

Im Bus Blickpunkt-Test: Solaris Urbino 12 Electric Härtetest vor dem Liniendienst

Unter den Elektrobussen zählt er zu den etablierten Produkten. Auch der bayerische Busbetrieb Ettenhuber setzt für Münchner Vorortverkehre auf den Solaris Urbino 12 Electric. Zuvor durften wir Hand anlegen, hier unsere Erfahrungen mit dem polnischen Vorzeigebus.

So einfach, wie man sich das vorstellt, ist das Testen von Elektrobussen ja nicht. Im ersten Schritt braucht es eine geeignete Ladestation für die riesigen Hochvolt-Akkus. Und wer sich Fragen nach der maximalen Reichweite stellt, muss den Energieverbrauch messen. Wir nutzen die Gunst der Stunde, das Busunternehmen Ettenhuber im Münchner Raum hat jüngst drei elektrische Urbinos in Betrieb genommen. Einen davon dürfen wir exklusiv für Testfahrten nutzen, inklusive der Ladestationen – einfach anstecken, Plug in and Play.

Bei Ettenhuber wird derzeit mit 100 Kilowatt geladen, später sollen es 150 Kilowatt werden. Die hohe Ladeleistung verspricht schnelle Einsatzbereitschaft. Mit nominell 300 Kilowattstunden benennt Solaris die installierte Kapazität der NMC-Batterien, genutzt werden etwa 80 Prozent davon – macht 240 Kilowattstunden. In den Ettenhuber-Urbinos sind noch die bewährten High-Energy-Batteriepacks (HE) installiert, mittlerweile könnte man bei Solaris deutlich leistungsfähigere HE+Batteriemodule ordern.

Trotz Masse beschleunigt er leichtfüßig

Aber wie weit kommen wir mit den installierten 240 Kilowattstunden? Die Solaris-Testingenieure haben dafür ein spezielles Messgerät installiert, das jede Wattsekunde des aus der Batterie genommenen Stroms aufzeichnet. Die Wettervorhersage für die vereinbarten Testtage

meint es aber nicht gut mit dem Solaris-Team. Nur fünf Grad plus und Regen, ein Gutteil der gespeicherten Energie geht fürs Heizen drauf. So viel steht fest: Rekordverbrauchswerte werden es wohl nicht werden. Zuerst fahren wir auf die Waage, die 18.740 Kilogramm Testgewicht anzeigt. Volles zulässiges Gesamtgewicht, so schwer ballastiert hat sich noch kein Zweiachs-Solist bei uns vorgestellt. Wir rechnen kurz nach: 70 Fahrgäste bei 13,9 Tonnen Leergewicht – damit stimmt auch die nominelle Gewichtsbilanz, doch der Solaris ist kein Leichtathlet. Trotz der stattlichen Masse beschleunigt der Urbino Electric ziemlich leichtfüßig. Mit 22.000 Newtonmeter Drehmoment an den Rädern auch kein Kunststück; für die durchaus praxisgerechte Dynamik sorgen zwei radnahe Asynchronmotoren der ZF-Elektroachse AVE 130. Sie ist kompakt gebaut und wiegt ohne Differenzial weniger als Antriebe mit elektrischen Zentralmotoren.

Kein getrimmtes Testfahrzeug

Wir nehmen es schon vor dem Start der Messungen ganz genau. Zuerst eine Hofrunde, dann nochmal ans Ladegerät, erst mit 100-prozentigem Ladestatus geht es auf die Strecke. Auch das obligatorische Warmfahren hat seinen Grund: Bei randvoller Batterie verpufft die Bremsenergie im Bremswiderstand, der die Energie als Wärme

an die Umgebung abgibt. Unsere Testbegleiter erklären auch gleich, dass die Ettenhuber-Solaris ohne ausgefeiltes Thermomanagement bestellt wurden. Geheizt wird mit elektrischen Gebläseheizern, gekühlt mit einem elektrischen Klimagerät auf dem Dach. Für kalte Wintertage kann die Dieselzusatzheizung aktiviert werden. Unser Solaris Urbino Electric ist kein getrimmtes Testfahrzeug, eher ein Arbeiter im Overall. Er hebt sich von den Verbrenner-Markenkollegen im Fuhrpark nur wenig ab. Nur ausgefuchsten Experten fällt auf, dass die neuen Urbinos neuerdings im Bug mehr Rundung tragen. Dass es sich hier um einen Elektrobust handelt, zeigt der 3,40 Meter hohe Dachaufbau. Was ihn im Fahrbetrieb von den Verbrennern unterscheidet: Von außen die flüsterleise Art der Beschleunigung. Die Fahrgäste staunen über das Leistungsvermögen, ohne dabei belästigt zu werden. Denn der Elektrobust beschleunigt ruckfrei aus der Haltestelle, aber nicht zu stürmisch aus dem Stand. Unter Vollast und mit zunehmender Geschwindigkeit ist der Urbino Electric dann kein Leisetreter mehr, jetzt pfeifen Motoren und Wechselrichter um die Wette. Aber nur kurz, dann rollen wir dezent ohne Antriebsleistung in die Haltestelle. Der E-Solaris verzögert bereits leicht und nutzt die kinetische Energie nicht konsequent, wenn der Fahrer vom Fahrpedal geht. Er rekurriert dann schon, „eine Software-Einstellung, die der Kunde so haben möchte“, sagen die Solaris-Techniker. Wir vermissen auch den Dauerbremshebel am Lenkrad, mit dem Köhner das letzte Quäntchen Energie und Bremsbelag einsparen könnten.

