
Bauma Magazin

2022

DE | EN | FR

LIEBHERR



Der innovative Weg in eine umweltfreundliche Zukunft **S. 12**

Intelligent, vernetzt, automatisiert: unsere zukunftsfähigen Technologien **S. 31**

Unsere diesjährigen Produkthighlights im Überblick **S. 51**

On your
side
site

Bauma 2022 On your site

Liebe Gäste,

herzlich willkommen bei Liebherr auf der Bauma 2022. Wir freuen uns, dass wir als Technologieunternehmen während dieser sieben Tage hier in München der Weltöffentlichkeit einmal mehr unsere innovativen Produkte und Lösungen präsentieren können. Auch wenn die Prognosen der Wirtschaftsforschungsinstitute weniger positiv ausfallen als noch vor einiger Zeit und wir uns in einem herausfordernden Umfeld bewegen, sind wir bei Liebherr zuversichtlich.

Unser diesjähriges Messemotto lautet „On your site“. Ein umso passenderes Motto, da wir uns nach den pandemiebedingten Einschränkungen der vergangenen Jahre nun wieder auf den persönlichen Kontakt und Dialog mit unseren Kunden, Partnern und Geschäftsfreunden aus aller Welt freuen dürfen. Die Pandemie hat uns zwar viele Potenziale für digitale Kommunikation aufgezeigt. Dies ersetzt jedoch nicht den persönlichen Kontakt mit Ihnen und das Erleben unserer über 100 Exponate aus den Bereichen Baumaschinen, Krane, Materialumschlag, Mining und Komponenten. Unser Auftritt mit diversen Messeständen auf mehr als 14.000 Quadratmeter Ausstellungsfläche und zahlreichen Weltneuheiten spiegelt unsere Innovationsfähigkeit und die permanent hohen Investitionen in Forschung und Entwicklung wider. Gleichzeitig verdeutlicht er auch, dass wir uns von der Bauma wieder wertvolle Impulse für die Branchen, in denen wir aktiv sind, versprechen.

„On your site“ bedeutet für uns jedoch, dass wir nicht nur auf der Messe, sondern immer und überall an Ihrer Seite sind: Egal ob auf der Baustelle mit unseren effizienten Maschinen oder durch individuelle Beratung, Serviceleistungen und vollumfängliche Lösungen. Auf diese Weise haben wir auch Konzepte für die Baustelle der Zukunft, die wir Ihnen in diesem Magazin näher vorstellen möchten. Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass wir uns nicht nur auf eine Technologie zur Emissionsreduktion fokussieren. Vielmehr verfolgen wir in der Firmengruppe einen technologieoffenen Ansatz. Details hierzu finden Sie in unserem Themenspecial zu alternativen Antrieben, in dem wir Ihnen auch verschiedene spannende Einsätze unserer Produkte näherbringen möchten. In einem zweiten großen Themenspecial widmen wir uns der Digitalisierung unserer Branchen. Lesen Sie hier beispielsweise, wie wir unsere Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette begleiten oder wie wir mit unseren digitalen Lösungen die intelligente Baustelle und Mine von morgen vorbereiten.

Unser erklärtes Ziel ist es auch weiterhin, unsere Kunden und Partner nach allen Kräften zu unterstützen – alles getreu dem Motto: On your site. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen unseres Bauma Magazins 2022!

Dr. h. c. Dipl.-Kfm. Isolde Liebherr
Präsidium des Verwaltungsrates der Liebherr-International AG

Dr. h. c. Dipl.-Ing. (ETH) Willi Liebherr
Präsidium des Verwaltungsrates der Liebherr-International AG



Die aktiven Gesellschafterinnen und Gesellschafter der Firmengruppe (v. l. n. r.):

Jan Liebherr, Stéfanie Wohlfarth, Sophie Albrecht, Philipp Liebherr, Patricia Rüt, Johanna Platt, Isolde Liebherr, Willi Liebherr

Inhalt



Liebherr auf der Bauma

- 06 Liebherr on your site – damals wie heute
- 09 7 Dinge, die Sie auf der Bauma nicht verpassen sollten
- 10 Vom Bauma-Stand zu Liebherr



Alternative Antriebe

- 13 Innovativ ohne Scheuklappen
- 16 Mit dem Strom
- 20 Mit HVO zur Klimaneutralität
- 22 Den richtigen Ton treffen
- 24 Giganten unter Strom
- 26 Baustrom aus der Powerbank
- 28 CO₂-freier Antrieb im Offroad-Einsatz



Digitalisierung der Baubranche

- 32 Die (R)Evolution der LICCON-Kransteuerung
- 34 360° auf einen Blick
- 36 Telematik in der Betontechnik – Mehrwert aus einem Guss
- 38 Einer für alle
- 40 Up to date: neuer Look und neue Features für MyLiebherr
- 42 Dreamteam auf solidem Fundament
- 44 Die Baustelle der Zukunft



Produktsegmente

- 52 Mining
- 58 Turmdrehkrane
- 64 Erdbewegungsmaschinen
- 74 Materialumschlagmaschinen
- 78 Spezialtiefbaumaschinen
- 82 Mobil- und Raupenkrane
- 88 Betontechnik
- 93 Komponenten



Die Firmengruppe

- 96 Die Firmengruppe Liebherr
- 98 Highlights aus den anderen Produktsegmenten

Liebherr on your site – damals wie heute

Im Jahr 1949 präsentierte Hans Liebherr seinen ersten mobilen Turmdrehkran auf der Frankfurter Herbstmesse – die Vorstellung war eine ziemliche Enttäuschung für den Firmengründer. „Nach der Messe hätte ich eigentlich meine Fertigung im Kranbau wieder einstellen können“, äußerte er sich dazu. Statt aufzugeben, kämpfte Hans Liebherr sich durch und machte die damals noch kleine Baufirma dank seiner Zielstrebigkeit und seinem Unternehmertum zu einem weltweit führenden Hersteller, der den technologischen Fortschritt in vielen Branchen mitgestaltet. Und seine Beharrlichkeit hat sich bewährt. Auf der Bauma 1956 konnte Liebherr bereits weitere Maschinen ausstellen: den ersten Hydraulikbagger Europas, ein breites Spektrum an Baukränen sowie Produkte aus dem Bereich der Betontechnik. Diese Bauma markierte den Beginn einer Erfolgsgeschichte: Über die Jahre folgten 30 weitere Baumas mit Besucherinnen und Besuchern aus aller Welt. Zu Beginn konnte sich die Messe über 8.000 Gäste freuen – heutzutage sind es knapp 80-mal so viele. Und auch der Messestand von Liebherr ist stetig mitgewachsen.

Hans Liebherr blieb mit seiner bodenständigen Art stets nah an den Bedürfnissen seiner Kunden. Diese Devise haben wir bis heute beibehalten und leben sie auch in Zukunft, lautete doch der Leitspruch unseres Firmengründers:

„Wir können erst zufrieden sein, wenn auch unsere Kunden zufrieden sind.“

Dr.-Ing. h. c. Hans Liebherr
Gründer der Firmengruppe



Start einer Erfolgsgeschichte

Die ersten beiden Liebherr-Radlader entstanden in den 1950er Jahren, hatten damals aber noch einige „Kinderkrankheiten“. Der dritte jemals entwickelte und gebaute Liebherr-Radlader aus dem Jahr 1962 war hingegen robust und zuverlässig. Bei einem Gewicht von circa 10 t hatte der LSL 1500 einen 108 PS starken Dieselmotor und ein Schaufelvolumen von 1,5 m³. Zu seiner Zeit war dieser Radlader ein hochmoderner, technischer Meilenstein und wurde auf der Bauma 1963 ausgestellt.

In der Zwischenzeit haben sich die Maßstäbe geändert. Der L 526 ist ein Vertreter der neuen mittelgroßen Radlader der Generation 8. Seine Abmessungen ähneln denen des historischen LSL 1500, übertrumpfen ihn aber um Längen mit einer enormen Leistungsfähigkeit und modernster Technik. Dazu gehören zum Beispiel das neue Hubgerüst mit Z-Kinematik, die komfortable Fahrerkabine oder innovative Assistenzsysteme wie die aktive Personenerkennung mit Bremsassistent.



Hoch hinaus

Mit Kranen fing bei Liebherr bekannterweise alles an: 1949 erfand Hans Liebherr den ersten mobilen Turmdrehkran und legte so den Grundstein für die jahrzehntelange Erfolgsgeschichte des Unternehmens. Auf der Bauma 1969 präsentierte Liebherr einige Nachfolgermodelle, darunter den damals neu erschienenen 50 HC, den ersten Vertreter der bis heute äußerst erfolgreichen HC-Baureihe.

Seit der Bauma 1969 hat sich viel getan: So hat zum Beispiel die Faserseiltechnologie bei Liebherr-Obendreherkränen Einzug gehalten. Auf der Bauma 2022 stellt Liebherr den neuen Großkran 1188 EC-H 40 Fibre mit herausragender Spitzentraglast vor. Es ist der erste High-Top-Kran mit hochfestem Faserseil und wird der derzeit stärkste verfügbare Serienkran von Liebherr sein.

Eine Zeitreise durch die Bauma-Jahre



Richtungsweisender Prototyp

Seinerzeit fing alles mit der Seriennummer 181001 an. Sie wurde 1979 dem Prototyp des ersten Hydroseilbaggers von Liebherr zugewiesen, dem Urvater der Nenzinger Baumaschinenproduktion – denn zuvor wurden dort nur Schiffskrane gebaut. Das Einsatzgewicht des Baggers HS 870 betrug 80 t und der Schürfkübel konnte bis zu 3,5 m³ Material aufnehmen. Im Schürfkübelbetrieb hatte der Ausleger eine maximale Länge von 30 m. Vier Jahrzehnte lang war dieses erste Modell täglich im Einsatz. Dem HS 870 folgten in den nächsten Dekaden eine Vielzahl an Baumaschinen aus Nenzing.

40 Jahre nach dem Bau des ersten Hydroseilbaggers enthüllte Liebherr im Jahr 2020 den neuen, hochmodernen HS 8070.1 mit einem Einsatzgewicht von 72 t. Die Auslegerlänge beträgt 29 m (im Schürfkübelbetrieb) und der Schürfkübel fasst 3,8 m³. Die kompakte Maschine hat eine Traglast von 70 t und ist die erste Wahl für vielseitige Anwendungen: Materialumschlag, Spezialtiefbau oder Hebearbeiten. Sie repräsentiert die Allrounderqualitäten der HS-Serie von Liebherr und zeichnet sich durch gesteigerte Sicherheit, einfache Bedienung und hohen Fahrerkomfort aus.

Meister unter den Schwergewichten

Der Liebherr R 991 war ein 160-Tonnen-Bagger, der im Jahr 1976 vorgestellt wurde, nur zwei Jahre nach der Produktion des ersten Mining-Baggers von Liebherr, welcher ein Einsatzgewicht von lediglich 66 t hatte. Der R 991 wurde von zwei 6-Zylinder-Dieselmotoren angetrieben. Mit Tieflöffel-Ausrüstung hatte der Löffel des Baggers eine Kapazität von 4,5 bis 5,5 m³.

Jahrzehnte später stellte Liebherr den R 9200 vor, einen Mining-Bagger mit einem Einsatzgewicht von 205 t. Er wurde erstmals auf der Bauma 2016 ausgestellt. Der Löffel hat ein Fassungsvermögen von 12,5 m³ sowohl in der Tieflöffel- als auch in der Klappschaufel-Ausrüstung, seine Größe

hat sich im Vergleich zum R 991 also verdoppelt, während das Einsatzgewicht nahezu gleich geblieben ist. Der R 9200 ist mit einem 810 kW starken Motor ausgestattet, aber auch mit einem Elektromotor erhältlich. Seine zahlreichen Assistenzsysteme und fortschrittlichen Technologien machen ihn zu einem hochmodernen Mining-Bagger. Der R 9200 ist für Muldenkipper mit einer Nutzlast von bis zu 140 t ausgelegt und mit der fortschrittlichen Schaufel- und GET-Lösung von Liebherr ausgestattet. Er kann auch mit dem Schaufelfüll- und Truck-Beladeassistenten ausgestattet werden und bietet dem Personal On-Board-Diagnostiken, die einen Überblick über Leistung, Betriebszeit und Kraftstoffeffizienz geben.



Weltweit mobil

Im Jahr 1980 kam mit dem LT 1200 der damals stärkste Liebherr-Teleskopkran mit maximal 200 t Traglast auf den Markt. Darüber hinaus hatte er einen 55 m langen Teleskopausleger und konnte mit Gitterspitze Hubhöhen bis 92 m erreichen. Zur damaligen Zeit fand die Umstellung der LT-Straßenkran-Baureihe auf die geländegängigen LTM-All-Terrain-Krane statt, da LT-Krane zwar auf der Straße, aber weniger gut im Baustellengelände fahren konnten – die Wenderadien waren zu groß, die Reifen zu klein.

All dies gehört inzwischen der Vergangenheit an: Der heute stärkste 8-Achser, der LTM 1650-8.1, hat eine maximale Tragkraft von 700 t und ist bestens gerüstet für Fahrten in nahezu jedem Gelände. Sein Teleskopausleger ist 54 oder 80 m lang und kann mit Gitterverlängerungen 152 m Hubhöhe erreichen.



Alles läuft rund

Im Jahr 1958 wurde die elektrische Maschine von Liebherr erstmals auf einer Messe präsentiert. Diese Sondermaschine kam in Schwimmbaggern zum Einsatz und hatte eine Leistung von 140 kW.

Die heutigen elektrischen Motoren von Liebherr haben bei gleichbleibender Leistung einen deutlich kleineren Bauraum. Steigerungen von Effizienz und Wirkungsgrad wurden über die Jahrzehnte mit leistungsfähigeren Materialien und immer besseren Herstellungsmethoden erreicht.

Optimierte Isoliersysteme und Harze sowie Wicklungs- und Kühlmethode sorgen zum Beispiel für eine deutliche höhere Hitzebeständigkeit der Motoren. Die aktuellen Asynchronmotoren von Liebherr sind hochleistungsfähige Maschinen (7,5 bis 160 kW) für den Einsatz in Baumaschinen, Schiffs- und Hafenkranen sowie weiteren Anwendungen.

Die Mischung macht's

Auf dem Liebherr-Messestand der Bauma 1969 auf der Theresienwiese wurde eine Betomix 30 in Sternsiloführung ausgestellt. Sie wurde als Neuheit das erste Mal der Öffentlichkeit gezeigt. Auch die Fahrmaschiner der ersten Generation (HTM 601/701, erkennbar am eckigen Einlauftrichter) wurden hier das erste Mal der Welt präsentiert, denn die Produktion der Fahrmaschiner hatte 1967/68 begonnen.

Die Mischanlagen wurden bei Liebherr durch ständige Weiterentwicklungen immer innovativer und leistungsfähiger. Im Jahr 2022 wird die Neuauflage der Betomix 2.5 auf der Bauma zu sehen sein. Die neuen Mischanlagen-Baureihen Betomix und Mobilmix können durch ihre modulare Struktur optimal auf alle Kundenbedürfnisse ausgerichtet werden. Transport und Montage erfolgen einfach und schnell und eine Vielzahl an optionalem Zubehör kann ohne Mehraufwand integriert werden.



7 Dinge, die Sie auf der Bauma bei Liebherr nicht verpassen sollten

Auch dieses Jahr ist Liebherr einer der größten Aussteller auf der Bauma. Damit Sie nichts verpassen, haben wir sieben Highlights zusammengefasst, die Sie bei Ihrem Besuch am Liebherr-Stand gesehen haben sollten.

1 Attraktionen auf dem Liebherr-Platz erleben

Besucher und Besucherinnen können auf dem Liebherr-Platz einige Highlight-Exponate bestaunen: Mehrmals täglich finden hier Vorführungen aus den Produktbereichen Mining, Materialumschlagmaschinen und Raupenkrane statt.

2 Auf dem „On your site“-Gästebuch unterschreiben

„On your site“ ist dieses Jahr das Bauma-Motto von Liebherr und Sie sind mit dabei! Hinterlassen Sie uns einen Gruß auf unserem dreidimensionalen Gästebuch. Die großen Säulen sind nicht zu übersehen. Sie müssen nur einen der bunten Stifte wählen und können sich dann mit Ihrem Namen verewigen. Unsere riesigen Gästebücher finden übrigens nach der Bauma eine neue Heimat an verschiedenen Liebherr-Standorten.

3 Eine Maschinenshow besuchen

Liebherr-Maschinen in Aktion – da schlägt das Herz höher. In mehrmals täglich stattfindenden Live-Shows bekommen Gäste einen Einblick in die technologieoffene Arbeit von Liebherr im Bereich alternativer Antriebe für Erdbewegungs- und Materialumschlagmaschinen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden digitale Lösungen aus den Bereichen Fahrerunterstützung, Baustellenkommunikation und zum automatisierten Datenaustausch.

4 In der Fotobox ein Erinnerungsbild machen

Sich einfach mal auf eine Baustelle beamen oder ein Gruppenbild mit Kranen, Bau- und Miningmaschinen machen? In der Liebherr-Fotobox ist das möglich. Hier können Sie aus verschiedenen Hintergründen Ihre Favoriten wählen. Danach wird vor der Kamera posiert und fertig ist Ihre besondere Foto-Erinnerung an die Bauma. Na dann, Cheese!

5 Im InnovationLab alternative Antriebskonzepte entdecken

Wie werden die Baumaschinen von morgen angetrieben? Mit dieser Frage befasst sich Liebherr in seinem Innovation-Lab. Im Fokus stehen alternative Antriebskonzepte – vom Elektro- oder Wasserstoffantrieb bis hin zu neuen Kraftstoffen. Liebherr arbeitet schon jetzt an den unterschiedlichsten Antriebskonzepten, die heute und in der nahen Zukunft verfügbar sind, und verfolgt dabei einen technologieoffenen Ansatz. Das und vieles mehr gibt es im InnovationLab am Liebherr-Messestand im Freigelände zu erleben.

6 Ein Andenken im Liebherr-Shop kaufen

Keine Bauma ohne ein besonderes Erinnerungsstück. Unser Tipp? Im Liebherr-Shop finden Sie alles, was das Herz begehrt: von Schlüsselanhängern über Liebherr-T-Shirts bis hin zu zahlreichen Neuerscheinungen bei unseren Miniaturmodellen. So findet sich für (fast) jeden Wunsch und jedes Budget der passende Liebherr-Artikel. Den Liebherr-Shop finden Sie am Liebherr-Messestand im Freigelände.

7 Mit dem Liebherr-Videomagazin den Tag Revue passieren lassen

Sie wollen nach Ihrem Besuch noch mehr Bauma erleben? Mit unserem Liebherr-Videomagazin können Sie das. Begleiten Sie unseren Moderator auf seiner Entdeckungsreise durch die Liebherr-Welt auf der Messe. Am Abend jedes Messtages wartet eine neue Folge mit vielen spannenden Einblicken auf Sie. Die Videos finden Sie auf der Liebherr-Bauma-Website www.liebherr-bauma.com und natürlich auf YouTube und unseren Social-Media-Kanälen.

7 Highlights

Vom Bauma-Stand zu Liebherr

Bei den Großen kommt es auf das Kleine an. Dass alle Bauteile der riesigen Mobil- und Raupenkrane den Belastungen standhalten und nur die Lasten heben, die sie auch bewältigen können, darum kümmert sich unter anderem Ricardo Dieing.



Der Bauingenieur arbeitet seit Oktober 2019 in der Statik-Abteilung bei Liebherr. Dort kann er seine Leidenschaft für Technik leben und hautnah mit dabei sein, wenn Faszinierendes geschaffen wird. Zur Bauma hat er dabei eine ganz besondere Verbindung.

Dass Ricardo Dieing heute in der Statik-Abteilung bei Liebherr in Ehingen arbeitet, hat er in gewisser Weise der Bauma zu verdanken. Als gelernter Bauingenieur verschlug es ihn 2019 auf die Bauma und den Liebherr-Stand. Dort kam er zufällig mit einem Mitarbeiter der Personalabteilung ins Gespräch. Wenig später schickte dieser ihm passende Stellenangebote für sein Profil und Dieing bewarb sich bei der Liebherr-Werk Ehingen GmbH. Mit Erfolg – denn schon ein halbes Jahr nach der Messe hatte er seinen ersten Arbeitstag. „Für mich war Liebherr schon immer ein attraktiver Arbeitgeber mit einem spannenden Aufgabengebiet“, erklärt Dieing. Bereits während seines Studiums an der Hochschule Biberach kam er durch eine Werksführung am Standort Biberach mit der Firmengruppe in Berührung. Das hat für ihn den Grundstein gelegt, später einmal bei Liebherr arbeiten zu wollen. „Liebherr hat eine große Präsenz im Baubereich. Deshalb kennt jeder das Unternehmen und möchte gerne hier arbeiten“, so Dieing.

Faszination Krane

Dass es für ihn der Standort Ehingen geworden ist, liegt zum einen an seinem Aufgabengebiet, vor allem aber an seiner Faszination für die riesigen Dimensionen der Mobil- und insbesondere der Raupenkrane. Als Bauingenieur kann Dieing direkt am Produkt, das später im Einsatz auf der Baustelle ist, mitarbeiten. Dabei hat er zwei wesentliche Hauptaufgaben: Er berechnet Bauteile und Traglasttabellen. Damit sorgt er dafür, dass die einzelnen Bestandteile eines Mobil- oder Raupenkrans die an sie gestellten Anforderungen erfüllen, die Traglasten eingehalten werden sowie die Krane nicht überbelastet werden. Anhand seiner Berechnungen werden die Traglasten dann automatisch über die Kransteuerung begrenzt, sodass der Kran seine

Belastungsgrenze nicht überschreitet. Eine große Verantwortung für ihn und sein Team. „Bei Produkten dieser Größenordnung wirken enorme Kräfte und es geht um riesige Traglasten, die funktionieren müssen“, erklärt Dieing. „Das macht für mich aber auch den Reiz an meinem Beruf aus.“ An seinem Arbeitsalltag schätzt er vor allem die Vielseitigkeit und dass er sich stetig weiterentwickeln kann. „Ich habe viele Kolleginnen und Kollegen, die sehr erfahren und schon lange in der Kranstatik tätig sind“, sagt er. „Von ihnen kann ich noch viel lernen, gleichzeitig kommt aber der Spaß zwischendurch nicht zu kurz.“ An seine Aufgaben wurde Dieing schrittweise herangeführt. Zunächst berechnete er Bauteile, die schon sehr weit fortgeschritten waren oder von denen er bereits ähnliche Vorlagen hatte. Danach bekam er Bauteile, für die er selbst von Anfang an verantwortlich war und für die noch keine Lastfälle vorgegeben waren. „Da muss man nochmal ganz anders an die Aufgabe herangehen“, erklärt Dieing. „Ich konnte mich aber immer auf mein Team und meine Vorgesetzten verlassen, die für meine Fragen stets ein offenes Ohr hatten.“

Hautnah an den Produkten

Wenn er in diesem Jahr den Liebherr-Stand auf der Bauma besucht, dann kann er dort Produkte bestaunen, an denen er selbst mitgearbeitet hat. So hat er etwa für den in München aufgebauten Raupenkran LR 1700-1.0 Bauteile berechnet. Auch am neuen LR 12500-1.0 hat er mitgewirkt. Auf der Bauma ist nur dessen Haken ausgestellt, da der Raupenkran mit seiner maximalen Traglast von 2.500 Tonnen sowie einer Ausladung von bis zu 168 Metern zu groß für einen Aufbau auf der Messe ist. So schließt sich in diesem Jahr auf der Bauma für Dieing der Kreis. Sein Fazit nach nunmehr rund drei Jahren in Ehingen: „Ich habe es keinen Tag bereut, dass ich bei Liebherr angefangen habe.“

i

One Passion. Many Opportunities.

