



Vertikal days

CRANES, ACCESS PLATFORMS, TELEHANDLERS
& EVERYTHING IN BETWEEN

BOOK NOW



East of England
Showground,
Peterborough UK



11th - 12th May

2022

contact@vertikaldays.net

www.vertikaldays.net

HAUPT- SACHE RAUPE

Schergewicht oder Leichtgewicht? Diesel – oder darf es auch mal Elektro sein? Neuheiten und Neuigkeiten, Einsätze und Einschätzungen zum Raupenkranmarkt präsentiert Alexander Ochs.

Befindet sich der Raupenkranmarkt im Wandel? Im Dezember 2020 enthüllte **Liebherr** seine – und zugleich die weltweit – ersten Raupenkrane ohne klassischen Verbrennungsmotor. Die beiden E-Raupen LR 1250.1 und LR 1200.1 werden von einem Lithium-Ionen-Akku angetrieben, während die Hydraulik von Elektromotoren angetrieben wird. Ein gutes Jahr später legt Liebherr Nenzing nach: Mit dem LR 1160.1 steht das dritte E-Modell in den Startlöchern, das die Palette nach unten hin erweitert, sodass die neue Baureihe nun aus Kranen mit 160, 200 und 250 Tonnen Tragkraft besteht. Schaut man sich auf der Webseite des Kranbauers um, prangt einem sogar schon das nächste Elektromodell entgegen: LR 1130.1 mit 137 Tonnen Traglast. Macht vier neue Elektromodelle binnen 16 Monaten.

Was kann der LR 1160.1?

Gleiche Leistungsdaten, anderer Antrieb – das ist quasi das Versprechen, das Liebherr mit dem neuen Modell gibt. Die elektrohydraulische Ausführung hat dieselben Leistungsdaten wie die konventionelle Ausführung mit Dieselmotor. Die Bedienung beider Modelle ist identisch, was es dem Kranfahrer erleichtert, die Geräte zu wechseln. Die Unplugged-Version des Krans ist übrigens jeweils am blauen Farbakzent am Oberwagen zu erkennen. Der Hersteller spricht von einem „Signature Look“. Doch neben der Optik und der Emissionsfreiheit steht vor allem die Akustik im Vordergrund. Im Leerlauf entspreche der Schalldruckpegel von drei Unplugged-Raupenkränen, die jeweils in einer Entfernung von 16 Metern stehen, dem einer normalen Unterhaltung auf der Baustelle in einem Meter Entfernung, erläutert der Hersteller. Das sind um die 60 Dezibel nach Bewertungskurve A.

Der LR 1160.1 unplugged kann sowohl mit als auch ohne Kabel betrieben werden. Die Kapazität des Akkus ist für einen Hebebetrieb von acht Stunden ausgelegt. Der Kran kann während der Arbeit an einem konventionellen Elektroanschluss mit 63 Ampere uneingeschränkt betrieben oder binnen 4,5 Stunden geladen werden. Eine Schnellladung mit 125 Ampere ist in nur 2,5 Stunden möglich. Wie alle Raupenkrane aus Nenzing hat der LR 1160.1 alle bekannten Assistenzsysteme an Bord, darunter das neue *Feature Gradient Travel Aid* für Neigungsfahrten, eine Bodendruckanzeige und den Ausleger-Assistenten *Boom Up and Down* zum sicheren Aufrichten und Ablegen des Auslegers. Die ersten drei LR 1160.1 unplugged sind nach Großbritannien geliefert worden an Select Plant Hire. Noch in diesem Jahr will der britische Vermieter drei weitere LR 1160.1 unplugged bestellen. Select war bereits Abnehmer des ersten LR 1250.1 unplugged. „Ein weiterer Ausbau der Modellpalette ist vorgesehen“, erklärt ein Unternehmenssprecher. „Zwischenzeitlich liegen die

Liebherr's neuer 160-Tonner mit E-Antrieb: LR 1160.1 Unplugged



Geschäftsführer Gerhard Fraiser fährt den neuen LR 1400 SX zum ersten Mal aus der Produktionshalle

