



Fotos: Erwin Fleischmann

Die Batterien der Elektr-Lkw sind wahre Giganten und wiegen zwischen 3.000 (Volvo) und 5.440 Kilogramm (Designwerk).

6 x elektrisch

Mehr Neuland gab es bei unserem Schwestermagazin Trucker bei einem Vergleichstest in 45 Jahren nicht! Sechs Elektro-Sattelzugmaschinen sind beim Mega-Vergleichstest angetreten.

Bevor mancher eventuell in Schnap-atmung ob der Antriebsart zu ver-fallen droht: Uns ist ebenfalls bewusst, dass es in Sachen E-Mobilität noch viel zu tun gibt, bevor die Batterie-elektrik ohne Kompromisse einsetz-bar ist – bei den ganz großen Dingern. Die Existenz der Testfahrzeuge sehen wir allerdings als Beweis, dass die Stromer über kurz oder lang das Zep-ter übernehmen werden – eben auch bei den Lkw. Das Schöne hierbei: Die Lastwagen sind technische Meisterwerke. Und dabei waren die techni-schen Unterschiede zwischen den Herstellern nie größer. Denn Designwerk, MAN, Mercedes-Benz, Iveco, Scania und Volvo Trucks gehen bei ihren Elektro-Sattelzugmaschinen al-lesamt verschiedene Wege. Wir wol-len hier zeigen, wie weit die Elektro-mobilität in einem Segment fortge-schritten ist, das wir eher selten be-äugen, was aber in vielen Fuhrparks auch zum Alltag gehört.

900 kWh = 500 km Reichweite

Zum Beispiel der Designwerk HC 900 E, optisch ohne Frage der grobschlächtigste Vertreter des Vergleichs. Falls

Sie den Namen Designwerk nicht ein-ordnen können: dahinter steht ein Fahrzeugumbauer aus Winterthur, der fabrikneue Diesel-Lastwagen auf Elektro umbaut. Unschwer zu erken-nen ist die Basis des Volvo FH, was kaum verwundert, seit vor knapp drei Jahren der schwedische Hersteller 60 Prozent der Anteile am Designwerk

erwarb. „Wir machen das, was die großen Fahrzeugbauer nicht können – oder nicht können wollen,“ erklärt uns der bei den Testfahrten mitrei-sende Firmenvertreter. Was damit ge-meint ist, offenbart der HC 900 E so-fort. 900 Kilowattstunden Speicher sind am Testfahrzeug verbaut, in Li-thium-Ionen-Batteriepacks à 225



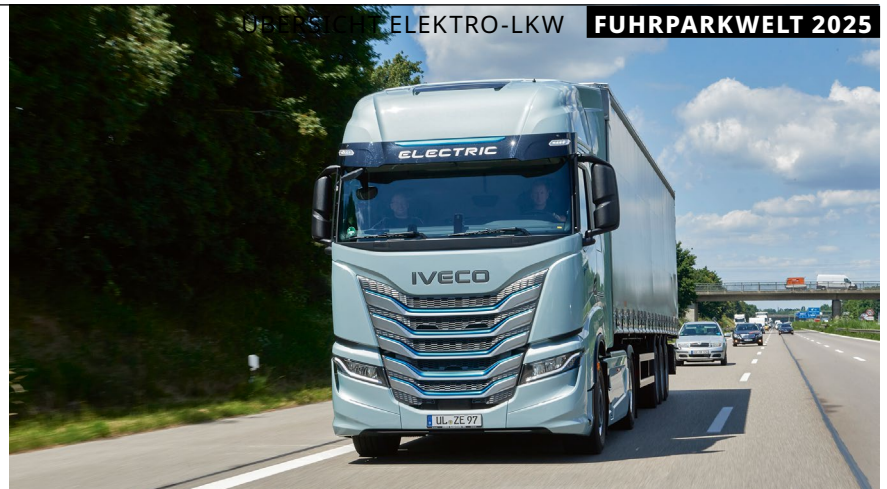
Designwerk HC 900 E: hohe Batteriekapazität und damit ausdauernde Reichweite, super Rekuperationspedal.

kWh, kein anderer Testteilnehmer kann mehr Energie auf Tour mitnehmen, weshalb die Schweizer eine Reichweite von 500 Kilometern bei allen Wetter- und Fracht- und Streckenbedingungen garantieren. Dank verbesserter Batterietechnik wären mit dem gleichen Setup neuerdings sogar 1000 kWh möglich.

