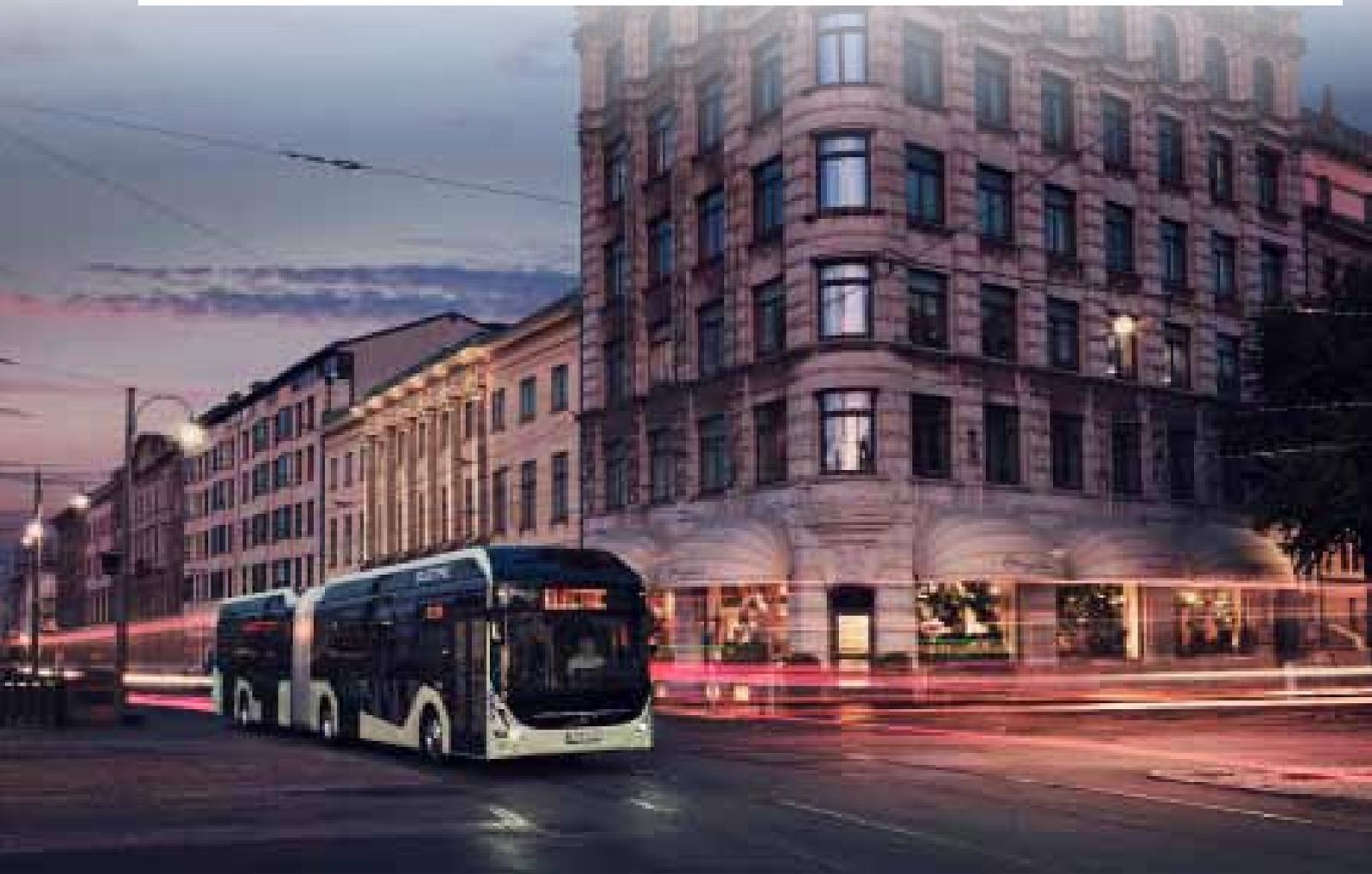




OMNIBUS

SPIEGEL

Ömnibusbau und Ömnibusverkehr



- **ELEKTROMOBILITÄT:** Update Herbst 2021 ■ **ÜBERSICHT:** Gelenkbusse
- **PREMIEREN:** Ebusco 2.2 Gelenkbus ■ Ikarus City Pioneer
- **FAHRBERICHTE:** Otokar Gelenkbus Kent C NG ■ BYD Ebus 12
- **UNTERNEHMENSGESCHICHTE:** 75 Jahre Hübner, Kassel

Editorial



Auf der Busworld 2019 in Brüssel stand noch ein Vorläufer mit chinesischem geprägtem Design, inzwischen hat Ikarus den Ebus City Pioneer europäisiert. Über unsere Eindrücke von einer Probefahrt berichten wir auf den Seiten 8 bis 13.



