommen hat. Fast 1200 emissionsarme Urbino-Busse, die mit CNG angetrieben werden, verkehren bereits in 14 europäischen Ländern.

# Satu Mare mit modernen Hybridfahrzeugen

► Die Vertreter der Stadtbehörden von Satu Mare in Rumänien unterzeichneten mit der Firma Solaris einen Vertrag über die Lieferung von 11 emissionsarmen Solaris Urbino 12 hybrid. Die Fahrzeuge werden in Kundenhand in der zweiten Hälfte 2020 übergeben. Gleichzeitig wurde ein Rahmenvertrag unterschrieben, der zukünftig eine mögliche Erweiterung der Kooperation um sechs weitere Hybridfahrzeuge, darunter um zwei Gelenkzüge, vorsieht.

Die 12 Meter langen Busse für Satu Mare werden mit einem seriellen Hybridantrieb ausgerüstet, der aus einem Elektro- und einem Verbrennungsmotor besteht. Sie werden auch mit Supercaps ausgestattet, in denen die zurückgewonnene Energie gespeichert wird, um dann wieder genutzt zu werden. Das Stop&Go-System lässt den Betrieb des Dieselmotors

kontrollieren: Es schaltet ihn an Haltestellen ganz ab und dann wieder sofort ein, nachdem das Fahrzeug losgefahren ist. Dies ermöglicht die Verbrauchswerte und Schadstoffemissionen maßgeblich zu reduzieren. Die Solaris Urbino 12 hybrid werden Platz für 96 Fahrgäste, wovon für 31 auf Sitzplätzen, bieten. Zur Komfortausstattung gehören insbesondere eine Klimaanlage des Fahrgastraums, ein

Videoüberwachungssystem und ein Fahrgastzählsystem.

Die Zusammenarbeit zwischen Solaris und den rumänischen Verkehrsbetreibern geht bis ins Jahr 2002 zurück. Seitdem hat Solaris nach Rumänien knapp 250 Busse und O-Busse ausgeliefert, darunter über 40 Busse mit Elektroantrieb nach Cluj-Napoca.



# Lublin entscheidet sich für Solaris-Busse

► Die Stadt Lublin investiert in die Weiterentwicklung ihrer Flotte emissionsfreier Fahrzeuge. Die Vertreter der Verkehrsbehörde in Lublin und der Firma Solaris unterzeichneten Verträge über die Lieferung von 35 Elektrobussen und O-Bussen. Deren Wert überschreitet 106 Mio. PLN.

Unter den neuen Fahrzeugen, die von der Verkehrsbehörde [ZTM] bestellt wurden, finden sich 15 gelenkige O-Busse Solaris Trollino 18 und 20 Elektrobusse Solaris Urbino 12 electric. Die ersten Lieferungen werden Ende dieses Jahres, die letzten im September 2021 abgewickelt.

Die Busse Solaris Urbino 12 electric werden mit den Solaris High Power-Batterien mit 116 kWh Kapazität ausgestattet, die für die häufige und schnelle Ladung ausgelegt sind. Neben der Lieferung von Fahrzeugen wird Solaris auch entsprechende Ladeinfrastruktur errichten: vier Pantograf-Ladestationen mit einer Leistung von je 450 kW, zehn stationäre Ladestationen, die eine

gleichzeitige Ladung von zwei Bussen mit einer Ladeleistung von 40 kW ermöglichen, und zwei mobile Ladestationen mit einer Ladeleistung von 40 kW.

Die bestellten O-Busse werden mit den Solaris High Energy-Batterien mit 58 kWh Kapazität ausgestattet. Mittels eines automatischen Stromabnehmers wird die Energie das Fahrzeug antreiben und gleichzeitig werden die Batterien während der Fahrt nachgeladen (In-Motion-Charging).



# Solaris-Elektrobusse fahren nach Paks in Ungarn

► Die zentral in Ungarn gelegene Stadt Paks hat sechs Busse Solaris Urbino 12 electric und vier mit einer Länge von 8,9 m zusammen mit fünf stationären Ladestationen bestellt.

Die emissionsfreien Urbino werden nach Ungarn innerhalb von 11 Monaten ab Vertragsschluss ausgeliefert. Der Gesamtwert des Auftrags, der neben den Batteriebusen und Ladegeräten auch Aftersales-Services umfasst, betrug 4,7 Mio. EUR.

Die Busse Solaris Urbino 12 electric werden u. a. mit einer modernen Klimaanlage ausgestattet, die die Funktion der Dachheizung besitzt. Im Fahrgastraum finden Passagiere darüber hinaus USB-Ports für die Aufladung ihrer Mobilgeräte. Angetrieben werden die umweltfreundlichen Batteriebusse von einem



zentralen Traktionsmotor mit einer Leistung von 160 kW. Die zum Antrieb dieses Motors notwendige Energie wird in den Solaris High Energy-Batterien mit einer Gesamtkapazität von 250 kWh gespeichert. Die Aufladung wird über einen Plug-in-Anschluss erfolgen. Die kürzeren Elektrobusse werden über eine ähnliche Ausstattung verfügen,

doch Batterien, die auch per Stecker geladen werden, werden eine Kapazität von 200 kWh haben.

Es werden die ersten E-Busse sein, die Solaris nach Ungarn ausliefert. Dank dem unterschriebenen Vertrag ist Ungarn bereits das 18. europäische Land, das sich für die Solaris-Elektrobusse entschieden hat.

# Solaris als Marktführer für Elektromobilität

› Im Zuge der internationalen Konferenz Global e-Mobility Forum in Warschau wurde die Firma Solaris mit dem Preis für den Marktführer für Elektromobilität für ihren Beitrag zur Entwicklung des emissionsfreien Verkehrs in Polen ausgezeichnet.

Die Konferenz Global e-Mobility Forum ist eine hochrangige Veranstaltung, die Staats- und Regierungsvertreter wie auch internationale Organisationen und die im Bereich Elektromobilität wichtigsten Firmen versammelt hat. Warschau wurde zum Ort einer Debatte über die Zukunft des elektrischen Verkehrs und über die besten Praktiken, die zur Entwicklung dieses Gebiets beitragen können.

Als einer der wichtigsten Hersteller elektrischer Busse in Europa wurde Solaris mit dem Preis für den

Marktführer für Elektromobilität ausgezeichnet, und zwar für seinen Beitrag zur Umwandlung des öffentlichen Verkehrs in Polen.

Im Rahmen der Konferenz wurde auch eine Ausstellungsfläche

eingerrichtet, wo innovative Lösungen aus dem Bereich Elektromobilität präsentiert wurden. Solaris stellte sein Flaggschiff-Produkt vor, d. h. den Batteriebus Solaris Urbino 12 electric, der seit 2018 in Warschau seinen Dienst leistet.



Fot. PSPA

## ElekBu – Elektromobilität in Berlin zum 11. Mal

› Anfang Februar fand in Berlin die 11. VDV-Akademie Konferenz ElekBu statt. Diese einzigartige Veranstaltung ist der Treff für die gesamte E-Busbranche. Die ElekBu verknüpft Theorie und praktische Erfahrung von Betreibern. Parallel zur Konferenz findet auch eine Fachmesse statt, auf der Fahrzeug- und Komponentenhersteller ihre neuen Konzepte präsentieren können.

Viele Redner der diesjährigen Konferenz haben betont, dass die aktuelle Herausforderung, vor der

Betreiber und Städte stehen, nicht mehr die Elektrifizierung der Busflotten allein ist. Dieser Prozess

geht nämlich in vielen Großstädten sichtlich voran. Vielmehr geht es um die Anpassung der gesamten städtischen Infrastruktur an die Umstellung auf den emissionsfreien Verkehr.

Während des Blocks „Boulevard der Ideen“ stellte Alan Przyłębski, Vertriebsleiter von Solaris in Deutschland, u. a. die neusten Solaris High Energy+-Batterien vor, die hohe Reichweiten garantieren wie auch das Konzept und die Konstruktion des Wasserstoffbusses Urbino 12 hydrogen, der seine Premiere im Juni letzten Jahres hatte. Der Solaris Urbino 12 hydrogen wurde in das Solaris-Angebot als eine zur Batterietechnik komplementäre Technologie aufgenommen. Er erfreute sich während der ElekBu eines regen Interesses.

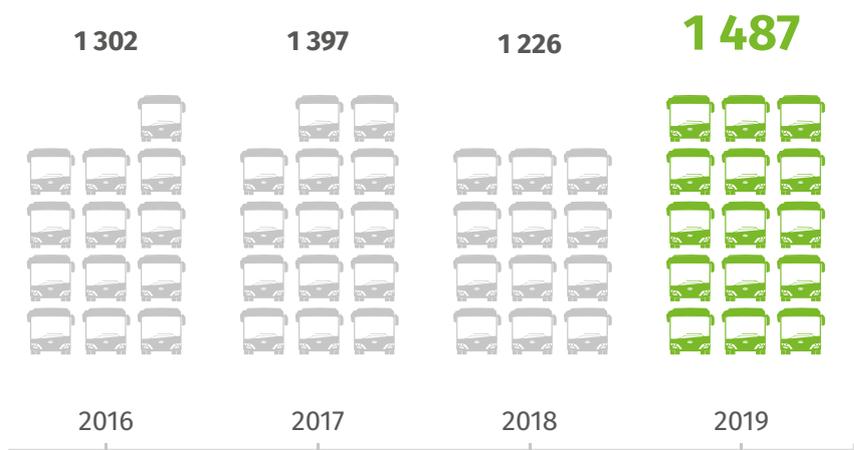


# Solaris beschleunigt

## auf dem E-Mobilitätsmarkt

Das letzte Jahr war für Solaris ein Rekordjahr in vielerlei Hinsicht. Erstens verzeichnete das Unternehmen die höchsten Absatzzahlen in seiner Geschichte. Der Hersteller lieferte insgesamt 1487 Busse und O-Busse aus. Dies spiegelte sich wiederum in den Umsatzzahlen von 2,6 Mrd. PLN wider, was ein Wachstum um fast 40% im Jahresvergleich bedeutet. 2020 hat Solaris keinerlei Absicht, das Entwicklungstempo nachzulassen. Inzwischen ist es bekannt, dass Solaris in diesem Jahr über 500 elektrische Einheiten ausliefern wird.

