# bauma 2019: Größer, digitaler! Besser?

**Dass die bauma seit Jahrzehnten beinahe mit jeder Ausgabe neue Superlative schreibt, daran hat sich die STM-Redaktion beinahe schon gewöhnt. In diesem Jahr lag der Fokus auf der digitalen Transformation. Allmählich wird auch deutlich, wie diese für die Schwertransportbranche aussehen könnte. Doch bemerkenswerte „analoge“ Neuheiten gab es ebenfalls.**

Wie es aussieht und wie es sich anfühlt, wenn im Laufe einer Woche über 620.000 Menschen die bauma besuchen, das konnte jeder ausgiebig erfahren, der in der zweiten Aprilwoche in München unterwegs war. Mit dem Pkw jedoch konnte in diesem, wie in jedem vorangegangenen bauma-Jahr von „fahren“ wieder einmal nicht die Rede sein. Der bauma-Stau ist ebenso berühmt wie berüchtigt und schon beinahe legendär.

Park & Ride-Parkplätze sollen schon seit den vergangenen bauma-Ausgaben die Verkehrssituation entschärfen, was nur mäßig bis gar nicht gelingt. Und wer auf dem Parkplatz angekommen ist, quetscht sich in einen Shuttle-Bus, der sich anschließend ebenfalls in den Stau stellt, weil der Veranstalter entweder noch nicht auf die Idee gekommen ist oder sich dieser beharrlich verweigert, eine Bus-Spur einzurichten.

*Die bauma 2019 ist also ins digitale Zeitalter aufgebrochen, ohne ihre analogen Probleme gelöst zu haben.*

Ganz anders leiden die Menschen, die in den U- oder S-Bahnen die An- beziehungsweise Abreise antreten. Sie kommen zwar zügig voran, aber reisen spätestens ab dem Hauptbahnhof zu den Hauptverkehrszeiten wie in einer Sardinenbüchse. An der Taktung liegt es nicht. Im 2-Minuten-Takt fährt die U2 und ist trotzdem ab etwa 8:00 Uhr und dann wieder ab 17:00 Uhr bis unter das Dach überfüllt. Das ist nichts für schwache Nerven oder Menschen mit Platzangst.

Wenigstens verlaufen sich die Menschenmassen auf dem riesigen Messegelände ein wenig, sodass es dort lediglich an den Hauptattraktionen zum Stau kommt – und vor den Toiletten.

Dass viele Gäste zur bauma kommen würden, damit dürfte die Messe München ja gerechnet haben. Dass viele Gäste in den Toiletten viel Schmutz machen, sollte also ebenfalls absehbar gewesen sein. Doch scheint es in München offensichtlich einen Reinigungskräftemangel zu geben, denn gleich mehrere Aussteller im Nordgelände bemängelten gegenüber

Bild: Andreas Cichowski

Andrang pur: Über 620.000 Besucherinnen und Besucher zählte die bauma in diesem Jahr.

Bild: Messe München GmbH

Über eine Verdopplung seiner Ausstellungsfläche auf 1.200 m² freute sich Faymonville. Aber in den vergangenen Jahren hat sich beim Fahrzeugbauer ja auch eine ganze Menge getan: Von MaxTrailer bis Cometto – die Faymonville-Gruppe bietet inzwischen Transportlösungen von 15 bis 15.000 t. Unter anderem jetzt auch den Rotorblattadapter BladeMAX, die Transportlösung für die neue Generation Windflügel. Dieser Rotorblattadapter bietet ein Lastmoment von 650 mt. Montiert auf einem Selbstfahrer oder zwischen modularen Achslinien können mit diesem Adapter Rotorblätter aufgenommen, bis zu einem Winkel von nahezu 90° aufgestellt, geschwenkt und 360° um die eigene Achse gedreht werden. Ausgestattet ist der Rotorblattadapter mit der patentierten Roto-Translation. Durch diese Hebelvorrichtung soll die Position des Gravitätszentrums laut Hersteller deutlich stabiler als bei konventionellen Vorrichtungen bleiben, wenn der Flügel von der vertikalen in die horizontale Position bewegt wird.

Darüber hinaus ist der BladeMAX mit dem ebenfalls patentierten Stabilitätskontrollsystem ausgestattet. Das Zusammenwirken von Elektronik, Hydraulik und Visualisierung soll dabei die Sicherheit bei der Schwerpunktverlagerung gewährleisten, wenn die Flügel bewegt werden. Dadurch verzichtet der BladeMAX auf den Zusatz tonnenschwerer Gegengewichte.

Bilder: Andreas Cichowski

der STM-Redaktion die katastrophalen hygienischen Zustände auf den Toiletten – neben dem Ärgernis zum Teil Parkplätze zugewiesen bekommen zu haben, die einige Fußkilometer vom Ausstellungsstand entfern waren.

Die bauma 2019 ist also ins digitale Zeitalter aufgebrochen, ohne ihre analogen Probleme gelöst zu haben. Trotzdem war es wieder einmal eine großartige Veranstaltung, die tatsächlich so etwas wie technologische Aufbruchstimmung vermittelte. Das Internet der Dinge scheint auch im Schwertransportbereich, mehr aber noch im Kranbereich, wie die Redaktion unseres Schwestermagazins KRANMAGAZIN berichtet, angekommen zu sein.

Vollzog sich die digitale Transformation in den zurückliegenden Jahren eher in Form von Insellösungen, so werden aktuell die Dinge zusammengedacht. Der Lkw UND die gezogene Einheit, der Lkw UND der Ladekran. Das, was bislang getrennt voneinander gedacht wurde, wird jetzt zusammengebracht, weil diese tatsächlich ja auch zusammengehören – gerade im Schwertransport.

*Die „digitale Transformation“ des Schwertransports schreitet derzeit aber vor allem bei der Transportplanung mit großen Schritten voran und könnte durch Telematik-lösungen noch einen weiteren Schub erhalten.*

Es ist ja nun einmal in Fachkreisen hinlänglich bekannt, dass sich die Zulassung nach §70 StVZO immer auf eine Transporteinheit bestehend aus einer bestimmten Zugmaschine und einer ebenso bestimmten gezogenen Einheit bezieht. Bei solchen Einheiten machen dann auch Telematiklösungen Sinn, die sowohl den Lkw wie auch den Auflieger erfassen.