Der Name Liebherr steht seit mehr als 70 Jahren für innovative Produkte und Dienstleistungen und uns alle verbindet dabei vor allem eins: die Leidenschaft für Technik.

Wir sind immer auf der Suche nach Talenten, die ihre Expertise und ihre Begeisterung bei der Firmengruppe Liebherr in ganz unterschiedlichen Bereichen einbringen.

Alternative Antriebe

An Ihrer Seite, wenn es um neue Technologien geht

Innovativ ohne Scheuklappen

Wir leben in transformativen Zeiten, die vom Klimawandel, der Abkehr von fossilen Energieträgern und rasant fortschreitender Digitalisierung geprägt sind. Welche Innovationen und Antriebsformen dabei in die Zukunft führen, beschäftigt Politik, Wissenschaft und Forschung – und ganz besonders die Hersteller von Baumaschinen. Jürgen Appel, Head of Technology Coordination bei der Liebherr-International AG, über Technologieoffenheit, gebündelte Kompetenzen und die nicht immer einfache Suche nach den passenden Lösungen für unterschiedliche Einsatzzwecke.



Jürgen Appel
Head of Technology Coordination
Liebherr-International AG

Herr Appel, wir leben gerade in besonderen Zeiten, die heute gerne mit VUCA umschrieben werden: Volatility (Volatilität), Uncertainty (Unsicherheit), Complexity (Komplexität) und Ambiguity (Mehrdeutigkeit). Wie erleben Sie dies bei Liebherr und welche Herausforderungen verbinden sich damit für die Technologieentwicklung?

In vielen Bereichen der Technologieentwicklung ist VUCA angekommen. Der Klimawandel, die Digitalisierung und die Globalisierung von Produktion und Lieferketten setzen dabei die Leitplanken. Unter diesen veränderten Rahmenbedingungen gilt es für Liebherr, die Baumaschinenantriebe so zu modernisieren, dass sie deutlich weniger CO₂ produzieren – und das über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg. Dabei müssen wir zugleich mit immer neuen gesetzgeberischen und regulatorischen Vorgaben Schritt halten, um daraus die entsprechenden Schlüsse für die richtigen Antriebe in unterschiedlichsten Einsatzszenarien unserer Maschinen zu finden.

Was heißt dies für die Gesamtschau auf die Technik?

Dass wir diese auf jeden Fall deutlich weiter fassen müssen als in der Vergangenheit. Denken Sie nur an die Digitalisierung der Maschinen und ihrer Prozesse. Baumaschinen

leisten heute längst nicht mehr nur physische Arbeiten, sondern produzieren dabei eine Vielzahl von Daten, die den Menschen, die sie nutzen, das Leben erleichtern, aber zugleich auch für die technologische Weiterentwicklung und Prozessoptimierung verwendet werden können. Darüber hinaus bereiten die gewonnenen Daten für unsere Kunden auch Wege zu ganz neuen Geschäftsmodellen. All dies zeigt, dass bei der Entwicklung von Baumaschinen und Technologien heute weit mehr als nur klassisches Engineering gefragt ist. Es geht vielmehr um das Bündeln unterschiedlicher Kompetenzen und eine neue Qualität in der Entwicklung.

Was bedeutet das konkret?

Stand bislang in der Entwicklung das Produkt deutlich im Vordergrund, so geht es heute auch darum, das Umfeld mit einzubeziehen und bestehende Möglichkeiten und Unmöglichkeiten von vornherein mitzudenken. So macht es keinen Sinn, alternative Antriebe auf Basis erneuerbarer Energien zu entwickeln, ohne dabei deren Verfügbarkeit und den Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur im Blick zu haben. Am Ende sollen unsere Maschinen auch tatsächlich für unsere Kunden arbeiten können.

Warum rücken alternative Antriebe erst jetzt so deutlich in den Fokus? Dass sie vor dem Hintergrund des Klimawandels und der Endlichkeit fossiler Brennstoffe gefragt sein würden, ist ja keine ganz neue, überraschende Erkenntnis.

Das hat vor allem damit zu tun, dass der Treibstoff, allen voran Diesel, als Antriebsträger überall zur Verfügung stand und die Motorentechnologie kontinuierlich in Richtung Schadstoffreduktion weiterentwickelt wurde. Dennoch hat Liebherr seit Langem schon an alternativen Antriebskonzepten gearbeitet und hat verschiedene auch rein am Netz betriebene Maschinen im Portfolio. Mittlerweile haben sich die politischen und gesetzgeberischen Bewertungen, verschärft noch durch die Versorgungsengpässe infolge des Krieges in der Ukraine, grundlegend geändert. Das Aus von fossilen Brennstoffen ist beschlossene Sache. Um vor diesem Hintergrund rasch zu eigenständigen, praktikablen Alternativen zu kommen, sehen wir uns bei Liebherr darin bestätigt, weiterhin nicht nur auf eine Karte, wie etwa die Elektromobilität, zu setzen. Wir nehmen vielmehr gleich mehrere unterschiedliche Lösungen parallel in den Blick.

Wie geht Liebherr dabei vor?

In Richtung zukunftsfähiger CO₂-freier oder zumindest CO₂-neutraler Antriebe wird es das eine, allein selig machende Konzept für alle Baumaschinen-Arbeitsfelder nicht geben. Ein kompakter Radlader im Gartenbau hat ganz einfach andere Anforderungen als ein 100-Tonnen-Raupenbagger im Bergbau auf 5.000 Meter Höhe in den Anden. Das heißt: Um Antriebskonzepte zu entwickeln, sind viele, sehr unterschiedliche Kompetenzen gefragt.

Wo kommen diese Kompetenzen her?

Bei Liebherr sind wir dazu über die verschiedenen Produktsegmente sehr breit aufgestellt. Dieses über viele Jahrzehnte gesammelte Erfahrungswissen zu bündeln, Synergien zu schaffen und Sprunginnovationen zu ermöglichen, hatte die Familie Liebherr im Sinn gehabt, als sie vor drei Jahren im neu entstandenen Zentralbereich Corporate Technology verschiedene Zukunfts- und Entwicklungsprojekte der Produktsegmente in eigens geschaffenen, zentral koordinierten Expertengruppen zusammenführte.

Wie funktioniert ein solches Miteinander der Experten aus den verschiedenen Produktsegmenten? Lassen die sich gerne gegenseitig in die Karten schauen?

Es gibt da überhaupt keine Vorbehalte. Im Gegenteil. Wir konnten sehr schnell Experten identifizieren, die sich mittlerweile regelmäßig spartenübergreifend treffen und sich sehr intensiv und motiviert über die anstehenden Zukunftsthemen austauschen. Dass die einzelnen Produktsegmente

zu ähnlichen Themen, wie etwa neue digital getriebene Geschäftsmodelle, zu verschiedenen Lösungen für unterschiedliche Kunden kommen, liegt in der Natur der Sache. Das Produktsegment Erdbewegungsmaschinen setzt andere Prioritäten als unsere Kran-Experten. Wenn es allerdings übergreifende Fragestellungen gibt, wie zum Beispiel zur Ausstattung und Nutzung von batterieelektrischen Antrieben, macht es Sinn, die jeweils vorhandenen Einzelkompetenzen zusammenzuführen. Wir haben dazu bei Liebherr eigene Kompetenzzentren geschaffen, wie zum Beispiel in Biberach für Batterien oder in Ulm das „Liebherr-Digital Development Center“.

Und was sagen die Produktsegmente zu dieser Form der Zentralisierung?

Sie wissen um die Vorteile, die sich daraus für das Gesamtunternehmen, aber auch unmittelbar für sie selbst ergeben. Die Produktsegmente sind und bleiben bei Liebherr schließlich weiterhin für ihre jeweiligen Produkte verantwortlich. Sie kennen den Bedarf ihrer Kunden und Zielmärkte einfach am besten. Es geht bei der übergreifenden Kompetenzbündelung also überhaupt nicht darum, zentral vorzugeben, welche Produkte mit welchem Aussehen produziert werden sollen. Die Kompetenzzentren setzen vielmehr dort an, wo ein Produktsegment an seine Kompetenzgrenzen stößt und sich im Austausch mit anderen, die an dieser Stelle schon weiter sind, neue Handlungsmöglichkeiten eröffnen will.

Können Sie dafür ein Beispiel nennen?

Da gibt es viele Beispiele auf technologischer Seite, etwa bei Batterien und der Ladeinfrastruktur oder im weiten Feld der Wasserstoffantriebe. Besonders intensiv und überaus erfolgreich war der Kompetenztransfer bei Liebherr zuletzt aber auch auf regulatorischer Seite. Zwar schwebte der Brexit schon seit der Abstimmung 2016 wie ein Damoklesschwert über den Wirtschaftspartnern, doch als es dann am 1. Januar 2021 so weit war, geriet die Verunsicherung auf beiden Seiten riesengroß, welche Regeln nun für wen gelten und was alles administrativ beim Austausch von Waren und Gütern zu beachten ist.

Wie konnten Sie bei Liebherr diesen Knoten lösen?

Alle unsere Werke, die Geräte oder Komponenten nach Großbritannien liefern, standen mit Inkrafttreten des Brexits vor der Frage, welche verwaltungs- und zolltechnischen Voraussetzungen von heute auf morgen für den Warenverkehr zu erfüllen waren. Weil da auf beiden Seiten der Grenze große Unsicherheit und Verwirrung herrschte, haben wir sehr bald eine Expertengruppe ins Leben gerufen. Gemeinsam mit Juristen, Zollsachverständigen und Logistikern hat sie innerhalb kurzer Zeit einen unternehmensweiten

Brexit-Guide erarbeitet, der nun für alle unsere Standorte gilt. So muss nicht jede einzelne Liebherr-Niederlassung mit UK-Geschäft jedes Mal aufs Neue auf Expertenseite klären, welche Angaben nach der neuen Verordnungslage auf dem Typschild zu stehen haben oder was die obligatorische „UK Declaration of Conformity“ beinhalten muss. Dieser ganz praktische Service kommt im Unternehmen sehr gut an.

Wie wirkt sich ein solches konzentriertes Vorgehen auf die Entwicklung alternativer Antriebe aus?

Vor einer Bewertung von alternativen Antrieben wollten wir zunächst einmal übergreifend klären, wie überhaupt der CO₂-Fußabdruck von Baumaschinen aussieht. Dazu haben wir vor Kurzem mit der Wirtschaftsberatung Frontier Economics eine umfassende Lebenszyklus-Analyse der Treibhausgasemissionen von typischen Baumaschinen durchgeführt. Ein und dieselbe Maschine wurde dabei mit unterschiedlichen Antriebslösungen ausgestattet und untersucht. Dabei zeigte sich, dass es keine überlegene, einheitliche Lösung für klimaneutrale Antriebe von Baumaschinen gibt. Auch hier gilt: Viele Wege führen nach Rom. Das ist eine Bestätigung und Bestärkung für den von uns eingeschlagenen Liebherr-Weg der Technologieoffenheit, um so absolut passgenau und funktional je nach Maschine und Anwendung gesamthaft so viele Emissionen zu reduzieren wie möglich.

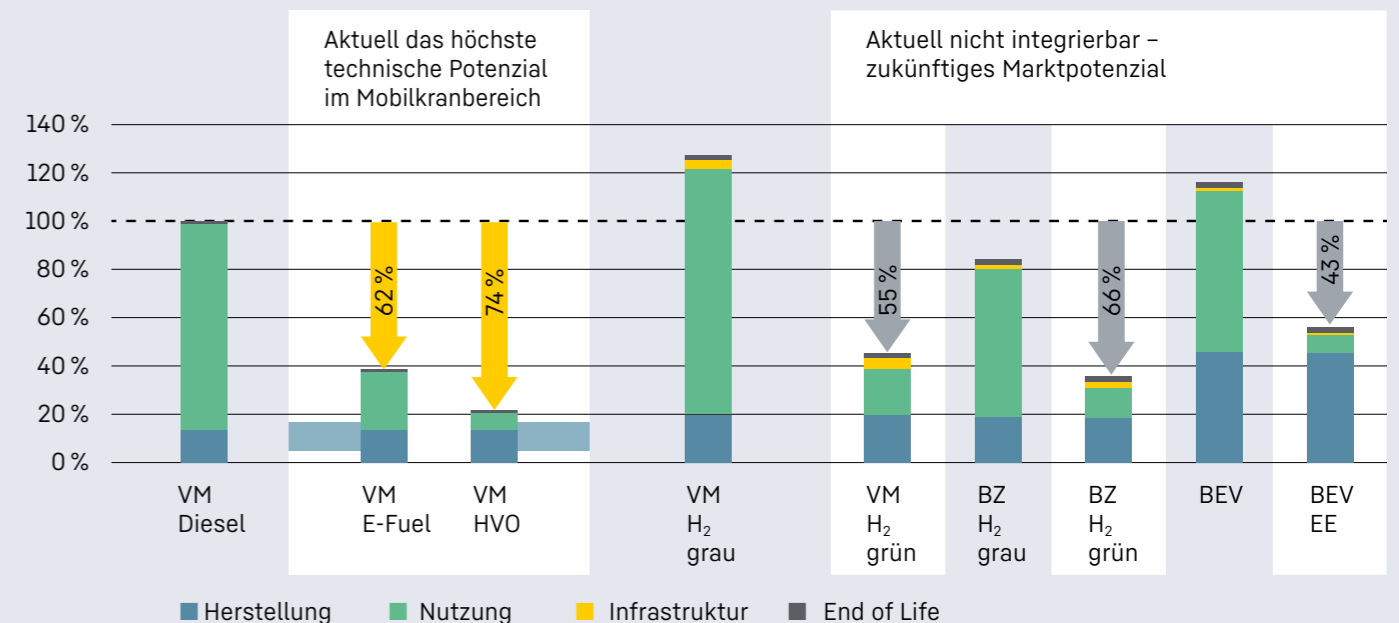
Was bedeutet dies für die Innovationskultur von Liebherr?

Echte Innovationen entstehen nicht durch das bloße Abhaken vorgefertigter Meinungen. Dafür liefert die Studie einen eindrucksvollen Beleg. Bei Liebherr setzen wir schon immer auf ein ergebnisoffenes Forschen und Entwickeln mit einem klaren Fokus auf der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit unserer Maschinen. Dazu beziehen wir bei Bedarf auch Partner ein, die beispielsweise als Start-ups etwas beweglicher und schneller sind als ein großer, weltweit agierender Konzern und so oft spannende Impulse für neue Lösungen beisteuern können.

Nach all den bisher gemachten Erfahrungen: Wie denken Sie selbst über Technologieoffenheit?

Die Frontier-Economics-Studie belegt, wie wenig sinnvoll es ist, Engineering nach politischen oder vielleicht sogar ideologischen Vorgaben auszurichten. Innovationen müssen dem Nutzer dienen und nicht umgekehrt. Das ist Liebherr-like. Die angestrebten und notwendigen CO₂-Reduktionen werden wir nur mit einer ganzheitlichen Betrachtung des gesamten Lebenszyklus einer Maschine erreichen. Das geht nicht mit technologischen Scheuklappen. Wir müssen uns vielmehr darauf konzentrieren, dass zukunftsfähige und klimarelevante Innovationen am Ende technologisch so darstellbar sein müssen, dass die Kunden damit auch arbeiten können. Dass dabei nicht nur ein Weg zum Ziel führt, finde ich super spannend und lohnend für alle, die daran mitwirken.

Vergleich CO₂-Emissionen verschiedener Antriebsformen (Beispiel LTM 1160-5.2)



VM = Verbrennungsmotor, BZ = Brennstoffzelle und Elektromotor, BEV = Batterie und Elektromotor, EE = Strom aus erneuerbaren Energien

Mit dem Strom

Auf einem Biobauernhof mit angeschlossenem Dauercampingplatz am Wolfgangsee testet Liebherr einen batterieelektrischen Radlader auf seine Alltagstauglichkeit. Dessen Technologie und Einsatzbreite begeistern Menschen und Tiere vor Ort gleichermaßen.

Die Sonne meint es gut an diesem Mittwochmorgen im August. Sie taucht die Berge und Wiesen im Salzkammergut in ihr warmes Licht und lässt den Wolfgangsee in einem karibischen Türkis funkeln. Am Südufer in Farchen steht ein großer Bauernhof, der seine Besucher mit einem lindgrünen Schild empfängt. „Seegut EISL. Schafskäse. Camping.“

Aus den Blumenkästen an dem prachtvollen, 500 Jahre alten Hofgebäude quellen die Geranien. Vor der Tür gockelt ein kleiner Hahn mit großem Kikeriki angeberisch zwischen pickenden Hühnern herum. Nebenan grast auf der Weide genüsslich eine Herde Schafe. Richtung Ufer stehen vereinzelt Wohnwagen auf einem kleinen Campingplatz. Die ersten Frühaufsteher begrüßen den Morgen. Fast unbemerkt rollt ein gelber Radlader mit Grünschnitt in der Schaufel über den Kiesweg – im Flüsterton eines Elektromobils, als wolle er dieses Natur- und Landschaftsidyll von verschwenderischer Schönheit bloß nicht stören.

Dass dieses Bilderbuchidyll auch morgen noch so zu erleben sein wird, hat sich die Familie Eisl auf die Fahnen geschrieben. Nachhaltige Landwirtschaft, ein konsequenter Einsatz erneuerbarer Energien und ein verantwortungsbewusster Umgang mit natürlichen Ressourcen sind für Sepp Eisl wesentlicher Teil der Generationenverantwortung. Seit 1490 bewirtschaftet die Familie, mittlerweile in der 22. Generation, das Bauerngut in einer Weise, dass es auch die jeweils nachfolgenden Generationen weiter ernähren kann. „Wir wollen enkeltauglich sein. Deswegen haben meine Frau und ich schon in den 1980er-Jahren unseren Hof von der traditionellen Milchwirtschaft mit Rindern auf eine Milchschaftaltung umgestellt“, berichtet Sepp Eisl. Ein gewagter Schritt für eine Familie mit sieben Kindern.



„Milchprodukte vom Schaf waren damals schwer zu vermarkten. Wir haben es dennoch gewagt, sind massiv gegen den Strom geschwommen und haben Erfolg damit gehabt“, sagt der Bauer. Dabei leuchten seine Augen. Sepp Eisl mag es, die Dinge in größeren Zusammenhängen zu denken und daraus seine „enkeltauglichen“ Konzepte zu entwickeln. Das hatte sich schon früh herumgesprochen. 1997 erhielt Sepp Eisl den Ruf in die Salzburger Landesregierung, wo er 16 Jahre als Landesrat – unter anderem für Landwirtschaft – Verantwortung übernahm. „Irgendwann wollte ich aber dann auch einfach nur wieder richtig Bauer sein können“, sagt er.

„Einfach nur Bauer“ klingt aus dem Mund von Sepp Eisl allerdings sehr nach Understatement. Denn das Seegut Eisl ist heute ein Musterbetrieb in Sachen Nachhaltigkeit: Bio-Landwirtschaft mit über 120 eigenen Schafen, mit eigener, regenerativer Energieerzeugung anhand einer über



1.000 Quadratmeter großen Photovoltaik-Anlage und einer Anlage zur Nahwärmeversorgung mit Hackschnitzeln und Solarthermie, die neben dem Hof und dem Campingplatz auch noch die ganze Nachbarschaft mit Warmwasser und Raumwärme versorgt. Mittlerweile sind auch sämtliche Familien- und Firmenfahrzeuge komplett auf E-Antrieb umgestellt. Von wegen gegen den Strom: „Mit dem eigenen Strom“ lautet auf dem Hofgut heute die Devise.

Vor dem Hofgebäude, wo die Transporter und Pkw des Seeguts an den Chargern mit grünem Strom geladen werden, „tankt“ auch das leuchtend gelbe Arbeitsgerät, das für viel Aufsehen am Hof sorgt: ein batterieelektrischer Radlader von Liebherr aus dem Segment der kleinen Radlader. Das Seegut Eisl nimmt seit knapp drei Jahren immer wieder in Etappen an einem langfristigen Testeinsatz mit einem neuen, emissionsfreien Radlader-Antriebskonzept teil, das Liebherr im Werk Bischofshofen entwickelt. „Der Elektro-Radlader passt hervorragend zu unserer Art, die Schafmilchwirtschaft und den Camping-Betrieb nachhaltig zu betreiben. Die Arbeiten in den Stallungen und auf dem Camping-Platz sehr leise und ohne jegliche Abgase durchführen zu können, ist ein echter Meilenstein“, stellt Sepp Eisl fest. „Und das ohne jegliche Leistungseinbußen gegenüber einem Dieselfahrzeug. Im Gegenteil. Der Elektro-Radlader überrascht mit einer hohen Durchzugskraft und der Möglichkeit einer spielend leichten, extrem feinfühligsten Steuerung für absolut vielseitige Einsätze. Jeder arbeitet gerne damit. Diesem Gerät gehört in unserem Unternehmen auf jeden Fall die Zukunft“, sagt Eisl.