2019 verkaufte Solaris eine Rekordzahl von 1487 Fahrzeugen. Das ist das beste Ergebnis der Firmengeschichte. Das letzte Rekordergebnis stammt von 2017. Damals wurden um knapp 100 Busse weniger verkauft (1397 Einheiten).



Grafik: Absatz von Solaris in den Jahren 2016-2019, in Stück, Quelle: Solaris Bus & Coach.

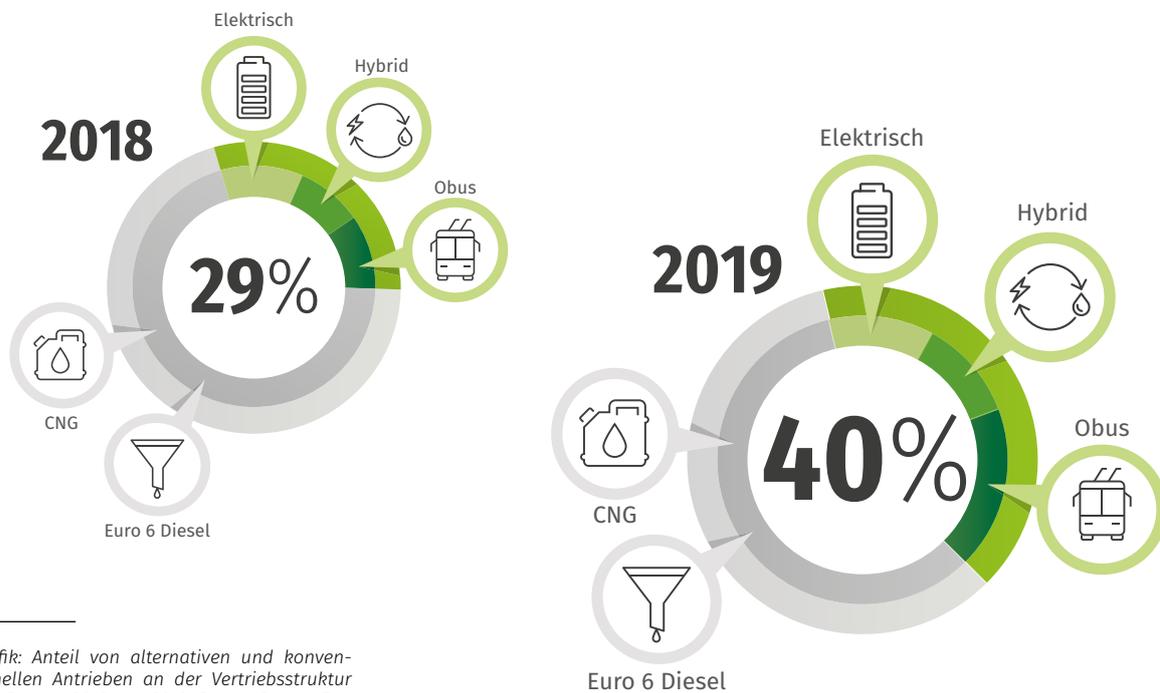




Zu den größten Absatzmärkten von Solaris gehörten 2019 Polen (434 Einheiten), Deutschland (283), Belgien (160), Litauen (106) und Italien (82). Die Solaris-Fahrzeuge sind derzeit in 32 Ländern in über 700 Städten vertreten. Insgesamt sind es knapp 19.000 Fahrzeuge.

Die meisten letztes Jahr verkauften Fahrzeuge gingen an Kunden in Polen – 434 Stück. So konnte sich Solaris bereits zum 17. Jahr in Folge als Marktführer für niederflurige Stadtbusse in Polen mit einem Anteil von über 42% behaupten. Im Vergleich zu 2018 verzeichnete

Solaris einen Anstieg um 9 Prozentpunkte.



Grafik: Anteil von alternativen und konventionellen Antrieben an der Vertriebsstruktur von Solaris, 2018 und 2019, Quelle: Solaris Bus & Coach.

Hervorzuheben ist, dass Solaris seine Verkaufsposition auf den europäischen Märkten äußerst dynamisch entwickelt wie auch eine Neuorientierung seiner Produktion

und seines Aftersales in Richtung emissionsarme und -freie Fahrzeuge mit alternativen Antrieben sehr schnell vorantreibt. 2018 machten Hybrid-, Elektro- und

Oberleitungsbusse 29% aller verkauften Fahrzeuge aus. 2019 stieg dieser Anteil um 11 Prozentpunkte auf 40%.

Der Trend zu einem steigenden Anteil an emissionsarmen und -freien Fahrzeugen an der Vertriebs- und Produktionsstruktur des Unternehmens bleibt 2020 sicherlich erhalten und er entspricht auch Tendenzen auf dem gesamten Markt der EU- und EFTA-Länder. Seit einigen Jahren beobachtet man dort einen rasanten Anstieg der Nachfrage nach ÖPNV-Fahrzeugen mit alternativen Antrieben und für Solaris

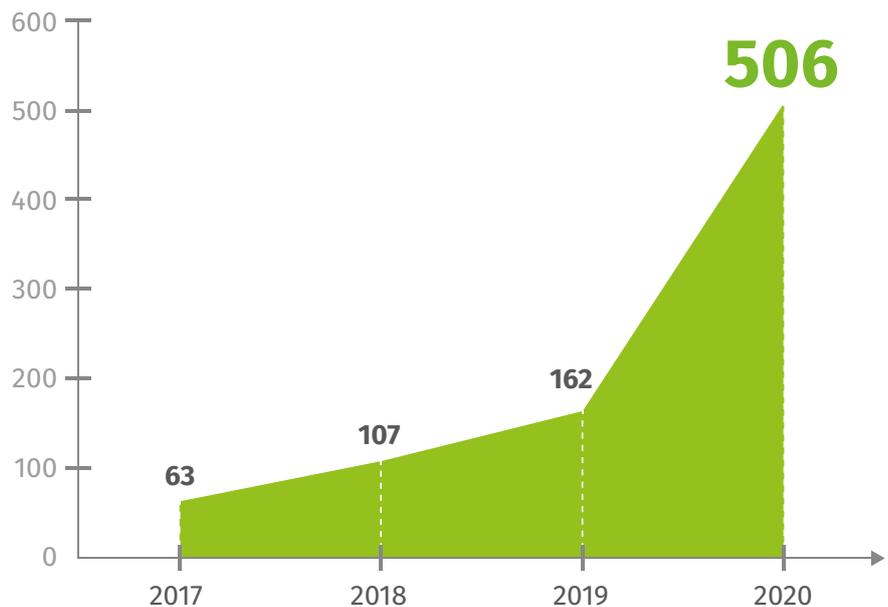
sind diese Schwerpunkt seiner Geschäftstätigkeit. Dieser Trend niederschlägt sich auch in der Anzahl der bestellten Elektrobusse in den EU- und EFTA-Ländern. 2019 waren es 2341 Einheiten, und das bedeutet einen Anstieg um 78% im Vergleich zu 2018!

Als einer der europäischen Marktführer für Elektromobilität gehört Solaris zu den Top-Herstellern,

die auf die sich verändernden Bedürfnisse von ÖPNV-Betreibern reagieren. Dies spiegelt sich in der Vertriebsstruktur der Gesellschaft wider. Seit einigen Jahren wächst die Zahl von verkauften und bestellten Solaris-Elektrobusen sehr dynamisch. 2019 lieferte der Hersteller an seine Kunden insgesamt 162 E-Busse aus, was einen Anstieg um 51% im Vergleich zu 2018 bedeutet.

Unter Berücksichtigung der bereits gesicherten Aufträge kann man für das Jahr 2020 von einem Absatz von mindestens 500 Solaris-Batteriebusen ausgehen. Zu den Aufträgen, die im laufenden Jahr abgewickelt werden, gehören u. a. der Riesenauftrag über 130 Gelenkbusse Solaris Urbino 18 für MZA Warszawa und der Rahmenvertrag über die Lieferung von 250 Solaris Urbino 12 electric an ATM in Mailand. Seit 2017 ist die Anzahl der bestellten Batteriebusse mehr als achtfach gestiegen!

Grafik: Verkaufte Solaris-Elektrobusse bis 2019 und Bestellungen über Elektrobusse im Jahr 2020, Quelle: Solaris Bus & Coach.



„2019 war für Solaris ein Rekordjahr in vielerlei Hinsicht. Es ist fantastisch, was wir dank unseren Mitarbeitern und dem Vertrauen unserer Kunden erreicht haben. In diesem Jahr stehen wir vor weiteren Herausforderungen, vor allem im Zusammenhang mit der weiteren dynamischen Entwicklung der Elektromobilität. Wir planen eine weitere Verbesserung der Absatzzahlen und eine Steigerung der Produktion. 2020 gehen wir von der Auslieferung von über 500 elektrisch betriebenen Bussen aus. Es folgen natürlich auch weitere Investitionen und eine Optimierung von Prozessen und Servicestrukturen, so dass wir unseren Kunden ab dem Zeitpunkt der Auslieferung der Fahrzeuge während ihrer gesamten Nutzungsdauer Dienstleistungen von höchster Qualität erbringen können.“

Javier Calleja  
CEO  
Solaris Bus & Coach



# Elektromobilität nicht nur in der Innenstadt

Zeit für den Solaris Urbino 15 LE electric!



## Bis vor kurzem befanden sich im „elektrischen Angebot“ von Solaris ausschließlich Stadtbusse. Das wird sich nun ab diesem Jahr ändern und zwar durch einen 15 Meter langen Urbino, der auch die Anforderungen des Überlandverkehrs erfüllen wird.