Seitens eines Lkw-Herstellers hieß es dazu, dass sich die Integration der Trailer schon alleine deshalb als nicht ganz einfach erweise, weil

Bei Kässbohrer war unter anderem der K.SLH 3 mit 3 hydraulischen Lenkachsen und bis zu 42 Grad Lenkeinschlag ausgestellt. Die Achsen bieten bis zu 12 t technische Achslast. Das Eigengewicht gibt der Fahrzeugbauer mit 12.000 kg an. Daneben präsentierte Kässbohrers den 4-achsigen Schwerlast-Plateauauflieger K.SPS H 4 unter anderem für den Ballasttransport. Er ist mit variablen Containerpositionierungskombinationen und verschiedenen Ladungssicherungsoptionen mit EUMOS -40511 und Code XL-Zertifizierungen ausstattbar. Angepasst an Lkw mit Aufsattelhöhen von 1.100 mm bis 1.250 mm bietet das Fahrzeug zudem Zurrringe mit einer erhöhten Kapazität von 13,4 t. STM-Bild

die Austauschzyklen zu unterschiedlich seien. Hinzu kommt, dass ein Fernverkehrs-Lkw mit beliebig unterschiedlichen Aufliegern kombiniert werden kann. Das allerdings ist im Schwertransportsegment ja nicht der Fall und auch die Austauschzyklen sind bei Schwertransporteinheiten andere.

Ein echtes Problem aber ist, so hieß es zum Beispiel beim Ladekranhersteller Palfinger, dass die Lkw-Hersteller hinsichtlich der Öffnung ihrer CAN-Busse sehr unterschiedliche Strategien fahren. Die einen öffnen ihre Schnittstellen mehr, die anderen weniger, was eben auch in den damit verbundenen Haftungsfragen begründet sein dürfte. Dies aber macht es natürlich für die Fahrzeugbauer und Aufbauer sehr kompliziert, ihre Produkte in das „System“ Lkw zu integrieren.

Am Weitesten scheint bei der Öffnung seiner Schnittstellen aktuell Volvo zu gehen. Mit FX-Link des Ladekranherstellers Fassi hat Volvo zum Beispiel eine Schnittstelle sogar schon zertifiziert, sodass es wohl noch in diesem Jahr einen Lkw-Ladekran zu sehen geben wird, der über die Funkfernsteuerung des Fassi-Ladekrans auch gefahren werden kann.

Fernbedienungen im Schwertransportbereich gibt es selbstverständlich auch – beim Nachlenken von Aufliegern oder beim Bewegen von Schwertransportmodulen wie auch Selbstfahrern. Allerdings stellt das Lenken und Bewegen einer Transporteinheit aus Lkw und Auflieger oder Anhänger über eine Fernbedienung technisch doch noch eine andere Dimension dar.

*Und schon jetzt wird von einer Rotorblattgeneration gesprochen, bei der die Flügel bis zu 120 m lang sein sollen.*

Überhaupt wäre es ohnehin erst einmal notwendig, die Transporteinheit tatsächlich – wie im Beispiel Fassi und Volvo – zu einer Einheit zu „vermählen“. Eine Telematikplattform, bei der der Lkw UND die gezogene Einheit gemeinsam erfasst werden. Eine Plattform, die es auch ermöglicht, schon im kurzzeitigen Vorfeld eines Schwertransports noch einmal technische Daten – wie zum Beispiel Zustand der Bremsen, Ölfüllstände und und und – zu prüfen, um gegebenenfalls noch vor dem Transport Wartungs- oder Servicearbeiten durchführen zu können. Auf der Strecke ist dies mit Sicherheit weniger angenehm.

Die „digitale Transformation“ des Schwertransports schreitet derzeit aber vor allem bei der Transportplanung mit großen Schritten voran und könnte durch Telematiklösungen noch einen weiteren Schub erhalten. Von der Erfassung des Fuhrparks, über die Zusammenstellung einer Transporteinheit für eine ganz konkrete Ladung und Achslastberechnungen bis hin zu Routenplanung mit Simulationsmöglichkeit für die Durchfahrung ermittelter Engstellen und digitalen Roadbooks – so vieles ist jetzt schon möglich, dass sich die Frage stellt: Wann kommen teilautomatisierte oder automatisierte Lösungen auch im Schwertransport an?

Die Doll Fahrzeugbau GmbH präsentierte auf der bauma 2019 einen Querschnitt aus dem aktuellen Schwerlast-Programm: Ein panther-Tiefbett (im Bild), ein Vario-Semitieflader und ein Vario-Nachläufer bildeten das Messe-Trio. Ebenfalls im Fokus: die Fernsteuerung Doll tronic, jetzt mit neuem EEP-System, und das Trailer-Management-System Doll connect. STM-Bild

Die hydraulische Bühne im Tiefbett ist die Spezialität der SATH-Tieflader-Baureihe. Das aus dieser Baureihe in München ausgestellte Fahrzeug ist umfangreich ausgestattet. Trotz der vielen Optionen konnte laut Hersteller ein Leergewicht von weniger als 15.000 kg erreicht werden. Alle drei Achsen werden hydraulisch gelenkt und können auch mit einer Funkfernsteuerung als Rangierlenkung zusätzlich gelenkt werden. Ein ECAS-Smart-Board mit Hebe- und Senkfunktion und die automatische Fahrhöhenregelung ab 30 km/h runden das Fahrwerk ab.

Ein weiteres Highlight ist der hydraulisch verstellbare Hals, der dadurch zusätzlich ein 1-achsiges Dolly aufnehmen kann. Somit ist eine Sattellast auf dem Dolly von bis zu 25 t möglich, ohne die zulässige Achslast auf der Zugmaschine zu überschreiten. Gestützt wird der Aufbau im Bereich der Laderampen bei der Be- und Entladung durch hydraulische Abstützungen. Die hydraulischen Laderampen – beide als Spreizrampen ausgeführt – sind hydraulisch seitlich verschiebbar. Das vordere Podest ist mit abklappbaren/abnehmbaren Bordwänden umfasst. Hier befindet sich auch das elektro-hydraulische Pumpenaggregat, mit dem alle hydraulischen Funktionen des Aufliegers unabhängig von der Zugmaschine mit Öl versorgt werden. Eine zeitgesteuerte Schmieranlage versorgt rund 60 Schmierstellen regelmäßig mit Fett.