Im Alltag auf dem Bauernhof mit all seinen Wirtschafts- und Produktionsgebäuden sind eine hohe Agilität und Dynamik bei den Arbeitsmaschinen gefragt. „Bei uns dreht sich auf dem Hof alles um Qualität. Da punktet der multifunktionale Allrounder. Der E-Radlader muss nicht warmlaufen. Sobald er gestartet wird, steht die volle Leistungsfähigkeit unmittelbar zur Verfügung“, so Eisl. Die kompakte Lithium-Ionen-Batterie versorgt dabei sowohl den Fahrtrieb wie auch Arbeits- und Lenkhydraulik mit Strom. „Wir kommen mit einem Batteriepack aus, weil wir auf dem Hof, anders als im Dauereinsatz auf einer Baustelle, immer die Möglichkeit haben, in den Arbeitspausen wieder schnell neu zu laden.“





„Der Elektro-Radlader überrascht mit einer hohen Durchzugskraft und der spielend leichten, extrem feinfühligem Steuerung für absolut vielseitige Einsätze.“

Sepp Eisl
Landwirt und Inhaber des Seeguts Eisl

Praktische Erfahrungen wie diese bringt Sepp Eisl gerne für die schrittweise Weiterentwicklung des Systems ein. „Wir haben während des Feldtests eine Hotline zu den Liebherr-Entwicklern und -Technikern in Bischofshofen aufgebaut. Bei Fragen oder Problemen sind die Experten sofort zur Stelle“, sagt Eisl. „Wir kennen und schätzen einander.“ Besonders gefalle ihm dabei, dass in diesem gegenseitigen Vertrauensverhältnis „sein“ Elektroradlader aus der Praxis für die Praxis entwickelt und Schritt für Schritt verbessert werde. „Wenn der E-Radlader circa ein Jahr nach der ersten großen öffentlichen Präsentation auf der Bauma dann in die Serienfertigung geht, wollen wir auf jeden Fall beim Verkaufsstart zu den Ersten gehören.“

Der Erfolg des batterieelektrischen Radladers steht für Sepp Eisl schon jetzt fest. Dafür stünden schon die von den Liebherr-Stereoladern bekannten, bewährten Ausstattungsmerkmale: die große Übersichtlichkeit der Kabine, die extrem wendige Stereolenkung mit Knick-Pendelgelenk und gelenkter Hinterachse sowie das kraftvolle Hubgerüst, mit dem auf dem Hof große Lasten bewegt und unterschiedliche Anbauwerkzeuge betrieben werden können. Zudem ist für Sepp Eisl ein weiterer Faktor von zentraler Bedeutung: „Für viele Kinder, auch für meine Enkelkinder, ist unser Hof wie ein großer Abenteuerspielplatz. Ich bin daher froh, dass auch Liebherr großen Wert auf Sicherheit legt. Beim Radlader, den wir testen, zeigt sich das zum Beispiel an den guten Sichtverhältnissen aus der Fahrerkabine und an der Rückfahrkamera.“

Die Fahrerkabine des E-Radladers überrascht neben ihrer Übersichtlichkeit mit einfacher Bedienung und Komfort: Fahrersitz, Fahr- und Bremspedal, Lenkrad, ein paar wenige Schalter, ein Touchdisplay und ein Joystick – das war’s schon. „Nach einer kurzen Einweisung kann den Elektroradlader nahezu jeder unserer 20 Mitarbeitenden bedienen“, stellt Sepp Eisl fest. „Das ist für unsere Aufgaben auf dem Hof und Campingplatz ein echter Vorteil.“ Der Schlüssel für die einfache, intuitive Steuerung des Radladers liege auch in der Software. „Über den Touchscreen bekommt der Fahrer alle für die jeweiligen Aufgaben relevanten Informationen und kann das Hubgerüst und das Anbauwerkzeug mit dem Joystick ganz schnell und spielend leicht feinfühlig und präzise bedienen.“ Dafür müsse man kein Digital-Experte sein, freut sich der 58-Jährige. „Ich gehöre zu der Generation, die besser mit der Mechanik umgehen kann. Ich will die digitale Unterstützung nutzen und anwenden können, dazu muss ich sie nicht bis ins letzte Detail verstehen können.“

Nun muss er aber los. In der Parkbucht vor dem neuen Hofladen will er noch eine Schaufel feinen Kies verarbeiten. Der Holzpavillon steht kurz vor der Fertigstellung. Der Hofladen gehört zur jüngsten Ausbaustufe des Seeguts. Im Angebot des komplett auf Selbstbedienung ausgerichteten Shops stehen die klassischen Seegut-Produkte wie Schafkäse-Rollen, Joghurt, Topfen und Fruchtmolke, aber auch Biofleisch, Öle und Gewürze, die andere Höfe aus der Umgebung beisteuern. Und vor allem das Eisl-Eis, mit dem das Seegut seit einiger Zeit den Sommer versüßt.

Aus einer Laune heraus, berichtet Sepp Eisl, sei 2017 zur Käserei eine eigene Speiseeis-Produktion mit Schafmilch hinzugekommen. „Mein Sohn hatte an unseren Experimenten sofort Gefallen gefunden, eine entsprechende Ausbildung gemacht und ein spannendes Sortiment aufgelegt.“ Neben Klassikern wie Vanille, Erdbeere und Schokolade gehören handwerklich hergestellte Eiskreationen wie Heidelbeer-Rosmarin, Topfenknödel oder Kokos-Physalis zum Sortiment. Das kommt an. Das Eisl-Eisgeschäft floriert. In der Altstadt Salzburgs betreiben die Eisls mittlerweile den ersten Bio-Schafmilcheis-Salon Österreichs. Zu den Kunden zählen die Spitzgastronomie und über ein ausgeklügeltes Liefersystem Online-Besteller aus ganz Österreich.

Das Eis ist auch im Hofladen ein „Renner“. Da die Kunden teilweise von weit her kommen, soll auch die kleine Parkbucht vor dem Eingang einladend aussehen. Sepp Eisl schüttet gefühlvoll den Kies aus der Schaufel und verteilt ihn auf dem Parkstreifen. Dabei kreuzen immer wieder Radfahrer seinen Weg. Viele von ihnen staunen nicht schlecht über die überraschend leise und abgasfreie Arbeitsmaschine am Wegesrand und recken anerkennend die Daumen. Im Handumdrehen ist die Parkbucht vollständig mit Kies bedeckt. Die Kunden können kommen. Sepp Eisl stellt noch schnell eine kleine Fahne auf und richtet die Tafel mit dem aktuellen Tagesangebot. „Willkommen auf ‚Wolke 7‘“. Wie schön. So wie dieser sonnige Tag im August an diesem so besonderen, energiegeladenen Ort am Wolfgangsee.



Mit HVO zur Klimaneutralität

Mobilkrane sind ein zentraler Bestandteil der Klimawende, zum Beispiel wenn es um den Aufbau von Windkraftanlagen oder den Umbau der Infrastruktur geht. Mit HVO als Diesel-Alternative können sie dabei auch selbst einen Beitrag zur Klimaneutralität leisten, wie jetzt der größte Mobilkranverleiher aus Großbritannien, Ainscough Crane Hire, eindrucksvoll unter Beweis gestellt hat.



Peter Gibbs
Geschäftsführer
Ainscough Crane Hire Limited

Wenn es um seine Überzeugung geht, kann Peter Gibbs sehr hartnäckig sein. „Das funktioniert doch nicht, ist unwirtschaftlich und nur das Hirngespinnst einiger Alternativer ...“ Es fehlte nicht an Vorbehalten und Skepsis, als er als Geschäftsführer des größten unabhängigen Mobilkranverleihers im Vereinigten Königreich vor einem Jahr die radikale Entscheidung traf, die gesamte Flotte von mehr als 400 Mobilkränen auf

eine umweltfreundliche Alternative zu Diesel umzustellen. Mit der Umstellung auf hydriertes Pflanzenöl (HVO), das aus pflanzlichen Abfällen hergestellt und ähnlich wie herkömmlicher Diesel verwendet wird, wagte Ainscough einen Schritt ins Ungewisse für die Kranverleihbranche.

„Die Abkehr von fossilen Brennstoffen ist für die Energiewende unvermeidlich. Die Gesetzgeber haben dafür national und international bereits die Weichen gestellt. Da der Nachweis von einer CO₂-Reduzierung jetzt erforderlich ist, legen die Kunden zunehmend Wert auf Nachhaltigkeit. Es stellt sich also die Frage, welcher Technologiepfad zur Erreichung der Klimaziele am geeignetsten ist“, erklärt Gibbs. „Hier wollten wir nicht abwarten, was passiert, sondern eine Lösung finden, die zu uns, unseren Aufgaben und unseren Kranen passt. Klimaschutz begreifen wir dabei nicht als Einschränkung, sondern vielmehr als Chance für unser Unternehmen, unsere Mitarbeitenden und unsere Kunden.“

Die klare Zwischenlösung heißt für Ainscough HVO – ein Kraftstoff, der wie Diesel funktioniert, dabei aber nicht fossile, sondern rein pflanzliche Energie aus Speiseresten, Pflanzenfetten oder pflanzlichen Abfällen nutzt. Dazu wird in der Herstellung das gewonnene Pflanzenöl in einer katalytischen Reaktion unter Zugabe von Wasserstoff in Kohlenwasserstoffe umgewandelt, die einen Verbrennungsmotor antreiben können und dabei die CO₂-Emissionen um rund 90 Prozent reduzieren. „Der große Vorteil: Der Dieselmotor funktioniert weiter wie gehabt – nur eben klimafreundlicher“, erklärt Peter Gibbs. Am Kran sind keine Anpassungen erforderlich. Wichtig ist, dass die Infrastruktur zur Versorgung mit HVO aufgebaut wird.

Parallel zu den Tests von Liebherr führte Ainscough im Jahr 2021 einen Betriebsversuch mit HVO durch, sagt Gibbs. „Nach dem Erfolg dieser Studie und im Einklang mit unseren Werten haben wir uns 2021 entschlossen, bis Oktober 2023 nachweislich das erste klimaneutrale Unternehmen in unserer Branche zu sein. Dazu mussten wir die Umstellung von Anfang an ganzheitlich angehen und unser landesweites Netz von 30 Standorten mit über 400 Kranen sowie der größten Schwertransportflotte im Vereinigten Königreich auf HVO umstellen.“ Dies wurde für die gesamte betriebstechnische Ausrüstung innerhalb von drei Monaten bis April 2022 abgeschlossen.

Dabei sei Ainscough entgegengekommen, dass der Fuhrpark ausschließlich aus Liebherr-Mobilkränen besteht. Schon seit 2006 arbeiten beide Unternehmen eng zusammen. So wusste Peter Gibbs bei all den mit HVO verbundenen technischen und infrastrukturellen Anpassungen mit Liebherr „einen zuverlässigen und mitdenkenden Partner“ an seiner Seite. Und umgekehrt, so der technikaffine CEO: „Unsere 70 Ainscough-Ingenieure sind längst auch ausgewiesene Liebherr-Experten mit umfassenden Systemkenntnissen. Dies bringt unseren Kunden sofort ein



sicheres, zuverlässiges, hochwertiges und umweltfreundliches Dienstleistungsangebot.“

Als sehr schweres Gerät gehören Mobilkrane zu den größten CO₂-Emittenten auf einer Baustelle. Das machen allein schon die Dimensionen eines solchen Krans ersichtlich. Der LTM 1230-5.1, der jüngste Neuzugang im Ainscough-Fuhrpark, ist ein 5-Achser mit einem 75 Meter langen Teleskoparm und einer Hubkapazität von bis zu 230 Tonnen. Auch der arbeitet jetzt mit HVO.

„Liebherr war schon immer sehr proaktiv und kooperativ bei der Identifizierung und Entwicklung von Lösungen zur Emissionsreduzierung, etwa bei der Ein-Motor-Technologie, der Reifendrucküberwachung oder der Anzeige der Rüstzustände auf dem LICCON-Motor. Bei der Umstellung auf HVO hat uns sehr geholfen, dass Liebherr diese Kraftstoffvariante schon ausgiebig erprobt hat und sehr aussagekräftige Dokumentationen für unseren Entscheidungsprozess beisteuern konnte. Liebherr konnte hier eine richtige Vorreiterrolle einnehmen und so etwas bewegen“, berichtet Gibbs.

„Für den Erfolg unseres ‚Game-changing‘-Projekts war zudem mit ausschlaggebend, dass Liebherr bereit war, sich auf die Zusammenarbeit einzulassen und selbst Zeit und Geld zu investieren, um die HVO-Lösungen marktreif zu bekommen. Damit liegt Liebherr ganz auf der Linie unserer eigenen Unternehmenswerte und wird dadurch zu einem Partner erster Wahl.“

Noch sind die Verfügbarkeiten und Herstellungskapazitäten von HVO begrenzt und es keimt immer wieder die Sorge auf, dass Biokraftstoffe in eine nicht gewollte Nahrungsmittelkonkurrenz treten, wenn dann eben doch nicht nur pflanzliche Abfälle verwertet werden. So gibt es derzeit noch keine eigenen Raffinerien in Großbritannien. „Wir beziehen den Kraftstoff von einem speziellen ‚Green HVO‘-Lieferanten,

der über eine unabhängige Prüfung garantiert, dass wir nur HVO aus erneuerbaren Quellen verwenden“, betont Gibbs. Auf dieser Grundlage habe Ainscough mittlerweile alle seine Kran- und Lkw-Dieseltankstellen auf HVO umgestellt und damit ein HVO-Netz mit 30 Standorten geschaffen – das erste in Großbritannien. Das wecke Interesse auch bei den Kunden. „Wir haben schon Nachfragen, ob und wie unser HVO-Netz im Vereinigten Königreich künftig auch ihren weiteren Kraftstoffbedarf decken könnte.“

Für Peter Gibbs ist all dies Bestätigung und Anspruch zugleich, dass Ainscough seiner Zeit immer ein Stück voraus sein sollte. Dazu passt auch, dass das erste große Ziel vorzeitig erreicht wurde. „Im April 2022 konnte unser Unternehmen mit Stolz verkünden, dass die CO₂-Emissionen durch HVO und einige zusätzliche Maßnahmen um 96 Prozent (im Vergleich zum Vorjahr) gesenkt werden konnten, was uns in Verbindung mit einem kleinen Ausgleichspaket in die Lage versetzt hat, als erstes nationales Kranunternehmen der Welt eine 100 Prozent klimaneutrale Betriebsrate zu erreichen. Hartnäckigkeit hat sich ausgezahlt und macht unser Unternehmen zukunftssicher.“



Den richtigen Ton treffen

Keine Abgase und nur wenig Lärm auf der Baustelle: Immer mehr Raupenkrane und Spezialtiefbaumaschinen aus Nenzing sind auch als Unplugged-Variante verfügbar, können also mittels Akku kabellos eingesetzt werden. Und das bei gleicher Leistung wie bei einem konventionellen Antrieb. Warum beide Antriebsarten sich perfekt ergänzen und jede ihre Berechtigung hat, wissen Michael Flecker, Leiter Vertrieb Raupenkrane, und Sascha Bechter, Leiter Vertrieb Spezialtiefbau und Umschlagtechnik.

Man könnte sagen, dass Michael Flecker mit den Raupenkranen von Liebherr groß geworden ist. Zumindest haben diese sein bisheriges Berufsleben maßgeblich geprägt. Bereits als er 2005 als Auslandsmonteur seine Karriere bei Liebherr startete, kam er mit den Raupenkranen in Berührung – und ist ihnen seither treu geblieben. Seit April 2022 ist der gebürtige Vorarlberger Vertriebsleiter für Raupenkrane in Nenzing.

Zuvor hat Flecker viel von der Welt gesehen und war unter anderem für einige Jahre Kundendienstleiter bei Liebherr USA in Houston. Dort hat er den Bereich der Raupenkrane mit aufgebaut und mit dem Feedback der Kunden stetig weiterentwickelt. So war er auch hautnah mit dabei, als Ende 2020 die ersten Unplugged-Raupenkrane auf den Markt kamen. Den Auftakt der Liebherr-Unplugged-Maschinen bildete bereits 2019 das Bohrgerät



Sascha Bechter (links) und Michael Flecker (rechts)

LB 16 unplugged – das weltweit erste batteriebetriebene Drehbohrgerät. Mittlerweile gibt es insgesamt neun Modelle aus Nenzing, die auch als Unplugged-Variante erhältlich sind.

„Fünf Unplugged-Geräte sind gleich laut wie ein Dieselgerät.“

Michael Flecker
Leiter Vertrieb Raupenkrane

„Vor allem bei Kunden im Norden Europas sind die elektrischen Baumaschinen sehr gefragt – angeführt von den skandinavischen Ländern und Großbritannien, die Vorreiter im Bereich ‚Zero Emission‘ sind“, erklärt Flecker. Mittlerweile sind die Liebherr-Unplugged-Maschinen bereits in vielen weiteren Ländern wie Deutschland, Frankreich oder den USA im Einsatz. Städte wie etwa Oslo haben beispielsweise klar definierte Klimaziele. Bis 2030 sollen dort die CO₂-Emissionen um 95 Prozent im Vergleich zu 2009 reduziert werden.

Bereits 2025 werden daher nur noch emissionsfreie Baumaschinen im Stadtge-

biet eingesetzt. Ein klarer Vorteil der Unplugged-Serie, denn die batteriebetriebenen Geräte verursachen keine CO₂-Emissionen auf der Baustelle. Zudem sind sie sehr leise und daher auch perfekt für urbane Regionen geeignet – ein Vorteil für Anwohner und Baustellenmitarbeiter. „Fünf Unplugged-Maschinen sind gleich laut wie eine dieselbetriebene Maschine“, so Flecker. Dabei erzielen die batteriebetriebenen Maschinen die gleiche Leistung wie die Dieselmotoren und werden identisch bedient. Ein weiterer Vorteil der Liebherr-Produkte ist das Komplettpaket aus Antriebskonzept und Maschine: Denn anders als bei den Wettbewerbern kommt bei Liebherr beides aus einer Hand.

Den richtigen Ton trifft die Unplugged-Serie auch bei Neukunden. „Viele Kunden entscheiden sich für unsere batteriebetriebenen Maschinen, weil sie an die Technologie glauben und die Ersten sein wollen, die diese in ihrem Markt nutzen“, erklärt Flecker. „In manchen Ländern ist dies sogar ein klarer Wettbewerbsvorteil.“

Doch auch wenn die Unplugged-Baumaschinen viele Vorteile haben, sind sie nicht für jeden Einsatz oder jede Anwendung am besten geeignet.



„Welche Antriebstechnik die richtige für den Kunden, die Baustelle oder den Anwendungsbereich ist, entscheiden wir gemeinsam mit dem Kunden individuell.“

Sascha Bechter
Leiter Vertrieb Spezialtiefbau und Umschlagtechnik

Deshalb gibt es in Nenzing alle Unplugged-Geräte auch weiterhin mit konventionellem Antrieb. „Welche Antriebstechnik die richtige für den Kunden, die Baustelle oder den Anwendungsbereich ist, entscheiden wir gemeinsam mit dem Kunden individuell“, ergänzt Sascha Bechter, der den Vertrieb für Spezialtiefbau und Umschlagtechnik leitet. Der 48-Jährige ist ein echtes Liebherr-Urgestein. Vor über 30 Jahren startete seine Karriere bei Liebherr als Anlagenelektriker in

Nenzing, bevor es ihn für viele Jahre zu den Liebherr-Auslandsgesellschaften zog. Egal ob USA, Großbritannien, Italien oder Singapur: „Ich habe noch nie für ein anderes Unternehmen als Liebherr gearbeitet“, sagt Bechter.

Deshalb kennt er die Liebherr-Baumaschinen sowie ihre Einsätze im Feld besonders gut – und kann beurteilen, welche Antriebsart zu welchem Kunden passt. Baustellen in ländlichen oder weit abgelegenen Bereichen sind

etwa typische Einsätze, bei denen konventionelle Antriebe besser geeignet sind. Denn diese Orte verfügen meist nicht über die Infrastruktur, die für Elektromaschinen notwendig ist. Auch in frühen Phasen eines Bauprojektes oder bei kurzfristigen Einsätzen eignen sich die dieselbetriebenen Maschinen mitunter besser. Denn zu Beginn einer Baustelle fehlt oftmals die notwendige Ladeinfrastruktur für die E-Maschinen.

Dass alle Antriebsarten ihre Berechtigung haben, darin sind sich Flecker und Bechter einig. Deshalb setzt Liebherr auf einen technologieoffenen Ansatz, bei dem jeder Kunde das bekommt, was für ihn und seine Baustelle am besten geeignet ist.

2019

Mit dem LB 16 unplugged führt Liebherr das weltweit erste Großdrehbohrgerät mit batterieelektrischem Antrieb ein.

2020

Weltpremiere: Liebherr bringt die ersten batteriebetriebenen Raupenkrane LR 1200.1 unplugged und LR 1250.1 unplugged auf den Markt.

2022

Mit den Rammgeräten LRH 200 unplugged und LRH 100.1 unplugged wird ein weiterer Produktbereich aus Nenzing elektrifiziert.

Giganten unter Strom

Beim Runterfahren von CO₂-Emissionen machen auch die Minen-Giganten im Bergbau mit. Mit einem eigenen Stromversorgungskonzept fahren heute schwerste Muldenkipper von Liebherr mit voller Elektro-Power voran, um den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen zu senken.



Wer vor dem gigantischen Muldenkipper T 284 von Liebherr steht, fühlt sich winzig. Acht Meter hoch ist der Riese, der bis zu 375 Tonnen Material transportieren kann. In Panama hat das Mining-Unternehmen First Quantum Minerals gleich 38 davon im Einsatz. Der Clou daran: Die Giganten der Ultra-Klasse sind an das Stromnetz angebunden. Sie können mithilfe des innovativen Trolley-Assistenzsystems von Liebherr unter bestimmten Voraussetzungen ohne Dieseleinsatz fahren. Das Trolley-Assistenzsystem nutzt fahrzeugseitige Stromabnehmer, um das Antriebssystem der Muldenkipper mit einer Oberleitung zu verbinden. Diese Oberleitungen sind über die Rampen zwischen den Abbau- und Entladezonen gespannt. Damit wird nicht nur Kraftstoff gespart und werden CO₂-Emissionen reduziert – der Elektroantrieb erhöht auch die Produktivität und damit das Betriebsergebnis.

