

BUSSE SOR NS 12 UND NS 18 MIT DEM REKUPERATIONSSYSTEM ENI-SBERS/20



Im Mai 2025 wurden in Breslau (Wrocław) die ersten neu gelieferten Busse des tschechischen Herstellers SOR Libchavy in Betrieb genommen, die vom privaten Verkehrsunternehmen KŁOSOK für den Einsatz auf ausgewählten Stadtbuslinien beschafft worden waren. Bis Ende Juli desselben Jahres lieferte SOR insgesamt 46 neue Fahrzeuge aus, darunter 39 Busse mit konventionellem Dieselantrieb. Diese Fahrzeuge wurden mit dem Rekuperationssystem SBERS von ENIKA ausgestattet, das den Kraftstoffverbrauch senkt und sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Vorteile bietet.

Hauptbetreiber des öffentlichen Nahverkehrs in Breslau (Wrocław) ist das städtische Verkehrsunternehmen MPK Wrocław. Ausgewählte Bedienungsgebiete der Stadt und ihres Umlands werden jedoch im Rahmen von Ausschreibungen an private Betreiber vergeben. Im Mai 2024 wurde das Konsortium der Unternehmen KŁOSOK und JUTRAMS in zwei dieser Ausschreibungen als Sieger ausgewählt; der Vertrag wurde im September desselben Jahres unterzeichnet. Für den Betrieb der Linien zwischen Breslau und der Gemeinde Długoleka, deren Bedienung am 2. August 2025 übernommen wurde, entschied sich der Betreiber unter anderem für Busse der Marke SOR.

Die 39 Dieselfahrzeuge umfassten zwei Längenvarianten – 24 Fahrzeuge des Typs SOR NS 12 (12 m) sowie 15 Gelenkbusse des Typs SOR NS 18 mit einer Länge von 18,75 m. Alle Fahrzeuge

wurden zwischen Mai und Anfang August 2025 in Betrieb genommen.

Der erste Bus der NS-Baureihe wurde im Jahr 2016 vorgestellt und zeichnete sich durch die markante, abgerundete Karosseriegestaltung des tschechischen Designers und Architekten Patrik Kotas aus. Die Bestellung für Breslau stellte den ersten Einsatz dieses Modells in Polen dar. Die Dieselfahrzeuge wurden mit Motoren von FPT Industrial ausgestattet. Beim 12 Meter langen Fahrzeug beträgt die Leistung 210 kW (Typ F4AFE612F), bei der Gelenkversion 243 kW (Typ F2CFE612C). Als Getriebe kommt eine automatische ZF Ecolife 6AP1000B zum Einsatz.

Die Busse wurden unter anderem mit Außenschwenschiebetüren, USB-Ladeanschlüssen, einem



Bus SOR NS 12 in Breslau mit dem Rekuperationssystem ENI-SBERS/20.

Defibrillator, kontrastreichen Haltestangen für sehbehinderte Fahrgäste sowie einer zusätzlichen farbigen Türbeleuchtung (grün und rot) geliefert. Zur Ausstattung gehört außerdem das Rekuperationssystem ENI-SBERS/20.

Das System ist mit dem Generator verbunden, der normalerweise für die Ladung der Bordbatterie zuständig ist. Während des Bremsvorgangs wird die Lichtmaschine unter definierten Bedingungen (unter anderem bei geeigneter Motordrehzahl) zum Laden eines in die Einheit ENI-SBERS/20 integrierten Superkondensatorspeichers mit einer Energiekapazität von 20 Wh genutzt. Die Verteilung der Energie zwischen Bordbatterie und Superkondensatoren übernimmt eine integrierte Steuereinheit.

Die gespeicherte Energie wird anschließend zur Versorgung von Bordverbrauchern wie Beleuchtung, Fahrgastinformationssystem, Fahrscheinautomaten oder WLAN genutzt. Der Einsatz von Superkondensatoren gewährleistet eine lange Lebensdauer des Rekuperationssystems. Die gesamte Einheit befindet sich in einem kompakten Gehäuse mit den Abmessungen 559 × 225 × 270 mm und ist für den Einbau im Fahrzeuginneren vorgesehen. Das Gewicht beträgt 35 kg.

Neben der Versorgung der Verbraucher des Bordnetzes (24 V DC) entlastet die Einheit ENI-SBERS/20 den Generator und reduziert dadurch die mechanische Belastung des Verbrennungsmotors. Beim Motorstart muss das Bordnetz kurzfristig hohe Ströme von 800 bis 1000 A für den Anlasser und die Hilfssysteme bereitstellen. Die Einheit ENI-SBERS/20 kann davon etwa 200 A übernehmen. Dies ist insbesondere in den Wintermonaten von Bedeutung, wenn die Spannung der Bordbatterien sinkt. Die Startzeit des Motors wird verkürzt, während der Spannungseinbruch beim Startvorgang (normalerweise 9-14 V DC) auf etwa 22 V DC begrenzt wird.

Obwohl die Einheit ENI-SBERS/20 nicht direkt in den Antriebsstrang eingebunden ist (sie unterstützt das Fahrzeug weder beim Anfahren noch erfüllt sie die Funktion eines Mildhybridsystems), stellt sie eine Lösung dar, die den

Rekuperationseinheiten ENI-SBERS/20 auch in Warschauer Bussen

Rekuperationseinheiten ENI-SBERS/20 finden sich auch in der umfangreichen Erdgasbusflotte des Warschauer Verkehrsunternehmens MZA Warszawa. Das Unternehmen schloss im August und September 2020 zwei Verträge über die Lieferung neuer Busse mit Antrieb durch komprimiertes Erdgas (CNG) beziehungsweise Flüssigerdgas (LNG) ab.

Im ersten Fall ging der Zuschlag an Solaris Bus & Coach, das im Jahr 2021 zunächst 40 Busse des Typs Urbino 12 CNG sowie 30 Gelenkbusse des Typs Urbino 18 CNG lieferte. Im Rahmen einer Optionsausübung folgten 2022 weitere 30 Fahrzeuge mit einer Länge von 18 Metern, sodass die Gesamtzahl auf genau 100 Fahrzeuge anstieg.

Den zweiten Teil der Ausschreibung für Gelenkbusse mit dem weiterhin vergleichsweise seltenen LNG-Antrieb gewann Autosan mit dem Modell Autosan Sancity 18 LNG. Insgesamt wurden in den Jahren 2022 und 2023 90 Fahrzeuge dieses Typs geliefert.

Alle genannten 190 Fahrzeuge wurden mit der Rekuperationseinheit ENI-SBERS/20 ausgestattet, die dieselben Parameter und Eigenschaften aufweist wie die im Jahr 2025 in den Bussen SOR NS 12 und NS 18 in Breslau eingesetzte Ausführung.

Kraftstoffverbrauch und die Emissionen reduziert. Langfristige Betriebserfahrungen zeigen, dass der Dieselverbrauch durch den Einsatz des Rekuperationssystems durchschnittlich um 3 % (und nicht „bis zu 3 %“) sinkt, wodurch seine Wirtschaftlichkeit gewährleistet wird.



Rekuperationseinheit ENI-SBERS/20