

Nahverkehr ohne Diesel

Aktuelle Trends auf der Busworld in Kortrijk

Die letzte Busworld in Kortrijk vor dem Wechsel nach Brüssel war eine gute Gelegenheit, in persönlichen Gesprächen mit Entscheidern einiger führender Elektrobus-Hersteller Trends auszuloten. Bis auf einige bekannte Ausnahmen hat jeder Produzent Elektrobusse in unterschiedlichen Entwicklungsstadien vorgestellt. Dabei lassen sich die beiden Modelle „Übernacht“- und „Zwischen-Laden“ unterscheiden.

Das Laden auf der Strecke erfordert eine erhebliche Investition in die Infrastruktur, die wesentlich höhere Ströme transportieren muss als das Laden im Betriebshof erfordert. Ferner eignet sich nicht jeder Batterietyp für das schnelle Laden. Die Beschaffungskosten für den Bus als solchen sind durch die kleinere Batterie naturgemäß geringer, auch ist er leichter, die Gesamtkosten einschließlich Ladestationen liegen allerdings eher auf einem höheren Niveau.

Diese allgemeinen Betrachtungen relativieren sich, wenn man den Marktführer auf diesem Gebiet betrachtet: die Volksrepublik China. In einem zufälligen Gespräch mit einem Fachbesucher, der regelmäßig Termine in Shenzhen wahrnimmt, äußerte dieser sein Erstaunen darüber, dass er beim diesjährigen Besuch keinen Dieselbus mehr vorgefunden hat. BYD hat bestätigt, dass in dieser Region 13 neue Betriebshöfe, über 19.000 Schnell-Ladestationen sowie 115.000 Langsam-Ladesäulen entstanden sind.

In Summe sind in China mehr als 200.000 Elektrobusse im Einsatz, wobei Hybrid-, Wasserstoff- oder Ultrakondensator-Busse keine bedeutende Rolle spielen, und die Mehrheit dieser Busse auf dem Betriebshof geladen wird. Durch die sinkenden Preise der Batteriezelle bei steigender Kapazität wird eine Zunahme dieses Trends zum Übernacht-Laden erwartet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Energiedichte der Zellen in den letzten fünf Jahren mehr als verdoppelt hat und sich noch einmal verdoppeln wird, ehe eine physikalische Grenze erreicht ist, die erst neue Technologien überwinden können.

Die meisten Hersteller setzen chinesische Zellen ein, wobei am häufigsten CATL Amperex genannt wird. Dieses Unternehmen bietet für Busse kombinier-

Dr. Reiner Nikula,
Journalist,
Innovators
Consultant,
Wiehl
E-Mail:



bare Standardmodule von 27 kWh bei 214 Kilogramm an. BYD produziert vergleichbare Packs, beliefert aber (noch?) nicht andere Hersteller. Im Normalfall beträgt die Laderate 1C, die also eine volle Kapazität in einer Stunde erzielt, aber für Zwischenladen nicht geeignet ist. Besonders bemerkenswert ist das Pack des Dieselmotorherstellers Cummins, der einen komplett elektrifizierten Antriebsstrang vorgestellt hat.



Batteriepack von Cummins (Bild: Cummins).



Batterie-Modul und Pouch-Zelle des amerikanisch-chinesischen Herstellers Microvast (Bild: Microvast).

Der Batteriehersteller Microvast, ein amerikanisch-chinesisches Unternehmen, bietet hingegen eine Zell-Technologie, die darauf abzielt, in 15 Minuten vollständig laden zu können. In diesem Zusammenhang wird unter anderem die chemische Reaktion zwischen Anode und Elektrolyt verringert. Ferner ermöglichen der nicht-entflammare Elektrolyt sowie eine Kühlflüssigkeit, die jede Zelle umspült, das erforderliche Temperaturmanagement. Im Unterschied zu CATL und BYD, die kästchenförmige Zellen einsetzen, benutzt Microvast Pouch-Zellen, die an Beutel erinnern.