Das Liebherr-Trolley-Assistenzsystem ist bereits in mehreren Minen weltweit im Einsatz. Und die Ergebnisse können sich sehen lassen: Am Beispiel der Muldenkipper T 284 zeigt sich, dass die beladenen Trucks dank Elektro-Power mit bis zu 25 Kilometer pro Stunde bergauf fahren, was fast doppelt so schnell ist wie in der Standardversion. Vor allem aber wird das Hauptziel des Trolley-Assistenzsystems überzeugend erreicht: Der Kraftstoffverbrauch kann im Trolley-Betrieb um bis zu 90 Prozent gesenkt werden. „Die direkte Elektrifizierung bietet momentan das größte Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Sie kann auch am schnellsten erreicht werden. Aus diesem Grund haben wir uns auf die Netzelektrifizierung unserer gesamten Muldenkipper- und Baggerpalette konzentriert“, erklärt Oliver Weiss, Executive Vice

President R&D von Liebherr-Mining Equipment SAS, das Vorgehen.

Deshalb bietet das Liebherr-Produktsegment Mining im Rahmen seines „Zero Emission Programs“ nun ein komplettes Portfolio CO₂-armer Lösungen für seine Flotte an. Neben dem Trolley-Assistenzsystem für Mining-Trucks sind alle Mining-Truck- und -Baggertypen mit elektrischem Antrieb erhältlich. Liebherr hat auch eigene Kabelrollsysteme für Bagger entwickelt. Die Elektrifizierung der gesamten Mining-Palette von Liebherr wurde in der Praxis erprobt und die Ergebnisse zeigen eine deutliche Gesamtreduzierung der Treibhausgasemissionen.

Die Fortescue Metals Group, ein weltweit agierender Bergbau-Konzern, hat kürzlich eine weitreichende

Partnerschaft mit Liebherr verkündet. Im Rahmen dieser Partnerschaft wird Liebherr die von Fortescue Future Industries und Williams Advanced Engineering entwickelten emissionsfreien Antriebssysteme in den Muldenkipper T 264 integrieren. Nach einer zweijährigen gemeinsamen Entwicklungszeit sollen die klimafreundlichen Giganten dann serienreif sein und ausgeliefert werden. Fortescue sieht dabei die Partnerschaft auch als wichtige Grundlage, um bis 2030 Netto-Nullemissionen im eigenen Konzern zu erreichen.

Oliver Weiss erklärt: „Dieses Projekt bietet uns eine hervorragende Gelegenheit, die Integration von alternativen Antriebssystemen in unsere Mining-Maschinen zu beschleunigen, die mit sauberer Energie angetrieben werden.“



Oliver Weiss
Executive Vice President R&D
Liebherr-Mining Equipment SAS

Dies unterstützt unsere Vision und unsere Strategie, zukünftig emissionsfreie Maschinen mit den am besten geeigneten Antriebstechnologien anzubieten. Auf dem Weg dorthin werden wir unsere Kunden bei der Auswahl der

für sie am besten geeigneten Technologieoptionen aus unserer breiten Produktpalette unterstützen.“

Zu einer dieser Technologieoptionen gehört auch die Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch den Betrieb von Verbrennungsmotoren mit erneuerbaren Kraftstoffen. So ist der Antrieb mit hydriertem Pflanzenöl (HVO) nun auch für die meisten Mining-Maschinen von Liebherr verfügbar. Das Unternehmen arbeitet an der Modularität seiner großen Verbrennungsmotoren für alternative Kraftstoffe. Wasserstoff-, Ammoniak- und Methanol-Verbrennungsverfahren befinden sich in der Entwicklung und werden erst je nach Marktnachfrage in Serie angeboten.

Mit strategischen Partnerschaften arbeitet Liebherr zudem an weiteren klimafreundlichen Entwicklungen für die Mining-Industrie. Die Zusammenarbeit mit ENGIE soll das Verständnis der gesamten Energiewertschöpfungskette (Well to wheel) von grünem Wasserstoff und den darauf basierenden Kraftstoffen verbessern, um Kunden die für ihre Anwendung am besten geeignete Lösung bieten zu können. Um Kunden bei den

Infrastrukturanforderungen für die Einrichtung von Trolley-Systemen beraten zu können, arbeitet Liebherr zudem mit verschiedenen Anbietern von Trolley-Infrastrukturen zusammen.

Diese Partnerschaften sind ausschlaggebend auf dem Weg zu den emissionsfreien Minen der Zukunft. „Wir werden bis spätestens 2030 bewährte Lösungen für unsere Mining-Maschinen anbieten, die komplett ohne fossile Brennstoffe auskommen“, kündigt Oliver Weiss an. „Wir untersuchen Möglichkeiten, um unsere Mining-Bagger, Muldenkipper und Planiermaschinen mit verschiedenen Antriebstechnologien auszurüsten. Abhängig vom Gerätetyp und der Anwendungsart könnten dies Batterieantriebsmodule, H₂-Brennstoffzellen-Antriebsmodule oder Verbrennungsmotoren mit mehreren weiteren erneuerbaren Kraftstofflösungen sein.“

Liebherr-Mining strebt an, einige dieser Innovationen bereits 2026 branchenweit zur Verfügung zu stellen. Es bleibt spannend und spektakulär bei den Schwergewichten im harten Mining-Betrieb mit weiteren wichtigen Meilensteinen, die den Weg in eine nachhaltige Zukunft ebnen.



Baustrom aus der Powerbank

Der Strom wird mobil. Um auf Baustellen durchgängig emissionsfrei arbeiten zu können, bringt Liebherr mit dem Liduro Power Port (LPO) die Energiequelle genau dahin, wo sie gebraucht wird. Das eröffnet einer nachhaltigen Elektrifizierung von Baustellen neue Perspektiven.

Sich mit dem Handy durch eine fremde Stadt zu navigieren, ist eine feine Sache. Es ist kein Stadtplan nötig und die Staus werden auch noch zuverlässig umkurvt. Jedenfalls solange der Akku mitspielt. Wenn das Batterie-Zeichen feuerrot leuchtet, weiß man zu schätzen, mit der Powerbank schnell „nachladen“ und so sein Ziel planmäßig erreichen zu können.

Ein solches vorausschauendes Energiemanagement rückt zunehmend auch in den Fokus von Unternehmen, die Baustellen planen und betreiben. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es um „local zero emission“ geht, wie es der Gesetzgeber und die Gesellschaft zunehmend bei Bauvorhaben in innerstädtischen oder ökologisch sensiblen Bereichen einfordern. Die Elektrifizierung der Antriebe selbst schwerster Baumaschinen wie Raupenbagger, Betonmischer oder Mobilkrane ist dazu weit vorangeschritten. Ob und in welchem Umfang solche vollelektrischen oder hybriden Geräte zum Einsatz kommen können, hängt von deren sicherer und vor allem durchgängiger Versorgung mit Energie ab. Doch nicht überall stehen Strom und Leitungsnetze

zur Verfügung, zum Beispiel im Brücken- oder Tunnelbau oder auf Baustellen in der Peripherie, wie etwa bei der Errichtung von siedlungsfernen Windanlagen.

„Strom wird auf der emissionsfreien Baustelle immer und überall gebraucht: für den Mobil- oder Schnellaufbaukran, für den Bagger oder den Radlader genauso wie für die Baustellenbeleuchtung oder die Computer und Kühlschränke im Baucontainer“, stellt Ulrich Geier, Leiter des Geschäftsbereichs Elektrische Antriebs- und Steuerungstechnik in Biberach, fest. Gemeinsam mit Claus von Reibnitz, Geschäftsführer der Liebherr-Elektronik GmbH in Lindau, hat er die Entwicklung des LPO-Energiespeichers in den vergangenen zwei Jahren mit vorangetrieben. „Weil aber nicht alle Baustellen über eine entsprechende Stromversorgung und leistungsfähige Leitungen verfügen, haben wir bei Liebherr nach eigenen Wegen gesucht, Strom in hoher Energiedichte selbst zur Baustelle zu transportieren.“ So werden Maschinen mit unterschiedlichen Leistungsbereichen und Lastenspitzen mit dem LPO direkt vor Ort mobil versorgt, oder ein vorhandenes, aber zu klein dimensioniertes Stromnetz wird ergänzt.

Beim Einsatz vollelektrischer oder hybrider Baumaschinen und der dazugehörigen Infrastruktur sind hohe Lastspitzen und andererseits aber auch längere Zeiträume mit sehr geringem Strombedarf üblich – zum Beispiel für Beleuchtung oder kleine Geräte. „Das mobile Energiespeichersystem liefert jederzeit die erforderliche Leistung bedarfsgerecht und ohne Überschuss, also in einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis“, erklärt Ulrich Geier. Im Vergleich zum Dieselmotor, der auch Kraftstoff verbraucht, wenn keine Verbraucher angeschlossen sind, liefert die LPO Leistung mit einem deutlich höheren Wirkungsgrad – insbesondere bei niedriger Belastung – und ohne Leerlaufphasen.



Claus von Reibnitz
Geschäftsführer
Liebherr-Elektronik GmbH

Ulrich Geier
Leiter Elektrische Antriebs-
und Steuerungstechnik
Liebherr-Components Biberach
GmbH

Der Mobilbaukran MK 140 erreicht in seiner Energiedichte Dimensionen, die bis dahin nur Geräten in höheren Achsklassen vorbehalten waren. Damit ist der MK 140 der perfekte Referenzkran, wenn es um elektrische Energieversorgung und Energiemanagement geht.



Verfügbarkeit ab 2024

„Das Serienprodukt wird ab 2024 in verschiedenen Leistungsbereichen mit bis zu 130 Kilowatt / Kilowattstunde verfügbar sein“, kündigt Claus von Reibnitz an. LPOs könnten dann mit 3 Kilowatt (einphasig) bis zu 22 Kilowatt (dreiphasig, AC) geladen werden und über mehrere, gleichzeitig nutzbare Anschlüsse Strom an Verbraucher abgeben – gestaffelt von 16 (ein-/dreiphasig) bis 125 Ampere (dreiphasig). Der Vorteil für die Anwender: Angeschlossen an ein Stromnetz lässt sich der LPO gleichzeitig laden und entladen. Die Energie- und Zustandsüberwachung erfolgt dabei über die lokale Steuerung und zusätzlich über eine digitale App für Smartphones und Tablets.

„Leichte Bedienbarkeit war für uns genauso wichtig wie der unkomplizierte Transport der Energiespeicher“, betont Ulrich Geier. „Das Laden muss intuitiv erfolgen können, ohne dass dazu eigens geschulte Elektrofachleute vor Ort sind.“ Diese nutzerfreundliche „Plug & Play“-Auslegung des LPO sei möglich geworden, weil bei Liebherr dazu fast alle Kompetenzen im Unternehmen versammelt seien und sich in der Entwicklung perfekt ergänzt hätten: von den Schaltanlagen über Leistungselektronik und Umrichter bis hin zum Geräte- und Anlagenbau sowie Service.

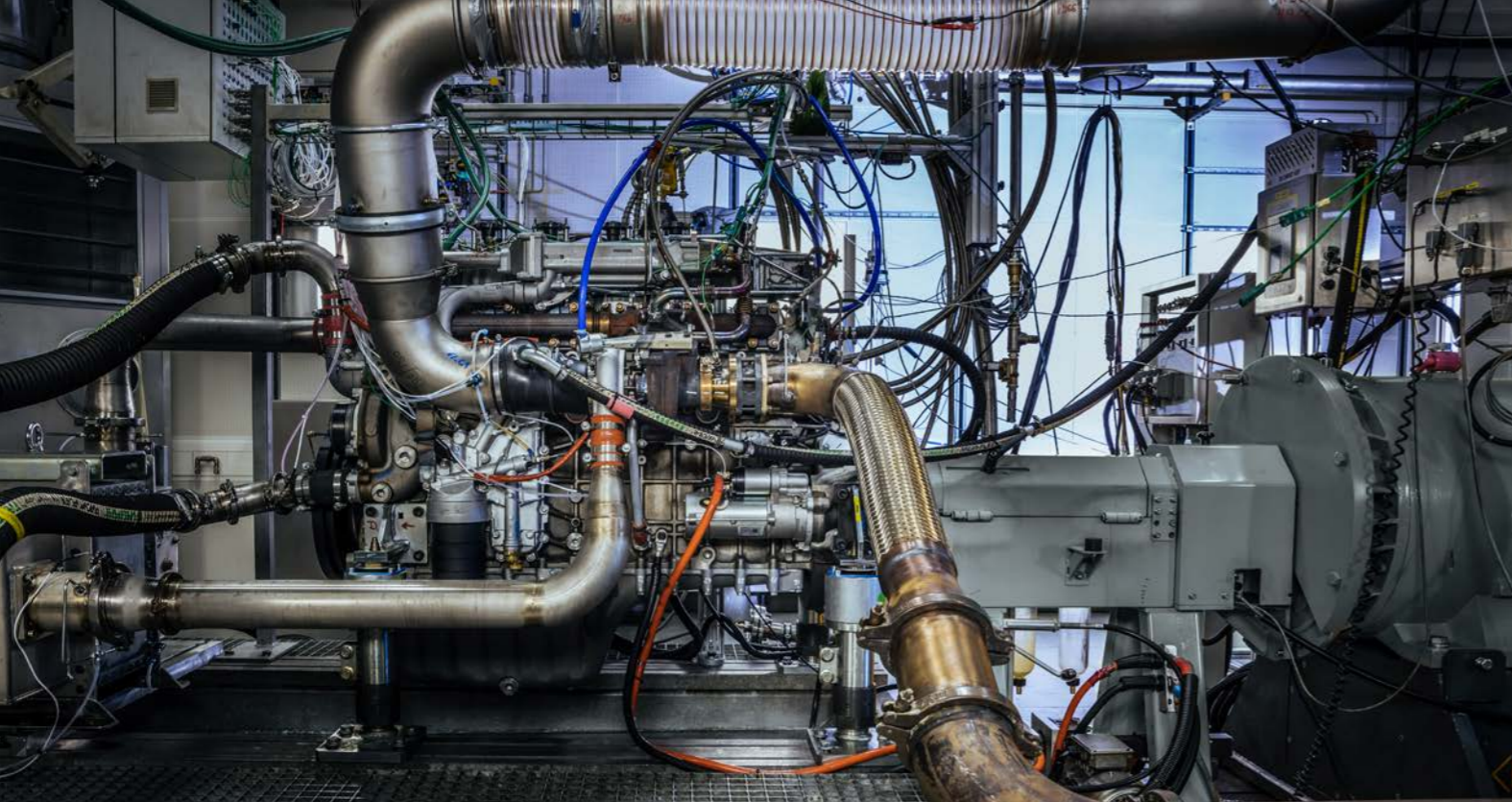
„Um möglichst viele Synergien und bereits vorhandene und bewährte Komponenten zu nutzen, baut der LPO auf Lithium-Ionen-Technologie, wie sie auch sonst überwiegend innerhalb der Liebherr-Firmengruppe zum Einsatz kommt“, erklärt Claus von Reibnitz. „Wir haben im Liebherr Battery Competence Center das LI-ION-Batteriesystem zu einer großen Reife gebracht, die sich bereits in ungezählten Varianten bei Liebherr und den Liebherr-Kunden bewährt. Darauf jederzeit aufbauen zu können, hat sich in der LPO-Entwicklung als großer Vorteil erwiesen.“

Die Präsentation des LPO-Demonstrators, betonen Claus von Reibnitz und Ulrich Geier, sei nicht das Finale, sondern eine wichtige Zwischentappe der Entwicklung. „Wir sind noch nicht am Ziel. Die Rückmeldung vom Markt wird uns weiter den Weg zur Serie weisen.“

Perfekter Referenzkran für elektrisches Energiemanagement

Auf dem Testgelände von Liebherr in Biberach bringt sich ein MK 140 in Position. Der Mobilbaukran von Liebherr, ein kompaktes 5-Achs-Modell, ist im Kranbetrieb elektrisch unterwegs. Mit seiner Traglast sowie Auslegerlänge hat der MK 140 leistungsmäßig eine Dimension erreicht, die bis dahin nur Geräten in höheren Achsklassen vorbehalten war. Aufgrund seines elektrischen Gesamtkonzepts kann er mit integriertem Diesellaggregat oder mit Fremdstrom betrieben werden und ist daher in der Lage, seine Leistung spontan so abzurufen, wie es sein Einsatz vor Ort erfordert. Damit ist der MK 140 der perfekte Referenzkran, wenn es um elektrische Energieversorgung und Energiemanagement geht.

Auf dem Testgelände hat der Kran soeben in seiner Nähe einen futuristisch anmutenden 2,50 Meter langen, 1,25 Meter breiten und knapp einen Meter hohen Kasten platziert. Das 1,7 Tonnen schwere, legosteartige Liebherr-Gerät trägt die Aufschrift „LPO 80“. Nach einer Weile fährt der Kranführer vor und steckt an der Seite des Mobilbaukrans das 63-Ampere-Stromkabel ein. Dadurch kann der Kran lokal emissionsfrei betrieben werden. Der in Biberach getestete Energiespeicher LPO 80 wurde von den Liebherr-Elektronikexperten aus Lindau gemeinsam mit deren Kollegen aus dem Bereich Systemtechnik in Biberach konzipiert und entwickelt. In der Folge konnte in nur zwölf Monaten in Zusammenarbeit mit der Sigg Fahrzeugbau GmbH aus Bad Wurzach ein fahrbarer Demonstrator aufgebaut werden, der auf der Bauma 2022 seinen ersten öffentlichen Auftritt absolviert.



CO₂-freier Antrieb im Offroad-Einsatz

Baustellen in großen Höhen, staubiger Luft, mit großen Erschütterungen und Vibrationen bringen elektrisch betriebene Baumaschinen und Krane an ihre Grenzen. Hier ermöglichen Wasserstoff-Verbrennungsmotoren einen CO₂-freien Betrieb und die Erreichung von Zielen, die mit der Verpflichtung der EU zum globalen Klimaschutz im Rahmen des Pariser Abkommens in Einklang stehen – auch im Heavy-Duty-Einsatz. Auf der Bauma feiert die jüngste Wasserstoffmotor-Entwicklung von Liebherr im Raupenbagger R 9XX H₂ ihre Weltpremiere.

Wasserstoff ist ein ganz besonderer Kraftstoff: Er ist das am häufigsten vorkommende chemische Element im Universum, steckt voller Energie und ist damit ein großer Hoffnungsträger auf dem Weg zur Verringerung der globalen Kohlenstoffemissionen. Da lohnt es sich, genauer hinzuschauen. Und genau das tut das Motorentwicklungsteam der Liebherr-Components im schweizerischen Bulle. Am Prüfstand 54 für Diesel- und H₂-Motoren hat das Team um Dr. Bouzid Seba, Head of Combustion Engine Pre-development, sein neuestes Projekt durchgeführt. Es handelt sich

um einen Wasserstoffverbrennungsmotor mit H₂-Direkteinblasung, der auf die Testplattform geschraubt und mit einem Gewirr an Kabeln, Strippen und Schläuchen verbunden ist, die unaufhörlich Daten zu Betriebszuständen, Emissionen und Leistungsverhalten an den Leitstand senden.

Aus regenerativen Energiequellen gewonnener Wasserstoff gilt schon lange als ein Hoffnungsträger für eine klimafreundliche, CO₂-neutrale Energieversorgung. „Immer wieder schien der Wasserstoff als unendliche Energiequelle kurz

vor dem Durchbruch zu stehen, um dann doch wieder in der Versenkung zu verschwinden“, erklärt Dr. Seba. Mittlerweile habe sich das Blatt aber gewendet und zu einer Neubewertung in der Politik und speziell auch auf dem Baumaschinenmarkt geführt. „Überall wo Batterie oder Brennstoffzelle an ihre Grenzen kommen, können Wasserstoffverbrenner die Lösung sein. Das sind vorrangig die Anwendungen, bei denen der Motor starken Vibrationen ausgesetzt ist oder viel Staub und Schmutz vorkommen. Das sind vor allem mobile Baumaschinen wie der Radlader oder aber auch Heavy-Duty-Nutzfahrzeuge.“ Das Motorentwicklungsteam in Bulle untersucht derzeit verschiedene Einblas- und Verbrennungstechnologien für Wasserstoffverbrennungsmotoren. Dass Liebherr jahrzehntelange Erfahrung mit Diesel- und Gasmotoren hat, kurbelt die Entwicklung an: Mechanik, Kurbelwellen, Lagerung und Turbolader müssen nicht neu erfunden werden – eine Tatsache, die die Zeit vor intensiven Feldtests erheblich verkürzt.

Sichtbar wird dies besonders im jüngsten Ergebnis der Zusammenarbeit der Liebherr Machines Bulle SA mit den Kolleginnen und Kollegen von Liebherr-France SAS in Colmar: dem R 9XX H₂, einem 50-Tonnen-Raupenbagger, ausgestattet mit dem Wasserstoffmotor. Henrik Weitze steht als Projektmanager bei Liebherr-France SAS seit vielen Jahren im intensiven Austausch mit dem Team von Dr. Seba. Weitze sieht den für den R 9XX H₂ neu konzipierten Wasserstoffverbrennungsmotor prädestiniert für den Baustelleneinsatz bei extremen Temperaturen, Schocks sowie

bei besonders staubintensiven Arbeiten im Erdbau oder Steinbruch. „Wie alle unsere Raupenbagger erfüllt der R 9XX H₂ mit seinem alternativen Antrieb auch unter Extrembedingungen höchste Qualitätsstandards“, so Weitze. Vor diesem Hintergrund hat das Ingenieurteam in Colmar die Maschine auf Basis der neuesten, zukunftsorientierten Raupenbagger-Generation 8 entwickelt. „Die Gesamtleistungen stehen der Version mit Dieselmotor in nichts nach, und zwar sowohl in Bezug auf die abgegebene Leistung, als auch auf die Motordynamik und das Ansprechverhalten des Motors bei dynamischen Lastwechseln“, erklärt Henrik Weitze. Unterschiede gebe es lediglich beim Betanken der Maschinen: Dass dies schnell und sicher funktioniert, dafür sorgt eine spezielle Infrarotkommunikation zwischen dem Bagger und der Tankstelle.