Die Konstruktion eines 15 Meter langen dreiachsigen Busses ist für das Unternehmen nichts Neues. Die ersten Dreiaxser stellte Solaris bereits 1999 her und bis heute lieferte es knapp 1300 Einheiten dieser Art an seine Kunden aus. Es handelte sich jedoch immer um Modelle mit konventionellem Diesel- oder CNG-Antrieb.

Dieses Jahr entsteht eine ganz neue Generation des Modells Solaris Urbino 15 LE, die ausschließlich für emissionsfreie Antriebe ausgelegt ist. Der Bus wird zertifiziert sein und sowohl als Klasse I, d. h. als Stadtbus, als auch als Klasse II, d. h. als Überlandbus, angeboten.

„Trotz der Tatsache, dass wir den neuen elektrischen Low-Entry-Bus vor allem für skandinavische Länder entwickeln, werden wir das Fahrzeug natürlich nicht nur dort anbieten. Es wird für alle Betreiber erhältlich sein, die nach Dreiaxsern LE für den innerstädtischen und Überlandverkehr suchen. Das ist auch eine absolut emissionsfreie Alternative in dieser Klasse zu CNG-Bussen“, so Petros Spinaris, der stellvertretende Vorstandsvorsitzende von Solaris, zum neuen Fahrzeug.

Einfluss auf die Entscheidung, einen neuen Bus zu bauen, hatten neben dem Interesse seitens des Markts auch beispielloser technischer Fortschritt im Elektrobusbau, insbesondere im Bereich Energiespeicher. Neue Batterien, die von Solaris letztes Jahr erstmals gezeigt wurden, d. h. die Solaris High Energy+, ermöglichen mit einer Ladung Reichweiten, die den Erwartungen von Fern-, Orts- und Nahverkehrsbetreibern unter jeglichen Bedingungen entsprechen werden.

Und da wir schon mal bei dem Thema sind: als Energiespeicher im SU15 LE electric werden die

Batterien der neuesten Generation, d. h. die Solaris High Energy+, dienen. In den ersten Vorserienfahrzeugen werden 6 Batteriepacks mit über 470 kWh Kapazität montiert: zwei auf dem Fahrzeugdach und vier im Busheck. Die Energie in den Batterien wird per Steckverbindung und auf Kundenwunsch auch per Pantograf nachgeladen. Erhältlich sein werden sowohl die auf dem Dach montierten als auch die auf das Fahrzeugdach sinkenden Pantografen. Alles entsprechend den Kundenwünschen und kompatibel mit der bestehenden oder geplanten Ladeinfrastruktur.

Angetrieben wird der Dreiaxser Urbino von einem flüssigkeitsgekühlten elektrischen Zentralmotor CeTrax mit einer Leistung von 300 kW. Der Antrieb wird auf die zweite (mittlere) Fahrzeugachse übertragen. Um den Energieverbrauch zu verringern, wird im Bereich Antrieb die SiC-Technologie eingesetzt.

Die ersten zwei Einheiten Solaris Urbino 15 LE electric werden vor allem für skandinavische Länder realisiert. Daher werden in den Fahrzeugen spezielle Lösungen angewandt, die den Bus Nordic-Standards und dem sog. skandinavischen Paket entsprechen. Das bedeutet u. a. spezielle Lösungen, die für thermischen

Komfort sorgen, Beleuchtung oder entsprechende Passagiersitze, die für den Überlandverkehr ausgelegt sind. Interessanterweise wird der Bus auch mit einer Lösung ausgestattet, die man hauptsächlich von Straßenbahnen kennt. Nämlich mit einem Sandstreuer, der auf vereisten oder verschneiten Straßen beim Losfahren hilft. Um den Energieverbrauch zu optimieren, wird der Urbino 15 LE electric über eine Hybridheizung auf Basis u. a. einer Wärmepumpe verfügen. Das Fahrzeug wird darüber hinaus mit ADAS-Systemen (Advanced Drivers Assistance Systems), d. h. automatischen Fahrerassistenzsystemen wie MirrorEye oder MobilEye Shield plus, ausgerüstet.

Die Low Entry-Busse werden mit zwei (2-2-0) oder drei (2-2-1) Türen angeboten. In der Klasse II wird der Bus für 55 Personen Sitzplatz bieten.

„Ich bin überzeugt, dass unsere neueste Konstruktion eine richtige Antwort auf die Bedürfnisse europäischer Betreiber in diesem Segment sein wird. Die Premiere ist noch für dieses Jahr geplant“, kündigt Petros Spinaris, der stellvertretende Vorstandsvorsitzende von Solaris, an.





# Zweites Leben

## für Batterien

Wenn das Leben einer Batterie im Batteriebus endet, bleibt sie weiterhin ein wertvoller Energiespeicher. Man soll daher versuchen, diese Batterie für andere Anwendungen zu nutzen, wo sie ihr zweites Leben leben können – nicht unbedingt im öffentlichen Verkehr. Die von Energieversorgungsunternehmen erwogenen Projekte zur Zweitnutzung von Batterien lassen Möglichkeiten der vollen Ausschöpfung ihres Lebenszyklus erschließen. Sie ermöglichen auch eine nachhaltige Nutzung seltener und wertvoller Rohstoffe. Heutzutage, wenn sich vor unseren Augen eine Revolution im Bereich Elektromobilität abspielt, ist das besonders wichtig.

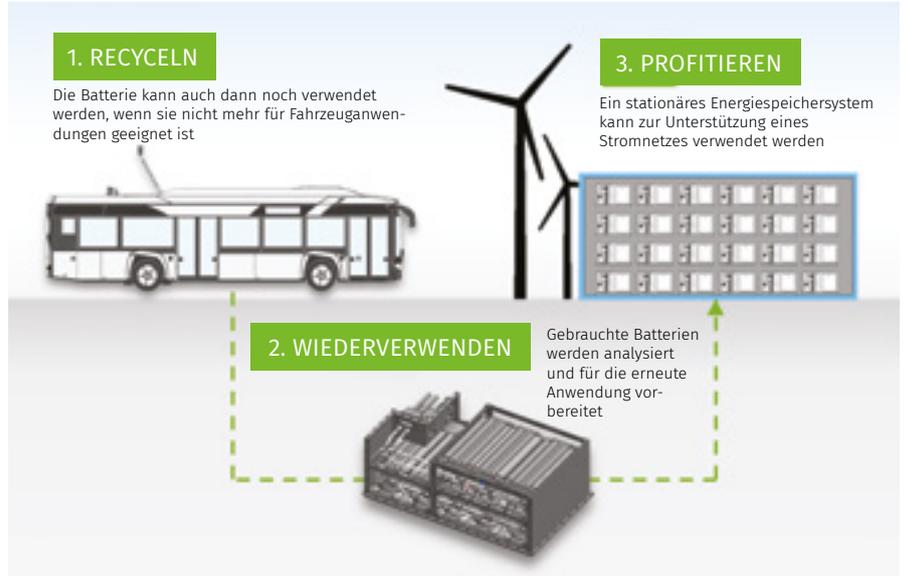
Auf unsere Straßen kommen immer schneller und immer mehr elektrische Fahrzeuge. Mit ihrer wachsenden Zahl steigt auch die Zahl von Batterien, die der Schlüsselbestandteil des elektrischen Antriebs bilden. Bei elektrisch betriebenen Bussen ist dieses Wachstum besonders dynamisch. Bereits heute beträgt der Anteil von E-Bussen an der gesamten Flotte weltweit ca. 15%. Prognosen zufolge wird er bis 2030 auf 50% und ein Jahrzehnt später auf rund 70% steigen!

Batterien in elektrischen Fahrzeugen haben kein leichtes Leben. Sie arbeiten in unterschiedlichen, auch Extremtemperaturen. Sie werden mehrere hundert Male pro Jahr entladen und dann wieder aufgeladen, manchmal auch mit Stromleistungen von über 500 kW. Von ihnen hängt die Reichweite, Fahrzeugs Lebensdauer wie auch wie schnell es aufgeladen wird. Solch intensive

Nutzung führt dazu, dass eine Traktionsbatterie, zumindest zu dem heutigen Entwicklungszeitpunkt, im Durchschnitt für eine Lebensdauer von 5 bis 10 Jahren ausgelegt wird, ja nach der angewandten Technologie. Energiespeicher, die in elektrischen Fahrzeugen eingesetzt werden, verlieren im Laufe der Zeit an Leistung. Der Innenwiderstand von Batterien wächst und ihre Speicherkapazität sinkt. Angenommen wird, dass die Batterie erneuert werden muss, wenn die Kapazität unter einen Wert fällt, der einen normalen Linienbetrieb des Busses unmöglich macht. Dem Fahrzeughersteller, der verpflichtet ist, die verbrauchte Batterie auf Kundenwunsch zurückzunehmen, stehen zwei Möglichkeiten offen: entweder führt er die Batterie dem Recycling zu oder er schenkt ihr ein zweites Leben, z. B. als stationärer Energiespeicher.

Das Recycling lässt hochwertige Metalle zurückgewinnen wie Kobalt oder Nickel, deren Vorkommen spärlich sind. Damit befassen sich Fachunternehmen, die für umweltfreundliches Management von verbrauchten Akkus sorgen. Die heutige Technologie lässt eigentlich alle Wertstoffe aus Batterien zurückgewinnen, ohne dass Abfälle auf Mülldeponien gelangen müssen. Der Herbeiführung eines geschlossenen Stoffkreislaufs und der maximalen Wiederverwertung von Wertstoffen kommt bei seltenen und teuren Elementen wie Lithium, Kobalt, Mangan oder Nickel besondere Bedeutung zu. Deren globalen Vorkommen sind limitiert und ihre Gewinnung ist oft sehr aufwendig. Zusammen mit der Entwicklung elektrischer Antriebe steigen auch Preise dieser Rohstoffe. Daher ist es entscheidend, dass diese Stoffe im Wirtschaftsverkehr möglichst lange bleiben und in den einzelnen Produktionszyklen mehrmals genutzt werden.