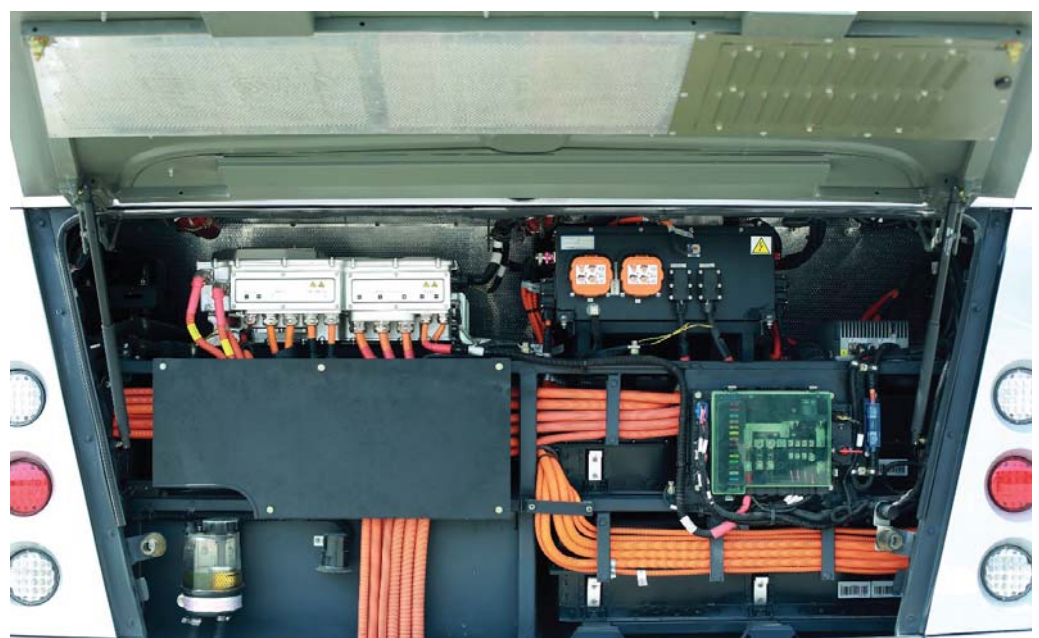
Zylindrische Zellen werden nur vereinzelt eingesetzt, so beim niederländischen Unternehmen EBUSCO, dessen Busse von Golden Dragon in China produziert werden und die allerdings über eigene Spezifikationen verfügen. Diese beziehen sich nicht nur auf die Batterie, sondern auch auf die für niederländische Unternehmen, wie auch VDL, typische Leichtbauweise. Der Repräsentant von Golden Dragon bezeichnete diese

Zusammenarbeit als familiär. Während der chinesische Produzent im Mutterland mit 20.000 elektrischen Fahrzeugen einen Marktanteil von 12% erreicht, betrachtet er Europa als entstehenden Markt und will erst bei einem kritischen Marktanteil batteriebetriebener Busse in Höhe von etwa 3% der Neuzulassungen aktiv werden. Besonders der Markt in Deutschland gilt durch die langjährige Dominanz der beiden großen Hersteller in diesem Zusammen-

hang als schwierig. Daher werden die Verkaufserfolge von EBUSCO beispielsweise in München aufmerksam verfolgt.

Hierbei ist zu erwähnen, dass EURABUS, das nicht in Kortrijk vertreten war, eine ähnliche Strategie verfolgt, aber dazu überzugehen scheint, Produktionen für die Endmontage außerhalb Chinas aufzubauen. EBUSCO hat angekündigt, im Jahre 2019 einen neuartigen Leichtbaubus vorzustellen, der bereits in Kortrijk einiges Interesse geweckt hat. Der Vorbau wird voraussichtlich ebenfalls das Logo der ING Bank zeigen.