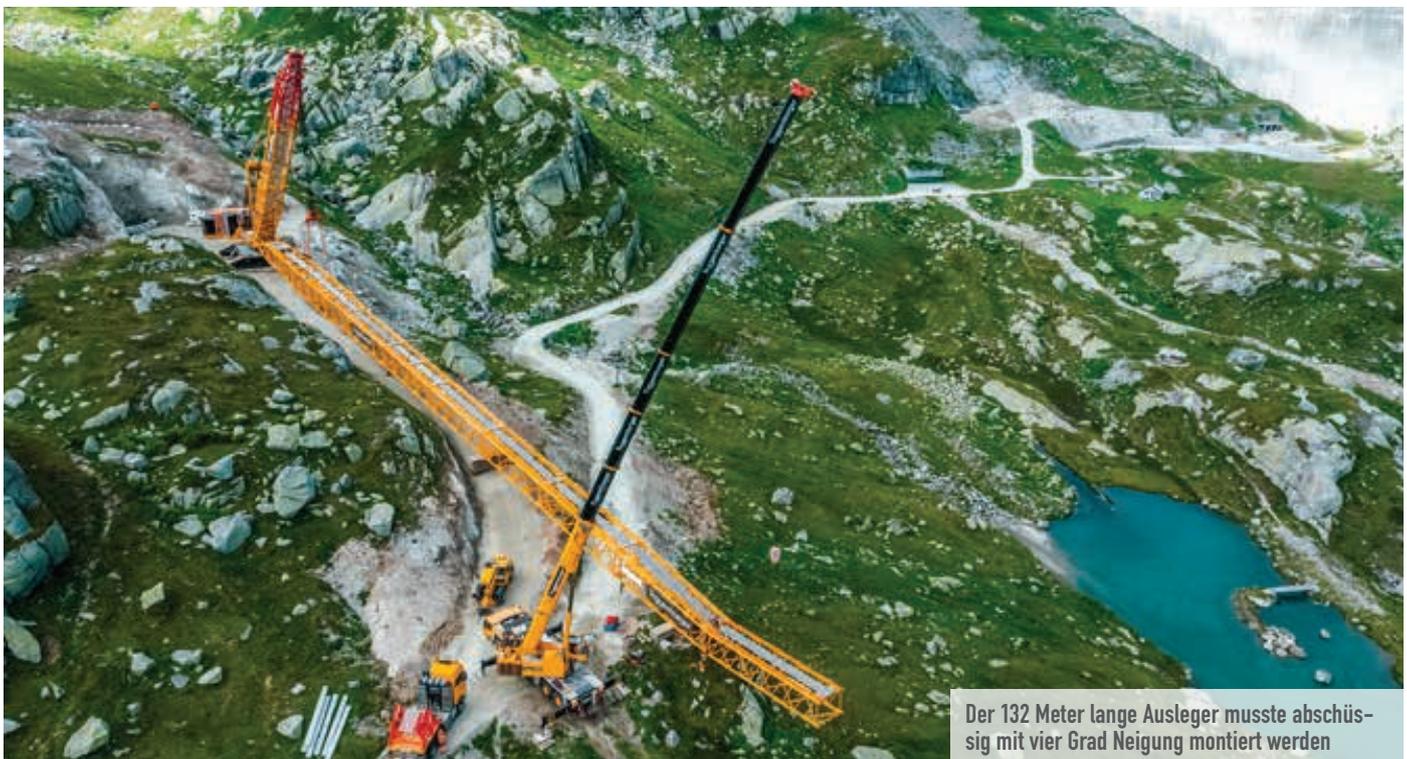
Verkäufe der Unplugged-Maschinen bereits im zweistelligen Bereich. Die Nachfrage wird begünstigt dadurch, dass die Vorgaben in Richtung *zero-emission* stark im Steigen begriffen sind, speziell bei öffentlichen Ausschreibungen. Die Nachfrage liegt besonders hoch in Skandinavien, Großbritannien, Anfragen kommen aber bereits aus Märkten in Fernost“, heißt es seitens Liebherr.