In OS 20-8 haben wir das Ebusprojekt der Bogestra und die dazugehörigen BYD K9 beschrieben. Nun dürfen wir mit einem der Ebusse selbst eine Runde über Gelsenkirchener Straßen drehen, mehr dazu auf den Seiten 14 bis 18.



Beim niederländischen Elektrobuspionier Ebusco läuft jetzt die Auslieferung der ersten Serienexemplare des Gelenkbusses an. Eines von ihnen konnten wir am Firmensitz Deurne schon einmal probefahren (Seiten 4 bis 6).



Damit sind wir nahtlos zum zweiten Schwerpunktthema dieser Ausgabe übergegangen, Gelenkbusse. Bei der Firma Brenner in Hennef konnten wir eine Testrunde mit einem Otokar Kent C NG absolvieren, den wir auf den Seiten 25 bis 29 vorstellen.



Über allgemeine Tendenzen und jüngste Entwicklungen auf dem Gelenkbussektor berichten wir in einem Überblick auf den Seiten 22 bis 24.



Wenn man an Gelenkbusse denkt, kommt automatisch der Name Hübner als Marktführer bei Übergangssystemen ins Spiel. Die Kasseler feiern in diesem Jahr ihr 75-jähriges Bestehen. Auf den Seiten 30 bis 37 blicken wir auf die Hübner-Geschichte zurück.

Fahrplan

OS 21-9

Editorial	2
In Kürze	3
Ebusco 2.2 Gelenk	4
Ikarus City Pioneer	8
Fahrbericht BYD Ebus 12	14
Update Elektrobusse	20
Übersicht Gelenkbusse	22
Fahrbericht Otokar Kent Gelenk ..	25
75 Jahre Hübner, Kassel	30
Modellbus	38

Titelbild



Der neue Elektro-Gelenkbus Volvo 7900 EA, aus der vollelektrischen Omnibus-Baureihe Volvo 7900 E, trägt zu einem sauberen, leisen und effizienten Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) bei. Mit seiner neu dimensionierten Fahrgast-Beförderungskapazität und unserem flexiblen Ladekonzept gewährleistet er in jeder Hinsicht einen reibungslosen Betrieb. Mit den Elektrobussen, Servicediensten und Volvo als Partner an Ihrer Seite kann Ihre Stadt den nächsten Schritt auf dem Weg zur Nullmissionsstadt - der Transformation zu einer echten „Zero City“ machen. Foto: Volvo

IMPRESSUM

Redakteure:

Kirsten Krämer (KK), Eberhard Schaa (ES)

Redaktionsassistent: Silke de Meester de Tilbourg

Modellredaktion: Robert Kubath (RK), Waldfriedhofstr. 93,

81377 München, Telefon 089-719 11 74

Erscheinungsweise: zwölfmal jährlich

Layout: Kirsten Krämer, Anastasia Krusch

Lithos: Helena Walloschek • Druck: D+L Printpartner, Bocholt

Bezugspreise: Einzelheft EUR 10,80 + Versand (Inland EUR 2,-/Ausland EUR 4,-), Jahresabonnement EUR 109,- (Ausland + EUR 10,- Versandkostenanteil)

Bankverbindungen:

Volksbank Bonn-Rhein-Sieg: IBAN: DE71 3806 0186 5201 0520 19,

BIC: GENODED 1BRS

Sparkasse Köln-Bonn: IBAN: DE03 3705 0198 0010 6551 32,

BIC: COLSDE33

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht bis zum 30.11. des laufenden Jahres (Datum des Poststempels) schriftlich gekündigt ist; die Beendigung ist frühestens nach einem vollen Jahr Laufzeit möglich.