Der Tieflader ist äußerst umfangreich hinsichtlich der Möglichkeiten zur Ladungssicherung ausgestattet. 17 Paar feste Zurrringe mit je 10.000 daN sind am Fahrzeug vorhanden. Diese werden ergänzt über das nur bei Langendorf erhältliche und prämierte Vario-Lash-System. Diese zehn zusätzlichen Zurrmöglichkeiten sind ebenfalls mit bis zu 10.000 daN belastbar. STM-Bild

Hängler ist die Marke in der Fliegl-Gruppe, die für sehr individuelle Fahrzeuglösungen zuständig ist. Aus dem Produktportfolio des in Pramet/Österreich beheimateten Fahrzeugbauers war unter anderem der Telesattel SDS 390 Mega zu sehen. Bis zu 21.000 mm Länge bietet dieser Telesattel und Aufsattelhöhe von 950 mm. Das Leergewicht gibt der Hersteller mit 9.000 kg in der Basisversion an. Im eingeschobenen Zustand ist der Auflieger 13.500 mm lang.

Der Kastenrahmen ist in insgesamt 17 Stufen ausziehbar und kann in jeder Stufe pneumatisch verriegelt werden. Dies geschieht über ein Ventil am Auflieger, ist aber auch über einen Schalter im Zugfahrzeug möglich. Zwischeneinlagen ermöglichen es, auch bei Vollauszug des Teleskops einen durchgehenden Boden zu nutzen. Um die Auffahrt auch bei geringen Freiwinkeln zu ermöglichen, wurde der Rahmen im Heckbereich auf einer Länge von 500 mm um 8° abgeschrägt. Die teleskopierbaren Heckabstützungen sorgen für Sicherheit bei der Auffahrt – auch bei schweren Maschinen. Damit können Baumaschinen mit einem Gewicht von bis zu 24 t aufgenommen werden. Im geschlossenen Außenrahmen sind ausziehbare Verbreiterungen untergebracht, mit denen die Ladefläche auf insgesamt 3.000 mm verbreitert werden kann.

Eine Nachlauflenkung mit automatischer Rückfahrsperre sorgt, auch dank des versetzten Achsabstandes, für für die Wendigkeit des Fahrzeugs. Eine Achslasterkennung über den CAN-Bus ermöglicht es, in der Zugmaschine die Werte anzeigen zu lassen. Die automatisch geschaltete Liftachse, zusätzlich aus der Zugmaschine schaltbar, kann auch als Anfahrhilfe eingesetzt werden. STM-Bild

*Irgendwie eine logische Entwicklung, die zugleich eine gewisse Zukunftssicherheit verspricht, schließlich ist es dem Nachläufer egal, wie weit er vom Lkw entfernt nachläuft.*

Als Triebfeder für genau solche Lösungen haben beinahe alle ausstellenden Unternehmen, die das STM-Team besucht hat, branchenübergreifend immer wieder zwei Aspekte hervorgehoben: den Sicherheitsaspekt und den Fachkräftemangel, der selbst wiederum zu einem Sicherheitsproblem wird.

Der Fachkräftemangel ist selbstverständlich auch in der Schwertransportbranche ein Thema, insbesondere mit Blick auf das Alter der Beschäftigten. Die Generation 50+ sorgt vielfach dafür, dass die Räder rollen – und der Nachwuchs tut sich offenbar schwer mit Berufen, bei denen die Arbeitszeiten eher ungewöhnlich sind und die Einsatzorte häufig wechseln und oftmals fern vom trauten Heim liegen. Einen Transport von 50, 60 und noch weitaus mehr Metern Länge sicher durch eine Kurve zu manövrieren, das aber erlernt nie-

ANZEIGE

Der neue PL2 HD Pendelachs-Tieflader von Broshuis bietet eine 900 m breite Baggerstielmulde. Zudem ermöglichte die neue Achstechnologie niedrigere und leichtere Pendelachsen. Den Nerv der Besucher traf Broshuis auch mit den Radmuldenaufliegern, die ebenfalls in München zu sehen waren.
STM-Bild

mand von heute auf morgen. Teilautomatisiert durch Engstellen könnte also eine Lösung sein, um Fahrer zu entlasten, Material zu schonen und unerfahreneren Fahrerinnen und Fahrern einen solchen Transport anzuvertrauen.

Zumal die fahrerischen Herausforderungen sowie die Anforderungen an das fahrende Personal eher noch zunehmen werden – zum Beispiel in der Windkraft. Aktuell führen die Hersteller von Windenergieanlagen eine neue Rotorblattgeneration ein. Gefragt sind dafür Transportlösungen für Rotorblattlängen von über 80 m. Und schon jetzt wird von einer Rotorblattgeneration gesprochen, bei der die Flügel bis zu 120 m lang sein sollen.

„Ventum“ nennt Goldhofer sein 5-fach ausziehbares Rotorblattfahrzeug, das es so auf eine Gesamtlänge – inklusive Schwanenhals – von bis zu 72 m bringt. Der Schwanenhals ist überladbar sowie heb- und senkbar. Kombiniert werden kann das Fahrzeug mit der auf Schienen montierten Hubvorrichtung „BladeX“. Wie auf der bauma zu erfahren war, arbeitet aber auch Goldhofer an einer Nachläuferlösung für den Transport von Rotorblättern.
Bild: HSMS

Nach Faktor 5, jetzt Faktor 5,5: Gemeint ist natürlich das Verhältnis von Eigengewicht zu Nutzlast. Auf der bauma zeigte Goldhofer einen Teil dieser Kesselbrücke, die Ladegüter bis zu 350 t und damit bis zum 5,5-fachen ihres Eigengewichts aufnehmen kann. Bild: Andreas Cichowski

So haben die Fahrzeugbauer in den vergangenen Wochen reihenweise neue Flügeltransportlösungen vorgestellt, die natürlich auch auf der bauma ein Thema waren; egal, ob diese in München zu sehen waren oder nicht: Transportequipment für Rotorblätter war im Trend, wenngleich die Fahrzeuge für den Transport von Baufahrzeugen und Baustoffen selbstverständlich das Bild im Freigelände Nord, dort also, wo die Fahrzeugbauer ausstellten, dominierte.