Macht Elektro hier Sinn?

Befragt man den bayrischen Hersteller **Sennebogen** zum Thema Elektrifizierung von Raupenkränen, so erhält man folgende Antwort: „Bis dato zeigt sich die Elektrifizierung von Raupenkränen als nur wenig praktikabel – allen voran, da die Infrastruktur auf den Baustellen für entsprechend vorhandene Stromanschlüsse in den meisten Fällen noch nicht gegeben ist.“ Wenn ein Kran lediglich stationär arbeite, sei eine kabelgebundene Lösung „durchaus akzeptabel“, allerdings geben es



Schwierig: Im Gotthardmassiv baut Toggenburger seinen CC 3800-1 auf



Der 132 Meter lange Ausleger musste abschüssig mit vier Grad Neigung montiert werden

diese ja schon seit Jahrzehnten. Doch sobald weitere Maschinen auf der Baustelle eingesetzt würden, sei Vorsicht geboten – wegen der oberirdischen Kabelführung. Zudem stecke die Akkutechnologie noch in den Kinderschuhen und die E-Modelle seien – ohne staatliche Förderung wie beispielsweise in Norwegen – schlichtweg zu teuer.

Der italienische Hersteller **Marchetti** sieht im E-Antrieb bei Raupenkränen „eine praktikable Alternative zu den fossilen Brennstoffen“, weist allerdings ebenfalls auf die hohen Kosten hin: „Heutzutage ist es möglich, Raupenkrane unter Beibehaltung ihrer Leistung zu elektrifizieren, der einzige Nachteil sind die recht hohen Kosten.“ Man finde die Elektrifizierung einiger Raupenkrane Modelle interessant, heißt es, und man werde in Richtung „grüne“ Energie gehen.

Bei **Tadano** ist die Elektrifizierung auf alle Fälle ein Thema – eines von mehreren aus dem Bereich Nachhaltigkeit. „Auch hier schauen wir

nach Möglichkeiten“, erklärt Ingo Nöske, „allerdings gibt es bis jetzt noch keine schlüssige Lösung, wie der erhebliche Energiebedarf der Raupenkrane über das Stromnetz gedeckt werden kann. Gerade auf abgelegenen Baustellen, wie etwa in der Windkraft, steht oft nicht ausreichend Strom zur Verfügung“, gibt der Vice President Raupenkrane zu bedenken. Zwei weitere Pfeiler sind die der Treibstoff und die Antriebsart. Während man bei Brennstoffzellen noch die Entwicklungen beobachte, können alle Tadano-Raupenkrane mit Motoren der EU-Abgasstufe V mit HVO (*Hydrotreated Vegetable Oil*) betrieben werden. „Hydrierte Pflanzenöle besitzen eine fast identische Leistungsdichte wie fossiler Diesel, sind im Gegensatz dazu jedoch von der Herstellung bis zur Verbrennung nahezu klimaneutral“, sagt Nöske. Bei den Gittermastraupen (CC für *Crawler Cranes*) hat Tadano Modelle mit Traglasten von 400, 600, 650, 1.250, 1.600 und 3.200 Tonnen Traglast im Programm, während die Palette der Teleskopraupen (mit dem Kürzel GTC) vier Modelle mit Traglasten zwischen 35 und 180 Tonnen umfasst. ➤



Foto: © Markus Völter

Gemeinsam heben Wiesbauers Demag CC 2800 und Neibs Liebherr LR 1600 über 300 Tonnen vom Schiff

Insbesondere bei hohen Traglasten ist Tadano stark vertreten. „Wir sehen ein erhöhtes Interesse an unseren Raupen, sowohl bei den Gittermastraupenkränen als auch bei den Teleraupen“, erklärt Ingo Nöske. „Unsere Produktion ist sehr gut ausgelastet. Vor allem die Nachfrage nach den größeren Modellen nimmt zu. Sie werden zum Beispiel an Häfen zur Verladung großer Offshore-Windanlagen gebraucht.“