Elefanten der Straße

Diese unterzubringen funktioniert nicht ohne Kompromisse. Der HC 900 E basiert auf einem Dreiachs-Fahrgestell mit gelenkter Nachlaufachse. Daher bleibt am Rahmen nur für zwei der insgesamt vier Akkupakete Platz. Die anderen beiden müssen folglich übereinander stehend hinter die Kabine in den „Turm“, den sonst nur Schwerlastzugmaschinen tragen. Das treibt die Länge der Zugmaschine auf über 7,6 Meter, weshalb unser Krone-Testtrailer bis auf weiters nur inklusive einer entsprechenden Ausnahme genehmigung auf die Sattelplatte darf.

Seinen wuchtigen Auftritt bestätigt der Designwerk auf der Waage nachdrücklich, mit exakt 14.440 Kilogramm ist er klar das schwerste Kaliber des Vergleichs. Wobei beim Thema Gewicht eh eine andere Zeitrechnung



Iveco S-eWay: erstaunlicher Antrieb ohne Gangwechsel, hohe Reichweite.

beginnt, denn verglichen mit Diesel-Zugmaschinen sind alle Test-Stromer wahre Elefanten.

Dem Gewicht wirken im Falle des Designwerk bis zu 680 PS entgegen, erzeugt von vier Synchron-Elektromotoren, die hinter der Kabine im Fahrzeugrahmen arbeiten. Ihre Kraft wird per Untersetzung auf die erste Hinterachse übertragen, auf den Einsatz eines Getriebes verzichtet Designwerk also. Zugkraftunterbrechungen aufgrund von Gangwechseln sind auch dem Iveco Se-Way ein Fremdwort. Ihre E-Zugmaschine entwickelten die Italiener zusammen mit dem Start-Up Nikola, dessen Schriftzug ursprünglich auch an der Front prangen sollte. Im vergangenen Jahr beendete Iveco abrupt die Zusammenarbeit mit den

US-Amerikanern und entwickelte seinen Stromer allein fertig. Auch hier geschieht die Kraftübertragung ohne den Einsatz eines Getriebes. Allerdings ist der Weg auch nicht weit, denn die beiden je 326 PS starken E-Motoren sind direkt an der Hinterachse angeordnet. Eine Kardanwelle wird damit überflüssig, was Bauteile und Gewicht spart. Noch wertvoller ist allerdings der so gewonnene Bauraum zwischen Vorder- und Hinterachse, den Iveco fast vollständig für Batterien nutzen kann. 738 kWh brutto, von denen 629 tatsächlich nutzbar sind, hat der Iveco auch dank seines langen 4021 Millimeter langen Radstands an Bord, aufgeteilt in neun modular aufgebaute Akkupakete. Reichweite laut Hersteller: bis zu 500 Kilometer.