Flink und wendig

Der Fahrer-Arbeitsplatz bleibt auch frei von digitalen Experimenten. Das Cockpit bietet Langbeinern genug Platz, der Armaturenräger stammt von Continental und lässt sich samt Lenksäule auf Knopfdruck verstellen. Statt auf den Drehzahlmesser blickt man auf einen Energieanzeiger, der signalisiert, wie wirtschaftlich man gerade fährt. Das Bremspedal als Trittplatte, kein Highlight – aber die Übersicht hinter dem Steuer ist Spitze. Der Solaris geht gut zu Hand und Fuß, auch wenn die präzise 24-Volt-Lenkung



Ein regulärer Linienbus im Test: Der Elektrobust-Solist von Solaris macht im Liniendienst eine gute Figur, seine Reichweite ist praxistauglich

gern mehr Servo-Unterstützung liefern dürfte. Nicht optimal: Das wenig gefühlvolle Bremspedal, das anfangs wenig und plötzlich progressiv mehr Bremskraft abrufft. Übrigens, für die zweite Testrunde verändert der Testingenieur durch eine Softwareeinstellung das Zusammenspiel. So lässt sich der Urbino Electric nahezu perfekt bremsen.

Den Fahrbetrieb beherrscht der Solaris wie gewohnt aus dem FF. Flink und spontan folgt er den Lenkmanövern. Mit großen Lenkwinkeln lässt er sich auch durch enge Gassen souverän steuern. Trotz der hohen Dachlast bleiben die Wankbewegungen erstaunlich gering. Obwohl der Solaris trotz steifer Fahrwerksauslegung immer noch gediegen federt. Der Elektro-Urbino liegt satt auf der Straße, rollt und fährt gut, ohne auf schlechten Straßen auszuteilen. Der hohe Qualitätseindruck wird auch durch das Fehlen üblicher Klapper- und Knistergeräuschen unterstützt. Die verstärkte Dachpartie macht den Fahrzeugkörper steifer, auch sonst kann der Urbino mit sehr sauberer Fertigung glänzen. Die Ausstattung und Möblierung entsprechen MVV-Vorgaben und sind solide ausgeführt. Voller Spannung wartet die Testcrew auf die Ergebnisse des Nachladens. Unsere Auswertung bestätigt dann die Erwartungen und Lehrmeinungen. Mit voller Auslastung, kaltem Wetter und nasser Fahrbahn braucht der polnische Elektrobust erstaunliche 152,48 kWh pro 100 Kilometer, was eine Reichweite von nur 150 Kilometern bedeuten würde. Aber wer fährt schon ständig

mit voller Auslastung? „Das können wir besser“, erklären die Solaris-Leute, wir wiederholen unsere Messfahrt. Jetzt mit üblichem Ballast und 17,4 Tonnen Gesamtgewicht, rechnerisch gut 70 Prozent Auslastung, auch das Wetter hat ein Einsehen. Bei Temperaturen um 12 Grad und trockener Fahrbahn positioniert sich der

Solaris weit besser. Diesmal umrundet der Urbino Electric unseren Testumlauf mit einem Energieverbrauch von 102,26 kWh inklusive Heizung, damit kommt er mit einer Ladung mehr als 230 Kilometer weit. Wer sich dazu die Wärmepumpenheizung aus der Optionliste gönnt, spart darüber hinaus Energie und fährt weiter. ■

Technische Daten

Solaris Urbino 12 Electric

Antrieb
ZF-Elektroportalachse AVE 130 mit zwei radnahen Drehstrom-Asynchronmotoren, flüssigkeitsgekühlt.
Nennspannung 400 V
Nennleistung 2 x 125 kW
Dauerleistung 2 x 60 kW
Max. Drehmoment 2 x 485 Nm
Übersetzung im Radkopf i = 22,66
Max. Drehmoment am Rad 2 x 11.000 Nm
Traktionselektrik und Elektronik von Medcom, modulares NMC-Batteriesystem (Nickel – Mangan – Kobaltoxid) mit 6 Batteriemodulen a 50 kWh, nominell 300 kWh Gesamtkapazität, 2 Ladesteckdosen mit Ladestandard CCS, Depotladung, max. Ladeleistung stationär 150 kW.