Ähnlich das Bild bei Sennebogen. Vor allem Kranvermieter würden zunehmend nach Raupenkränen mit sehr hohen Traglasten fragen, erklärt das Unternehmen. Aber auch die Nachfrage nach kompakten Teleskopraupenkränen sei so hoch wie nie; allerdings je nach Branche sehr unterschiedlich, heißt es aus Straubing. Da nimmt es nicht wunder, dass Sennebogen eine neue 100-Tonnen-Teleraupe rausbringt. Der 6103E ist Sennebogens europäische Version seines zunächst als Grove GHC110 herausgebrachten Krans für den nordamerikanischen Markt. Die technischen Daten sind identisch, zumindest in Bezug auf die zugrundeliegende Leistung und die Abmessungen usw., mit einem fünfteiligen, 46,8 Meter langen Pin-Boom-Hauptausleger und einer 8 bis 15 Meter langen Spitze für eine maximale Auslegerlänge von 62 Metern. Seine Ballaste und Laufwerke kann der Kran eigenständig (de)montieren.

Ware Größe

Die schiere Größe, gemessen an der Traglast, macht Großraupen zur begehrten Ware. Diesem anhaltenden Trend trägt Liebherr durch ein neues konventionelles Modell Rechnung: die 400-Tonnen-Gittermastraupe LR 1400 SX. Sie ersetzt die bestehenden Modelle LR 1350 und LR 1400 aus Ehingen. Kurz zum Hintergrund: Der LR 1400 kam Mitte der 90er Jahre auf den Markt. In rund 25 Jahren hat Liebherr „eine mittlere dreistellige Zahl“ an Geräten dieses Typs absetzen können, also schätzungsweise zwischen 400 und 500 Stück. Gerhard Frainer, Geschäftsführer Vertrieb bei Liebherr Nenzing, erklärt: „Der Wunsch nach einem größeren Kran kam vom Markt.“ Gefragt war demnach eine etwas größere Ausführung des 300-Tonnen-Modells LR 1300 SX, und zwar vor allem für die Montage von Betonfertigelementen. Wichtige Anforderungen bei der Entwicklung waren, dass der Kran einfach aufzubauen und zu transportieren ist.

Die maximale Auslegerlänge beträgt 178 Meter, während die maximale Ausladung mit 130 Metern angegeben wird. Der Antrieb erfolgt durch einen 13,5-Liter-Sechszylinder-Diesel Liebherr D 966 A7-05 mit 450 kW Leistung. Als Transportgewicht des Grundgeräts nennt der Hersteller 46 Tonnen. Der LR 1400 SX ist 3,0 Meter breit, 3,45 Meter hoch und misst 12,62 Meter in der Länge. Seine maximale Last von 400 Tonnen hebt der Kran auf 4,9 Metern, allerdings nur in der Schwerlastkonfiguration. Auf sechs Metern und ohne die Schwerlastspitze sind es „nur noch“

350 Tonnen, auf sieben Metern gut 300 Tonnen. Für den Kraneinsatz auf einer Barge sind Barge-Traglasttabellen hinterlegt, und zwar für jeden beliebigen Rüstzustand und jede mögliche Ballastkombination. Eine Neuentwicklung ist das Assistenzsystem *Gradient TravelAid*. Es hilft dabei, Gefälle und Steigungen zu befahren. Zudem berechnet der Kran den aktuellen Bodendruck in Echtzeit, vergleicht diesen mit vorgegebenen Sicherheitsgrenzwerten der jeweiligen Baustelle und zeigt ihn in der Fahrerkabine an. Der Bodendruck des Krans liegt bei 30,1 Tonnen pro Quadratmeter. Er lässt sich durch zusätzliche Reduktionsplatten senken, laut Hersteller um bis zu 56 Prozent. Diese Stahlplatten befinden sich vorne und hinten am Kran zwischen den Raupenträgern und werden hydraulisch aktiviert.