Alle Rechte vorbehalten. Der OMNIBUSSPIEGEL ist urheberrechtlich geschützt; Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung. Alle Angaben ohne Gewähr. Mit Namen oder Initialen der Verfasser gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Der Einsender erklärt sich mit der Veröffentlichung seines Beitrags, auch in abgeänderter Form, einverstanden, und es wird vorausgesetzt, dass er im Besitz der Veröffentlichungsrechte für seine Einsendungen ist; die Abgeltung eventueller urheberrechtlicher Ansprüche Dritter an seiner Einsendung obliegt dem Einsender.

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 38 vom 01.01.2021.

Verlag und Redaktionsleitung: Dieter Hanke, Am Weitzgarten 37,

53227 Bonn, Telefon 0228-944 28 53, Fax 0228-44 52 80

E-Mail: info@omnibusspiegel.de, Internet: www.omnibusspiegel.de



Mit Produktionsbeginn Anfang dieses Jahres erhielt der Ikarus City Pioneer ein neues Design. Wie der ungarische Ebus sich fahren lässt, konnten wir im Emsland feststellen. Fotos: Kirsten Krämer

ELEKTRIFIZIERTER IKARUS

IKARUS CITY PIONEER

Ist er wieder da, der gute alte Ikarus? Im früheren Ostblock gehörte der Ikarus zum Stadtbild wie grobes Kopfsteinpflaster oder der über der Stadt liegende Schwefelgeruch der mit Kohlebriketts beheizten Öfen, der den Himmel verdunkelte. Auch Kraftfahrzeugabgase trugen dazu bei, sodass natürlich die Frage aufkommt, ob der neue Sproß des ungarischen Busbauers wieder Schadstoffe in die Luft bläst. Mitnichten, denn auf der 2019er Busworld in Brüssel konnte Ikarus seinen ersten Elektrobus vorstellen, der damals noch nach den Plänen von CRRC gebaut worden war. Jetzt konnten wir die weiterentwickelte Ausführung testen.

Mit dem Namen Ikarus verbindet der Fachmann eine 125-jährige Busbautradition und das Gesicht des Stadtverkehrs in vielen mittel- und osteuropäischen Ländern. In dieser Zeit brachte Ikarus über 250.000 Busse auf die Straße. Allein in den 1970er und 1980er Jahren fertigte

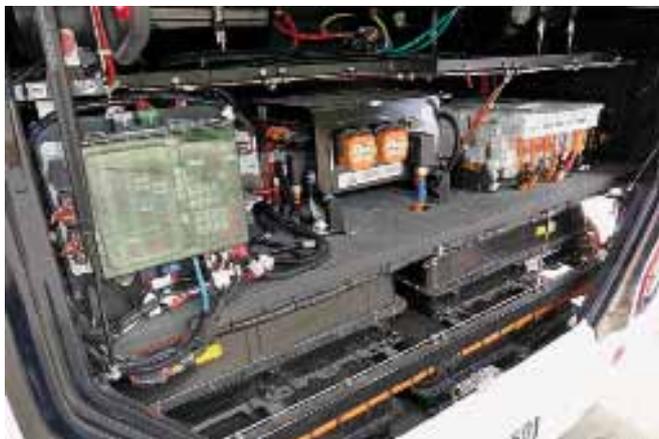
das Unternehmen mit Hauptwerk im ungarischen Székesfehérvár ungefähr 12.000 Stadtbusse jährlich, insbesondere von der 200er und der 400er Baureihe, und verkaufte sie weltweit. Jedoch konnte sich Ikarus nach der Öffnung der Grenzen im Jahr 1989 in seiner bisherigen Form nicht mehr





Auch das Heck wurde neugestaltet. Der einteilige Stofffänger ist bei kleineren Unfällen nicht unbedingt optimal.

Im Heck sind vier der insgesamt zehn Batteriepakete untergebracht. Vorbildlich ist der Sicherungskasten mit ausführlicher Beschriftung. Dahinter sind die zwei 12-Volt-Batterien angeordnet. Eine Brandlöschanlage ist natürlich vorhanden.



Ein separates Fach gibt es für die elektrische Zusatzheizung, die von Valeo kommt.



Hinten rechts sind die Ladebuchse und die anderen zwei Batteriepakete übereinander angeordnet.



Hinten links sieht man jeweils hinter einer separaten Klappe zwei Batteriepakete mit ihren Hochvoltanschlüssen, die Kühlung und den Luftpresser von Naili.

halten, denn mit dem Fall der Mauer brachen auch Märkte und Aufträge weg. In den Folgejahren durchlief das Unternehmen eine Episode mehrerer Investoren, bis 2004 die Fabrik in Székesfehérvár endgültig die Tore schließen musste.