Zu betonen ist, dass Solaris als führender europäischer Hersteller von emissionsfreien Fahrzeugen einen großen Wert auf ethische Geschäftspraktiken legt. Das Unternehmen arbeitet nur mit Firmen zusammen, die in ihrer Tätigkeit eine nachhaltige Lieferkette nachweisen können. Diese Herangehensweise kommt auch bei der Wahl von Zellen für Batterien zum Einsatz. Die



Bestandteile von Solaris-Batterien stammen ausschließlich von bewährten, zertifizierten Produzenten, die ihre Umweltbelastung zu minimieren versuchen und ihre Rohstoffe bei Lieferanten beziehen, die Menschenrechte beachten.

Eine weitere Art und Weise für die Minimierung der zusätzlichen Rohstoffgewinnung ist die Zweitverwertung von Batterien. Wenn die Batterie nach einer intensiven Nutzung im Fahrzeug nicht mehr effizient genutzt werden kann, kann sie hervorragend in ein stationäres Speichersystem eingebaut werden. In solch einem System können in der Regel viel höhere Kapazitäten installiert werden und die einzelnen

Zellen werden mit viel niedrigeren Stromstärken belastet als bei mobilen Anwendungen. So können sie weiter richtig funktionieren.

Solche Speicher eignen sich für die verschiedensten Anwendungen. Sie können als USV dienen, d. h. als eine Notstromversorgung für Betriebe, in denen sie aus Sicherheitsgründen gefordert wird oder die Stromversorgung unterbrechungsfrei erfolgen muss, z. B. in Produktionsbetrieben. Powerbanks können auch eine Unterstützung zu Spitzenlastzeiten sein, wenn das Netzwerk überlastet ist. Darüber hinaus können sie auch bei der Stabilisierung von Versorgungsnetzen Anwendung finden.



Stationäre Energiespeicher fördern das günstige Energiemanagement, z. B. sie nehmen Leistungsüberschüsse aus Wind- oder Solarkraftanlagen und Haus-PV-Anlagen auf oder der Strom wird gespeichert, wenn der Stromtarif günstig ist. Die Energie wird dann bei einer höheren Nachfrage genutzt, ohne dass zusätzliche Kosten getragen werden müssen.

Eine der Vorgaben bei der Entwicklung von Solaris-Batterien war ihre mögliche Wiederverwendung in stationären Anwendungen. Zellen befinden sich in Gehäusen einheitlicher Größe und Form und können auf verschiedene Art und Weise zusammengeschaltet werden, ohne dass sie angepasst oder umgebaut werden müssen. Batterien können in Seefracht-Containern verbaut werden, was eine weit verbreitete, praktische und günstige Lösung ist. In einen 20 Fuß langen Standardcontainer passen ca. 30 Batterien rein, was – je nach Batterietechnologie – von ~1 bis ~2 MWh Kapazität bedeutet. In einen größeren Container, mit einer 40 Fuß Länge, können zwei Mal so viele Akkus verbaut werden. Natürlich sind die in einem Container zusammengesteckten Batterien noch nicht bereit, z. B. an das Versorgungsnetz angeschlossen zu werden. Nach der Überprüfung, ob die jeweiligen Batterien sich für



die gegebene Anwendung eignen, müssen jeweils entsprechende Spannungswandler und Kommunikationssysteme mit der Außenwelt entwickelt werden. Der Betrieb des Speichers wird von einem übergeordneten Verwaltungssystem gesteuert, das eine effiziente und optimale Nutzung von Komponenten ermöglicht. Aus diesem Grund auch sollen solche Projekte vor allem von Unternehmen umgesetzt werden, die Energieversorgungssysteme betreiben.

Die exponentiell steigende Zahl von elektrischen Fahrzeugen bringt viele Herausforderungen mit sich und diese hängen nicht nur mit der Verfügbarkeit von Ladestationen oder der Reichweite von Elektrofahrzeugen zusammen. Die Zweitnutzung von ganz oder teilweise verbrauchten Batterien gewinnt gerade heutzutage, wenn die Anzahl von im Straßenverkehr und in mobilen Anwendungen verbrauchten Energiespeichern rasant steigt, immer mehr an Bedeutung. Die Marktnachfrage nach stationären Energiespeichern nimmt auch mit der steigenden Anzahl von elektrisch betriebenen Fahrzeugen auf den Straßen zu. Wobei auch einzuräumen ist, dass die Akkus sich nicht immer für jede stationäre Lösung eignen. Mal entscheiden darüber technische und mal wirtschaftliche Aspekte. Second-Life-Projekte haben jedoch ein enormes Potenzial und sind immer aus Gründen des Umweltschutzes gerechtfertigt. Eine Wiederverwertung von Wertstoffen, die für die Produktion von Batterien notwendig sind, und Projekte zu ihrer Zweitnutzung erlauben es, die Energiewirtschaft nachhaltig zu gestalten.





# — Neuheit im Portfolio – Solaris Urbino 18 Plug-in Hybrid

Die Familie der Solaris-Hybridfahrzeuge bekommt Zuwachs. In Reaktion auf Marktanforderungen erweitert das Unternehmen sein Portfolio von Hybridfahrzeugen um einen Urbino 18 Plug-in Hybrid, der auch per Stecker geladen werden kann.



Als erster europäischer Hersteller brachte Solaris 2006 einen serienmäßig gefertigten Hybridbus mit serielltem Hybridantrieb auf den Markt und seitdem wurden knapp 650 Fahrzeuge dieser Art verkauft. In Reaktion auf Marktanforderungen erweitert das Unternehmen heute sein Portfolio von Hybridfahrzeugen und präsentiert einen Urbino 18 Plug-in Hybrid, der im emissionsfreien Betriebsmodus eine Strecke von bis zu 10 km zurücklegen kann. Der Urbino 18 Plug-in Hybrid ist mit einem Verbrennungsmotor mit einem Hubraum von 6,7 l und einer Leistung von 300 PS und mit einem elektrischen Traktionsmotor BEA mit einer Leistung von 160 kW ausgerüstet. Anstelle der bisher eingesetzten Supercaps wurden im neuen Hybridmodell Batterien montiert. Dank den Batterien mit 30 kWh Kapazität wird der Bus emissionsfrei bis zu 10 km bewältigen können. Das wird insbesondere

auf Strecken in den Innenstädten von Bedeutung sein, wo emissionsfreie Zonen eingerichtet sind. Dort dürfen Fahrzeuge die Energie einzig und allein aus den Batterien beziehen.

Im Bus wurde der serielle Hybridantrieb eingesetzt. Das bedeutet, dass es keine mechanische Verbindung zwischen der ursprünglichen Energiequelle, d. h. dem Dieselmotor, und den Rädern gibt. Der Selbstzündungsmotor treibt nur den Stromgenerator an, aus dem die Energie in die elektrische Ausrüstung, den Energiespeicher, den elektrischen Traktionsmotor und schließlich in die Räder fließt. Der Antrieb ist zum Teil elektrisch, wodurch er weniger Kraftstoff verbraucht und somit auch weniger Schadstoffe ausstößt. Der elektrische Traktionsmotor wandelt die elektrische Energie in die mechanische Energie um, die das Fahrzeug im

Hybridmodus antreibt. Der E-Motor wird im Hybridmodus von der in den Batterien gespeicherten Energie nur unterstützt, im emissionsfreien Betriebsmodus hingegen, d. h. wenn der Dieselmotor abgeschaltet ist, ist sie die einzige Energiequelle für den Traktionsmotor. Da der Fahrzeugantrieb zum Teil elektrisch ist, kann er die Bremsenergie zurückgewinnen. Dadurch verbraucht er weniger Kraftstoff und stößt weniger Schadstoffe aus.

Der Bus Urbino 18 Plug-in Hybrid verfügt über einen CCS-Combo-2-Anschluss über dem ersten vorderen Radhaus. Die Batterien werden auf die gleiche Art und Weise wie bei elektrischen Bussen geladen.

Das Fahrzeug ist bereits im Angebot verfügbar.

# Revolution vor unseren Augen

Noch nicht lange her wurden Elektrifizierungsprojekte städtischer Busflotten als innovative Unternehmungen betrachtet, für die sich nur wenige Städte entschieden. In den letzten Jahren gewann jedoch der elektromobile Wandel immer mehr an Fahrt. Letztes Jahr machten Elektrobusse bereits 11,6% der neu zugelassenen Bussen in Westeuropa und in Polen aus.

Man könnte sogar schon jetzt die Behauptung wagen, dass 2019 ein Durchbruchsjahr auf dem Weg zum emissionsarmen ÖPNV war. Folge von Bestellungen aus den letzten Jahren sowohl über einzelne Exemplare als auch über 20 oder mehr Fahrzeuge sind heute zahlenmäßig beeindruckende Aufträge. Einige Städte machen erst ihre ersten Schritte auf diesem Gebiet, doch viele andere setzen den Umstellungsprozess fort und ersetzen konsequent ihre Verbrennungsfahrzeuge durch umweltfreundliche Alternativen.

2015 wurden 101 Elektrobusse erstmalig zum Verkehr zugelassen, vier Jahre später waren es schon 1687 – das ist eine über fünfzehnfache Steigerung innerhalb von nur vier Jahren. Auch im Vergleich zu 2018 erkennt man eine sichtbare Entwicklungstendenz. Dank den circa 550 neu zugelassenen Batteriebusen in Westeuropa und in Polen wurde in diesem Zeitraum ein Marktanteil von 4,6% erreicht. Obwohl die Gesamtzahl der Neuzulassungen auf fast 14,5 Tausend gestiegen ist, betrug der Anteil der neu zugelassenen E-Busse 11,6%.