Noch weiter gehen die chinesischen Hersteller Sany, XCMG und Zoomlion. Im März 2021 hat **Zoomlion** den Auftrag eingetütet über einen ZCC32000W, einen 2000-Tonnen-Raupenkrane. Dem Konzern zufolge wurde damit ein neuer Rekord aufgestellt, „denn dies ist der Kran mit der größten Tonnage, der je in China hergestellt wurde“, heißt es. Geliefert wurde er an den türkischen Vermieter Sarilar. Einige Jahre zuvor hatte Zoomlion bereits seinen 800-Tonner ZCC9800W vorgestellt, den das Unternehmen selbst als „King of Wind Power“ bezeichnet. Zoomlion sieht sich mit derartigen Produktentwicklungen gerüstet für den Wettbewerb mit den renommiertesten Herstellern.

Der heimische Konkurrent **XCMG** hat Ende 2021 ebenfalls einen 2.000-Tonner vom Stapel gelassen, den XCC 2000. Im Jahr zuvor vermeldete das Unternehmen einen neuen Rekord: Sein 4.000-Tonnen-Raupenkrane XGC88000 hatte den schwersten Waschturm der Welt gehoben. 102 Meter hoch, 9 Meter Durchmesser, 2.000 Tonnen schwer. XCMG-Chairman Wang Min sagte: „Der XGC88000 hat an einem Dutzend großer petrochemischer Projekte in Übersee gearbeitet und der Reihe nach neue Rekorde aufgestellt. Die bahnbrechenden Errungenschaften werden die Präsenz von XCMG auf dem internationalen Markt weiter ausbauen.“

Ins selbe Horn stößt auch der Dritte im Bunde: **Sany**. Der reklamiert für sich, den größten Raupenkrane der Welt vor- und hergestellt zu haben. Das 4.500-Tonnen-Modell SCC45000A verfügt über einen 60,5 bis 126,5 Meter langen Hauptausleger und einen 15,5 bis 48,5 Meter langen festen Ausleger mit einer Spitzenhöhe von 156,5 Metern. Ein 30,5 bis 108,5 Meter langer Wippausleger kann für eine maximale Systemlänge von 216,5 Metern hinzugefügt werden. Der Kran kann mit einem oder zwei Auslegern konfiguriert werden; in der Twin-Boom-Konfiguration hat der Kran ein maximales Lastmoment von 98.000 mt. Das erste Exemplar wurde von der chinesischen Kranfirma WH Lifting übernommen. Zuvor hatte Sany und den 4.000-Tonnen-Krane SCC40000A enthüllt. ➤

Der natürliche Lebensraum eines Raupenkrans von PALFINGER ist überall dort, wo andere gar nicht hinkommen. Egal ob schweres Outdoorgelände, Großstadtdschungel oder Indoor-Bereich: Mit seiner Kompaktheit, dem kraftvollen Antrieb und außergewöhnlicher Geländegängigkeit überzeugen unsere Multitalente in jeder Situation. Oder kurz gesagt, mit einem Raupenkran von PALFINGER sind Sie immer und überall:

GUT AUFGEHOBEN.



PALFINGER.COM

PALFINGER

90 YEARS
SINCE 1932



GEHT NICHT,
GIBT'S NICHT!

Arne Steinbrück, Kranfahrer Gustav Seeland GmbH

MOBIL-
KRANE?

BÜHNEN?

?

SUCHEN SIE EINEN **VERMIETER?**
INFORMIEREN SIE SICH UNTER

www.vertikal.net/de/vermieter-verzeichnis

Sehen & gesehen werden!

MOBILE
CRANES?

TURMDREH-
KRANE?

MINI-
KRANE?