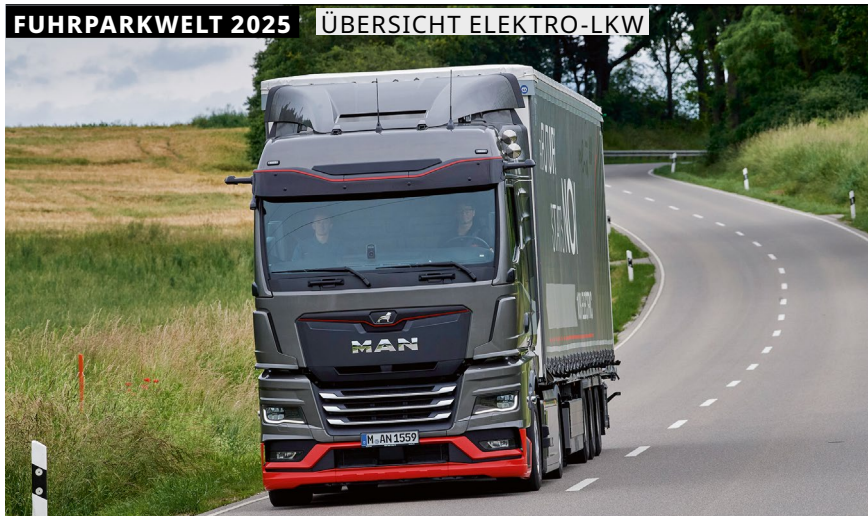
621 kWh beim Mercedes

Auch bei Mercedes-Benz setzt man auf eine „kardanfreie“ E-Achse, vor der die zwei je 272 PS starken Synchron-E-Maschinen angeordnet sind. Davor liegen quer zur Fahrtrichtung drei Batteriepacks à 207 kWh Bruttokapazität. Macht in Summe 621 kWh Energiereserve brutto, von denen überdurchschnittlich viel, nämlich 600 nutzbar sind. Die sollen den eActros 600 ebenfalls 500 Kilometer weit bringen, die sich bereits auf der TRUCKER-Testrunde im Frühjahr 2024 bestätigten.

Anders als Iveco, setzt Daimler Truck allerdings auf ein Getriebe, genauer ein selbst entwickeltes Viergang-Planetengeräte. Und führt für dessen Existenz die gleiche Begrün-



Mercedes eActros 600: gute Reichweite, moderne Akkutechnik, vorbildliche Assistenzsysteme.



MAN eTGX: niedriges Leergewicht, harmonischer Antrieb, einfache Bedienung.

derung an, wie die restliche Getriebefraktion, bestehend aus MAN, Volvo Trucks, Scania und MAN: Ohne Getriebe erfolge der Vortrieb zwar ohne jegliche Zugkraftunterbrechung, die Elektromotoren müssen aber in der Lage sein an steilsten Bergen mit hohen Lasten problemlos anzufahren. Weshalb die entsprechend dimensioniert sein müssen, was sich bei Reisetempo auf normaler Strecke negativ auf die Effizienz auswirkt, sprich den Stromverbrauch erhöht.

1,2 Mio. Kilometer garantiert

Apropos Effizienz, bei diesem Thema verweisen die Mercedes-Entwickler zusätzlich auf ihre modernen Lithium-Eisenphosphat-Batterien (abgekürzt „LFP“). Neben einer besseren Umweltverträglichkeit punktet diese, allerdings teurere Akku-Technologie, mit einer höheren Sicherheit gegen Verformungen im Falle eines Unfalls sowie Unempfindlichkeit gegenüber hohen Ladeströmen. Letzterer Umstand soll ihnen ein fast ewiges Leben beschaffen, Mercedes-Benz verspricht nach nicht weniger als 1,2 Millionen gefahrenen Kilometern immer noch 80 Prozent der ursprünglichen Akkukapazität.

Wechseln wir zum MAN eTGX. Auch bei ihm kommt ein automatisiertes Vierganggetriebe zum Einsatz, das die 448 PS und 1.150 Newtonmeter Drehmoment des einzelnen E-Motors an die Hinterachse verteilt. Allerdings noch klassisch per Kardanwelle, weshalb der MAN weniger elektrische

Energie mit auf seine Touren nehmen kann. 534 kWh brutto, von denen 480 tatsächlich nutzbar sind liefern die sechs Lithium-Ionen-Batteriepakete am vergleichsweise kompakten 3.750-mm-Radstand. Trotzdem gibt es für den sogenannten Direktantrieb per Kardanwelle auch positive Aspekte. Einerseits ist dieses Triebkonzept mit klassischem Achsdifferenzial millionenfach erprobt und nur so ist ein manueller, getriebeseitiger Nebenantrieb möglich, auf den noch immer viele Aufbauhersteller angewiesen sind.