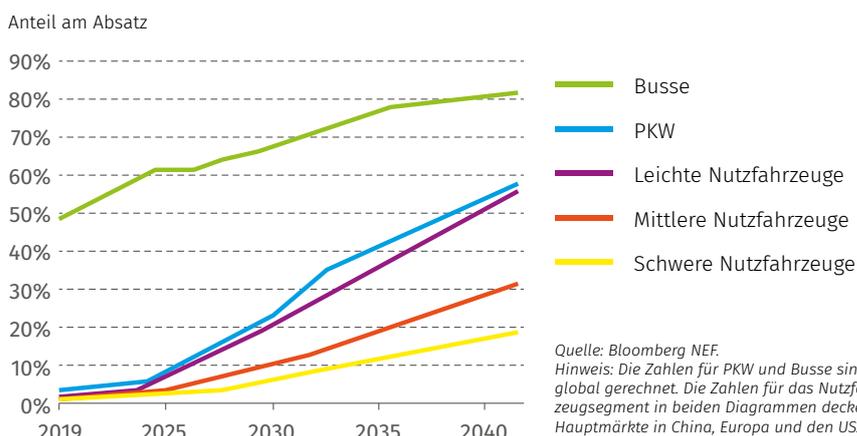
Immer höheres Interesse am umweltfreundlichen öffentlichen

Verkehr sieht man auch bei anderen emissionsarmen Antriebsarten. 2019 wurden jeweils fast 2.000 Hybrid- und CNG-Busse zum Verkehr zugelassen. Somit machten Dieselbusse 61% aller Neuzulassungen im Vergleich zu 72% im Jahr 2018 aus.

Wie sehen E-Busse im Vergleich zu E-Autos aus? Obwohl in der Europäischen Union über 350 Tausend elektrischer Pkw neu zugelassen wurden, betrug ihr Anteil am Markt 2,2%. Daraus ist ersichtlich, dass die Elektrifizierung von Stadtbussen viel schneller verläuft. Laut BloombergNEF soll der Anteil der verkauften Batteriebusse bereits 2030 70% erreichen.

Batteriebetriebene Busse werden zum integralen Bestandteil unseres Alltags. Seit kurzem können auch die Bewohner von Posen mit Solaris-Batteriebusen reisen. Gerade werden 130 Fahrzeuge nach Warschau geliefert (S. 22). Dieses Jahr werden die Urbino electric auch nach Berlin, Hamburg, Venedig, Paris, Barcelona und in viele andere europäische Groß- und Kleinstädte ausgeliefert. Elektromobilität ist keine ferne Zukunft mehr – die Revolution spielt sich vor unseren Augen ab und die Solaris-Busse sind Teil davon.

Anteil der Elektrofahrzeuge im Fahrzeugabsatz nach Segmenten



Linie	Ziel	Abfahrt in
300		
M48	Busseallee	2 min
M85	S Lichterfelde Süd	6 min
200	Departure is delayed	
M48	Busseallee	11 min
300	Philharmonie	13 min

Varian-Fry-Str./Potsdamer Platz



# Von Bolechowo nach Warschau

Konwiktorska – Natolin: auf diese Strecke der Linie 503 fuhr der erste – von 130 bestellten – emissionsfreie Solaris Urbino 18 electric. Seit Anfang des Jahres treffen in Warschau neue Elektrobusse ein.

Jeder von 130 gelenkigen, elektrischen Urbino ist außerordentlich leise, absolut emissionsfrei und bietet bis zu 133 Fahrgästen Platz. Die Fahrzeuge sind mit den Solaris High Power-Batterien mit 150 kWh Kapazität ausgestattet, für die eine 7-Jahres-Garantie erteilt wurde. Es handelt sich um Batterien mit einer sehr hohen Leistungsdichte, was bedeutet, dass sie innerhalb einer sehr kurzen Zeit und mit hoher Stromstärke aufgeladen werden können. Die Batterien zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer und eine hohe Anzahl an

Ladezyklen aus. Ähnliche Batterielösungen wandte Solaris u. a. auch in Batteriebusen an, die in Brüssel und Barcelona verkehren.

Die Energie in den Batterien wird an der Steckdose im Depot oder per Pantograf nachgeladen. Der Bus besitzt zwei Plug-in-Anschlüsse: über dem rechten vorderen Radhaus und hinter der letzten Tür. Der Pantograf wurde auf dem Busdach angeordnet.

Die Zusammenarbeit zwischen Solaris und MZA Warszawa geht bis

ins Jahr 1997 zurück. Bis heute ist das der größte Kunde des Unternehmens. Während der 23 Jahre lieferte der Omnibushersteller nach Warschau über 1100 Fahrzeuge, darunter 21 mit elektrischem Antrieb. Den Plänen von MZA zufolge sollen Fahrzeuge mit alternativen Antrieben, d. h. Elektro-, Hybrid- und CNG-Busse, bis 2022 ein Drittel der Warschauer Busflotte ausmachen.

??

„Das ist ein großer Schritt für die Bewohner von Warschau, der zur Verbesserung der Luftqualität in der polnischen Hauptstadt beitragen wird. Das ist auch ein hervorragendes Beispiel für das moderne ÖPNV-Management und den Wandel hin zum nachhaltigen städtischen Verkehr.“

Javier Calleja,  
CEO

Solaris Bus & Coach

??

„Der Kauf von 130 elektrischen Solaris-Gelenkbusen ist für uns etwas besonderes. Dank dieser und unseren anderen Neubeschaffungen können wir bald fast 500 emissionsfreie und -arme Fahrzeuge in Dienst stellen. Das ist eins der besten Ergebnisse in Europa und eine sehr gute Nachricht für alle die Bewohner von Warschau.“

Jan Kuźmiński  
Geschäftsführer  
MZA Warszawa

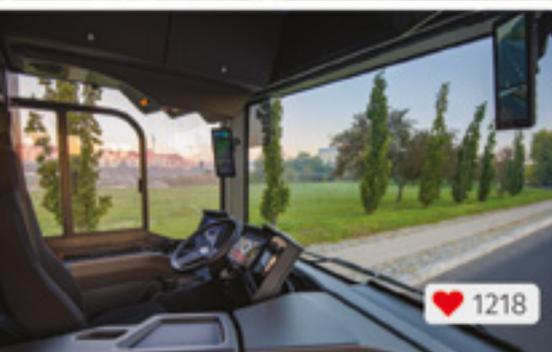




solarisbus\_official



Du findest uns auf  
Instagram



# 2019

## im Solaris Logistics Center

In das neue Jahrzehnt schreiten wir mit einem Gefühl, dass wir Zeugen eines Riesenwandels auf dem ÖPNV-Markt sind. Ein massiver Anstieg des Anteils von emissionsfreien und -armen Fahrzeugen hat sich erheblich auch auf den Aftersales-Markt ausgewirkt. Ein breites Angebot an alternativen Antrieben im Solaris-Portfolio erfordert immer mehr Aufwendungen für die Instandhaltung während der Fahrzeugnutzung. Das Solaris Logistics Center unterhält immer einen optimalen Ersatzteilbestand, um sowohl den älteren Fahrzeugen, als auch denjenigen, die mit den neusten technischen Lösungen ausgestattet sind, volle Einsatzfähigkeit sofort zu gewährleisten.



## WIR LIEFERN WELTWEIT

# 25 Länder

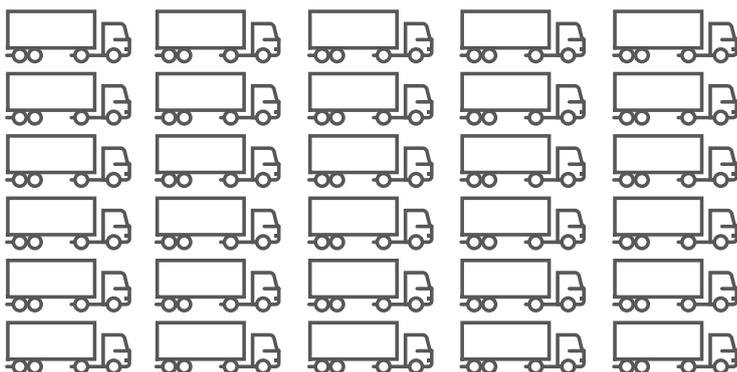
an so viele Länder lieferten wir  
2019 Ersatzteile aus



knapp

# 3.000

Lieferwagen und Lkw verließen 2019 das Solaris  
Logistics Center, um die Ersatzteile an unsere Kunden  
in der ganzen Welt zu liefern



# 6.240 km



Kilometer hatte 2019 die  
längste Strecke, die die Teile  
aus dem Solaris Logistics  
Center zurücklegten. Das war  
der Weg zu unserem  
Geschäftspartner in Dubai

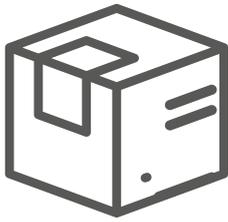


Hintereinander  
aufgestellt würden  
sie alle eine über

**30 km lange  
Schlange  
ergeben**



➤ WIR SIND EFFEKTIV

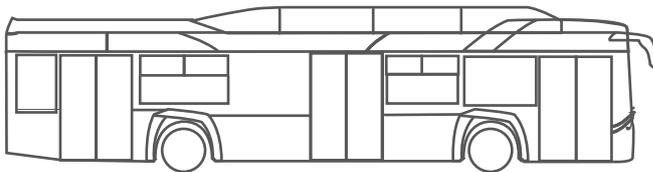


**55.207**  
Pakete

mit einem Gesamtgewicht von fast

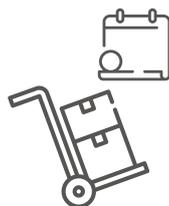
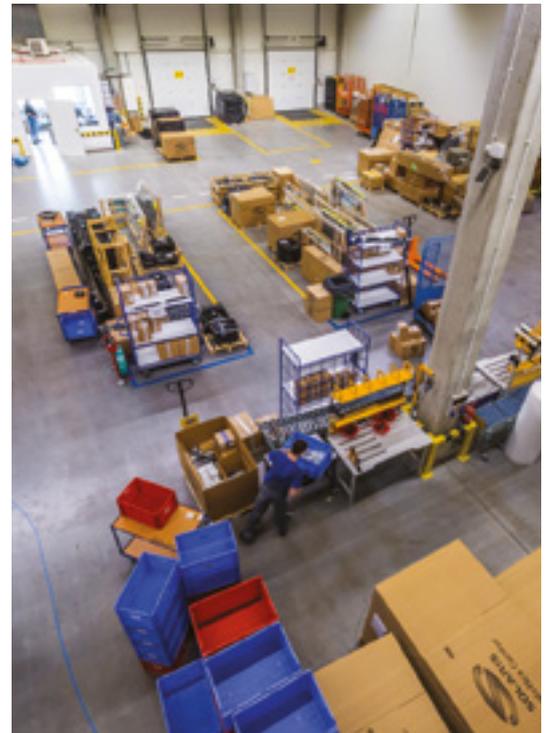
**2.000 t**

wurden vom Solaris Logistics Center verschickt. Sie gingen an unsere Endkunden in Polen und unsere Regionallager im Ausland