Modulift®

working between the hook and the load

Ursprünglich entwickelt in Großbritannien, trat diese Technik ihren Siegeszug rund um die Welt an

- Die Modulift Traversen verfügen über DNV-Typengenehmigungen von 6 t bis zu 2000 t
- Alle Standardprodukte von Modulift sind für eine Kapazität von bis zu 600 t serienmäßig verfügbar oder werden maßgeschneidert entwickelt, um speziellen Anforderungen zu genügen
- Umfassende interne Ingenieurleistungen inklusive komplettem Design mit den modernsten 3D- und FEA-Analysen, geprüften und erfahrenen Schweißern, Prüfung sowie Lackierung
- Globales Vertriebsnetz

CE

UK
CA

DNV

LEEA
Full Member

MEMBER
SGRA

Für weitere Informationen bitte kontaktieren Sie uns unter +44 (0)1202 621511
E-mail sales@modulift.com www.modulift.com

Traversen | Schwerlast-Traversen
Hebetraversen | Maßgeschneiderte Rahmen

Für Weiß im Wallis: Sennebogen 613 von Consensa auf 2.500 Metern Höhe



Grün ist das Thema

Die großen Hersteller setzen große Hoffnungen in den geplanten Ausbau regenerativer Energien. „Insbesondere sehen wir Wachstum in der Windkraft, beispielsweise in den USA und auch in Europa“, heißt es bei Liebherr. Haupttreiber sind Onshore-Montagen und auch der Hafenumschlag für Offshore-Windkomponenten. Durch die steigende Nachfrage gibt es inzwischen längere Lieferzeiten. „Auf diese gestiegene Nachfrage und den Bedarf an Großgeräten reagieren wir mit unserer Erweiterung im Ehinger Ortsteil Berg. So wollen wir mehr Kapazität für Großgeräte in unserem Werk schaffen“, erläutert ein Unternehmenssprecher. „Dabei wollen wir in Berg Krane für die Klimawende so grün bauen, wie derzeit möglich, das heißt in einer grünen und möglichst CO₂-neutralen Fabrik.“ Und Ingo Nöske von Tadano sagt: „Wir schauen über alle Unternehmensbereiche hinweg, wie wir nachhaltig wirtschaften und produzieren und auch unsere Krane betreiben können. Ziel ist, bis zum Jahr 2030 die CO₂-Emissionen unserer Geschäftsaktivitäten weltweit um 25 Prozent und die unserer Produkte um 35 Prozent zu reduzieren.“

Einen schönen Einsatz im Namen der „Erneuerbaren“ hat der Schweizer Kranbetreiber Toggenburger 2021 gefahren. Auf dem seinen Tunnel benötigten Bergmassiv Gotthard sollte in über 2.000 Meter Höhe eine knapp 100 Meter hohe Enercon E 92 Windkraftanlage (WKA) errichtet werden. Für den Hub wurde eine Gittermastraube CC 3800-1 mit 650 Tonnen Tragkraft ausgewählt, eigentlich überdimensioniert. Eigentlich. Denn es hagelte Herausforderungen. So befand sich der sehr begrenzte Stellplatz knapp 20 Meter unterhalb des Fundaments der WKA. Diese Differenz musste zur Bauhöhe der Anlage dazu addiert werden. Und weil es keine ausreichend große ebene Fläche gab, musste

der 132 Meter lange Ausleger „bergab“ mit vier Grad Neigung montiert werden. Vorteil der Großraube: „Dank der hervorragenden Traglast des CC 3800-1 auch ohne Superlift in der Konfiguration LH+LF3 konnten wir unserem Kunden Enercon günstig einen zusätzlichen Kran für den Turmbau im Windpark anbieten“, berichtet Manuel Widmer, Leiter Großprojekte bei Toggenburger. „Wegen der negativen Hanglage in unwegsamem und unebenem Gelände sowie den engen Platzverhältnissen musste der Ausleger und LF schwebend aufgebaut werden“, erklärt CC-Spezialist Willi Friesen von Tadano. Er ließ auch berechnen, an welchen Stellen der Hauptausleger dabei unbedingt unterbaut werden musste, um die Auslegerkonstruktion nicht zu überlasten. Die Hübe selbst waren dann fast nur noch Routine: In LSL + LF₆; 120m + 12m Auslegerkonfiguration war der Kran in der Lage, bei 20 Grad LF Abwinkelung und 32 Metern Ausladung mit nur sehr wenig Superlift-Gegengewicht (auf dem abgekoppeltem *Split Tray*) alle Teile sicher zu heben. Den schwersten Lastfall stellte dabei das Maschinenhaus mit einem Gewicht von 65 Tonnen dar. „Es braucht schon Spezialisten, um einen Raupenkran in diesem Gelände aufbauen zu können“, resümiert Manuel Widmer.