Der in Bulle für den R 9XX H₂ entwickelte Wasserstoffverbrennungsmotor basiert auf der sogenannten Saugrohr-Einblasungstechnologie, kurz PFI. „Die Wasserstoffeinblasung ist eine wesentliche Anforderung an die Heavy-Duty-Verbrennungsmotoren“, erklärt Dr. Seba. „Um die Leistung eines H₂-Motors an die eines Dieselmotors anzugleichen, muss das System in der Lage sein, die verschiedenen Anforderungen in Bezug auf Durchfluss und Einspritzgenauigkeit zu erfüllen. Aufgrund der geringen Dichte des Wasserstoffgases sind dafür große Ventilquerschnitte im Injektor notwendig. Hierzu konnten wir verschiedene Komponenten zur Regelung von Druck und Durchfluss kombinieren.“





Dr. Bouzid Seba (links) und
Henrik Weitze (rechts)

„Die Gesamtleistungen stehen der Version mit Dieselmotor in nichts nach, und zwar sowohl in Bezug auf die abgegebene Leistung, als auch auf die Motordynamik und das Ansprechverhalten des Motors bei dynamischen Lastwechseln.“

Henrik Weitze
Projektmanager

Nach der Saugrohreinblasung soll nun die von Liebherr entwickelte H₂-Direkteinblasung auf das Leistungsvermögen von besonders dynamischen Heavy-Duty-Anwendungen untersucht werden. „Während unserer Tests wollen wir große Mengen an Eingangsdaten aus den Betriebsbedingungen des Wasserstoffmotors sammeln“, erklärt Dr. Seba. Auf vier Monitoren kann das Entwicklungsteam die Arbeit des Motors in Echtzeit verfolgen und gleichzeitig Anpassungen und Optimierungen vornehmen. Dank der Digitalisierung ist das Entwicklungstempo heute deutlich höher als noch vor einigen Jahren. „Bevor der Motor überhaupt auf dem Prüfstand ist, können wir über Simulationen vorab viele Betriebszustände checken und deren Auswirkungen gleich in die Motorarchitektur einbeziehen.“

Henrik Weitze sieht Liebherr mit der Entwicklung von Wasserstoffmotoren auf einem guten Weg, um einen relevanten Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten. Die Richtung gibt dem Entwicklungsteam nicht zuletzt auch der „Green Deal“ vor, mit dem die EU bis 2050 klimaneutral werden will. Schon 2030 sollen die CO₂-Emissionen um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 gesunken sein. „Das ist sportlich, aber machbar“, ist Weitze überzeugt. Bis dahin heißt es, bei diesem Zukunftsprojekt ausdauernd zu bleiben und nie das Ziel aus den Augen zu verlieren. Auch dann nicht, wenn’s unterwegs einmal hart wird. Das Entwicklungsteam in Bulle prognostiziert, dass der Wasserstoffmotor bis 2025 in Serienproduktion sein wird.

Digitalisierung der Baubranche

An Ihrer Seite, wenn es um die Zukunft geht

Die (R)Evolution der LICCON-Kransteuerung

Auf der Bauma feiern der LTM 1110-5.2 und der LTM 1100-5.3 Premiere: Als erste Mobilkrane von Liebherr gehen diese 5-achsigen All-Terrain-Krane mit LICCON3 an den Start und schreiben damit die einzigartige Erfolgsgeschichte der LICCON-Kransteuerung fort.



Am Anfang war das Karten-Chaos

Eigentlich sind auf der Baustelle Ordnung und Übersichtlichkeit gefragt. Doch vor etwa 45 Jahren war die Steuerung eines Krans noch alles andere als übersichtlich. Denn damals gab es eine Vielzahl an hydraulischen, elektrischen



und elektronischen Steuerungen. Als sich Mitte der 80er die Elektronik im Führerstand immer mehr durchsetzte, hatte das allerdings durchaus analoge Folgen. Steckkarten bestimmten die wichtigsten Arbeitsschritte – und bei jedem neuen Kran mussten neue entwickelt werden. Mit der Zeit gab es rund 100 funktional verschiedene Steckkarten. Ein Raupenkran allein kam auf bis zu 24 dieser Bauteile. Hier den Überblick zu behalten, war eine Kunst für sich. Ab 1985 begann Liebherr daher die Entwicklung einer eigenen Kransteuerung: der „Liebherr Computed Control“, kurz LICCON. Zentral, einfach und praktisch sollte alles werden, ohne Karten-Chaos. Die Lösung: eine flexible Steuerung mit programmierbaren digitalen Steckkarten, die im eigenen Haus problemlos weiterentwickelt werden konnten. Bald steuerten nur noch 20 Steckkarten die ganze Kranpalette. Damit nahm die digitale Entwicklung ihren Lauf.

Think simple – das LICCON-Prinzip

Bei der Entwicklung einer programmierbaren Steuerung für komplexe Aufgaben gilt bei Liebherr das Prinzip: „Think simple!“ Im Bereich Hardware sollte die LICCON-Steuerung deshalb nur über drei Hauptkomponenten verfügen: eine Zentraleinheit mit austauschbarem Speicher, ein Netzteil mit Speicher und ein Monitor mit Bedienteil. Das war Mitte der 80er-Jahre ein geradezu revolutionärer Gedanke, wenn man bedenkt, dass damals die ersten PCs auf den Markt kamen. Digital-Pioniere bei Liebherr entwickelten zu dieser Zeit bereits ein eigenes



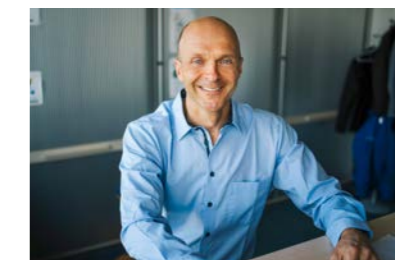
Programmiersystem mit einfacher SPS-Umgangssprache. Aufbau und Verwaltung funktionierten nun über eine Stücklisten-Generierung und eine Datenbank. Angebunden an eine kommerzielle EDV konnten Daten nun unkompliziert ausgetauscht werden. Übrig blieben zwei programmierbare Steckkarten und ein Display. Ein vergleichbares System gab es am Markt nicht. „In der Steuerung haben wir Hardwarebausteine integriert, deren Logik wir selbst entworfen und programmiert haben“, erklärt Erwin Morath, damaliger Abteilungsleiter Steuerung bei Liebherr in Echingen. „Deshalb war LICCON einzigartig und vom Wettbewerb nicht kopierbar.“ Die Serienfertigung begann mit dem LTM 1120, der die neue LICCON-Steuerung auf der Bauma 1989 vorstellte.

Noch komfortablere Bedienung

Mit der Entwicklung neuer Universalsteuergeräte Ende der 90er-Jahre konnten alle Krane mit den gleichen Komponenten standardisiert werden. Diese bildeten auch die Grundlage für die neue Steuerungsgeneration LICCON2, die 2007 eingeführt wurde. Damit wurde die Kranbedienung noch komfortabler. Über die neue Bedien- und Anzeigeeinheit BTT ist seitdem die Ausführung vieler Arbeitsvorgänge von außen möglich. Mit BTT wird der Kran einfach und sicher gerüstet: Abstützen, Hakenflasche aushängen und Zusatzausrüstung montieren, das alles ist nun per LICCON-Funkfernbedienung kein Problem. Die einzig limitierenden Faktoren: LICCON2 erreichte nach einiger Zeit Grenzen bei Rechnerleistung und Speicherplatz.

Innovation als Dauerzustand

Deshalb wurde bei Liebherr konstant weiterentwickelt und getestet. Das Ergebnis: LICCON 3 – die nächste (R)Evolution der Liebherr-Kransteuerung. Diese basiert auf völlig neuer Software, schnellem Datenbus, deutlich mehr Speicherplatz und hoher Rechenleistung sowie verbesserten Sicherheitstools. Das alles sind Faktoren, die zwar im Hintergrund ablaufen, aber den Arbeitsalltag in der Praxis nachhaltig revolutionieren. „Die Fortschritte in der Mikroelektronik sind immens. Wir bleiben am Ball und entwickeln unsere Krantechnik konstant weiter“, erläutert Nikolaus Münch, Leiter der Abteilung Steuerung der Liebherr-Werk Echingen GmbH. „Mit LICCON3 liegt nun eine solide wie ausbaufähige technische Plattform vor, auf deren Basis Innovation quasi zum Dauerzustand wird. Dies ist die Grundlage für eine neue Generation von Mobilkränen – die wir mit dem LTM 1100-5.3 sowie dem LTM 1110-5.2 einläuten.“



Nikolaus Münch



Erwin Morath

360° auf einen Blick

Automatisierung, künstliche Intelligenz und Autonomisierung: Die digitale Baustelle von morgen hat viele Facetten. Wie Assistenzsysteme und digitale 360°-Rundumsichtssysteme für mehr Effizienz und Komfort sorgen und was das Ganze mit Ethik zu tun hat, verrät uns Alexander Bertsch, zuständig für die Produktlinie Sensorik bei der Liebherr-Elektronik GmbH in Lindau.



Alexander Bertsch
Leiter Produktlinie Sensorik
Liebherr-Elektronik GmbH

Herr Bertsch, seit wie vielen Jahren befasst sich Liebherr-Components bereits mit digitaler Kamertechnologie? Wie hat dieses Wissen die Entwicklung Ihres 360°-Rundumsichtsystems LiXplore® Bird's Eye beeinflusst?

Digitale Ethernet-Kameras für mobile Arbeitsmaschinen produzieren wir bereits seit mehr als zehn Jahren, heute in dritter Generation. Unser tiefes Know-how in diesem Bereich basiert auf dem langjährigen partnerschaftlichen Verhältnis zu unseren Kunden und den Einblicken, die wir dadurch gewinnen konnten. Pluspunkt für unsere Kunden ist hier sicherlich, dass wir die anspruchsvollen Bedingungen, unter denen ihre mobilen Maschinen im Einsatz sind, sehr gut kennen – starke Temperaturunterschiede, Vibrationen, wechselnde Lichtverhältnisse etc. Dieses Wissen nutzen wir, um unsere Produkte entsprechend den Anforderungen an die Robustheit zu entwickeln und zu fertigen. Die Erfahrungen aus den letzten Jahren haben uns dementsprechend auch sehr bei der Entwicklung des 360°-Rundumsichtsystems Bird's Eye geholfen. Ein digitales Kamera-Monitor-System, das den fahrenden Personen eine zuverlässige Rundumsicht auf die Arbeitsumgebung ihrer Maschinen bietet. Der intelligente Algorithmus hinter dem Display-Controller erschafft die 360°-Sicht, indem er die Einzelaufnahmen mehrerer Digitalkameras zu einem Gesamtbild zusammensetzt.

Schwierige Einsatzbedingungen wie Staub, Feuchtigkeit oder Vibration sowie ein eingeschränktes Sichtfeld machen es den fahrenden Personen nicht gerade leicht. Das fängt bei Baumaschinen an, betrifft aber auch die Landmaschinen, zum Beispiel beim Erntevorgang. Auch Kommunal- und Sonderfahrzeuge stehen vor dieser Problematik. Um auch tote Winkel abbilden und damit Personen- und Sachschäden vermeiden zu können, ist eine einwandfreie Sicht unabdingbar. Je schärfer das Bild, desto einfacher und angenehmer ist die Arbeit für die Personen, die das Fahrzeug führen.

Konkret gesagt: fahrende Personen, die acht Stunden am Tag in ihren Kabinen verbringen, verfügen über eine begrenzte Aufmerksamkeitsspanne – wie wir alle. Es liegt auf der Hand, ein System einzusetzen, das dem Menschen die Arbeit erleichtert. Eine Win-win-Situation für alle Beteiligten, die Fahrer:innen und die Maschinenhersteller. Weniger Fehler gleich weniger Kosten und mehr Effizienz.

Viele Maschinenhersteller setzen bereits Kameras zur Prozessüberwachung und Effizienzsteigerung ein. Worin liegt der Mehrwert digitaler Systeme im Vergleich zu analogen?

Die Antwort lautet: Klar, das geht, macht aber keinen Spaß (lacht). Man kann sich das wie mit einem Röhrenfernseher im Vergleich zu einem Full-HD-LED-TV vorstellen. Eine Digitalkamera verfügt über eine höhere Leistung, ein schärferes Bild, sattere Kontraste und weniger Verzerrungen. Es ist eben ein Assistenzsystem, das den fahrenden Personen tatsächlich Komfort verschafft. Und nicht nur das: Wenn man in die Zukunft Richtung Automatisierung, Konnektivität und Autonomisierung von Maschinen denkt, eröffnen Digitalkameras nicht nur ganz andere Funktionalitäten – sie sind auch die Voraussetzung dafür. Es ist sinnvoll, hier vorausschauend zu investieren. Wir wollen aus dem „irgendwann“ ein „jetzt“ machen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Die Investition in ein digitales Rundumsichtsystem ist jedoch nicht ganz kostengünstig.

Würde es nicht ausreichen, eine herkömmliche Überwachungskamera einzusetzen, und diese anzupassen?

Über die letzten Jahre haben wir Folgendes beobachtet: Unsere Kunden kennen die herausfordernden Umstände, unter denen ihre Maschinen im Einsatz sind, und damit auch die Anforderungen an die Assistenzsysteme. Das sind neben anspruchsvollen Umweltbedingungen im Feld auch

wechselnde Lichtverhältnisse. All diese Gegebenheiten müssen aber bei der Wahl eines passenden Sichthilfsmittels beachtet werden. Ich glaube, dass es hier wichtig ist, die Gesamtinvestition zu betrachten. So spart man sich neben Geld und Zeit auch wertvolle Nerven.

Es hat sich auch gezeigt, dass besonders der Kalibrierungsprozess viele Kunden vor große Herausforderungen stellt. Stattet ein Maschinenhersteller fünf seiner Geräte mit einem Rundumsichtsystem aus, hält sich der Kalibrierungsaufwand noch in Grenzen. Sprechen wir jedoch von mehreren hundert Maschinen, sieht die Sache ganz anders aus. Daher war es uns ein Anliegen, ein zeitsparendes System zu entwickeln, das innerhalb weniger Minuten kalibriert werden kann. Dazu müssen weder die Kalibrierungsmatten exakt platziert noch die Abstände zu anderen Objekten vermessen werden. Zusätzlich bietet unser LiXplore® Bird's Eye Detailansichten und anpassbare Overlays für mehr Komfort.

Wie lässt sich nun das Wesentliche Ihrer Assistenzsysteme zusammenfassen?

Die Eigenschaften unserer Assistenzsysteme sind das Ergebnis unserer umfangreichen Erfahrungen, die wir in den vergangenen Jahren mit mobilen Arbeitsmaschinen in unterschiedlichsten Branchen gesammelt haben. Unser Produkt ist daher sozusagen „von der Stange“, eignet sich dennoch hervorragend für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen. Durch unsere ständige Nähe zu Kunden kennen wir die Anforderungen an die Komponenten bestens. Dieses Know-how nutzen wir, um unsere Produkte weiterzuentwickeln und weiterhin den größtmöglichen Nutzen zu bieten.

„Meine persönliche Quintessenz aus den vergangenen Jahren Produktentwicklung? Auch wenn mal etwas nicht optimal läuft, hat es doch irgendwo sein Gutes. Aus Fehlern lernen wir.“

Alexander Bertsch
Leiter Produktlinie Sensorik

Welche Zukunft erwartet uns in dem Bereich Kamera-Monitor-Systeme und Rundumsichtlösungen?

Wie in den meisten anderen Lebensbereichen bewegen wir uns hier auf eine komplett digitale Zukunft zu. Digitale Bildverarbeitung wird in naher Zukunft selbst in einfachen Kamera-Monitor-Systemen Einzug halten.

Anstatt mehrerer einzelner Komponenten, die verknüpft werden müssen, erhält man eine Komplettlösung mit einer zusätzlichen Assistenzfunktion, die bereits auf dem neuesten Stand der Technik ist. Im Zuge der Entwicklung von Bird's Eye haben wir uns immer wieder diese Fragen gestellt: Wie können wir den größtmöglichen Nutzen für unsere Kunden erzielen? Welche Technologien, die sich in anderen Branchen als erfolgreich erwiesen haben, bieten genug Potenzial für mobile Maschinen? Ein Beispiel ist die Kollisionserkennung, die bereits in der Automobilbranche eingesetzt wird. Heutige Systeme müssen erweiterte Assistenzfunktionen noch über zusätzliche Sensoren abdecken. Bei digitaler Technologie übernehmen intelligente Algorithmen diese Aufgabe. Ein insgesamt schlankeres System, das mögliche Fehlerquellen reduziert und Prozesse auf der Baustelle umfassend berücksichtigt. Dazu kommt noch der zusätzliche Komfort.

Analogkameras wird es auch weiterhin geben, aber ich sehe sie eher in einfacheren Anwendungen. Bei komplexeren Anforderungen und größeren Maschinen wie zum Beispiel Erntemaschinen werden digitale Lösungen essenziell sein.

Denkt man in Richtung künstliche Intelligenz und eine vernetzte, autonom arbeitende Baustelle, die große Datenmengen verarbeiten muss, sind Digitalkameras zwingende Voraussetzung. Der Weg bis dahin ist nicht mehr weit, die wichtigsten Schritte sind getan – in der Forschung und in der Praxis. Durch gemeinsame Projekte mit Hochschulen und Forschungsinstituten schaffen wir in Lindau Synergien zwischen beiden Bereichen.

Es gibt aber noch einige Baustellen. Wer verantwortet Personen- und Sachschäden einer autonom fahrenden Maschine? Diese schon fast ethische Thematik ist, meiner Meinung nach, noch eine politische Baustelle. Assistenzsysteme müssen daher zukünftig in der Lage sein, Fehlfunktionen der Automatisierung auszugleichen und Risiken im Geschäftsbetrieb zu minimieren. Eine Balance in diesem Spannungsfeld von künstlicher Intelligenz und funktionaler Sicherheit zu schaffen, wird, aus meiner Sicht, noch eine Mammutaufgabe werden.



Telematik in der Betontechnik – Mehrwert aus einem Guss

Vernetzung, Datenanalyse und Visualisierung – Telematik spielt auch in der Welt der Baumaschinen eine immer größer werdende Rolle. Auf der Bauma 2022 präsentiert Liebherr die ersten Telematik-Lösungspakete für das Produktsegment Betontechnik.

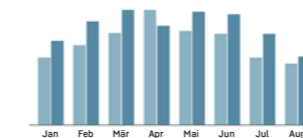
Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Das wusste schon Aristoteles. Und da konnte der Philosoph und Wissenschaftler noch gar nicht ahnen, welche Rolle dabei heute die Möglichkeiten der Digitalisierung spielen würden.

Auf der Baustelle macht Liebherr jetzt in der Betontechnik mit speziellen Telematiklösungen die aristotelische Formel anschaulich erlebbar. Telematik zielt dabei vor allem auf eine durchgängige digitale Qualitätsüberwachung des Betons vom Mischprozess bis zum Einbau auf der Baustelle sowie ein verbessertes Flottenmanagement. Kosteneffizienz, Sicherheit für Mensch und Maschine sowie Anbindungsmöglichkeiten zu weiteren digitalen Systemen sind weitere wesentliche Mehrwerte.



Flottenauslastung

1.1.2022 - 1.9.2022
203744.1 km
 Fahrtstrecke
22725:56 h
 Betriebsstunden



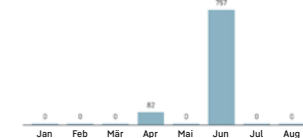
Kraftstoffverbrauch

1.1.2022 - 1.9.2022
37930.3 l



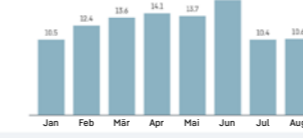
Gepumptes Betonvolumen

1.1.2022 - 1.9.2022
839.0 m³



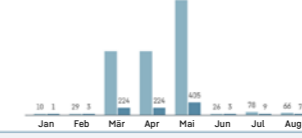
CO₂-Emissionen

1.1.2022 - 1.9.2022
101.3 t



Wasserverbrauch

1.1.2022 - 1.9.2022
7892.3 l
 Trommel
876.9 l
 Reinigung



Im Fokus der Liebherr-Betontechnik-Telematik:

1. Vorausschauendes Fuhrparkmanagement

Bereits mit dem Basis-Paket ist es für den Kunden möglich, in Echtzeit die wichtigsten Daten des Fahrmischer-Aufbaus und der Betonpumpen jederzeit abzurufen und die Flottenlogistik entsprechend zu optimieren. Erfasst werden unter anderem Kraftstoffverbrauch, die zurückgelegte Strecke, relevante Kennzahlen (wie CO₂-Emissionen oder die gepumpte Betonmenge), der aktuelle Standort sowie der Status der einzelnen Fahrzeuge. Durch die Anzeige der Betriebsstunden mit Wartungsmeldung lassen sich Standzeiten signifikant reduzieren und an die Auftragslage anpassen. Dies hilft, die Wertschöpfung des Fuhrparks deutlich zu erhöhen.

2. Integration in der Liebherr-Cloud

Die Daten der Maschinen werden über eine verbaute Telematik-Box mit integriertem SIM-Modul an eine Cloud gesendet. Dort werden die Daten für die Visualisierung im Webbrowser aufbereitet. Über Softwareschnittstellen sollen künftig die Fuhrpark- und Baustellendaten auch direkt an die Dispositions-Software der Liebherr-Kunden gesendet werden können.

3. Optimierte Prozesse

Über die Telematik lässt sich die Ankunft des Fahrmischers auf der Baustelle bzw. an der Mischanlage wesentlich präziser planen, um so beispielsweise das Entladen des Fahrmischers an der Autobetonpumpe zu optimieren. Über die Telematik kann das von Liebherr entwickelte LWCS (Litronic-Water-Control-System) zudem alle verbrauchten Wassermengen bei jeder Lieferung erfassen und dokumentieren. Die Dispo erhält so in Echtzeit alle Informationen über die in die Trommel abgegebene Wassermenge, die Trommeldrehzahl sowie Drehrichtung und kann diese unmittelbar der Lieferung zuordnen.

4. Individualisierte Datenaufbereitung

Zur Weiterverarbeitung und Analyse der Daten hat Liebherr die Plattform „Concrete Telematics“ entwickelt. Hier findet jeder Betontechnik-Kunde seine in Betrieb befindlichen Maschinen abgebildet. Die Lösung ist in das zentrale MyLiebherr-Portal integriert, sodass eine komfortable Nutzung gegeben ist. Weitere digitale Produkte, die derzeit bei Liebherr noch in der Entwicklung sind, werden künftig auch auf dieser Plattform zu nutzen sein.

Unser Animationsvideo zur Telematik in der Betontechnik demonstriert anschaulich, welchen Mehrwert die Liebherr-Lösungspakete für die Vernetzung, Datenanalyse und Visualisierung bieten.