**x 190**

So viel würden knapp 190 Solobusse zusammen wiegen



**153.000**

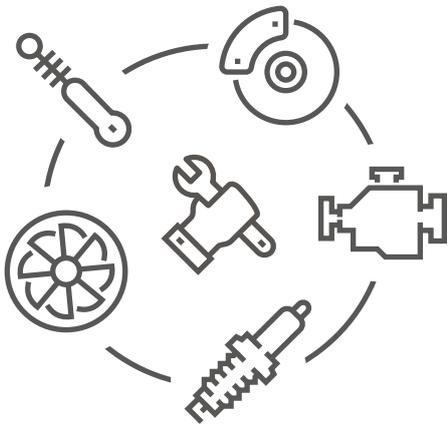
**2019**



Bestellungspositionen wurden 2019 abgewickelt. Das war ein Anstieg um über 10% im Vergleich zum Vorjahr



## ➤ PERFEKT GEPLANTES ANGEBOT UND OPTIMIERTE LAGERBESTÄNDE



# 17.006

Ersatzteilarten lieferten wir 2019 an unsere Kunden weltweit

es waren knapp

# 1.000.000

Einzelteile

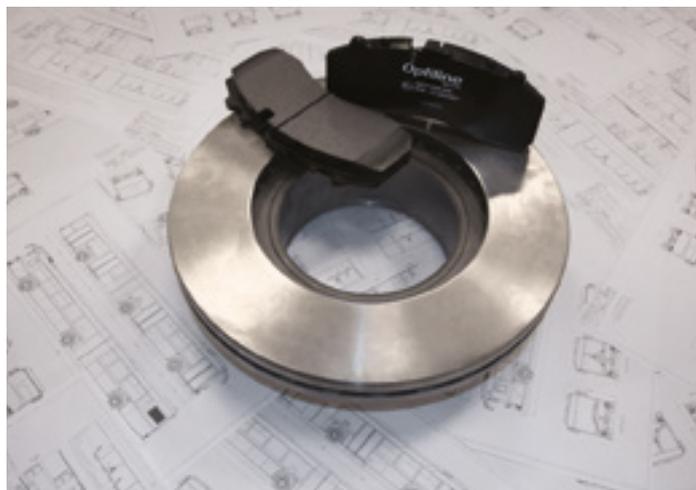
die an Kunden verschickt wurden



### Stetig entwickeln wir unsere Marke

Am vorderen Platz unter den am häufigsten gelieferten Produkten befinden sich **Optiline-Bremsbeläge**.

2019 waren sie die von den Solaris-Kunden am häufigsten gewählten Bremsbeläge





Immer mehr Kunden sind von der Qualität der Optiline-Produkte überzeugt. Nachdem sie auf den Markt gebracht wurden, wurden sie anfangs von vielen als Ersatzteile betrachtet, von denen es auf dem Markt unzählige gab. Beim Betrieb stellte es sich jedoch heraus, dass sie keine Universalteile, sondern an die Solaris-Fahrzeuge perfekt angepasst, und somit auch effizienter sind. **Das Jahr 2019 hat bewiesen, dass die Marke bei ihren Kunden bereits großes Vertrauen genießt.**

**Im letzten Jahr war Optiline die am häufigsten gewählte Marke der Bremsbeläge unter Kunden, die ihre Teile bei Solaris eingekauft haben.** Im Vergleich zum Vorjahr ist ihr Absatz um rund 60% gestiegen. Knapp die Hälfte davon ging an Kunden in Polen, doch auch andere Märkte kauften gerne die Eigenmarke des polnischen Herstellers. Ganz vorne dabei waren Kunden aus Italien, Schweden und Frankreich. Insgesamt wurden bis dato 23.000 Optiline-Bremsbeläge ausgeliefert. Dies bedeutet, dass sie bereits Milliarden von Kilometern zurückgelegt und unzählige Male gebremst haben.

Ein signifikantes Wachstum verzeichneten auch die Optiline-Filter.

2019 wurde um ein Drittel mehr davon ausgeliefert als im Jahr 2018. Auch hier waren es polnische Kunden, die am meisten eingekauft haben. Auf den vorderen Plätzen unter den Exportmärkten lagen Italien und skandinavische Länder.

Eine so große Kundenvielfalt weist darauf hin, dass die Qualität von Optiline sich überall bewährt, sowohl im frostigen Norden Europas, wo das Streusalz eine große Belastung für die Teile darstellen kann, als auch in Küstenortschaften im Süden, wo Feuchtigkeit und hohe Temperatur sich negativ auf den Betrieb des Fahrzeugs auswirken können.

Das Jahr 2019 war für die Optiline-Linie auch aus einem anderen Grund sehr wichtig. In das Angebot wurden ganz neue Produkte aufgenommen, nämlich die Luftbälge. Das sind Teile, die alle Bälge, die in den Urbino der vierten Generation verwendet werden, ersetzen können. Nach ihrem Inverkehrbringen fanden sie bereits ihre ersten Kunden auf dem polnischen Markt. Ab 2020 sind sie auch auf ausländischen Märkten vertreten.

Das Kundenvertrauen ist für den polnischen Omnibushersteller das

beste Maß für die Richtigkeit der Einführung der Optiline-Linie. In den nächsten Monaten wird das Optiline-Portfolio um weitere, ganz neue Produkte erweitert. Sie werden Bedürfnissen von Kunden entsprechen und die operative Instandhaltung ihrer Flotten optimieren.



# Aftersales-Unterstützung von **Solaris**

Maßgeschneiderte Fahrzeuge sind eine Visitenkarte von Solaris. Eine oft einzigartige Konfiguration des Fahrzeugs erfordert auch einen entsprechend angepassten Service. Solaris gewährleistet seinen Kunden volle Aftersales-Unterstützung und umfassenden Service für viele Jahre und Hunderttausende Betriebskilometer. All dies, damit jeder Kunde das Potenzial seiner Flotte voll ausschöpfen kann.

Technische Einsatzfähigkeit und Verfügbarkeit eines Busses sind Schlüsselkriterien für jeden Betreiber. Sie entscheiden davon, ob die Leistungen der Personenbeförderung erbracht werden können. Doch, unabhängig von der Marke, gibt es keine hundertprozentig ausfallsicheren Fahrzeuge und jedes braucht im Laufe der Zeit mal eine Inspektion oder laufende Wartung. Die Unterstützung in diesem Bereich ist unerlässlich. Darüber hinaus – im Zeitalter neuer Technologien und eines wachsenden Anteils von Autos mit alternativen Antrieben – kann auch eine laufende Instandhaltung ohne ausgearbeitete Lösungen und ohne fachliches Know-How eine Herausforderung für den Nutzer darstellen. Ein Kunde, der sich für die Solaris-Fahrzeuge entscheidet, bekommt nicht nur das Wissen vermittelt, wie er seine Busse warten soll, sondern zu seiner Verfügung steht auch eine Reihe von Werkzeugen, die diesen Prozess beschleunigen.

## Flexible Serviceverträge

Um die bei dem jeweiligen Auftrag spezifischen Servicemöglichkeiten ausschöpfen zu können, bietet Solaris flexible Serviceverträge an. Sie können sich durch den Umfang der erteilten Autorisierung unterscheiden. Beginnend mit solchen, bei denen der Kunde autorisiert

wird, jegliche Reparaturen an seinen Fahrzeugen durchzuführen, bis hin zu solchen, wo alle Reparaturarbeiten von Solaris vorgenommen werden. Dank der mehrjährigen Erfahrung berät Solaris seine Kunden nicht nur bei der Wahl einer optimalen Lösung sondern hilft ihnen auch, sich auf die Instandhaltung neuer Fahrzeuge vorzubereiten. Das Unternehmen bietet eine breite Palette von Schulungen für Servicemitarbeiter wie auch für Fahrer an.

## Serviceleistungen

Eine laufende Instandhaltung von Fahrzeugen wird in der Regel im Voraus geplant und verursacht keine Pausen bei der Fahrzeugverfügbarkeit. Doch sie bildet nur einen Teil des gesamten Prozesses. Eine große Herausforderung für Betreiber bilden unerwartete Pannen, die mithilfe der angebotenen Diagnostik identifiziert werden können. Die Identifizierung erfolgt zügig, dank der Bereitschaft des Solaris-Service. Dank dem ausgebauten Service-Netzwerk und voller Bereitschaft zur Arbeit vor Ort ist auch eine sofortige Behebung dieser Pannen möglich, wodurch das Fahrzeug sehr schnell wieder einsatzfähig wird. Das Netzwerk agiert ebenso bei unerwarteten Vorfällen wie Kollisionen oder Verkehrsunfällen: Verkehrsschaden werden umfassend reguliert und

Unfallreparaturen von Fahrzeugen aller Typen durchgeführt.