*Die 5-Achser unter den Schwerlastzugmaschinen sind nach wie vor echte „Außenseiter“, wenngleich sie immer mal wieder Abnehmer finden.*

Dieser „Nebenschwerpunkt“ „Windkraft“ fällt jedoch aktuell in Deutschland in eine Zeit, in der der Windkraftzubau an Land im vergangenen Jahr um gut 55 % im Vergleich zu 2017 zurückgegangen ist. Da aber die WEA-Hersteller inzwischen die Sonderfahrzeugbauer

Er war ganz ohne Zweifel der Blickfang am Nooteboom-Stand: der größten Euro-PX-Tieflader, der bisher in dieser Typen-Reihe gebaut wurde – der Euro-152-36 (ICP). Dieser 9-achsige Tieflader ist derzeit eines der schwersten Fahrzeuge im Nooteboom-Programm und soll nach STM-Informationen bald von einem noch größeren Fahrzeug abgelöst werden. Bild: HSMS

Darauf war die STM-Redaktion besonders gespannt: eine Nachläuferlösung von TII für den Transport der neuen Windflügelgeneration. Das System besteht aus einem 2-Achs-Jeep-Dolly mit Freidreheinrichtung sowie einem 4-Achs-Nachläufer. Zum Einsatz kommen bei dieser Kombination BPW-Achsen.

Die Aufnahme des Windflügels funktioniert nach dem Prinzip „Plug and Play“. Anders als bei herkömmlichen Systemen sind bei der TII-Lösung nur wenige Hilfsmittel notwendig. Mit Hilfe einer Hebeeinrichtung wird die Flügelwurzel vom Boden aus aufgenommen. Die Aufnahme geschieht mit einer Schnellkupplungslösung bestehend aus einem Root-Adapter und einem Root-Frame. An Letzterem wird die Freidreheinrichtung vormontiert, um anschließend Rahmen mit Wurzel an den Adapter zu kuppeln. Auch ein unebener Grund oder unterschiedliches Straßenniveau sollen kein Problem sein: die Hubhöhe kann von minus 200 bis plus 2.000 mm variieren.

An der Lagerung des Rotorblattes auf dem hinteren 4-Achs-Nachläufer soll die Anordnung von Gelenken in der Lagerung einen schonenden Transport des Rotorblattes gewährleisten. Auf der Konstruktion lässt sich mit Hilfe einer Steckverbindung eine herstellerunabhängige Klemme montieren, die den Windflügel am hinteren Ende aufnimmt.

Bei Leerfahrten können alle Elemente zu einer einzigen Sattelanhängerkombination zusammengebaut werden. Dadurch wird eine Gesamtlänge von 16,5m sowie ein Gesamtgewicht von 60 t unterschritten.

Bild: Andreas Cichowski

in einer frühen Phase in ihre Überlegungen einbinden, die dann ihrerseits daraufhin anfangen, geeignete Transportlösungen zu entwickeln, kann es wenig überraschen, dass neue Fahrzeuge in den Markt eingeführt werden, obwohl der Markt rückläufig ist – zumindest in Deutschland.

„Das Geschäft mit der Windkraft ist ein Wanderzirkus“, das entgegnete ein Branchenkenner der STM-Redaktion in einem Gespräch, in dem es unter anderem um die Nachläuferlösungen für den Rotorblatttransport ging. Diese, wie auch die 4- manchmal 5-fach

ANZEIGE

E.P.O.S.
Einsatz-, Planungs- und Organisations-System

DIE SOFTWARE FÜR DIE GESAMTE SCHWERLASTBRANCHE

NEU!
E.P.O.S. mobile Apps für Geschäftsleitung, Vertrieb, Fahrer, Monteure und Lieferaufträge.

E.P.O.S. ist ein modulares Software-System, das speziell für Kran- und Arbeitsbühnenvermieter sowie für Schwertransportunternehmen entwickelt und optimiert wurde. Sie steuern mit E.P.O.S. Ihren gesamten Auftragsdurchlauf. Ein permanenter Zugriff auf alle Daten entlastet Sie in Ihrer täglichen Arbeit.

MODULAR INDIVIDUELL ANPASSUNGSFÄHIG

SOFTWARE DIE BEWEGT.

MATUSCH
Branchensoftware · Entwicklung

Wassergasse 11
D-96450 Coburg
Telefon +49 9561 8194-0
Fax +49 9561 8194-22
info@matusch.de
www.matusch.de

Tieflader, Ballastauflieger, Lkw-Ladekrane und der Mietservice standen bei ES-GE im Fokus. STM-Bild

teleskopierbaren Flügelauflieger machen das Problem des Geschäfts mit dem WEA-Transport besonders deutlich: Das Equipment ist vielfach fast ausschließlich in der Windkraft einsetzbar. Bricht der eine regionale Markt dann zusammen, müssen die in der Windkraft tätigen Unternehmen dann Märkte besetzen, in denen die Windkraft verstärkt ausgebaut wird. Noch gilt dabei: Irgendein Markt geht immer!

Das ist auch gut so, denn wo sonst soll ein selbstfahrender Rotorblattadapter sonst noch eingesetzt werden als in der Windkraft? Diese Fahrzeuge sind Lösungen für die letzte Meile, die in manchen Fällen ganz schön lang werden kann. Mit der Möglichkeit, das Rotorblatt steil aufzustellen und gleichzeitig zu drehen, sind selbst Serpentinen in Waldgebieten oder extrem enge Ortsdurchfahrten passierbar.

Eine Besonderheit bei diesen Selbstfahrern ist, dass zur Beurteilung des Leistungsvermögens ein Wert herangezogen wird, der ansonsten Fahrzeugbau-untypisch ist: das Lastmoment, gemessen in „mt“ (Metertonnen) als Produkt aus Ausladung in „m“ (Meter) und Tragfähigkeit in „t“ (Tonnen). Der STM-Redaktion ist dieser Wert aus dem KRANMAGAZIN geläufig, insbesondere dem Ladekran- und dem Turmdrehkransegment – bei Letzterem meist in umgekehrter Schreibung, also „tm“. Das maximale Lastmoment findet sich bei diesen Kranen oft in der Kranbezeichnung selbst.