Einer für alle

Der bewährte Liebherr-Schnelleinsatzkran L1-32 wird dank Liebherr-eigener Steuerungshardware und der Software Tower Crane OS noch leichter und sicherer bedienbar. In Südtirol läuft dazu aktuell ein umfangreicher Feldtest in Zusammenarbeit mit dem italienischen Kranspezialisten Niederstätter. Die Erwartungen sind hoch. Zu Recht.



„Es fühlt sich immer ein bisschen wie Weihnachten an“, sagt Manuel Niederstätter. Gemeinsam mit seinem Werkstattleiter Martin Steiner nimmt der Geschäftsführer eines der führenden Kran- und Baumaschinen-Service-Unternehmen Italiens auf dem Firmengelände in Bozen einen guten Bekannten in Empfang: den L1-32. Für die Überraschung und das weihnachtliche Kribbeln sorgt das Innere des Krans: es ist die neue Steuerung, welche die Bedienung auf ein neues Level heben wird.

„Was wir vorher schon in vielen Gesprächen mit Liebherr in der Theorie von allen Seiten beleuchtet haben, ist nun erstmals in der Praxis zu erleben. Das ist wirklich aufregend“, sagt Martin Steiner, als sich der Kran Schritt für Schritt entfaltet. Am Bau gehöre eine Portion Skepsis gegenüber Innovationen immer auch zum Selbstverständnis, gerade bei den „alten Hasen“, weiß Manuel Niederstätter. „Unsere Techniker gehen von Haus aus erst einmal ziemlich kritisch an jede Neuerung heran und lassen sich nicht durch klangvolle Werbeaussagen ködern. Aber genau das ist ja gefragt, wenn ein Test erfolgreich sein soll.“

Als der Kran steht und Martin Steiner ihn mit der Funkfernsteuerung in Gang setzt, staunt er. Alle Bewegungen erfolgen harmonisch aufeinander abgestimmt – Kranfahren wie aus dem Lehrbuch. „Das geht alles sehr leicht“, stellt Martin Steiner fest. „Die Überraschung ist gelungen.“

Für solche deutlich spürbaren Arbeitserleichterungen sorgt das neue Tower Crane OS – die neueste Generation von Steuerungssoftware aus dem Hause Liebherr. Im besonderen Fokus des Entwicklungsteams stehen fortlaufende Verbesserungen des Kranfahrens. Dazu zählen auch die Assistenzsysteme, die sich bei Niederstätter nun in einem umfassenden Praxiseinsatz bewähren müssen: die intelligente Pendelkontrolle Sway Control, Sway Control Plus, Side Pull Control sowie der sogenannte Hook Carrier für ein kontrolliertes, sicheres Verfahren des Lasthakens.

Beim Testen solcher Tools trifft es sich gut, dass sich die Mitarbeitenden bei Niederstätter seit Langem bestens mit Liebherr-Technologie auskennen. Seit fast einem halben Jahrhundert liefert das Familienunternehmen Baumaschinen und erbringt Dienstleistungen für Bauunternehmen. Die Kranflotte ist eine der größten in ganz Italien und setzt sich ausschließlich aus Schnelleinsatz- und Turmdrehkränen von Liebherr zusammen. Niederstätter ist für Liebherr ein überaus erfahrener und kompetenter Partner im Testen von Innovationen. Gemeinsam arbeiten sie daran, dass die neuen Technologien in der Praxis effizient funktionieren.

„Der Feldtest findet bei einem Kunden von uns in Brixen statt. Das Bauunternehmen arbeitet an der Sanierung und Erweiterung eines Wohnhauses – ein klassisches Betätigungsfeld für einen Schnelleinsatzkran“, sagt Manuel Niederstätter. „Bei solchen Baumaßnahmen wird der Kran oft von unterschiedlichen Gewerken genutzt: vom Maurer über den Zimmerer bis hin zum Maler. Je einfacher und unkomplizierter dann die Bedienung des Krans ist, desto höher ist seine Umschlagleistung und desto sicherer sein Betrieb.“

Dabei könnte sich das, was Martin Steiner beim ersten Probebetrieb auf dem Niederstätter-Gelände als „kinderleichte Kranführung“ erlebt, als echter Komfort- und Sicherheitszuwinn erweisen. Die integrierte Pendelkontrolle „Sway Control“ reduziert und unterdrückt die Pendelbewegungen des Hakens und der Last in Dreh- und Katzfahrrichtung. „Damit können die Hübe auch mit geringer Kranerfahrung nach einer kurzen Einweisung sicher und nahezu komplett pendelfrei ausgeführt werden. Und das mit hoher Umschlagleistung“, sagt Manuel Niederstätter. In der erweiterten Version Sway Control Plus misst eine zusätzliche Sensorik die Beschleunigung und Winkelgeschwindigkeit des Kranhakens. Das System beseitigt auftretende Pendelbewegungen vollständig. „Das ist Hightech, wie es sie noch nicht am Kran gegeben hat“, stellt Manuel Niederstätter fest.

Das Side Pull Control System ermöglicht die Positionierung der Laufkatze exakt über der anzuhebenden Last. So wird das Anhängen erleichtert und damit eine initiale Pendelbewegung beim Anziehen der Last vermieden. „Das ist aktive Unfallprävention beim Anheben von Lasten“, meint Martin Steiner.

Auf eine leichte und unkomplizierte Handhabung eines Hubs zielt auch der Hook Carrier. Bei diesem System hat der Nutzer den Haken sprichwörtlich in der Hand. Über Sensoren wird die Bewegung, die mit dem Haken durchgeführt wird, in Steuersignale umgewandelt. So kann der Haken an den Ort gezogen werden, an dem beispielsweise eine Last anzuhängen ist, ohne diesen mit den Steuerhebeln anfahren zu müssen. „Komplexe und enge Passagen lassen sich dadurch deutlich leichter meistern“, prognostiziert Martin Steiner.

„Was das System im Alltag tatsächlich leistet, können am besten die Kunden beurteilen, die mit dem Kran auf ihren Baustellen arbeiten“, sagt Daniela Niederstätter, Geschäftsführerin der zweiten Generation des Familienunternehmens. „Im Feldtest ist es uns wichtig, dass der Kran auf alltäglichen und eben nicht auf spektakulären Sonderbaustellen eingesetzt wird. Es geht uns gemeinsam mit Liebherr in den nächsten Wochen und Monaten vor allem um das ehrliche Feedback der Kranfahrer. Dadurch können wir ihre Anliegen bei allen anstehenden Neuerungen und weiteren Optimierungen der Assistenzsysteme auch mitberücksichtigen“. Der Test soll aufschlussreiche Antworten auf Fragen aus der Praxis liefern: werden die Kranfahrer diese Assistenzsysteme als Mehrwert ansehen und in Zukunft mit ihnen arbeiten wollen? Sind die Assistenzsysteme dafür geeignet, das Unfall- und Schadensrisiko auf der Baustelle signifikant weiter zu senken und dem Fachkräftemangel entgegenzusteuern?

Wie schon bei vorausgegangenen Feldtests habe Niederstätter die Zusammenarbeit mit Liebherr bei anspruchsvollen Entwicklungsvorhaben immer als sehr vertrauenswürdig und gegenseitig wertschätzend empfunden. „Dies führt dann fast automatisch zu einem guten, konstruktiven Austausch von Händler und Hersteller“, sagt Daniela Niederstätter. „So entsteht eine Win-win-Situation für alle. Innovationsthemen sind uns im Unternehmen extrem wichtig. Um unsere Beratungs- und unsere Service-Qualität auf hohem Niveau zu halten, möchten wir, dass unsere Techniker stets auf dem neuesten Stand sind und die modernste Technik in- und auswendig kennen. Und diese Liebherr-Qualität am Kran möchten wir auch unseren Kunden zur Verfügung stellen, denn sie kann echten Mehrwert und zusätzliche Sicherheit bieten.“

Innovationen, gibt Manuel Niederstätter zu bedenken, seien keine Selbstläufer: „Neue Technologien müssen sich erst beweisen und behaupten.“ So gebe es beispielsweise oft Vorbehalte hinsichtlich eines möglichen Ausfallrisikos zusätzlicher Elektronik. „Und dann geht es immer auch um die Kranfahrer-Ehre und die Überzeugung, dass eine Software niemals so gut sein könne wie die eigene, langjährige Erfahrung. Hat man sich einmal daran gewöhnt, will man nicht mehr darauf verzichten.“ Damit rechnet er auch beim digital verbesserten L1-32-Prototyp. Bei den Assistenzsystemen im Feldtest bleibe der Kranführer weiterhin der „Chef im Ring“: „Es ist für die Akzeptanz durch die bedienende Person von großer Bedeutung, dass die autonom durchgeführten Bewegungen immer aktiv freigegeben werden müssen.“

„Schade, dass uns der L1-32 schon so bald wieder verlässt, um in Brixen seinen Dienst anzutreten“, sagt Martin Steiner, der Werkstattleiter der Niederstätter AG. „Das Gefühl des perfekten Kranfahrens ist einfach erhehend. Vielleicht sollten wir im Test auch das Glückempfinden abfragen“, sagt er mit einem Augenzwinkern. Martin Steiner und Manuel Niederstätter wüssten da vermutlich schon, wo sie ihr Kreuz machen würden.



Martin Steiner und Daniela Niederstätter

MyLiebherr

Up to date: neuer Look und neue Features für MyLiebherr

Das Online-Portal MyLiebherr ist zentraler Kontakt- und Zugangspunkt für Kunden und Servicepartner der Firmengruppe Liebherr. Die Plattform wird kontinuierlich weiterentwickelt und hat kürzlich ein benutzungsfreundlicheres Design-Update sowie zusätzliche Funktionen erhalten.



Bei der grundlegenden Überarbeitung des Portal-Designs lag der Schwerpunkt auf der Nutzerfreundlichkeit. Das Ergebnis ist eine klar strukturierte, intuitiv bedienbare Benutzungsoberfläche, die ein effektives Arbeiten ermöglicht. Dafür wurde unter anderem die bisherige Navigation durch den Bereich „Apps“ ersetzt, sodass die User jetzt sofort auf die wichtigsten Portal-Anwendungen wie den Ersatzteilshop, Ersatzteilkatalog oder die Produktdokumente zugreifen können – ein Klick auf die entsprechende Kachel genügt. Ein zusätzlicher Vorteil sind die erweiterten Informationen, beispielsweise zum Status versendeter Anfragen, die den Nutzenden beim Interagieren mit dem Portal direkt Auskunft geben.

Alles bleibt – ein bisschen anders

Sobald die Nutzenden mit ihren Login-Daten auf www.myliebherr.com eingeloggt sind, steht ihnen eine Vielzahl an Informationen und Services zur Verfügung. Dank der neu strukturierten Startseite können sie direkt in die Bereiche „Persönliche Daten“ und „Geschäftsbeziehungen“ springen. Außerdem bekommen User die ihnen zugeordneten Lizenzmanager und Administratoren ihres Unternehmens sowie deren Kontaktdaten prominent angezeigt.

Für eine effektivere Verwaltung des Maschinenparks haben Firmenadministratoren und Produktmanager ab sofort die Möglichkeit, für jedes Produkt sogenannte Keywords zu hinterlegen. So lassen sich die Produkte entsprechenden Themenclustern zuordnen und bei Bedarf schneller wiederfinden. Auch die Profilverwaltung wurde verbessert: im „Adressbuch“ können Firmenadministratoren nun Adressen anlegen und verwalten, die wahlweise ihnen selbst oder allen Usern ihres Unternehmens zur Verfügung stehen. Dadurch sind zum Beispiel Bestellformulare in Sekundenbruchteilen mit der passenden (Liefer-)Adresse ausgefüllt.

Mehrwert per Mausklick

Selbstverständlich sind auch in der überarbeiteten Version des MyLiebherr-Portals alle wichtigen Funktionen per Mausklick schnell und zuverlässig erreichbar: Maschinen- und Ersatzteildokumentationen, Handbücher oder Betriebsanleitungen lassen sich jederzeit einsehen und bequem herunterladen – die User finden somit alles gebündelt an einem Ort. Im Bereich „Lizenzen“ können Nutzende unterschiedliche Lizenztypen erwerben, über die sich beispielsweise der Funktionsumfang von Liebherr-Applikationen oder -Maschinen einfach und direkt erhöhen lässt.

Neue Funktionen in der Pipeline

Während die User die neuen Vorteile der Plattform entdecken, arbeitet Liebherr bereits an weiteren Ideen und Funktionen für MyLiebherr. Aktuell befindet sich ein neuer Webshop für Ersatzteile in der Entwicklung. Der grundlegend neu gedachte Webshop soll bis Mitte 2023 an den Start gehen und das Angebot aller Produktsegmente unter einem Dach vereinen. Zugleich wird der neue Ersatzteilshop in puncto Bedienung und Nutzungsfreundlichkeit nochmals neue Maßstäbe setzen.

Bis es so weit ist, lassen sich Ersatzteile, Betriebsstoffe und Zubehör wie gewohnt über die MyLiebherr-Plattform im Online-Shop bestellen – zuverlässig und jederzeit.

Hier gelangen Sie zum Online-Portal.



In Kürze – die MyLiebherr-Vorteile:

- Zentraler Zugang zu zahlreichen digitalen Anwendungen und -Angeboten wie zum Beispiel Ersatzteilshop und Ersatzteilkatalog, Produktdokumenten oder Lizenzen
- Größtmögliche Transparenz dank jederzeit verfügbarer, aktueller Informationen
- Klar strukturierte, übersichtliche und intuitiv bedienbare Oberfläche
- Schnelles und effektives Arbeiten dank einfacher Prozesse
- Direkter Kontakt zu Liebherr und dessen Servicepartnern

Dreamteam auf solidem Fundament

Schneller, sicherer, effektiver: so präsentiert sich die digital orchestrierte Spezialtiefbau-Baustelle. Liebherr führt seine Technologien noch enger zusammen und vernetzt dazu ein Bohrgerät mit einer Raupenbetonpumpe. So können beide Baumaschinen perfekt aufeinander abgestimmt anspruchsvolle, tiefgründige Pfahlfundamente errichten – und das mit erheblichen Zeit- und Effizienzgewinnen.

Sie führen ein Dasein im Verborgenen und sind doch Leuchttürme der hohen Spezialtiefbaukunst: die Betonpfähle, die bei einer Tiefgründung die Lasten von Tragwerken in tiefere, tragfähige Bodenschichten verteilen und so den Fundamenten von Gebäuden und Anlagen sicheren Halt geben. Dazu geht es mit Ramm- und Bohrgeräten oft viele Meter tief in den Baugrund, bis geeignete Boden- oder Gesteinsschichten erreicht und die Bohrlöcher mit Beton und Bewehrung gefüllt werden. Die Dimension dieser Pfahlgründungen lässt sich erahnen, wenn die gewaltigen Ramm- und Bohrgeräte und die Betonpumpen auf ihren Raupenfahrwerken anrücken – weithin sichtbar und so gar nicht verborgen wie das Ergebnis ihrer Zusammenarbeit.

Liebherr ist hierbei der einzige Anbieter in der Branche, der beide Maschinen herstellt und das Duo zugleich als „Dreamteam“ digital vernetzt. Das setzt bei Pfahlgründungen ganz neue Maßstäbe in der Sicherheit, Verlässlichkeit und Effizienz des gesamten Ablaufes. Klassischerweise ist die Arbeitsteilung bei solchen Pfahlgründungen so geregelt: Ein Vermesser bestimmt vor Ort die Position jedes einzelnen Pfahls, das Bohr- oder Rammgerät rückt an, arbeitet sich gemäß den Vermessungsvorgaben in die Tiefe vor, bis die Betonpumpe dann ihr Signal bekommt, den Beton zu liefern, und das Bohrloch beim Hochziehen verfüllt wird. Dieser Prozess kann sich bei hunderten Pfählen, wie sie beispielsweise bei großen Gewerbebauten die Regel sind, über Wochen hinziehen. Wenn dann Raupen, Bagger und Baustellenfahrzeuge mehrfach über das Pfahlfeld gefahren sind, sind oftmals die genauen Positionen der Stützpfeiler gar nicht mehr exakt auszumachen.

Um diesen buchstäblich fundamentalen Prozess im Spezialtiefbau zu optimieren und die Geräte sowie das Material möglichst effizient und kostengünstig einzusetzen, hat Liebherr seine Maschinen miteinander vernetzt. Dazu werden über digitale Steuerung die einzelnen Arbeitsschritte

eines Ramm- und Bohrgerätes sowie einer Raupenbetonpumpe in einzigartiger Weise orchestriert und mit einer umfangreichen Datenanalyse verknüpft. Dazu kommunizieren die Geräte bei den immer wiederkehrenden Abläufen von Bohren, Ziehen und Beton pumpen permanent miteinander. Der Fahrer des Bohrgerätes kann dabei von seiner Kabine aus den Pumpvorgang auf die Sekunde genau starten und wieder stoppen. Das Ergebnis: deutlich vereinfachte Arbeitsabläufe, weniger Personen auf der Baustelle und insbesondere erhebliche Zeitersparnis.

Davon profitierte zuletzt beispielsweise die PST Spezialtiefbau Süd GmbH. Das Unternehmen war damit beauftragt, auf einer Baustelle 800 Pfähle mit Durchmessern von 750 bis 880 Millimetern und Tiefen von bis zu 18 Metern im Untergrund zu verankern. Dazu kam im Doppelkopf-Bohrverfahren das Liebherr-Ramm- und Bohrgerät LRB 355 zum Einsatz. „Die Herausforderung bestand sowohl in der Vielzahl der Pfähle, die in der vorgegebenen Zeit mit nur einem Bohrgerät eingebracht werden mussten, wie auch in der exakten Einhaltung der Positions- und Qualitätsanforderungen“, berichtet Philipp Müller, Projektleiter der PST Spezialtiefbau Süd GmbH. „Dank der Vernetzung von Bohrgerät und der Raupenbetonpumpe brauchte es unter optimalen Bedingungen nur 14 Minuten, um einen Pfahl inklusive des Betonierens fertigzustellen.“ Eine tragende Rolle in diesem optimierten Prozess spielt das von Liebherr entwickelte, satellitengestützte Positionierungssystem LIPOS. Es integriert bestehende Maschinenkontrollsysteme in die Prozessdatenerfassung PDE und in das Reporting von Liebherr-Spezialtiefbaugeräten. Zur punktgenauen Durchführung der Bohr- und Rammarbeiten wie auch des Betonierens wird der digitale Bohrplan auf die korrespondierenden Bohr- und Betonmaschinen übertragen. „Das Baustellenpersonal hat so stets eine Rückversicherung, dass keine groben Vermessungsfehler vorliegen, und hat zusätzlich die visuelle Kontrolle, welche Pfähle bereits hergestellt sind“,



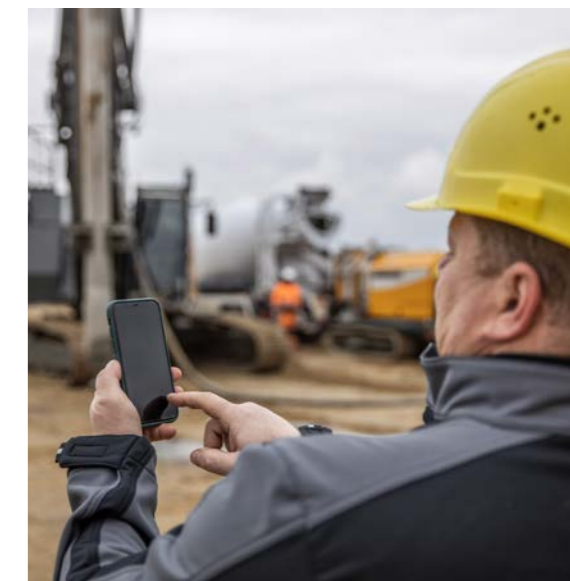
bringt Philipp Müller die Vorteile von LIPOS im Arbeitsalltag auf den Punkt. Darüber hinaus würden alle Daten zur weiteren Visualisierung und Analyse auf die Liebherr-Applikation MyJobsite übertragen. Diese erfasst automatisch alle relevanten Prozess-, Maschinen-, Baustellen-, Wetter- und Positionsdaten. Außerdem können über die Eingabe von Baustellenereignissen auch manuell wichtige Informationen hinzugefügt werden. All diese gesammelten Daten werden vom System aufbereitet, analysiert und nach höchsten Sicherheitsstandards abgespeichert. Für Müller ergeben sich daraus handfeste Vorteile auf der Baustelle: „Ich persönlich habe die Erwartung, dass das LIPOS-System den Polier vor Ort entlastet, da der Gerätefahrer durch das System mehr Sicherheit und Klarheit über Pfahlnummer und Bohrtiefe bekommt.“

Eine ähnliche Erfahrung hat auch die Firma Robl Spezialtiefbau GmbH gemacht, als sie kürzlich für eine neue Produktionsstätte über 900 Vollverdrängerpfähle mit einem Durchmesser von 320 Millimetern und einer Länge zwischen fünf und acht Metern setzen sollte. Und das in gerade einmal drei

Wochen. Dazu standen dem Unternehmen zwei Liebherr-Ramm- und Bohrgeräte vom Typ LRB 16 und LRB 18 sowie eine Liebherr-Betonpumpe THS 80 D-K zur Seite.

Für Martin Robl, den Geschäftsführer der Robl Spezialtiefbau GmbH, hat sich bei diesem extrem anspruchsvollen Projekt der Einsatz von LIPOS und MyJobsite bewährt: „Weil das Zusammenspiel der beiden Liebherr-Ramm- und -Bohrgeräte inklusive Zubehör einwandfrei funktionierte, wurde die geplante Ausführungsdauer um circa eine Woche unterschritten.“ Der Grund: durch die einzigartige Vernetzung hätten die Maschinen immer „Hand in Hand“ gearbeitet. Ohne Verzug und immer exakt nach Plan. „Dank LIPOS mussten wir keine zusätzlichen Termine mit dem Vermesser vereinbaren und konnten jeden Arbeitstag voll ausnutzen“, so Robl. Über die Softwarelösung MyJobsite habe er stets alle Daten der Baustelle im Blick behalten. „Alle wichtigen Parameter sind in Echtzeit auf dem Laptop, dem Tablet oder dem Handy einsehbar. So behält man stets im Überblick, welche Pfähle schon abgearbeitet und welche noch

zu erledigen sind“, freut sich der Robl-Geschäftsführer. Das Anfahren jedes einzelnen Pfahls werde zum „Kinderspiel“, ohne dass man dabei auf Farbmarkierungen oder Steckseisen Acht geben müsse. Das bringe für alle Beteiligten deutlich mehr Qualität in den gesamten Prozess. „Wir erleben so den Spezialtiefbau dank digitaler Vernetzung gerade in ganz neuen Dimensionen.“



Die Baustelle der Zukunft



Neue LICCON-Steuerung

Die neue Generation der Kransteuerung kommt mit schnellerem Databus, größerem Speicher und ist für Flottenmanagement und Telemetrie standardmäßig vorbereitet. Dabei ist LICCON3 vertraut gemacht, aber für die Zukunft gedacht.