Im Tandemhub vom Schiff

Deutlich naheliegender war ein Einsatz der Firma Wiesbauer. Quasi vor der Haustüre des Firmensitzes in Bietigheim-Bissingen steht der SPMT am Anlegekai in Marbach am Neckar bereit. Ein Binnenschiff mit einem 318-Tonnen-Generator und einer 335-Tonnen-Gasturbine an Bord liegt zum Löschen bereit. Jetzt ist Teamwork gefragt. Aufgrund der notwendigen Ausladung über ein Gebäude hinweg kommen zunächst zwei Raupenkrane zum Einsatz: von Wiesbauer selbst ein Demag CC 2800, von Neeb ein Liebherr LR 1600. Im Tandemhub werden die Bauteile mit Augenmaß aus dem Schiff und über eine Lagerhalle hinweggehoben. Im Anschluss setzen beide Raupenkrane synchron zur Rückwärtsfahrt auf den ausgelegten Matten an. Danach übernimmt ein SPMT Selbstfahrmodul von Cometto. Generator und Turbine sind für das Kohlekraftwerk Marbach bestimmt, das als sogenannte Kaltreserve dient.

Zu Beginn dieses Jahres sind auch die ersten Erdkabel für das geplante Großprojekt „SuedOstLink“ im Bayernhafen Regensburg eingetroffen. Die Gleichstromleitung zwischen den Netzverknüpfungspunkten Klein Rogahn (Meck-Pomm), Wolmirstedt (Sachsen-Anhalt) und ISAR bei Landshut soll eine der wichtigsten künftigen Stromversorgungsleitungen Bayerns werden. In den kommenden Monaten werden insgesamt rund 300 Kabeltrommeln angelandet – per Schiff. Im Hafen werden die jeweils 80 Tonnen schweren Kabeltrommeln dann einzeln mit Hilfe eines großen 300-Tonnen-Raupenkran LR 1300.1 SX durch die Firma Schmidbauer von den Schiffen gehoben.

Doch nicht nur Strom kann man erzeugen, auch Schnee. Ein Sennebogen 613 arbeitet da, wo andere Urlaub machen, in den Schweizer Alpen. Das Praktische: Aufgrund seines leichten Gewichts gegenüber einer Gittermastraube kann der Raupenteleskopkran die letzten 700 Höhenmeter bis zum Einsatzort selbst zurücklegen. Gut vier Stunden dauerte dieser Aufstieg. Am Bergsee Lac des Vaux assistiert der Kran des Schweizer Kranvermieters Consensa Rental AG bei der Modernisierung der Beschneiungsanlagen. Der 16-Tonner unterstützt vor allem beim Microtunneling durch den See, denn neben der Pumpstation wird auch das Rohrleitungsnetz der Beschneiungsanlage erneuert. Der Kran versorgt die Baustelle mit Bohrrohren und hebt außerdem jeden Abend die 4,5 Tonnen schwere Microtunneling-Maschine aus der Grube. Ebenso wird er für die Schalungs- und Betonierarbeiten des komplett neu errichteten Pumpstation-Gebäudes eingesetzt. „Bei derart engen und steilen Umgebungsbedingungen wie bei dieser Bergbaustelle, gibt es für Kranarbeiten quasi gar keine Alternative zum Sennebogen 613 R“, findet Consensa-Produktmanager Philipp von Dach. „Auch der Transport beziehungsweise die Anfahrt zur Baustelle wäre mit anderen Kränen viel komplizierter gewesen.“ ■