Die Lastmoment-stärksten Ladekrane bringen es dabei auf gut 200 mt, die richtig großen Turmdrehkrane auf 1.000 mt und mehr. Hinter dieser Leistung müssen sich die Rotorblattadapter keineswegs verstecken, denn diese bringen es derzeit auf bis zu 650 mt Lastmoment. „Derzeit“, denn wenn die Rotorblätter wirklich demnächst 120 m lang sein sollen, dann dürf-

Fast jedes Fahrzeug ein Unikat – das trifft auf kaum einen anderen Fahrzeugbauer so sehr zu, wie auf Meusburger. Und die bauma 2019 unterstrich dies. Dass Meusburger auch Nachläufer kann, war ebenfalls in München zu sehen. STM-Bild

ten wohl auch die Rotorblattadapter ein paar mt mehr gut gebrauchen können.

Aber schon 650 mt ist ein wirklich stattlicher Wert. 650 mt Lastmoment leisten 5-achsige Teleskopmobilkrane mit einer maximalen Tragfähigkeit von etwa 200/250 t. Und diese Tragfähigkeitsklassen zählen zum gehobenen mittleren Tragkraftsegment.

Aber nicht nur die selbstfahrenden Rotorblattmodule sind beim Rotorblatttransport absolute Spezialisten; die Straßenfahrzeuge sind es ebenfalls. Ein 4- oder gar 5-fach teleskopierbarer Auflieger kommt eben fast ausschließlich beim Transport von Windflügeln zum Einsatz. Und mit jeder neuen Rotorblattgeneration wurde die teleskopierbare Länge angepasst. So auch jetzt wieder. Hinzu kommen bei diesen Fahrzeugen Hubvorrichtungen auf dem Hinterachsaggregat, um Hindernisse überschwenken zu können. Dies macht die Fahrzeuge noch spezieller.

Was den Stahlbau für die Teleskope anbelangt, waren die Flügeltransporter immer schon anspruchsvoll, denn schließlich muss der Durchbiegung der Teleskope im austeleskopierten Zustand ja konstruktiv entgegengewirkt werden.

Ganz ohne Teleskope kommen hingegen die Nachläuferlösungen aus, die von Doll vor der bauma in einer Pressemitteilung vorgestellt, von Goldhofer auf der bauma angekündigt und von tii in München präsentiert wurden. Irgendwie eine logische Entwicklung, die zugleich eine gewisse Zukunftssicherheit verspricht, schließlich ist es dem Nachläufer egal, wie weit er vom Lkw entfernt nachläuft. Da kann das Rotorblatt auch gerne 120 m lang sein.

Beim Langholztransport sind Nachläufer üblich und auch beim Schwertransport wird auf solche Transportlösungen gesetzt. Vorausgesetzt, die Statik der Fracht lässt dies zu, denn schließlich dient diese quasi als Rahmenersatz, mit dem der Sattel oder das Vorderachsaggregat fest mit dem Nachläuferachsaggregat verbunden wird.

So ganz unproblematisch, weil so logisch erscheinend, sind Nachläufer beim Windflügeltransport allerdings nicht. Zwar haben die entsprechenden WEA-Hersteller offenbar befunden, dass die Statik der neuen Flügelgeneration einer solchen Transportlösung ge-

ANZEIGE

Die neue Semitieflader-Generation von Nooteboom: MANOOVR Multi-PL. Einzigartige Merkmale sind: extrem niedrige Ladeflächenhöhe und hohe gesetzlich zulässige Achslasten. Konkret: Die Kombination ab 780 mm Ladeflächenhöhe und mindestens 12 Tonnen Achslast für ganz Europa – also auch für die Niederlande oder Frankreich – machen den MANOOVR außergewöhnlich.

Aufgrund der einzigartigen konstruktiven Merkmale sind die MANOOVR Multi-PL Semitieflader allen anderen Fahrzeugen in diesem Segment mit geteilten Achsen klar überlegen.

Nooteboom. Gets you there.

WWW.NOOTEBOOM.COM

Unter anderem war am Stand von Zandt der AT-P 300 zu sehen – ein Anhänger-Tieflader-Plateau mit einer pneumatisch absenkbaren Deichsel und einer pneumatischen Ladungssicherung am Fahrgestellrahmen für die Aufnahme von Abrollbehältern. Zugleich ist der AT-P 300 mit stehenden Rampen ausgerüstet und schafft zudem bei einer niedrigen Ladehöhe von ab 820 mm für die Baumaschinen- und Baugerätelogistik ein breites Einsatzspektrum. Ebenso werden mit der serienmäßigen Luftfederung und Achslastwaage die neuesten Vorgaben für §70 Sondergenehmigungen beachtet. STM-Bild

*Entwickelt wurde das Kupplungsmodul für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 60 t, womit es neben der Anwendung in bis zu 5-achsigen Mobilkranen auch für das Schwertransportsegment interessant ist.*

wachsen ist; jedoch muss die Flügelaufnahme des Nachläufers dafür so weit wie möglich zur Flügelmitte hin den Flügel aufnehmen. Der daraus resultierende Überhang – gemessen vom Nachläuferheck bis zur Flügelspitze – ist enorm.

8, maximal 10 m Überhang, so erfuhr die STM-Redaktion von Branchenkennern, werden in Deutschland aber nur genehmigt. Und selbst das ist eine Menge Strecke. Eine Lösung für dieses Überhangproblem sind Nachläufer, deren Heck länger ist als konstruktiv notwendig, zum Beispiel durch ein ausziehbar ausgeführtes Heck, das für die Leerfahrt wieder eingeschoben wird.

Ein weiteres Problem, das die Fahrzeugbauer für ihre Nachläuferlösungen lösen müssen beziehungsweise gelöst haben, betrifft die Kompatibilität zu den durch die WEA-Hersteller gestellten Transportgestelle, die mit der Sattelaufnahme hinter dem Lkw-Heck verbunden wird. Bei den Transportgestellen kocht nämlich jeder WEA-Hersteller sein eigenes Süppchen, sodass die Fahrzeugbauer gezwungen sind, Anpassungsmöglichkeiten an ihren Aufnahmen vorzusehen, soll die Transportkombination nicht nur Flügel eines einzigen WEA-Herstellers transportieren können.