Neuanfang

Heute gehört Ikarus zur Unternehmensgruppe um den ungarischen Oligarchen Gábor Széles, der das ehemalige Hauptwerk in Székesfehérvár

seit 2016 modernisiert und für die neuesten Herstellungsprozesse angepasst hat. Ausgerichtet auf den Bau von 3.000 Einheiten pro Jahr fertigt man hier nicht nur Militär- und Spezialbusse, sondern normale Diesel- und seit kurzem auch Elektrobusse für den Stadtverkehr. Für Letztere Produktgruppe ging Ikarus eine Kooperation mit dem chinesischen Schienenfahrzeughersteller CRRC (China Railway Rolling Stock Corporation) ein, der in diesem Bereich zu dem Größ-

ten der Welt zählt und für den Ebus die Elektrokomponenten wie die Batterien und den Zentralmotor zuführt. Der Zusammenbau erfolgt dann in der Produktionsstätte in Ungarn, wo auch das Fahrwerk und das Edelstahlgerippe hergestellt werden. In Székesfehérvár befindet sich außerdem die Entwicklungsabteilung, die sich schon seit 2016 mit der Konstruktion eines eigenen Elektrobusse beschäftigt.

Während Ikarus bei der Dieseldieselvariante auf ein Chassis von Volvo setzt (siehe OS 20-7), wurde für den Elektrobus City Pioneer ein eigenes Niederflurfahrwerk entwickelt. Mit diesem Modell entstand der erste in Ungarn konstruierte und gebaute Elektrobus. Alle Busse haben übrigens eine europäische Typenzulassung.

Vorstellung

Um den neuen Elektrobuss einmal Probezufahren, machen wir uns auf den langen Weg nach Meppen im schönen Emsland. Bei dem eng getakteten Terminplan, den der Elektrobuss gerade bei seiner Roadtour durch Deutschland absolviert, gab es nur dort ein kleines Zeitfenster, um das Fahrzeug persönlich in Augenschein zu nehmen und natürlich auch zu fahren.

Vor uns steht ein Ebus, der mit dem von der Messe zumindest äußerlich rein gar nichts mehr gemein hat. Wie wir erfahren, wurde das neue, Ikarus-eigene Front- und Heckdesign im dritten Entwicklungsschritt vor Beginn der Produktion Anfang dieses Jahres herausgebracht. Ein stilisiertes schwarzes Band erstreckt sich von der Front bis ins Dach und findet im Heck seinen Abschluss. Die weiße Stirn des erhöhten Dachbereichs bildet eine imaginäre Linie zum hervorgehobenen Ikarus-Logo auf der Front. Die erhöhte seitliche Blende am Dach verbirgt die auf diesem untergebrachten Aggregate wie Klimaanlage und Batterien.

Die um die Ecken gebogene Frontscheibe und die damit auch etwas nach hinten versetzten A-Säulen ermöglichen einen guten Blick nach vorne. Für den Probeinsatz als Schulbus wurde der rechte Außenspiegel provisorisch um einen zusätzlichen Bugspiegel erweitert. Das hinter ihm die Ampel mit dem Rechtsabbiegepfeil komplett verschwunden war, sei hier nur am Rande erwähnt. Links hingegen kommen wir mit dem Sichtfeld gut zurecht, denn hier befindet sich der Spiegel in einer angenehmen Höhe. Wenngleich beide Außenspiegel in ihrer Ausführung den im fränkischen Egersheim gefertigten Mekra-Spiegeln sehr ähnlich sehen, sind es keine Originale, sondern Kopien von Oto Numune NZN aus der Türkei.

Bei den Achsen bedient sich Ikarus bei ZF, wobei man sich vorne mit der RL 82 A für die starre Ausführung entschieden hat - warum eigentlich? Sind denn nicht mittlerweile so gut wie alle hochwertigen Stadtbusse vorne mit einer Einzelradaufhängung ausgestattet? Trotzdem müssen wir einräumen, dass man dem gut abgestimmten Fahrwerk die Starrachse nicht gleich anmerkt. Erst auf der



Über dem Motorraum lässt sich eine zusätzliche Klappe öffnen, die überflüssigerweise mit einem Glasfenster versehen ist. Dahinter befindet sich außer zwei großen Fogmaker-Kartuschen nur leerer Raum.