In dieser Argumentation sind sich MAN und Scania ausnahmsweise mal einig, denn auch der Scania 45 R rollt mit Kardanwelle an den Start. Wer darüber hinaus vermutet, die beiden

VW-Töchter würden weitere technische Gemeinsamkeiten aufweisen, wird eines Besseren belehrt. Was bereits am ellenlangen Radstand von 4.150 Millimeter erkennbar ist, der im Testfeld das Maximum stellt, den dreiachsigen Designwerk mal außen vor gelassen. Das lässt trotz der Kardanwelle Raum für einen Stromvorrat von 624 kWh brutto, realisiert mit zwei Akkupaketen mit je 208 und zwei kleineren mit 104 Kilowattstunden. Auch bei den Motoren verfährt Scania anders. Der große Hauptmotor mit 308 PS Leistung erhält Unterstützung von zwei kleineren mit je 150 PS, die direkt im automatisierten Getriebe verbaut sind. Das verfügt über sechs Gänge, wobei hier lediglich die Fahrstufen eins bis fünf zur Anwendung kommen, denn das Getriebe ist sozusagen ein Abfallprodukt des Hybrid-Modells.

Bleibt noch einer im Test-Sextett, den man ohne Frage als Pionier in Sachen E-Mobilität im Schwer-Lkw bezeichnen darf. Schließlich lieferte Volvo Trucks seine E-Modelle schon an Kunden aus, als der Wettbewerb noch mitten in der Entwicklung steckte. Entsprechend viele Volvo FH- und FM-Electric sind bereits auf den Straßen unterwegs, was den Göteborgern einen klaren Erfahrungsvorteil bringt.



Scania 45 R: komfortabel, leise, gute Reichweite, seidenweiche Gangwechsel.



1



2



3



4



5

1 Kaum Unterschiede zum Diesel im eActros. **2** Lademenü im Bordcomputer und ... **3** bereits fürs Megawattladen vorbereitet. **4** Stufenlose Rekuperation per Pedal im Designwerk. **5** Die Kardanwelle begrenzt den Platz, daher fahren beim MAN eTGX maximal 534 kWh mit. Ladeleistung der Lkw: zwischen 250–350 kW.

Pionier bei den e-Lkw

Vielleicht waren die Schweden so schnell am Markt, weil sie auf eine vergleichsweise konservative Lösung setzten. Hunderttausendfach bewährt ist das zwölfgängige I-Shift-Getriebe, das auch im Batterie-FH die Kraft der drei E-Maschinen mit 222, in Summe also 666 PS sortiert. Theoretisch kann das Getriebe auf alle Fahrstufen zurückgreifen, im Normalfall werden aber nur die Gänge der oberen Gruppe (7 bis 12) genutzt. Damit ist die von den Volvo-Verbrennern übernommene I-Shift-Box eigentlich überdimensioniert, was Nachteile auf der Batterieseite bringt. Denn denen steht das größere Getriebe unten hinter der Kabine im Weg, zudem dürfte das I-Shift vergleichsweise gewichtig dastehen. Das gepaart mit der Tatsache, dass auch beim Volvo noch eine Kardanwelle den Weg zur Hinterachse überbrückt, hat zur Folge, dass der FH maximal 540 kWh brutto an Bord nehmen kann. Von denen führen die vorsichtigen Volvo-Leute zudem lediglich 421 kWh als nutzbare Kapazität aus. Was zur Folge hat, dass der Göteborger mit 320 Kilometern Reichweite hinter die Wettbewerber zurückfällt. Dieser Wert könnte sich aber bald

deutlich nach oben korrigieren, denn nach der IAA-Messe, die gerade stattfand, gibt es von Volvo abermals umfangreiche Neuerungen für ihre Electric-Modelle wie eine E-Achse samt leistungsstärkeren Batterien, die dann auch dem Konzernbruder Renault T E-Tech zu Teil werden dürften, unter dessen Blechkleid schließlich der Triebstrang des Volvo steckt.

Es wird sich zeigen, welcher der beschriebenen Wege der wohl sinnvollste ist – oder ob weiterhin diese Vielfalt bestehen bleiben wird. So oder so: Auch bei den Lkw geht es in Richtung E-Mobilität – langsamer als bei den Pkw, doch das kennt man ja von der Straße bereits. Das Erweitern der CCS-Ladeinfrastruktur für Lkw an Autohöfen hat bereits begonnen. *J. Burgdorf*



Volvo FH Aero Electric: Top-Lomfort, leise, gute Bedienbarkeit.