## Ausgebautes Service-Netzwerk

Unterstützung jeglicher Art ist dank dem ausgebauten Service-Netzwerk, das je nach Marktbedarf erweitert wird, für jeden Kunden leicht zugänglich. Eine autorisierte Werkstatt mit einer breiten Dienstleistungspalette, ganz nah am Kunden, macht einen Bus schnell wieder einsatzfähig.

## Vertriebsnetzwerk für Ersatzteile

Parallel zum Ausbau des Service-Netzwerks wird auch das Vertriebsnetzwerk für Ersatzteile erweitert. Jede der autorisierten Werkstätte, aber vor allem – jeder individuelle Kunde – kann sich immer darauf verlassen, dass die für die Reparatur notwendigen Teile geliefert werden. Dank einem mehrstufigen Vertriebsmodell werden die notwendigsten und am häufigsten gebrauchten Teile auf den jeweiligen Märkten sofort erhältlich. Kunden können sich an eine vertraute und sichere Quelle wenden und Originalteile kaufen, dank denen der Urbino sein Potenzial nicht verliert.

### Moderne Unterstützungsportale

Alle Tätigkeiten im Service-Bereich werden durch eine Reihe von Apps unterstützt. Die rund um die Uhr verfügbaren eSNote, eSClaim, eSConnect und Magbus bieten Zugang zu allen aktuellen und historischen Daten und der Kunde kann den laufenden Status aller Tätigkeiten in jedem der Bereiche kontrollieren.

Die App **eSNote** dient der Bearbeitung von Serviceanträgen von

Solaris-Fahrzeugen und ermöglicht nicht nur die Überprüfung von Fehlern im Fahrzeug, sondern lässt auch regelmäßige Wartungen zu planen und zu registrieren.

Das System **eSClaim** verbessert und verkürzt die Zeit der Behandlung und Abrechnung von Garantieanträgen.

Das derzeit entwickelte **eSConnect** erlaubt den Fernzugriff auf die laufenden Daten des Fahrzeugs, was eine zügige Reaktion auf eventuelle

Fehler und eine bessere Kontrolle über Reichweiten ermöglicht.

Im Ersatzteilbereich nutzen Kunden regelmäßig die **Magbus-Plattform**, wodurch sie Zugang zur gesamten Dokumentation haben und Teile in ihrem Fahrzeug leicht identifizieren können.



# Solaris und Technische Universität in Posen

arbeiten an einem Fahrerassistenzsystem

**In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität in Posen entwickelt die Firma Solaris ein fortschrittliches Fahrerassistenzsystem für Stadtbusse, insbesondere für batteriebetriebene Busse. Im Rahmen des Projektes wurden bereits Tests durchgeführt, dank denen der Batteriebus dem Fahrer präzise zeigen kann, wie er den Pantografen an die Ladestation andocken soll.**

Das System, an dem Ingenieure aus Solaris und aus der Posener Technischen Universität gemeinsam arbeiten, wird Busfahrern sowohl bei einfachen als auch bei komplizierteren Fahrmanövern helfen wie beim Vorwärts- und Rückwärtsfahren oder Einparken. Es wird auch eine wertvolle Unterstützung bei der Ausführung präziser Tätigkeiten bilden, z. B. beim Andocken an die Ladestation, was insbesondere im Falle von Gelenkfahrzeugen nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereiten kann. Das Projekt hat zum Ziel die Sicherheit von Fahrgästen und Busfahrern im Stadtverkehr zu erhöhen. Es wird sich auch als nützlich für Betreiber beim Manövrieren auf dem Depotgelände erweisen. Das neue System wird darüber hinaus für einen optimalen Energieverbrauch sorgen.

Im Rahmen von Tests, die in den letzten Wochen 2019 vor dem Städtischen Stadion in Posen durchgeführt wurden, wurde das

Fahrerassistenzsystem im Solaris-Bus weiter optimiert. Für Testzwecke hat die Entwicklungsabteilung von Solaris einen mobilen Lademast für die Ladung per Pantograf entwickelt und auf dem Platz vor dem Stadion aufgestellt. Das Unternehmen stellte auch einen Bus mit dem bereits eingebauten und von der Technischen Universität in Posen entwickelten und gelieferten System bereit. Mit dessen Hilfe kann der Bus den Lademast erkennen und dadurch wird er dem Fahrer präzise zeigen können, wo er den Pantografen an die Ladestation andocken soll.

Dank der Software, an der das Konsortium arbeitet, wird das Fahrzeug im Stande sein, sich selbst zu orten und gleichzeitig eine Karte der Umgebung zu erstellen, um darauf andere Straßenverkehrsteilnehmer erkennen zu können. Das System basiert darüber hinaus auf einem neuronalen Netz, dadurch ist es imstande, vorgegebene Objekte

unter verschiedenen Wetterbedingungen zu erkennen. Daten, die durch Sensoren des ADAS-Systems übermittelt werden, werden analysiert, um die Funktion des Systems möglichst zu optimieren und abzustimmen. Die Tests ermöglichen auch die Prüfung der Funktion von Algorithmen beim Andocken an den Lademast wie auch die Optimierung ihrer Werte.

Das Projekt: Fortschrittliches System zur Unterstützung von Fahrern von Solo- und Gelenkbussen beim präzisen Manövrieren (Akronym des Projekts: ADAS) wird im Rahmen der Maßnahme 4.2: „Sektorale F+E Programme“ des Operationellen Programms Intelligentes Wachstum 2014-2020 gefördert, das aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung kofinanziert wird (POIR.04.01.02-00-0081/17).



„Die Technische Universität in Posen ist seit Jahren unser Partner bei der Entwicklung von Antriebs-technologien und unterschiedlicher Systeme, die Teil der Ausstattung unserer Busse sind. Dank der engen Zusammenarbeit sind wir imstande immer bessere und modernere, beim täglichen Busbetrieb nützliche Lösungen anzubieten. Dieses Projekt erleichtert maßgeblich die tagtägliche Arbeit von Busfahrern und ermöglicht ihnen, präzise und vor allem sichere Fahrmanöver auszuführen.“

Michał Piłkuła,  
Abteilungsleiter für Busentwicklung von  
Solaris Bus & Coach S.A.





# WASSERSTOFFTESTS

**Der Wasserstoffbus Solaris Urbino 12 hydrogen, der seine Weltpremiere im Juni auf dem UITP-Kongress in Stockholm gefeiert hat, wurde in den letzten Monaten von den Betreibern in Österreich, Deutschland, Polen und Italien erprobt.**

Das neueste wasserstoffbetriebene Fahrzeug von Solaris erfreut sich eines regen Interesses seitens potenzieller Kunden. Davon zeugt die steigende Nachfrage nach Tests in mehreren europäischen Städten. Kurz nach seiner Premiere auf dem UITP-Kongress in Stockholm wurde der Solaris Urbino 12 hydrogen in Österreich, in Graz und Klagenfurt, vorgestellt. Anschließend fuhr er nach Bozen in Italien. In den nächsten Wochen wird das Fahrzeug in Deutschland getestet, von den Betreibern aus Frankfurt, Köln und Wuppertal. In Polen wurde der Bus in Posen und in Piła präsentiert. RATP Paris (Régie Autonome des Transports Parisiens) interessiert sich auch für Wasserstofftechnologie. Frankreichs Hauptstadt plant den Urbino 12-Wasserstoff im regulären Pariser Passagierverkehr zu testen.

Der Urbino 12 hydrogen fand bereits auch seine ersten Käufer. Im März dieses Jahres gab die WSW Mobil GmbH aus Wuppertal, Teil

des Verkehrsverbunds Rhein-Ruhr, eine Bestellung für 25 wasserstoffbetriebene Solaris-Busse auf. Das Verkehrsunternehmen SASA Bolzano aus Italien entschied sich für den Kauf von 12 Urbino 12 hydrogen bereits im letzten Jahr.

Der Solaris Urbino 12 hydrogen hat schon auch seine erste Auszeichnung erhalten. Er wurde mit dem Preis „I-Wielkopolska – innowacyjny dla Wielkopolski [I-Großpolen – Innovativ für Großpolen]“ (in der Kategorie „H2 Großpolen“) ausgezeichnet, der von Marek Woźniak, dem Marschall der Woiwodschaft Großpolen verliehen wird.

Immer mehr europäische Städte streben danach, ihren öffentlichen Personennahverkehr möglichst umweltfreundlich zu gestalten. Solaris kommt diesen Erwartungen entgegen und erweitert sein Angebot an emissionsarmen und -freien Fahrzeugen um einen wasserstoffbetriebenen Bus. Die einzigen „Nebenprodukte“ des Betriebs des

Busses Urbino 12 hydrogen sind Wärme und Wasserdampf, was ihn zu einem der umweltfreundlichsten Fahrzeuge auf dem Markt macht.

Der Urbino 12 hydrogen ist mit einer modernen Brennstoffzelle ausgestattet, die als eine Art Mini-Wasserstoff-Kraftwerk an Bord des Fahrzeugs dient. Dank der im Fahrzeug eingesetzten Technologie bietet der Bus die Reichweite von rund 350 km mit einer Tankfüllung. Die elektrische Energie in der Wasserstoff-Brennstoffzelle wird über eine umgekehrte Elektrolyse von Wasser erzeugt und dann dem Antrieb direkt zugeführt.

# Trustonomy

Letztes Jahr hat Solaris einen großen Schritt bei der Einführung von Assistenzsystemen in seinen Fahrzeugen gemacht. Ein Fahrer, der dank vielen innovativen Lösungen nun mehr sehen, schneller reagieren und besser vorausschauen kann, ist einfach ein besserer Fahrer. Wie gewöhnt man sich aber als Fahrer Neues an? Kann man neuen Technologien blind vertrauen?