Der Zentralmotor gibt seine Kraft von hinten auf die Hinterachse. Der Unterboden wurde ordentlich mit Unterbodenschutz behandelt und macht einen guten Eindruck.



Unter dem Fahrerfenster sind die Lenkhilfpumpe, die Sicherungen und Prüfanschlüsse und ein weiterer Druckbehälter zu finden.

Die Frontklappe wird nach oben hin geöffnet, entsprechend mühsam ist der Zugang zu den Komponenten. Das Scheibenwischwasser wird daher von innen aufgefüllt. Die Seitenteile mit den Scheinwerfereinheiten lassen sich nach außen aufklappen.



Der Ikarus Elektrobus ist für 28 Sitz- und 57 Stehplätze ausgelegt. Am Mittelperron sind USB-Steckdosen vorhanden.



Der Mittelperron ist sehr klein ausgefallen.

etwas schlechteren Fahrbahn fällt es auf, dass sich stärkere Stöße marginal mehr übertragen als dies bei einer Einzelradaufhängung der Fall wäre. In der Kurve bemerken wir, dass sich der Bus etwas mehr als üblich zur Seite neigt. Die vorderen Stabilisatoren fangen die Neigung aber sofort gut auf, ohne dass es zu Unsicherheiten kommt.

Das stärkere Neigungsverhalten liegt natürlich an den sechs Batteriepaketen, die sich im Bereich der Vorderachse auf dem Dach hinter der Verkleidung befinden. Die restlichen vier Akkupacks sind im ehemaligen Motorraum untergebracht. Mit den zehn Batteriepaketen verfügt der Bus über eine Kapazität von insgesamt 314 kWh, was zurzeit der Maximalausstattung entspricht. Die vom Hersteller angegebene Reichweite beträgt bei einer Entladung von 80 % bei elektrischem Heizungs- und Klimaanlage-



Das Heck ist durch ein bis oben reichendes Powerpack verschlossen. Würde man den leeren Platz oberhalb des Motorraumes nutzen, könnte man hier zumindest für den Lichteinfall eine Heckscheibe einbauen.

gegenüber 250 km und ohne 310 km - was allerdings noch zu beweisen wäre. Größere Batteriekapazitäten sind laut Ikarus bereits in der Planung. Um flexibel auf den Markt reagieren zu können, wird außerdem über eine Pantographenlösung nachgedacht.

Mit CRRC hat sich Ikarus sicherlich einen der renommiertesten Hersteller von Elektrokomponenten an seine Seite geholt, und so ist man bei der Garantiegewährung nicht kleinlich. Acht Jahre oder maximal 3.000 Ladezyklen gibt CRRC auf seine Lithium-Eisenphosphat-Batterien. Und Ikarus setzt mit seiner 16-jährigen Korrosionsschutzgarantie noch einen oben drauf. Rein von den veranschlagten Garantieleistungen ist der Elektrobus damit im Laufe seines Fahrzeuglebens

für einen kompletten Batteriewechsel vorgesehen.

Der Permanentmagnet-Zentralmotor gibt seine Kraft von hinten auf das Differential der ZF-Hinterachse (AV 133). Hier hat der Kunde die Wahl zwischen drei verschiedenen Achsübersetzungen (5,12 oder 5,73 oder 6,19). Mit dem Elektrobus verfolgt Ikarus einen konsequenten Weg und ist damit völlig emissionsfrei unterwegs, was bedeutet, dass Heizung und Klimaanlage komplett elektrisch betrieben werden. So ist es nur folgerichtig, dass die Klimaanlage, die von Valeo stammt, mit einer Wärmepumpenfunktion ausgestattet ist. Die Valeo-Zusatzheizung wird ebenfalls elektrisch betrieben. Zur Erhöhung der Reichweite kann aber auf Wunsch eine fossile Zusatzheizung eingebaut werden.

Ansonsten hat Ikarus tief in die Herstellerkiste gegriffen und sich diverser Komponenten-Zulieferer bedient. Rollstuhlrampe (Anlas Kalip) und Spiegel (NLN) kommen zum Beispiel aus der Türkei, der Luftpresser (Naili) aus China und das Actia-Armaturenbrett aus Frankreich. Da wird man es unter Umständen auf dem deutschen Markt nicht ganz einfach haben, immerhin kommen jedoch alle wichtigen Teile von hierzulande bekannten Zulieferfirmen. Dass bei den Elektrokomponenten die Chinesen bis heute die Vorreiterrolle spielen, damit haben wir uns ja schon so gut wie abgefunden.