Der Entwicklungsaufwand ist also erkennbar nicht zu unterschätzen. Und da stellt sich selbstverständlich die Frage: Wie viele dieser

Nicht ganz, aber doch stark im Fokus der Windkraft stand der diesjährige TII-bauma-Auftritt. So stellte das Unternehmen auch die inzwischen dritte Generation seiner Turmadapter aus, die ein maximales Lastmoment von 610 mt bietet. Bild: HSMS

Großes Interesse an seinen Exponaten registrierte auch Müller-Mittelthal. Unter anderem stellte das Unternehmen die Tieflader-Baureihe KA-TA-R in der neuen Masterline-Bauweise vor. STM-Bild

ANZEIGE

GREINER Fahrzeugtechnik

Tel.: +49 (0) 7942 - 9 44 68 0
Fax: +49 (0) 7942 - 86 44
info@greiner-fahrzeugtechnik.de

www.greiner-fahrzeugtechnik.de

Brücken und Ladebetten -
Hubsysteme -
Schwerlastfahrzeuge -

- Überfahrsysteme und Sonderlösungen
- Transport- und Montagezubehör
- Schiffsentladefahrwerke
- Straßenfahrzeuge und mehr...

Prädestiniert für den Einsatz der Turbo-Retarder-Kupplung sind die Schwerlastzugmaschinen Actros SLT und Arocs SLT von Mercedes-Benz mit bis zu 250 t Gesamtzuggewicht. Zwei angetriebene Achsen oder Allradantrieb, Motoren mit bis 460 kW (625 PS) Leistung und 3000 Nm Drehmoment sowie fein abgestufte 16-Gang-Mercedes PowerShift-Getriebe stehen bei den SLT in den technischen Daten. Ein elegant verkleideter Kühlturm hinter dem Fahrerhaus vereint Kühlanlage, Hydraulikanlage, Kraftstofftank mit 900 l Volumen, Druckluftkessel und weitere Komponenten.

Ausgestellt war in München ein Arocs SLT mit Stahlfedern. Anders als der luftgefederte Actros SLT stützt sich der Arocs SLT auf Stahlfedern. Die Basis bildet der extrem robuste Arocs Grounder. Für den Transport schwerer Baumaschinen greift die Bauwirtschaft auf den Arocs Semi-SLT zurück. Hier beschränkt sich das zulässige Gesamtzuggewicht auf maximal 120 t bei den 3-Achsern beziehungsweise 180 t bei den 4-Achsern. STM-Bild

Die Cockpits der Lkw – hier in einem Mercedes Benz – erinnern schon stark an den Aufbruch ins digitale Zeitalter. STM-Bild

Nachläuferlösungen werden neben den „konventionellen“ Windflügeltransportern ihren Weg in den Markt finden? Außerdem stellt sich auch die Frage, wie nachhaltig diese Transportlösungen wirklich sind. Was passiert zum Beispiel, wenn die kommende Rotorblattgeneration teilbar ausgeführt wird?

Eines aber ist klar: Transportunternehmen, die im Windkraftgeschäft tätig sind und bleiben wollen, müssen investieren – und der Investitionsaufwand ist hoch. Um die künftigen Rotorblätter transportieren zu können, bedarf es zum Beispiel mehr als einer 4-achsigen Zugmaschine, wie am tii-Exponat einer Nachläuferkombination deutlich wurde. Der Trend, so hieß es aus Kreisen eines anderen Fahrzeugbauers, geht bei den Rotorblattkombinationen inzwischen zu 4-achsigen Zugmaschinen in Kombination mit Dollyachsen beziehungsweise 5-achsigen Zugmaschinen, weil ansonsten die Sattellast überschritten wird.

Eine solche 5-achsige Schwerlastzugmaschine war so auch am Scania-Stand zu sehen. Die 5-Achser unter den Schwerlastzugmaschinen sind nach wie vor echte „Außenseiter“, wenngleich sie immer mal wieder Abnehmer finden. Bewusst oder unbewusst haben die Schweden damit das Windkraftthema aus dem Fahrzeugbaubereich mit aufgenommen.

Dass die bauma für die Lkw-Hersteller eher eine nachrangige Messe ist, wurde auch in diesem Jahr wieder deutlich. Die IAA Nutzfahrzeuge im vergangenen Jahr war die Messe, zu der die Lkw-Branche und deren Zulieferer ihre Innovationen vorgestellt haben. Da blieb dann

Mit 5 Achsen und im V8-Jubiläumsdesign Scania S730 A10x4*6NB. Mit dem 5-Achser traf Scania bewusst oder unbewusst ein Thema dieser bauma, denn der Trend bei den Windflügeltransporten geht zu den 5-Achsern beziehungsweise zu den 4-Achsern mit Dolly. STM-Bild

Stilecht! Der FH 16 von Volvo mit einer Leistung von sagenhaften 750 PS und einem Doppelkupplungsgetriebe ist das Flaggschiff im Lkw-Segment der Schweden. Die Schwerlastzugmaschine war in München auf dem Freigelände zu sehen – mit Faymonville-Auflieger und Ladung. Bild: HSMS

ANZEIGE

BOHNET
Schwerlastexperten

- Schwertransporte
- Spezialtransporte
- Schienenlogistik
- Schwergutverschiffung
- Luftfracht Charter
- Schwergutlager

**Bohnet GmbH** | Erolzheimer Straße 1 | D-88457 Kirchdorf
kontakt@spedition-bohnet.com | www.spedition-bohnet.de

Mit dem auf der bauma ausgestellten MAN TGX 33.640 6x4 BLS schließt MAN eine Lücke in der Produktpalette. Die 3-achsige Schwerlastsattelzugmaschine ist für ein Zuggesamtgewicht von 160 t – mit Ausnahmegenehmigung bis zu 180 t – konzipiert. Ausgestattet mit dem 640 PS-Motor von MAN eignet er sich vor allem für den Transport schwerer Baumaschinen, Baugeräte und Kranzubehör.