Erster Wasserstoffmotor

Im Raupenbagger R 9XX H₂ ist der erste Liebherr-Wasserstoffmotor H966 verbaut. Er überzeugt mit sehr niedrigen NO_x-Emissionen und entwickelt die gleichen Gesamtleistungen wie eine Version mit Dieselmotor, und zwar sowohl in Bezug auf die abgegebene Leistung, als auch auf die Motordynamik und das Ansprechverhalten des Motors.

Neues Bedienkonzept

Der EC-B kann per Teleoperation aus der Distanz gesteuert werden. Im Zusammenspiel mit neuen Assistenzsystemen arbeitet der Kranfahrer noch sicherer, schneller und einfacher.

Allround-Talent

Verpackt in ein ansprechendes Design vereint die Autobetonpumpe 36 XXT die Vorteile des 5-teiligen Verteilmasts in Multifaltung mit dem einzigartigen Betonpumpenantrieb Powerbloc samt patentiertem halbgeschlossenen Ölkreislauf HCC. Der kompakte Aufbau ohne Überhang des Masts am Heck sorgt für beste Manövrierbarkeit unter beengten Verhältnissen. Die XXT-Abstützung sichert die perfekte Standsicherheit. Die stufenlos schwenkbare XXT-Abstützung spielt ihre Stärke vor allem beim Abstützen unter engen Platzverhältnissen aus.

Jahrelange Erfahrung

Ausgestattet mit einem Oberleitungsstromabnehmer zum Anschluss seines AC-Antriebssystems an das elektrische Netz, bietet der Muldenkipper T 274 mit einer Nutzlast von 305 t der Bergbauindustrie eine Lösung zur deutlichen Reduzierung von CO₂-Emissionen.

Lokal emissionsfrei und deutliche Lärmreduktion

Die Electric-Truck-Mixer-Baureihe (ETM) ist die Antwort auf die wandelnden Anforderungen hinsichtlich Klimaschutz, Ressourcenschonung und Lärmemissionen – bei gleicher Leistung und Verfügbarkeit wie bei einem konventionellen Antrieb.

Lokal emissionsfrei

Das batteriebasierte Energiespeichersystem Liduro Power Port (LPO) ermöglicht das lokal emissionsfreie Betreiben und Laden von elektrifizierten Maschinen und unterstützt damit die Reduktion der Gesamtemissionen in Städten.

Leise und emissionsarm

Die Unplugged-Versionen des Bohrgeräts LB 30, des Rammgeräts LRH 200 sowie des Raupenkran LR 1130.1 können mit Batterie oder Baustellenstrom betrieben werden. Damit ebnen sie nicht nur den Weg zur emissionsfreien Baustelle, sondern tragen auch zu einer deutlichen Lärmreduktion bei.

Leistungsstark und leise

Der batterieelektrische Radlader überzeugt mit Dynamik und höchster Leistungsstärke. Er arbeitet flüsterleise und stößt lokal keine Emissionen aus. Seine effizienten Lademöglichkeiten und das intuitive Bedienkonzept sorgen für ein Höchstmaß an Komfort.

Von der Planung über den Einsatz und die Analyse bis hin zum Abschluss – mit unseren digitalen Lösungen sind wir von Anfang an immer an der Seite unserer Kunden.



Planung

Mit unseren operativen Planungsinstrumenten unterstützen wir unsere Kunden beim Baustellenmanagement. Das beginnt bereits vor dem Kauf mit der Auswahl der richtigen Maschine. Außerdem kann vorab mittels einer Planungssoftware der Einsatz auf der Baustelle geplant werden.



Einsatz

Mit unseren Assistenzsystemen vereinfachen wir den Betrieb auf der Baustelle und machen ihn zudem sicherer. Die Zustandsüberwachung ermöglicht, aus der Ferne präzise Aussagen über den Zustand unserer Maschinen zu treffen und Stillstände zu verringern. Und mittels Teleoperation können unsere Maschinen teilweise auch aus der Distanz gesteuert werden – für ein noch sichereres Arbeiten.



Analyse

Im Anschluss an den Baustellenbetrieb nutzen wir die gewonnenen Maschinen- und Prozessdaten zur Analyse und Dokumentation des Baustelleneinsatzes und Optimierung von Folgeprojekten.

Emissionsfrei im Kraneinsatz

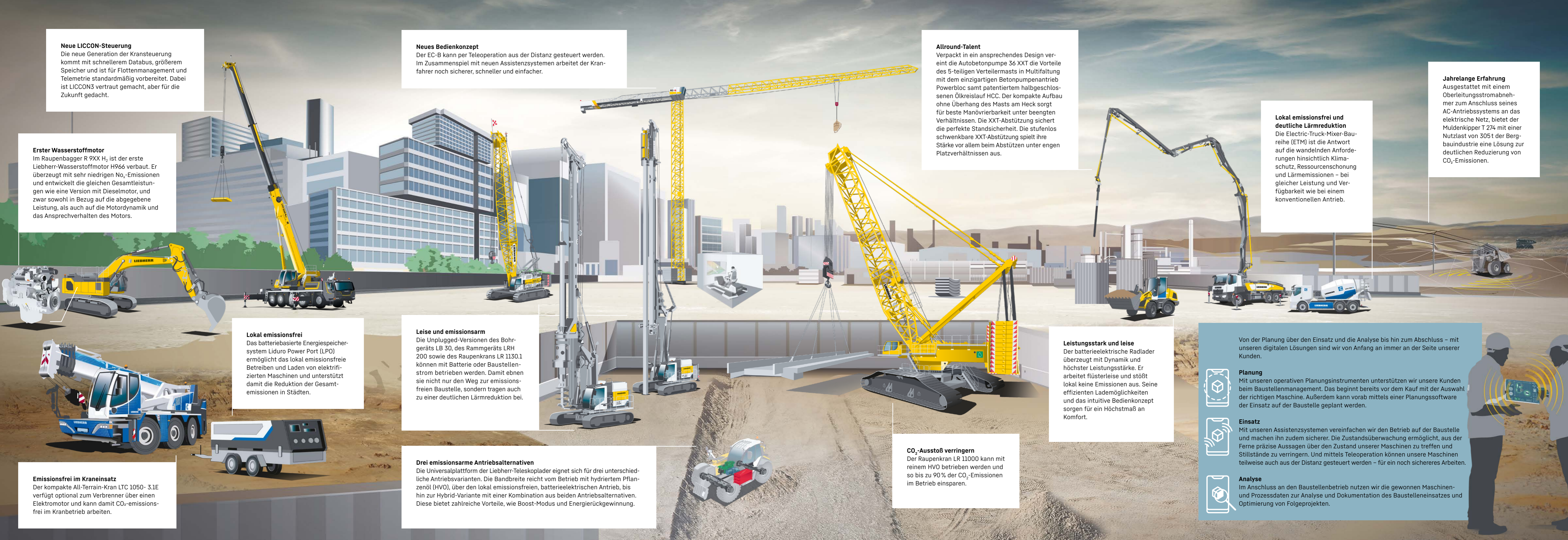
Der kompakte All-Terrain-Kran LTC 1050- 3.1E verfügt optional zum Verbrenner über einen Elektromotor und kann damit CO₂-emissionsfrei im Kranbetrieb arbeiten.

Drei emissionsarme Antriebsalternativen

Die Universalplattform der Liebherr-Teleskopklader eignet sich für drei unterschiedliche Antriebsvarianten. Die Bandbreite reicht vom Betrieb mit hydriertem Pflanzenöl (HVO), über den lokal emissionsfreien, batterieelektrischen Antrieb, bis hin zur Hybrid-Variante mit einer Kombination aus beiden Antriebsalternativen. Diese bietet zahlreiche Vorteile, wie Boost-Modus und Energierückgewinnung.

CO₂-Ausstoß verringern

Der Raupenkran LR 11000 kann mit reinem HVO betrieben werden und so bis zu 90% der CO₂-Emissionen im Betrieb einsparen.



Become part of our family

Liebherr-Shop

LIEBHERR

Liebherr-Purchasing Services GmbH



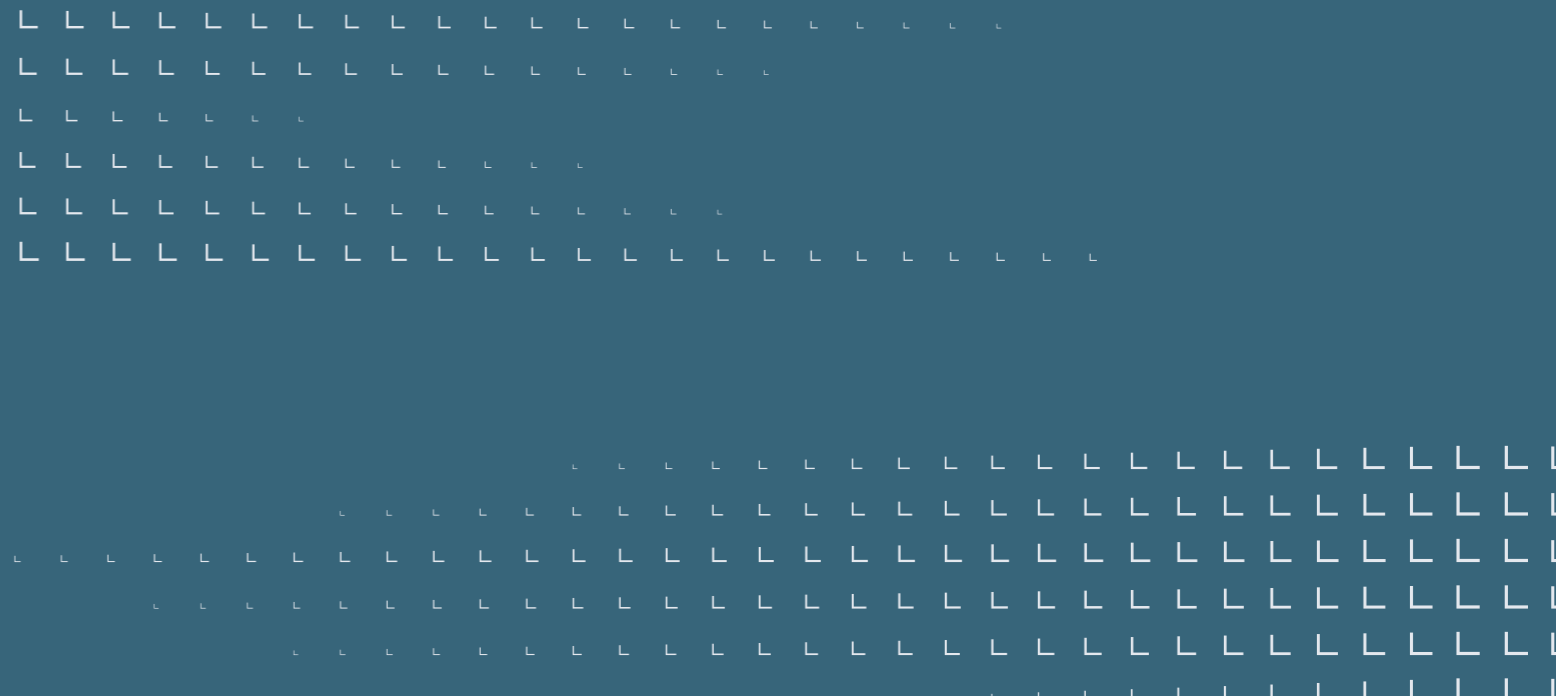
1 Puzzle - 3,90 € • 2 Damen-Multifunktions Tuch - 13,90 € • 3 Rucksack - 44,90 € • 4 Poloshirt - 34,90 € • 5 Kinder-T-Shirt - 19,90 € • 6 Snapback-Cap - 12,90 €
7 Liebherr-Mobilkran LTM 1650-8.1 - 498,00 € • 8 Liebherr-Raupenbagger R 945 Litronic Multi-User - 142,00 €

Besuchen Sie uns im Liebherr-Shop auf der Bauma oder im Internet unter: www.liebherr.com/liebherrshop

Liebherr-Purchasing Services GmbH • Hans-Liebherr-Straße 45 • 88400 Biberach • Phone +49 (0) 7351-41 4982
liebherr-shop@liebherr.com • www.liebherr.com

Produkt-segmente

An Ihrer Seite, wenn es um die Bedürfnisse unserer Kunden geht



Elektrisierte Giganten

120 km westlich von Panamas Hauptstadt befindet sich eine der größten Kupferminen weltweit. Groß ist nicht nur die Mine selbst – 38 Mining-Trucks T 284 sind dort im Einsatz, jeder einzelne kann 363 t laden. Und die Giganten sind nicht allein: Das Liebherr-Trolley-System leistet rege Unterstützung. Bessere Arbeitszyklen, geringere CO₂-Emissionen und ein kleinerer Flottenbedarf – Liebherr-Trucks und das Trolley-System sind ein absolutes Traumpaar.



Mining Zero Emission

Die globale Mining-Industrie hat sich dazu verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen zu senken, was bei Liebherr die Umsetzung vorhandener kohlenstoffarmer Lösungen beschleunigte. Weitere Projekte wurden angestoßen, um Mining-Maschinen in der Zukunft ohne fossilen Antrieb anzubieten. Liebherr strebt langfristige und nachhaltige Lösungen an und untersucht verschiedene Optionen, bei denen Umweltverträglichkeit, Sicherheit, Kosten, Flexibilität und Instandhaltbarkeit im Mittelpunkt stehen. In einem ersten Schritt sind kohlenstoffarme Lösungen im Liebherr-Produktsegment Mining bereits über das gesamte Programm der Hydraulikbagger und Muldenkipper hinweg für Kunden verfügbar, um bei der Emissionsreduzierung zu helfen. Als nächsten Schritt strebt Liebherr an, bis 2030 sämtliche Mining-Bagger, Muldenkipper und Planiermaschinen ohne fossile Brennstoffe anzubieten.



Trolley

Das Liebherr-Trolley-Assistenzsystem ist ein effektiver erster Schritt auf dem Weg zu emissionsfreien Minen der Zukunft. Mit einem Stromabnehmer, der das elektrische Antriebssystem über Oberleitungen aus dem Stromnetz speist, ermöglicht das Trolley-Assistenzsystem eine höhere Produktivität der Muldenkipper bzw. eine Reduzierung des Fahrzeugbestands. Die Jahresproduktion bleibt dadurch auf dem gleichen Niveau wie beim Einsatz konventioneller Fahrzeuge. Außerdem ermöglicht das Trolley-Assistenzsystem eine erhebliche Verringerung des Dieselverbrauchs, was mit einer Senkung der CO₂-Emissionen der Muldenkipperflotte einhergeht. Dieser Vorteil hängt allerdings von dem Anteil erneuerbarer Energien bei der Erzeugung des Netzstroms ab.

Partnerschaft zwischen Liebherr und Fortescue

Die Fortescue Metals Group Ltd (Fortescue) und Liebherr haben kürzlich eine Partnerschaft für die Entwicklung und Lieferung umweltfreundlicherer Mining-Muldenkipper bekannt gegeben. Diese Partnerschaft stellt sich der Herausforderung, schwere mobile Mining-Geräte zu dekarbonisieren. Um dieses Ziel zu erreichen, werden von Fortescue Future Industries (FFI) und Williams Advanced Engineering (WAE) emissionsfreie Antriebssysteme entwickelt. Die schrittweise Lieferung von Muldenkippern soll nach einer gemeinsamen zweijährigen Entwicklungszeit beginnen. Geplant ist die Integration des von Fortescue stammenden batterieelektrischen und brennstoffzellenbasierten Antriebs in den Standardmuldenkipper von Liebherr. Zum Erreichen des Ziels wird Liebherr auf seine umfangreiche Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Maschinen und Maschinenkerntechnologien zurückgreifen, um die neuen Mining-Muldenkipper nach den Anforderungen von Fortescue zu entwickeln, zu bauen und zu liefern.



Technologieportfolio

Höhere Sicherheit und Gesamteffizienz mit Technologie-lösungen von Liebherr-Mining

Das Technologieproduktportfolio von Liebherr-Mining definiert den interoperablen und skalierbaren Ansatz des Unternehmens für die angebotenen Maschinen, Technologien und Serviceprodukte. Das Portfolio umfasst digitale Services, Assistenzsysteme, On-Board-Analytik und Maschinenautomatisierung, wodurch den Kunden flexible Lösungen zum Erhöhen der Sicherheit und Betriebseffizienz angeboten werden können.

Insgesamt unterstützen diese Produkte die Betriebsleistung, optimieren Diagnoseprozesse und automatisieren Maschinenfunktionen – gleichzeitig fließen Maschinendaten und Herstellererfahrung in die vom Kunden gewählte Technologielandschaft ein.

Digitale Services von Liebherr-Mining sind konnektivitätsbasierte Dienstleistungen, die maschinenseitig generierte Daten nutzen, um Kunden wertvolle Einblicke in die Leistung ihres Maschinenbestands zu bieten, die Auslastung zu erhöhen, den Zustand und die Verfügbarkeit der Maschinen zu verbessern und das Serviceerlebnis des Kunden zu verbessern. Digitale Services ermöglichen auch die Fernüberwachung des Mining-Betriebs, sparen Zeit und Kosten in Bezug auf manuelle Datenerfassung und erlauben der Minenverwaltung, die Gesamtbetriebsleistung zu maximieren. Darüber hinaus ermöglichen Digitale Services die

Integration der Technologie, der Entwicklungskompetenz und der Mining-Erfahrung von Liebherr in die Technologielandschaft des Kunden, um die mithilfe von Maschinendaten generierte Wertschöpfung zu maximieren.

Die Assistenzsysteme von Liebherr sind fortschrittliche Produkte und Anwendungen, die Betreibern helfen, durch Analytik effizienter zu werden. Die Lösungen helfen weiterhin dabei, die Sicherheit, die Instandhaltung und die Gesamteffizienz der Geräte am Standort auf ein neues Niveau zu heben.

Durch die Entwicklung von Assistenzsystemen und On-Board-Analytik setzt Liebherr-Mining immer wieder Maßstäbe, wenn es darum geht, für den Kunden die Wertschöpfung seiner Neu- und Bestandsmaschinen durch nachrüstbare Lösungen zu verbessern. Diese maschinenintegrierte Technologie unterstützt Liebherr Digital Services auch bei der Generierung und Verarbeitung von Daten an Bord, was für den Kunden in Verbindung mit weiteren Daten und Informationen von Liebherr zusätzlichen Mehrwert bedeutet.

Kundenservice

Liebherr verfolgt das Ziel, die höchsten Erwartungen der Kunden durch außergewöhnlichen Service und Support zu erfüllen. Zur weiteren Unterstützung der Kunden bei der Geräteleistung und -wartung hat Liebherr-Mining eine Reihe von datengesteuerten digitalen Services entwickelt.

Erweiterte Unterstützung mit dem aktualisierten Troubleshoot Advisor

Nach mehreren Jahren der kontinuierlichen Verbesserung ist jetzt eine neue Version des Liebherr Troubleshoot Advisor (TSA) verfügbar. Der TSA ist eine intuitive Plattform, die Zugang zu detaillierten Fehlersuchanweisungen für gängige technische Probleme bietet und es den Technikern des Kunden vor Ort ermöglicht, Fehler ihrer Geräte wie Liebherr-Experten zu beheben.

Im neuen TSA-Portal sind mehrere Updates zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit integriert. Die neue Benutzeroberfläche bietet den Usern einen leicht verständlichen, schrittweisen Prozess, der die Auswahl des Geräts, die Identifizierung der Symptome und die Anweisungen zur Lösung des Problems erleichtert. Zusätzlich zum Webportal des TSA bietet eine neue mobile Offline-Anwendung nun die Möglichkeit, alle erforderlichen Informationen auf einem Smartphone zu speichern, auf das ohne Netzverbindung zugegriffen werden kann. Die mobile Anwendung synchronisiert automatisch neue Informationen, sobald die Netzverbindung wiederhergestellt ist. Die aktualisierte Version des TSA vereinfacht außerdem den Verwaltungsaufwand für Kunden, da MyLiebherr zur Lizenzverwaltung integriert ist.

Der TSA ist darüber hinaus mit dem neuen Content Delivery Portal (CDP) untrennbar verbunden. Es gibt die Möglichkeit, Guides des Troubleshoot Advisor direkt über das CDP auszuführen. Das Liebherr-Content-Delivery-Portal ist eine nutzerzentrierte, intelligente Suchdatenbank, die alle technischen Dokumentationen von Liebherr-Mining enthält, von Bedienungsanleitungen bis hin zu Montageanleitungen. So lassen sich relevante Informationen schnell und präzise finden. Wartungsteams können die Ausführung von Arbeiten beschleunigen, um die Ausfallzeiten von Mining-Maschinen zu minimieren, wenn sie das CDP und den Troubleshoot Advisor sowie andere digitale Services von Liebherr-Mining nutzen.

R 9300: neueste Entwicklung von Liebherr-Mining enthüllt

Der neue Bagger der Mittelklasse von Liebherr-Mining, der R 9300, ist die aktuellste Ergänzung des Hydraulikbaggerprogramms für Mining-Anwendungen. Als Teil der Generation 8 gehört der Bagger zur technisch fortschrittlichsten Maschinengeneration. Bei der Entwicklung dieser Maschine wurden neueste Innovationen, technische Merkmale, konstruktive Optimierungen und Fertigungsprozesse von Liebherr-Mining berücksichtigt und implementiert. Im Jahr 2024 wird das neue Modell den R 9250 ersetzen und damit zum neuen Flaggschiff der 250-Tonnen-Klasse von Liebherr-Mining avancieren. Der Bagger ist ausgestattet mit einem bewährten Cummins-Motor und ist mit der 16,5 m³ Löffel-/Schaufel-Kapazität die perfekte Lademaschine für knickgelenkte und starre Großmuldenkipper im Bereich von 100 bis 150 t. Er bietet ein breites Spektrum von Einsatzmöglichkeiten und gewährleistet optimale Zykluszeiten bei höchsten Grabkräften.