Fahrwerk
ECAS-Luftfederung, VA: ZF RL 82 EC, Einzelradführung an Doppelquerlenkern; zwei Luftbälge, zwei Semivariable Stoßdämpfer (ZF PCV), Stabilisator; zul. Achslast 7,245 t; HA: elektrische Antriebsachse ZF AVE 130, Achsführung durch Längslenker und Dreiecklenker, vier Luftbälge, vier semivariable Stoßdämpfer (ZF PCV). Zul. Achslast 11,5 t. Bereifung: rundum 275/70 R 22,5.

Bremsanlage, Sicherheitssysteme
Elektronisch geregelte Zweikreis-Druckluftbremsanlage (EBS), vorne und hinten innenbelüftete Scheibenbremsen, elektrische Dauerbremse per Generator; ESC, ABS und ASR, Mobileeye 630.

Lenkung
Hydraulische Kugelmutterlenkung mit 24-V-Lenkheflpumpe, Lenksäule mit pneumatischer Verstellung in Höhe und Neigung.

Heizung/Lüftung/Klima
Elektrischer Boiler mit 25 kW, Heizung mit Seitenwandkonvektoren, Dieselheizgerät. Elektrische Aufdachklimaanlage Konvekta UL 500 EM.

Elektrische Anlage
24-Volt-Bordnetz, 2 Batterien a' 225 Ah.

Maße und Gewichte
Länge/Breite/Höhe 12.000/2.550/3.300 mm
Radstand 5900 mm
Überhang vorn/hinten 2.700/3.400 mm
Wendekreis 21.400 mm
Einstiegshöhe 320/320 mm
Leergewicht lt. Hersteller 13.900 kg
Zul. Gesamtgewicht 18.745 kg

Fahrgastkapazität
Sitzplätze 33 (+ 2) Klappsitze)
Stehplätze 37

Die Messwerte

Testbedingungen: 5-12 °C, teilweise starker Regen
Gefahrene Kilometer: 235,4 km
Durchschnittlicher Energieverbrauch 112,61 kWh/100 km

Kraftstoffverbrauch

Konstantverbrauch bei 50 km/h mit AC + Heizung 84,81 kWh/100 km

Stadtlinienkurs mit 100 % Auslastung
152,48 kWh/100 km bei Durchschnittsgeschwindigkeit 20,50 km/h

Stadtlinienkurs mit 70 % Auslastung
102,26 kWh/100 km bei Durchschnittsgeschwindigkeit 21,09 km/h

(Die gemessenen Verbrauchswerte (Traktion plus Klimatisierung) schließen anteilige Ladeverluste ein; Anm. der Redaktion)

Fahrdynamik

Beschleunigung 20 km/h = 5,6 s
40 km/h = 10,3 s
50 km/h = 13,2 s
60 km/h = 15,7 s

Innengeräusche in dB(A)

50 km/h Front/Mitte/Heck 62,6/65,9/62,9
60 km/h Front/Mitte/Heck 63,8/67,7/65,5



Ernsthafter Kritikpunkt im Heck: Platzverlust durch das Batterie-Séparée



Plug in and Play: Einfach anstecken und den Informationen des Displays an der Ladesäule folgen



Beifall aus der Werkstatt: Für seine Servicefreundlichkeit erhält der Urbino eine glatte Eins

Resümee



Wolfgang Tschakert

Der Solaris Urbino 12 Electric ist in drei Jahren Produktion sichtlich gereift. Er fährt gut und komfortabel, auch die große Auswahl an Akkus und Kapazitätsgrößen findet ungeteilten Beifall. Nur der wegen des Batterieeinbaus eingeschränkte Heckbereich wird von den Kunden gern kritisiert. Dafür loben unsere Werkstattexperten (AGK) das polnische Hochvoltfahrzeug für weit öffnende Klappen, den Korrosionsschutz und die Verarbeitung. Der Werkstattmeister findet kaum ein Haar in der Suppe, selbst die anfangs kritisierte Hochvoltverkabelung unter dem Boden ist jetzt tadellos. Dem können wir uns nur anschließen: Der Urbino 12 Electric zählt derzeit zu den besten Elektrobussen, die wir kennen. ■

Bewertung

Pro Disziplin sind fünf Punkte möglich – maximale Punktzahl 40

Antrieb	5	5	5	5	5
Ausstattung	5	5	5	5	5
Bedienung	5	5	5	5	5
Fahrsicherheit	5	5	5	5	5
Qualität	5	5	5	5	5
Komfort	5	5	5	5	5
Wirtschaftlichkeit	5	5	5	5	5
Optik	5	5	5	5	5