Änderungen vorbehalten

Weil es sich bei dem hier vorgestellten Fahrzeug um ein Vorserienexemplar handelt, wollen wir nicht näher auf die Verarbeitungsqualität im Innenraum eingehen und drücken zehn Augen zu. Wie wir erfuhren, werden die Fahrzeuge für den deutschen Markt ohnehin anders ausgestattet werden. Auch der gezeigte VDV-konforme Fahrerarbeitsplatz erhält noch einmal eine Überarbeitung, bei der unter anderem die Schalteranordnung und die Position der Gangwahltaster geändert werden. Auch wird der Bereich über dem Fahrer neugestaltet. Hoffen wir nur, dass auch die sehr steil stehenden Pedale noch entschärft werden.

Ob die im Ikarus-Werk in Szeged gefertigten Türsysteme am Ende Bestand haben werden, wird sicher-



Für den deutschen Markt wird der Fahrerplatz noch einmal komplett überarbeitet werden.



Das Armaturenbrett kommt von Actia (Podium II) und ist in Höhe und Neigung verstellbar. Bei der deutschen Anpassung werden die Gangvorwahltaster wie gewohnt auf die rechte Seite wandern.



Zum Öffnen des Schiebefensters muss der Fahrer sehr stark nach hinten greifen, außerdem macht eine so weit hinten angeordnete Öffnung wenig Sinn.

lich vom jeweiligen Kunden abhängen. Die Lenkradverstellung ist über einen im Boden befindlichen Druckschalter zu lösen. Dass danach aber das komplette Armaturenbrett mit einem Ruck nach unten fällt, darauf muss man erst einmal gefasst sein. Uns gelingt es nicht, im Sitzen die Armatur in die gewünschte Stellung zu wuchten. Doch nicht nur für den Fahrerbereich steht noch einiges auf dem

Notizzettel, was abgearbeitet werden muss, bevor der Bus hierzulande zum Einsatz kommen kann. Wichtiger als die Ausführung ist es aber erst einmal, den Elektrobus bei möglichst vielen Kunden vorzustellen, die ihn dann auch fahren können.

Daher gehen wir hier auch vornehmlich auf das Fahrverhalten ein. Grundsätzlich sei angemerkt, dass sich Ikarus und sein deutscher

Vertriebspartner Trasco in Bremen bei der Ausstattung sehr kooperativ zeigen und sehr flexibel auf die diversen Wünsche der Unternehmen reagieren.

Fahren

Die Beschleunigung des City Pioneer ist für unseren Geschmack gut, allerdings waren nur zwei Mitreisende im Fahrzeug und die Strecke war eben. Nach Trasco-Angaben ist die Performance des Prototyps auf eine große Reichweite ausgelegt und daher bei der Beschleunigung noch verhalten, was wir nicht unbedingt bestätigen können. Grundsätzlich verfolgt Ikarus den Ansatz, ähnlich wie Daimler beim Citaro den Wagen rollen zu lassen, wenn man den Fuß vom Gaspedal nimmt. Nur beim Betätigen der Betriebsbremse wird rekuperiert. Wie und wann Energie in die Batterie zurückfließt, ist an den grünen Lämpchen unterhalb der rechten Anzeige und am Zeiger, der entweder nach links in den grünen oder nach rechts in den roten Bereich ausschlägt, zu sehen. Die Bremse ist dabei sehr fein dosierbar, und der Wagen lässt sich selbst aus hohen Geschwindigkeiten sanft zum Stehen bringen. Ein separater Elektrobremshelb ähnlich einem Retarderhebel ist nicht vorhanden.

Die Lenkung reagiert leicht und genau. Auffallend laut vernehmen wir allerdings während der gesamten Fahrt das Brummen der Servopumpe.

Der erste Eindruck von Fahrwerk und Federung ist gut, und auch im Handling gewinnt der Elektrobus gute

Noten. Auch Unebenheiten werden nicht in den Aufbau übertragen. Abgesehen von der brummenden Servopumpe ist der Vorderwagen erstaunlich ruhig.