Um die Zugkraft auf die Straße zu bekommen, kombiniert MAN das Fahrgestell in normalhoher Bauart mit Außenplaneten-Achsen mit 9 t Tragkraft vorne und zweimal 13 t hinten. Die Vorderachse ist blattgefedert, die beiden Hinterachsen sind luftgefedert. Das Overdrive-Getriebe MAN TipMatic 12 mit Retarder erhält für den branchengerechten Einsatz die Schaltsoftware Heavy Duty. Diese errechnet laufend das aktuelle Zuggesamtgewicht und wählt davon abhängig den idealen Schaltmodus. bei geringer Tonnage den auf Wirtschaftlichkeit ausgelegten Fernverkehrsmodus und bei hoher Tonnage den leistungsbezogenen Schwerlastmodus. Grundlage dafür ist das Offroad-Programm, bei dem die Gänge höher ausgedreht werden und einzeln durchgeschaltet werden, um Zugkraftunterbrechungen zu vermeiden. Um mit schwerer Last Gefällestrecken sicher zu befahren oder zum Stehen zu bringen, beträgt die maximale Motorbremsleistung der Turbo-EVB in Kombination mit dem Retarder bis zu 750 kW. MAN stattet die Sattelzugmaschine ab Werk für die Anforderungen seiner Schwertransportaufgabe aus. Zur Wahl stehen die Fahrerhäuser XLX und XXL. Auf dem dahinter montierten Schwerlastturm werden Staukästen aus Edelstahl eingepasst. Die Hydraulikanlage, die vor allem der Bedienung des Sattelaufliegers auch während der Fahrt dient, leistet 30 l/Minute bei 250 bar und verfügt über eine Loadsensing-Anlage, die den Ölfluss bedarfsgerecht steuert. STM-Bild

für die bauma nicht mehr ganz so viel, zumal mit Renault und DAF zwei Lkw-Marken gar nicht in München vertreten waren – jedenfalls nicht mit einem eigenen Stand.

Auch Volvo und Iveco verdankten ihren bauma-Auftritt wohl vorwiegend den Baumaschinensparten ihrer Konzerne, während Scania und MAN die bauma auch dazu nutzen, sich mit ihren Motoren als Zulieferer für Baumaschinenhersteller ins Gespräch zu bringen.

Für die Schwerlastzugmaschinen der Lkw-Hersteller aber ist die bauma ganz bestimmt eine hervorragende Plattform, weswegen Daimler, MAN, Volvo und Scania auch entsprechende Maschinen in München präsentierten.

Stilecht setzte dabei Volvo sein Flaggschiff in Szene: Im Freigelände mit Faymonville-Tieflader und einem Volvo-Radlader als Ladung. Bei seinem Schwerlast-FH16, der für Gesamtzuggewichte von bis zu 375 t zugelassen werden kann, setzen die Schweden nach wie vor auf ein Getriebe mit Trockenkupplung, was in dieser Gesamtgewichtsklasse doch ungewöhnlich ist.

Anders sieht das bei Daimler aus. Die Schwerlastzugmaschinen mit dem Stern können mit der Turbo-Retarder-Kupplung ausgestattet werden. Selbst bei geringeren zulässigen Gesamtgewichten oder bei Baustellen-Lkw macht eine Turbo-Retarder-Kupplung durchaus Sinn, wenn nämlich abzusehen ist, dass das Fahrzeug im Einsatz viel manövrieren oder oft immer wieder anfahren muss und die dabei die standardmäßige Reibkupplung hohem Verschleiß ausgesetzt wird.

In München stellte Daimler einen Arocs SLT 4163 S 8x4/4 aus, der im Gegensatz zum luftgefederten Actros SLT über eine Stahlfederung verfügt. Der Arocs SLT ist eben eine Schwerlastzugmaschine auf der Basis eines Arocs, und das sind bei Daimler bekanntlich die Bau-Lkw, bei denen Robustheit auch eine Rolle spielt.

Bei Daimler und bei Volvo aber dürfen die ausgestellten Schwerlastzugmaschinen durchaus als gute, alte Bekannte bezeichnet werden, die schon heute vielfach ihren Schwerlastdienst versehen. Dafür jedoch hatte MAN eine echte Premiere im Schwerlastköcher: den TGX 33.640 6x4 BLS. Der 3-Achser, der mit dem 640 PS-Motor von MAN ausgestattet ist, bedient das Gesamtzuggewichtssegment bis 160 t, kann aber mit Ausnahmegenehmigung auch für bis zu 180 t zugelassen werden. So bedient MAN dieses Gewichtssegment jetzt mit einem leichten 3-Achser und einem schwereren 4-Achser, die beide über satt Tankvolumen von gut 1.000 l verfügen.

Noch während die bauma lief, stellte sich die STM-Redaktion die Frage, ob der neue 3-Achser nicht durchaus ein Kandidat für MAN-Händler und Fahrzeugbauer Toni Maurer sein könnte. Mit einer Vorlauflenkachse entstünde so ein ziemlich kompakter 4-Achser mit einem Radstand von etwa 3.300 mm.

Für die Schwerlastspezialisten bei MAN dürfte sich ein Besuch des Liebherr-Standes mit einer anschließenden Visite bei ZF bestimmt gelohnt haben. Denn hier fanden sich an zwei neuen Teleskopmobilkranen überaus interessante Getriebe. Dort befand sich nämlich der neue LTM 1650-8.1 ausgestattet mit dem Nachfolger der TC-Tronic. TraXon Torque – oder in Fachkreisen TX HD – heißt die

Der LTM 1110-5.1 von Liebherr erregte die Aufmerksamkeit der STM-Redaktion wegen eines unscheinbaren Details: er ist mit dem TraXon DynaicPerform-Antriebsstrang von ZF ausgestattet. Bei diesem Antriebsstrang wird das TraXon-Getriebe mit einer Nass-Lamellenkupplung kombiniert, wodurch nahezu verschleißfreies Anfahren und Rangieren möglich sein soll. Eine Lösung, die auch durchaus für Schwerlastzugmaschinen interessant ist.

ZF-Getriebelösung für die ganz schweren Anwendungen.

Beim TX HD wird das TraXon-Getriebe mit einer WSK (Anm. d. Red.: WandlerSchalt-Kupplung) kombiniert, ähnlich also wie beim Vorgänger, bei dem das AS-Tronic-Getriebe als Basis diente. Dieser Nachfolger der TC-Tronic war schon länger angekündigt und erwartet worden. So konnte die jetzt wohl endgültig vollzogene Markteinführung auch kaum überraschen, schließlich hieß es schon im vergangenen Jahr aus Liebherr-Kreisen, dass die komplette Ehinger AT-Kranpalette auf TraXon umgestellt werde. Und zwar inklusive der Großkrane, in denen zuvor noch die TC-Tronic ihren Dienst versah.

Eine echte Überraschung hingegen entdeckte die STM-Redaktion ebenfalls am Liebherr-Stand. Dort wurde nämlich der ebenfalls neue LTM 1110-5.1 präsentiert, ein Teleskopmobilkran der 110 t-Tragfähigkeitsklasse.