Zu den chinesischen Unternehmen, die eine europäische Repräsentanz aufgebaut haben, zählt Yutong, der größte Bushersteller weltweit, der seit sechs Jahren mit Dietrich Carebus in Frankreich kooperiert. Yutong baut seit 1999 Elektrobusse, hat 26.000 Stück im Jahre 2016 verkauft, bietet jeden gängigen Bustyp mit verschiedenen Antriebskonzepten an und kooperiert seit 2014 ebenfalls mit CATL. Das Unternehmen legt Wert darauf, selbst Batterie-Experten zu beschäftigen,



Blick in das Heck des E12 von Yutong (Bild: Yutong).

um die Fortschritte der Energiespeicher mit eigener Expertise verfolgen zu können. Die Eisenphosphat- und Nickel-Mangan-Cobalt-Zellen seien noch nicht zu Ende entwickelt, allerdings zeichnen sich neue Zelltypen ab, deren Entwicklung Yutong aktiv unterstützt. Gegenwärtig ist der Schritt zu elektrischen Nutzfahrzeugen jenseits von Bus und Coach erfolgt. So sind gegenwärtig 1.400 Straßenreinigungsmaschinen im Einsatz.

In ähnlicher Weise ist BYD aktiv, die ursprünglich aus der Zellproduktion kommen und mittlerweile sowohl bei PKW, als auch bei elektrischen Bussen und Nutzfahrzeugen eine starke Marktposition besetzen. Hier findet eine besonders aktive Entwicklung neuer Zellen statt, so dass in absehbarer Zeit bei einer bekannten Technologie ein Element durch ein anderes ersetzt werden soll, was sowohl die Sicherheit als auch die Kapazität deutlich erhöhen wird. Die BYD Batterieproduktion in Ungarn ist durch eine reine Busmontage ersetzt worden, die Kooperation mit Alexander Dennis stärkt die Position in England, vor kurzem ist eine Produktionsstätte in Nordfrankreich aufgebaut worden. Auch in den USA werden elektrische Busse produziert, so dass von diesem Unternehmen noch einiges zu erwarten ist.

Auch mit einem Newcomer wurden sehr interessante Gespräche geführt: CRRC, der größte Produzent von Schienenfahrzeugen weltweit. Hier ist CATL ebenfalls der Batterie-Partner, aber, im Unterschied zu jedem anderen Bus-Produzenten, kann die vorhandene Elektronik aus dem Bahnbereich mit den notwendigen Anpassungen übernommen werden. Dasselbe gilt für die beispielhafte Innenausstattung sowie die ausgeklügelte Karosserie. In der gegenwärtigen Phase experimentiert das Unternehmen mit unterschiedlichen Energiespeichern und ist bereit, wie in Graz demonstriert, erste Anwendungen unbürokratisch zu ermöglichen. Durch die Expertise nicht nur bei Fahrzeugen entsteht hier ein neues Schwergewicht, das sogar über eine aktive Rolle in der künftigen Zellproduktion nachzudenken scheint. Auch die Möglichkeit, Energiespeicher

als Freiformen in die Strukturen der Fahrzeuge einzubringen, führte zu lebhaften Diskussionen.

Nicht zuletzt entstand am Alstom Stand ein längeres Gespräch, an dem der autonom fahrende Ligier EZ10 Kleinbus ausgestellt war, der mittlerweile in Bad Birnbach von der Deutschen Bahn in Betrieb genommen wurde. Während die



Autonom fahrender Ligier EZ10 Kleinbus, der mittlerweile in Bad Birnbach von der Deutschen Bahn in Betrieb genommen wurde (siehe auch Special „Autonomes Fahren“ in der Nahverkehrs-praxis 9/10-2017).

Produzenten elektrischer Busse in den Kategorien Stadtbuss und Coach denken und, mit einigen Ausnahmen, dem Kleinbus wenig Beachtung schenken, sind hier Systeme entstanden, in denen grundsätzlich Batterie und elektrischer Eintrieb eingesetzt werden. Bei Höchstgeschwindigkeiten von 40 km/h und zehn Fahrgästen ist eine Betriebsdauer von 14 Stunden ohne Nachladen zu erreichen. Sollten die Verkehrsbetriebe diese Möglichkeit nicht anwenden, öffnen sich Gelegenheiten für neue, überregional aktive Akteure. Möglicherweise wird man in einigen Jahren sagen können, dass Kortrijk 2017 den endgültigen Durchbruch der Elektrifizierung des ÖPNV in den Innenstädten eingeleitet hat.