Lösungen verschiedener Art wie ADAS (Advanced Driver Assistance Systems – fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme) und ADS (Automated Driving Systems – automatisierte Fahrsysteme) werden allmählich zum Standard im öffentlichen Verkehr. Sie dringen von der Pkw-, Lkw- und Reisebuswelt durch. 2019 präsentierte Solaris mehrere innovative Lösungen, die den Fahrer mehr und besser sehen lassen. Anstelle des Fahrers erkennen die angewandten Systeme Fußgänger und Radfahrer und sie leiten sogar den Bremsvorgang ein. Der Erfolg der neuen Technologien hängt jedoch davon ab, inwiefern man ihnen vertraut. Entscheidend für die Sicherheit von Fahrgästen bleibt nach wie vor der Fahrer. Das Vertrauen in die Werkzeuge, die seine alltägliche Arbeit unterstützen, lässt ihn all ihre Funktionalitäten voll ausschöpfen.

Solaris erkannte das Gewicht und die Bedeutung der Zusammenarbeit des Fahrers mit immer mehr verbreiteten Assistenzsystemen und wurde Mitglied eines multinationalen Konsortiums, das am internationalen

Projekt „Trustonomy“ (Verbindung von zwei englischen Worten trust + autonomy, Vertrauen + Autonomie) arbeitet. Die Absicht der Projektträger ist, Bemühungen um die Sicherheit automatisierter Fahrzeuge wie auch den Aufbau des Vertrauens zu diesen und ihre Akzeptanz zu verstärken. Im Rahmen von Trustonomy wird geprüft, wie verschiedene Reize auf Fahrer einwirken und wie Fahrer darauf reagieren. Analysiert wird, wie Fahrer auf Informationen antworten, die durch Bordsysteme übermittelt werden. Im Rahmen des Projektes wird auch der mögliche Umfang der Zusammenarbeit zwischen dem Fahrer und einem ADAS/ADS-System definiert, wie auch es werden Momente der Interaktion zwischen den Geräten und dem Fahrer präzise ermittelt. Auf Basis dieser Daten werden die besten Methoden zur akustischen, visuellen und haptischen Weitergabe von Informationen durch autonome Systeme an den Fahrer ausgearbeitet. Und all das, damit der Fahrer sich nicht nur auf seine Intuition und seine Fertigkeiten

verlässt, sondern auch Assistenzsysteme ADAS und ADS nutzt.

Während der ersten bereits abgeschlossenen Projektetappe wurde überprüft, welche Anforderungen und Präferenzen potenzielle Systemnutzer, d. h. Fahrer, hinsichtlich übermittelter Informationen haben. Dazu führten Solaris und andere Konsortialmitglieder zahlreiche Interviews mit Fahrern von Fahrzeugen verschiedener Kategorien durch und auf dieser Basis wurden erste Vorschläge für die Funktion des Systems formuliert.

Zurzeit wird über die Architektur der Systemfunktionalitäten diskutiert. Anschließend sind Tests geplant, die die durchgeführten Analysen im realen Straßenverkehr, d. h. beim Fahren des Busses, bestätigen sollen. Solaris unterstützt das Projekt mit seiner Erfahrung aus dem Stadtbusbau, bietet Hilfe bei der Ausarbeitung von Testverfahren und formuliert Richtlinien zur Implementierung von Systemen in Fahrzeugen.

**TRUST@NOMY**







# Großes — schaffen wir **GEMEINSAM**

Laut den OECD-Angaben verbringt ein durchschnittlicher Europäer mehr als 200 Tage im Jahr auf der Arbeit. Das sind mehr als 1600 Stunden! Diese wertvollen Stunden eines jeden unserer 2400 Mitarbeiter tragen zum Erfolg unserer Firma, zu jedem der 19.000 Fahrzeuge, die bis dato unser Werk verlassen haben, bei. In Solaris sind wir uns dessen voll bewusst. Daher haben wir 2019 eine Kampagne gestartet, in der wir das Wort unseren Mitarbeitern überlassen haben.

Einige Dutzend Mitarbeiter haben sich bei uns gemeldet, um mit uns ihre Solaris-Geschichte zu teilen.

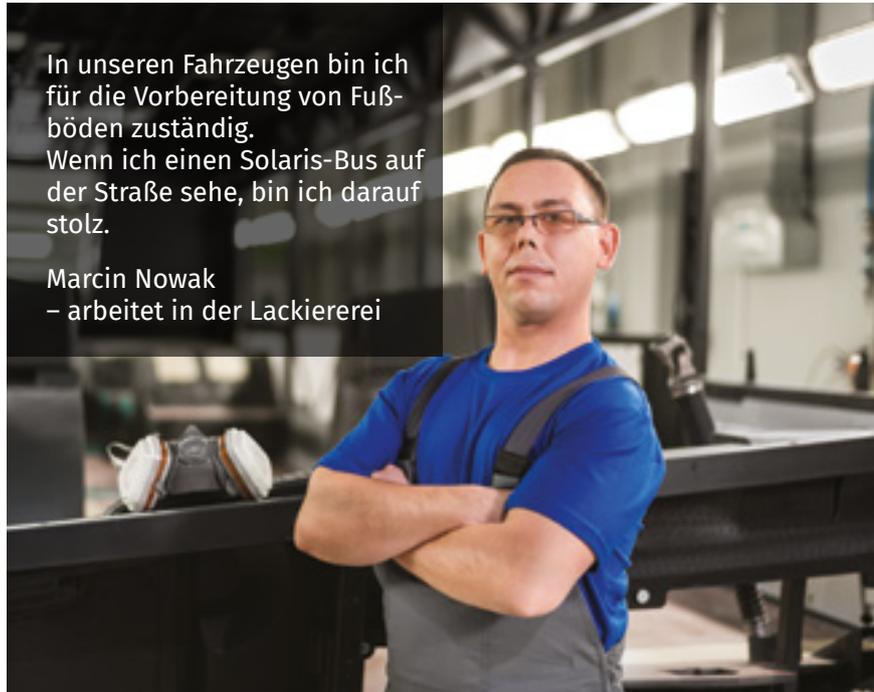
Während der Castings haben wir eine Menge einzigartiger Erinnerungen und wunderschöner Erfahrungen gesammelt. 20 Mitarbeiter wurden zu den Gesichtern der Kampagne. Ihre Fotos erschienen auf Plakatwänden in unserer Heimatstadt Posen und Umgebung. Sie haben Hauptrollen in einigen Videos gespielt und ihre Geschichten wurden auf unserer Webseite veröffentlicht.

Dadurch wollten wir betonen, dass Mitarbeiter das Herz jedes Unternehmens sind und **wir nur gemeinsam imstande sind, Großes zu schaffen.**



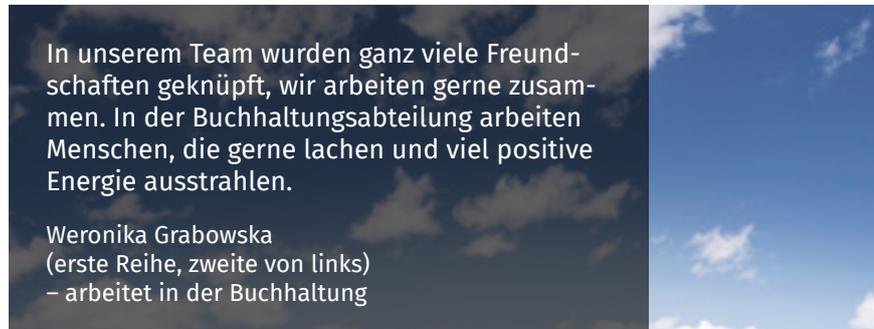
Ich schätze Solaris für die Stabilität und betriebliche Sozialleistungen. Ich bin hier privat krankenversichert und so kann ich meiner Familie mehr Sicherheit bieten.

Krzysztof Piasecki  
– arbeitet in der Busendmontageabteilung



In unseren Fahrzeugen bin ich für die Vorbereitung von Fußböden zuständig. Wenn ich einen Solaris-Bus auf der Straße sehe, bin ich darauf stolz.

Marcin Nowak  
– arbeitet in der Lackiererei



In unserem Team wurden ganz viele Freundschaften geknüpft, wir arbeiten gerne zusammen. In der Buchhaltungsabteilung arbeiten Menschen, die gerne lachen und viel positive Energie ausstrahlen.

Weronika Grabowska  
(erste Reihe, zweite von links)  
– arbeitet in der Buchhaltung



Von Solaris habe ich zum ersten Mal in der Grundschule gehört. Jetzt bin ich hier Monteur für Wasserstoff- und CNG-Anlagen. Ich hätte nie gedacht, dass ich hier arbeiten werde, und jetzt kann ich mir keinen anderen Job vorstellen.

Sebastian Śmiełowski  
– arbeitet in der Busendmontageabteilung





## Verschiedene Menschen, verschiedene Aufgaben › Gemeinsame Richtung

In diesem Job gibt es keine Routine. Ich komme morgens zur Arbeit, bekomme einen Plan in die Hand und jeden Tag habe ich etwas anderes zu tun. Ich entwickle mich ständig.

Paweł Banaszak  
– arbeitet in der  
Busabnahmevorbereitungsabteilung



Ich bin stolz auf meinen Job hier. Und insbesondere dann, wenn ich mit meiner Familie in der Stadt bin und mein Sohn mich jedes Mal fragt, wenn ein Bus an uns vorbeifährt: „Papa, hast du diesen Bus gebaut?“

„Die Teilnahme an dem Projekt war für mich eine ganz neue Erfahrung, und ein ganztägiger Fototermin und Videoaufnahmen waren, dem äußeren Anschein zum Trotz, wirklich erschöpfend... Nachdem unsere Gesichter auf Plakatwänden erschienen, schickten mir viele meiner Bekannten Bilder aus verschiedenen Stadtteilen zu, mit Gratulation und Frage, was für eine Kampagne das ist“,

Łukasz Kończak (erster von links)  
– arbeitet in der Entwicklungsabteilung





RICHTUNG >

Optiline

# Optiline

SOLARIS

Entworfen von denen,  
die Ihren Bus kennen.