Service und Ersatzteile

Für Deutschland, Österreich und die Schweiz ist seit 2020 die Trasco Bremen GmbH mit Michael Klages als Manager Bus & Coach der offizielle und exklusive Vertreter von Ikarus Bussen. Da beruhigt es, dass sich Trasco Bremen neben dem Vertrieb auch für den Service und den Aftersales verantwortlich zeigt. Näher nachgefragt verfügt das Unternehmen über einen 24-Stunden-Service und

ein Ersatzteillager, das in Bremen eingerichtet ist. Infolge der Herstellung von Militärfahrzeugen verfügt Ikarus über weltweite Servicepoints. Bis sich bei uns eine nennenswerte Anzahl an Ikarus Elektrobussen auf der Straße befinden, werden Flying Doctors aus Bremen oder Ungarn Reparaturarbeiten ausführen, weil diese Fahrzeuge anders als ein Dieselbus nicht einfach zur nächsten Werkstatt geschleppt werden können. Außerdem sollen Werkstätten im Umkreis von 50 km zu neuen Kunden ertüchtigt werden, im Namen von Trasco die Garantiarbeiten durchzuführen.

Auf die Frage, wann wir hierzulande mit den ersten Ikarus City Pio-

neer rechnen können, meint Michael Klages, dass die ersten 20 Einheiten Ende des Jahres fertig sein werden. An ersten Ausschreibungen hat man bereits teilgenommen. Der Basispreis für den 12-Meter-Vollelektrobus wird bei ca. 475.000 Euro liegen. Einen 18-Meter-Elektrobus werden wir Ende 2022 sehen, sofern Corona nicht einen Strich durch die Rechnung macht. Die Entwicklungen hierfür laufen bereits.

Hinsichtlich seiner Fahrleistungen ist der City Pioneer eine interessante Alternative. Bei der Verarbeitung ist jedoch noch einiger Feinschliff erforderlich - aber das ist bei gutem Willen ja lösbar. KK

**Technische Daten Ikarus City Pioneer
Gerippekonstruktion Edelstahl mit
16 Jahre Garantie gegen Durchrostung**

Maße, Gewichte, Aufbau:

Länge	12.000 mm
Breite	2.540 mm
Höhe (mit Dachhaube)	3.270 mm
Radstand	5.820 mm
Überhang v/h	2.700 /3.480 mm
Wendekreis	ca. 24.000 mm
Türenhersteller	Ikarus Metall
Türart	elektrische Innenschwenktür
Behindertenrampe	Anlas Kalip
Traggewicht	350 kg
Einstiegshöhe v/m/h	340/320/300 mm
Sitz-/Stehplätze	28+1/57
Armaturenbrett	Actia Podium II
Verglasung	Einzelglas
Leergewicht ohne Fahrer	12.660 kg
zulässiges Gesamtgewicht	18.600 kg

Antrieb:

Motor	CRRG t-Drive-MD 2021
Art	Synchronmotor
Kühlung	Wasser
Dauer-/Spitzenleistung	165/240 kW
Dauer-/Spitzendrehmoment	955/ 3.200 Nm

Batteriehersteller

Art	Lithium-Eisenphosphat
Kapazität	314,14 kWh
Ladeart	Plug-in
Ladeleistung Plug-in	150 kW

Fahrwerk:

Vorderachse	ZF RL 82 A
Art	Starrachse
Federung	zwei Luftfederbälge und Stabilisatoren
Bereifung	275/70 R 22,5
Lenkung	Hema 8098 Servocom Hydrolic

Hinterachse	ZF AV 133
Art	Portalachse
Federung	vier Luftfederbälge
Bereifung	275/70 R 22,5
Betriebsbremse	Knorr EBS 5
Sicherheitssysteme	ABS, EBS
Brandlöschanlage	Fogmaker

Heizung/Lüftung/Klima:

Klimaanlage	Valeo Revo E Global mit Wärmepumpe
max. Kälteleistung	30kW
max. Heizleistung	20 kW
Zusatzheizung	Valeo
Art	elektrisch
Max Heizleistung	20 kW



The Innovation Company.

**Die CO₂-Wärmepumpe
für E-Busse**

Nur weil etwas unvorstellbar ist,
bedeutet es nicht, dass es nicht doch möglich ist.

www.konvekta.com