DynamicPerform nennt ZF ein neues Kupplungsmodul für das TraXon-Getriebe, das nun erstmalig im LTM 1110-5.1 verbaut wurde und 2020 in die Serienproduktion gehen soll. Entwickelt wurde das Kupplungsmodul für Fahr-

Mit dem MAN TGE hat die Lkw-Schmiede aus München auch ein BF4-taugliches Fahrzeug im Produktprogramm, das die erforderliche Dachlast von 300 kg bietet. In München war ein entsprechendes Fahrzeug mit WVZ-Anlage von Kustech ausgestellt. STM-Bild

Nach der bauma: Abtransport eines Exponats. In drei Jahren geht es dann in den ersten drei Monaten des Jahres wieder in die andere Richtung – auf zur bauma 2022. Bild: HSMS

zeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 60 t, womit es neben der Anwendung in bis zu 5-achsigen Mobilkranen auch für das Schwertransportsegment interessant ist.

DynamicPerform ist als nasse Anfahrkupplung konzipiert und überträgt die Motorleistung über im Modul integrierte Lamellen, die per Ölkreislauf gekühlt werden. Dadurch vermeidet DynamicPerform, dass die Kupplung überhitzt und ermöglicht so laut ZF dauerhaftes, verschleißfreies Rangieren auch bei hoher Reibenergie.

Das Kupplungsmodul verfügt über eine integrierte Steuereinheit für den kühlenden Ölkreislauf. Hierfür hat ZF softwareseitig eigene Temperaturmodelle für die besonderen Ansprüche schwerer Sonderfahrzeuge entwickelt. Über Druck- und Temperatursensoren können so kritische Fahrsituationen überwacht und geregelt werden, damit sich die Kupplung immer im sicheren Bereich befindet. Das Modul wird mit dem Dämpfungssystem DynaDamp ausgeliefert, das für Schwingungsverhalten neuerer Motoren der Schadstoffklassen Stufe V (Offroad), Euro 6 (Onroad) und höher ausgelegt ist. Zusätzlich lässt sich das Getriebesystem TraXon DynamicPerform mit dem integrierten ZF-Intarder kombinieren. Dann wiegt diese Getriebelösung laut Herstellerangaben 449 kg, ohne Intarder 397 kg.

Keine Frage: DynamicPerform dürfte nicht nur für den Mobilkranhersteller Liebherr interessant sein, schließlich setzen auch Tadano Faun, Manitowoc und Demag überwiegend auf ZF-Getriebe in ihren Kranen. Und im Schwertransportbereich ist eine Öl-Lamellenkupplung ebenfalls eine interessante Lösung, in dieser Form dann unterhalb von 250 t Gesamtzuggewicht. Interessant vor allem natürlich für jene Lkw-Hersteller, die ohnehin auf TraXon als Getriebelösung setzen.

## Auf der bauma entdeckt: Achslastberechnung mit HeavyLoad

Es sieht unglaublich einfach aus: Nachdem Zugmaschine, Anhänger und Ladung ausgewählt wurden, braucht es nur noch einen Knopfdruck und die Ladung ist richtig positioniert. Unmittelbar werden die Achslasten und die Drücke angezeigt. Mittels einer eindeutigen Ampel-Anzeige lässt sich sofort erkennen, ob die Beladung so vorgenommen werden kann. Falls nicht, braucht es nur einen weiteren Klick und HeavyLoad findet automatisch die optimale Ladungsposition.
HeavyLoad ist intuitiv bedienbar: Fahrzeuge mit der Maus teleskopieren, Achsen per Klick liften und Ladungen per Drag & Drop platzieren sind nur einige der unterstützten Funktionen. Beachtet werden die hinterlegten hydraulischen Stützkreise. Diesen kann eine unterschiedliche Anzahl Achsen zugeschaltet werden. Mit Hilfe zweier Buttons kann die Ladung so platziert werden, dass die maximale Sattellast ausgereizt wird oder die Achslasten in den Stützkreisen gleichverteilt sind. Passend zu den Achslasten werden die hydraulischen Drücke beziehungsweise Luftdrücke berechnet. Mehrere unterschiedliche Sattellast-Achslast-Verhältnisse für hydraulische Schwanenhälse werden ebenfalls unterstützt. HeavyLoad prüft gegen technische Achslastlimits sowie Sattellastlimits.

Die gewählte Fahrzeugkombination wird in Seitenansicht und Draufsicht visualisiert. HeavyLoad erzeugt eine Druckansicht mit einer Zeichnung der beladenen Fahrzeugkombination inklusive aller relevanten Maßangaben und ausgewiesenen Achslasten. Diese kann ganz einfach in ein PDF ungewandelt werden. HeavyLoad funktioniert hersteller-übergreifend und ist nahtlos in die HeavyGoods-Plattform integriert. Verifizierte Datensätze der kooperierenden Fahrzeugherstellern können dabei hinterlegt werden, oder die Fahrzeugdaten können von Hand eingegeben werden.

Bei all der Fokussierung auf die Megatrends Digitalisierung, Elektrifizierung, Automatisierung – auch bei der Hardware geht die Entwicklung weiter. Und zwar ganz konkret und greifbar, während die digitale Transformation wohl in den Köpfen angekommen ist, aber sich vielfach erst noch konkretisieren muss. Möglich scheint Vieles, und es ist gut möglich, dass sich die digitale Transformation in Baumaschinen, Kranen und im Schwertransport jetzt mit großem Schwung Bahn bricht. Gut möglich, dass die bauma 2022 dann schon ein ganzes Stück weiter ist – wenngleich das Verkehrschaos wohl bleiben wird.

ANZEIGE

kustech
...einfach sicherer!

...Ihr Spezialist für
BF3/BF3 plus/
BF4-WVZ-Lösungen

**BF3 plus und BF4 -VOLLSCHUTZ-LED-WVZ-ANLAGEN**
Unsere BF4 WVZ-Anlage bietet umfangreiche Sicherheits-Features.
Überwachung der Fahrdynamik und softwaregesteuerte Geschwindigkeitswarnungen sorgen für überzeugend sichere Fahreigenschaften.
Langlebig und Betriebssicher! Qualität die sich nachhaltig auszahlt!
**- das ist einzigartig.**
www.kustech.de

*kustech Systeme GmbH · Hasselhorst 9 · 23689 Techau*
*Tel. 0 45 04 / 60 94-60 · Fax 60 94-80 · info@kustech.de · www.kustech.de*