Dieser neue Hydraulikbagger glänzt außerdem mit den neuesten technischen Innovationen von Liebherr-Mining. Die Maschine besitzt die aktuelle Elektronikarchitektur von Liebherr-Mining, die mit Liebherr Smart Components verbunden ist. Alle Lösungen für Liebherr-Power-Efficiency sind außerdem serienmäßig integriert. Je nach Lizenz ist der R 9300 auch mit den Liebherr-Assistenzsystemen und mit dem halbautomatischen Löffelfüllassistenten ausgestattet.

Der neue R 9300 folgt der gleichen Designphilosophie wie seine großen Brüder, der R 9600 und der R 9800. Dank intelligenter Komponentenauslegung gelang es den Ingenieuren bei Liebherr, das Gewicht der Ausrüstung zu reduzieren, die Grabkräfte und die Löffelgröße der Maschine zu erhöhen und damit die Kosten pro Tonne zu senken.

Weitere Konfigurationen des R 9300 G8 wie Klappschaufel, Tier 4 und Elektroantrieb werden in Kürze folgen.



Turmdrehkrane

Vier Türme für Frankfurt

Frankfurt (Deutschland): Wohnen, Arbeiten, Leben – das neue Quartier „FOUR“ wird die Skyline der Mainmetropole prägen. Bis zu neun HC-L Krane arbeiten an dem Wolkenkratzer-Quartett, dessen futuristische Türme circa 230 m in den Himmel ragen. Innen- und außenkletternde Krane sowie viele Lasthaken auf engstem Raum: die Liebherr-Projekt-Abteilung Tower Crane Solutions begleitet den Bau von der Planung über die Bauphase bis zur Demontage des letzten Geräts.

Turmdrehkrane

Noch mehr Leistung: die neuen Fibre-Krane

Höher, schneller, weiter: was das olympische Motto mit den Fibre-Kranen von Liebherr verbindet? Bei der Bauma 2016 präsentierte Liebherr erstmals das hochfeste Faserseil. Drei Jahre später folgten die ersten Fibre-Geräte der Baureihe EC-B. Jetzt, bei der Bauma 2022, geht es noch höher hinaus: Liebherr stellt seine ersten Großkrane mit Fibre-Technologie vor.

Gerade bei diesen Geräten zeigen sich die Vorteile des Faserseils noch besser, weil sich mit steigender Hakenhöhe das deutlich geringere Seilgewicht bemerkbar macht. Der Verstellauslegerkran 258 HC-L 10/18 Fibre, der High-Top-Kran 1188 EC-H 40 Fibre, der sich in erster Linie im Anlagen- und Kraftwerksbau wiederfindet, sowie die Flat-Top-Krane 520 EC-B 20 Fibre und der 370 EC-B 16 Fibre kommen neu auf den Markt. Sie alle sind prädestiniert für besonders anspruchsvolle Hakenhöhen und Hübe.

Größere Hakenhöhe, weniger Verschleiß

Das hochfeste Faserseil für einen Seilzug bis zu 10 t hat einen Durchmesser von 25 mm (bisherige Ausführungen: 20 und 22 mm). Der deutliche Gewichtsunterschied

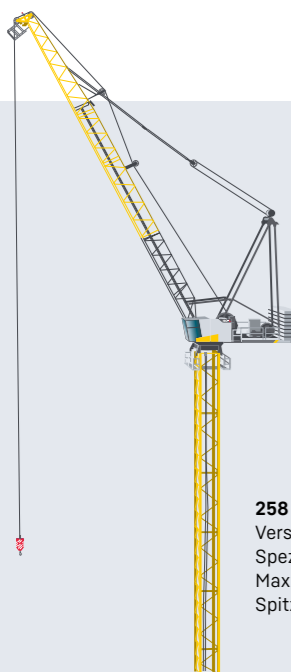
zwischen diesem Faserseil und einem 25-mm-Stahlseil ermöglicht den neuen Fibre-Kranen, zum Beispiel den Bau von Wolkenkratzern, Industrieanlagen und größeren Gebäudekomplexen noch effizienter voranzutreiben.

Besonders bei den Spezialisten für hohe Hakenhöhen, den HC-L-Kranen, macht sich das leichtere Faserseil bemerkbar: Durch den Einsatz des Faserseils, das in zehnjähriger Entwicklungsarbeit von Liebherr und dem Seilhersteller Teufelberger entstand, lassen sich die Spitzentragslasten um bis zu 43 % gegenüber den Stahlseilvarianten steigern. Zudem besitzt das Faserseil eine deutlich höhere Lebensdauer als ein Stahlseil. Das bedeutet seltenere Seilwechsel und damit geringere Folgekosten und Stillstandzeiten.

Einfaches Handling bei der Montage

Auch auf die Montage von Turmdrehkranen hat das Faserseil einen positiven Einfluss: da das Faserseil nur etwa ein Fünftel im Vergleich zum Stahlseil wiegt, ist das Handling beim Einscheren des Hubseils bei der Montage deutlich einfacher. Zudem ist die Wartung unkomplizierter, da das Faserseil nicht geschmiert werden muss – das trägt zur Sauberkeit des Krans maßgeblich bei.

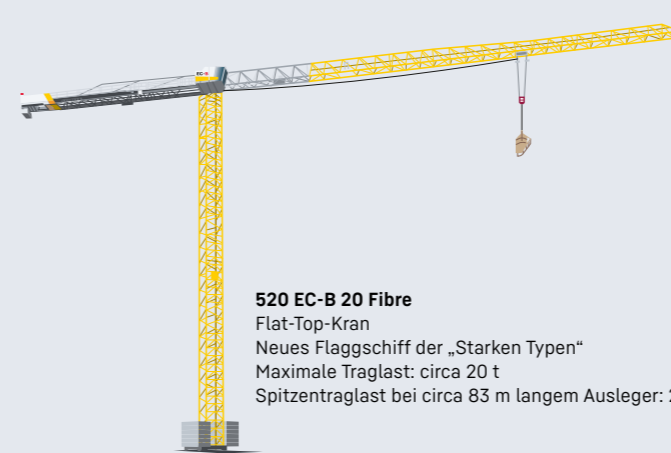
Darüber hinaus ist die Sicherheit im Kranbetrieb sichtbar erhöht: Die verschiedenen Bestandteile des Mantels nutzen sich unterschiedlich schnell ab. Spätestens wenn die rote Schicht unter dem Mantelgewebe zu sehen ist, lässt sich beim Kranfahren die bevorstehende Abergreifung des Hubseils auf einen Blick erkennen. Des Weiteren sind Faserseile eine Möglichkeit, den ökologischen Fußabdruck zu verringern. Dies ist aufgrund des Seilmaterials und auch durch die Verwendung einer leichteren Krankonstruktion möglich.



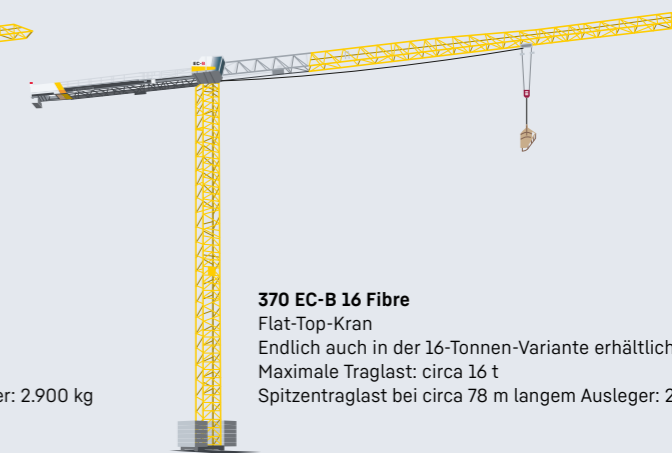
258 HC-L 10/18 Fibre
Verstellauslegerkran
Spezialist für hohe Hakenhöhen
Maximale Traglast: 18 t
Spitzentragslast bei circa 60 m langem Ausleger: 2.500 kg



1188 EC-H 40 Fibre
High-Top-Kran
Stärkster Serienkran von Liebherr
Maximale Traglast: 40 t
Spitzentragslast bei circa 80 m langem Ausleger: 13.100 kg



520 EC-B 20 Fibre
Flat-Top-Kran
Neues Flaggschiff der „Starken Typen“
Maximale Traglast: circa 20 t
Spitzentragslast bei circa 83 m langem Ausleger: 2.900 kg



370 EC-B 16 Fibre
Flat-Top-Kran
Endlich auch in der 16-Tonnen-Variante erhältlich
Maximale Traglast: circa 16 t
Spitzentragslast bei circa 78 m langem Ausleger: 2.500 kg

Einzigartiges Komplettpaket: erster hydraulischer Verstellauslegerkran von Liebherr

Mit seinem ersten hydraulischen Verstellauslegerkran schärft Liebherr sein Profil als Kranhersteller für alle Größenklassen. Der 195 HC-LH 6/12 eignet sich besonders für innerstädtische Baustellen, wo nur wenig Platz zur Verfügung steht. Bei maximaler Ausladung hebt der Kran an der Spitze bis zu 2.550 kg.

Diese starken Werte erreicht der hydraulische Verstellauslegerkran in Kombination mit dem kletterbaren Turmsystem 16 EC, das mit seinen Maßen 1,6 x 1,6 m nur wenig Platz benötigt und mühelos per Lastwagen oder Container zum Zielort gebracht werden kann. Ein schlankes und kletterfähiges Turmsystem, große Hubhöhen und hohe Leistung – dieses Komplettpaket macht den 195 HC-LH 6/12 von Liebherr einzigartig.



Darüber hinaus zeichnet sich der Kran besonders durch seine Montagefreundlichkeit und herausragenden Transporteigenschaften aus. Zudem sind die sehr kleine Außerbetriebstellung und die Bedienung mit den bekannten Litronic-Assistenzsystemen wie Micromove, Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB) und horizontalem Lastweg auf höchstem Niveau.

Nachhaltiges Hybrid-Power-Konzept: der MK 140-5.1 bekommt ein Facelift

Der MK 140 darf sich über einige Optimierungen freuen, von denen sich das Publikum auf der Bauma überzeugen kann. Der stärkste Mobilbaukran von Liebherr bietet Traglasten von bis zu 8.000 kg. Besonders macht ihn, neben dem normalen Einsatz als Katzauslegerkran, der VarioJib: Damit sind Einsätze im Wippmodus und bis zu 65 m Ausladung möglich.

Das ökologische und zukunftsfähige Hybrid-Power-Konzept ermöglicht einen rein elektrischen Kranbetrieb mit Baustellenstrom oder einer anderen externen Stromquelle. Dadurch arbeitet der Kran besonders leise. Gibt es keine externe Stromquelle, sichert ein effizientes Dieselaggregat den autarken Betrieb. Sowohl der Antrieb für den Oberwagen als auch der des Unterwagens, können bei diesen Kranen mit HVO betrieben werden. Bei den Hydrotreated Vegetable Oils handelt es sich um Kraftstoff aus hydrierten Pflanzenölen, die einen emissionsfreien Kranbetrieb möglich machen. Seit Januar 2022 werden die MKs ab Werk mit diesem Kraftstoff befüllt ausgeliefert.

MK-Krane sind vor allem auf kurze Einsätze mit hoher Umschlagleistung ausgerichtet. Für Transport, Montage und Betrieb braucht es nur eine Person. Zusätzliche Transportfahrzeuge entfallen. Dank seines senkrechten Turms kann der Taxikran direkt am Gebäude arbeiten, braucht wenig Platz und erreicht weite Arbeitsradien mit großer Leistungsfähigkeit.

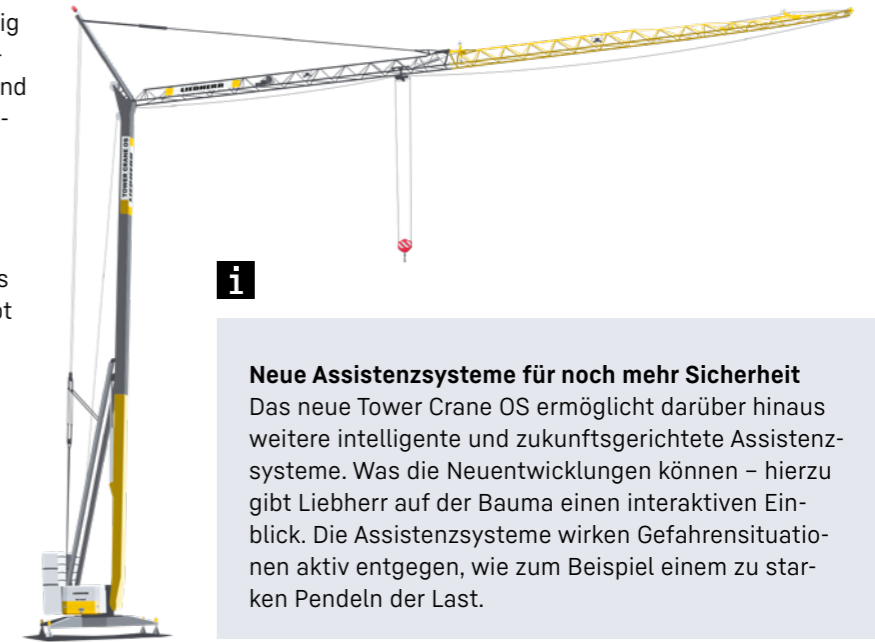
Auf dem Test & Drive-Gelände ist der MK 73-3.1 erlebbar. Der Kran bietet eine Traglast von bis zu 6.000 kg und ist aufgrund seiner kompakten Maße äußerst wendig.



Einfachere Bedienbarkeit: L1-Baureihe mit verbesserter Soft- und Hardware

Schwere Lasten heben und gleichzeitig wenig Platz einnehmen: die hydraulischen Schnelleinsatzkrane der Baureihe L1 von Liebherr sind kompakt, leistungsstark und flexibel einsetzbar. Jetzt erhält die Baureihe ein Facelift für eine noch einfachere und intelligentere Bedienbarkeit.

Mit der zweiten Version des Betriebssystems für Turmdrehkrane, dem Tower Crane OS, gibt es wesentliche Neuerungen. Im Zusammenspiel mit der neuen sicherheitsgerichteten Liebherr-Steuerung werden jetzt schon die zukünftigen normativen Vorschriften erfüllt. Das Facelift macht sich auch im Bereich der Hardware bemerkbar: mehr Gleichteile bei den L1-Geräten und die Verwendung einer etablierten Steuerungshardware aus der Firmengruppe Liebherr erleichtern beispielsweise den Service.



i

Neue Assistenzsysteme für noch mehr Sicherheit
Das neue Tower Crane OS ermöglicht darüber hinaus weitere intelligente und zukunftsgerichtete Assistenzsysteme. Was die Neuentwicklungen können – hierzu gibt Liebherr auf der Bauma einen interaktiven Einblick. Die Assistenzsysteme wirken Gefahrensituationen aktiv entgegen, wie zum Beispiel einem zu starken Pendeln der Last.

Effizientere Abläufe: digitale Lösungen für ein modernes Baustellenmanagement

Die Baustelle der Zukunft benötigt nicht nur leistungsfähige Geräte, sondern auch intelligente digitale Lösungen rund um den Kranbetrieb. Von der Planung über die Durchführung bis zur Datenanalyse – die Digitalisierung eröffnet hierfür ganz neue Möglichkeiten.

Liebherr arbeitet an neuen Planungstools. Mit ihnen lassen sich Baustellen detailliert planen und die Geräte passgenau auswählen. Bei der wirtschaftlichen Planung einer Baustelle unterstützt auch die Liebherr-Projektteilung Tower Crane Solutions mit ihrer jahrzehntelangen Erfahrung.

Im Fokus sind zudem weitere Verbesserungen des Kranfahrens. Zum einen durch eine intuitive Bedienoberfläche, zum anderen durch die Teleoperationseinheit LiReCon für Turmdrehkrane. Dank der neuen Bedienoberfläche des Tower Crane OS, die bereits in vielen Kranen zu finden ist, navigiert man sich beim Kranfahren oder für den Servicecheck per Touchdisplay durch eine bedarfsgerechte Menüstruktur. Mit der Teleoperation lässt sich das Gerät zukünftig auch außerhalb der Kabine steuern.

Jede Baustelle ist anders – und dennoch kann aus den Abläufen für Folgeprojekte gelernt werden. Hier setzt die digitale Lösung „Site Monitoring“ von Liebherr an: Relevante Krandaten können einfach erfasst, dargestellt und analysiert werden. Gleichzeitig bieten diese Informationen für Polierin und Polier sowie die Bauplanung einen verlässlichen Überblick über Effizienz und Baufortschritt.



Erdbewegungs- maschinen

Steiniger Einsatz

In einem Steinbruch in Wertach (Deutschland) lädt ein Raupenbagger R 930 der neuen Generation 8 Kies auf einen knickgelenkten Muldenkipper TA 230, der für härteste Offroad-Einsätze entwickelt wurde – ein perfektes Duo auch für steinige Angelegenheiten. Mit der großen und robust ausgeführten Mulde können bis zu 28 t Nutzlast bewegt werden – die gerade Stirnseite sowie die niedrige Ladekante sorgen für einen schnellen und effizienten Be- und Entladevorgang.



Erdbewegungsmaschinen

A 922 Rail Litronic – mit hydrostatischem Antriebskonzept und neuem vollhydraulischen Schnellwechselsystem LIKUFIX®

Liebherr entwickelt und produziert seit 1967 Zweiwegebagger für den Gleisbau. Auf der Bauma präsentiert das Unternehmen den A 922 Rail Litronic erstmals mit hydrostatischem Antriebskonzept und neuem LIKUFIX®-Schnellwechselsystem.

Ob Schiene oder Straße – der Zweiwegebagger A 922 Rail meistert beides zuverlässig. Neu ist das hydrostatische Schienenfahrwerk: Zwei Antriebsmotoren treiben den Zweiwegebagger direkt in der Schienenachse an. Dies führt zu einem geringeren Reifenverschleiß, da kein direkter Schienenkontakt besteht.

Der A 922 Rail ist rund 23.000 kg schwer und erreicht mittels seines 120 kW/163 PS starken Motors, der die Anforderungen der Abgasstufe V erfüllt, hohe Arbeitsgeschwindigkeiten.

Das optimal darauf abgestimmte Hydrauliksystem mit einer Liebherr-2x220-l/min-Verstelldoppelpumpe und unabhängigen Regelkreisen sorgt für die gewohnt flüssige Bewegung der hydraulischen Anbauwerkzeuge – unabhängig von den Arbeits- und Fahrbewegungen der Maschine.

Schneller Werkzeugwechsel aus der Kabine heraus

Ein Highlight am A 922 Rail ist das neue Schnellwechselsystem LIKUFIX® 33-9 mit integriertem zweiten Hochdruckkreis sowie Lecköl- und Schmier-

leitung. Damit können nun auch Anbauwerkzeuge wie Stopfgeräte, Mulcher mit Klappen oder Liebherr-Stielverlängerungen schnell und einfach aus der Fahrerkabine heraus gewechselt werden. LIKUFIX® 33-9 ist rückwärtskompatibel, so dass auch Anbauwerkzeuge, die mit dem aktuellen Schnellwechselsystem LIKUFIX® 33 ausgestattet sind, gewechselt werden können.

Intelligentes Handling von Anbauwerkzeugen: Ausblick zu Lösungsansätzen

Im Rahmen stattfindender Anbauwerkzeugwechsel wird die neue trackerbasierte und intelligente Anbauwerkzeugerkennung von Liebherr am Messeexponat A 922 Rail vorgestellt. Neben der Anzeige von Werkzeug-, Einsatz- und Standortinformationen erkennt die Lösung das jeweilige Liebherr-Anbauwerkzeug und stellt es automatisch auf die Maschine ein. Darüber hinaus ist der A 922 Rail auf der Messe mit einer MIC-4.0-Schnittstelle ausgestattet. Sie stellt einen herstellerübergreifenden Standard in der Kommunikation dar und ermöglicht eine deutlich vereinfachte Integration sowie Steuerung unterschiedlichster Anbauwerkzeuge in Kombination mit Liebherr-Maschinen.



Leistungsstarker Performer für Offroad-Einsätze – der TA 230 Litronic

Erstmals auf internationaler Messebühne präsentiert wird der knickgelenkte Muldenkipper TA 230 Litronic. Mit ihm hat Liebherr eine robuste, leistungsstarke Maschine für anspruchsvolle Offroad-Einsätze entwickelt.

Abraumtransport, Gewinnungsindustrie oder größere Infrastrukturprojekte und Spezialanwendungen wie der Tunnelbau sind seine Welt: Der knickgelenkte Muldenkipper TA 230 Litronic performt auf allen Terrains robust und zuverlässig. Möglich machen das unter anderem der leistungseffiziente Antriebsstrang, der permanente 6x6-Allradantrieb, die automatische Traktionskontrolle und massive Achsaufhängungen. Das Kraftpaket hat ein Einsatzgewicht von 24.600 kg und verfügt über einen 265 kW/360 PS starken 6-Zylinder-Baumaschinenmotor mit 12 l Hubraum, der in Kombination mit dem Abgasnachbehandlungssystem die Vorgaben der Abgasstufe V erfüllt.

Mit der großen und robust ausgeführten Mulde transportiert der Muldenkipper bis zu 28.000 kg Material. Das Muldenvolumen kann mithilfe der Heckklappe zusätzlich erhöht werden. Ein großer Vorteil des Muldenkippers zeigt sich bei häufigen Baustellenwechseln: Mit Breitreifen, Heckklappe und den werkzeuglos einklappbaren Seitenspiegeln hat er eine Gesamtbreite von unter 3 m – was einen schnellen, einfachen Transport möglich macht.

Beste Sicht zu jeder Tages- und Nachtzeit

Neben seiner Arbeitskraft zeichnet sich der Liebherr-Muldenkipper auch durch sein innovatives Sicht- und Lichtkonzept aus. Die großzügig gestaltete Fahrerkabine bietet dank Rundumverglasung ohne störende Verstreuerungen sowie der kurzen, abgeschrägten Motorhaube freie Sicht auf den Fahr-, Arbeits- und Knickbereich der Maschine. Auch in der Dämmerung und bei Dunkelheit ist für beste Sicht gesorgt: Die LED-Abblendscheinwerfer mit integriertem Fernlicht leuchten Fahrwege optimal aus – und in Kombination mit dem optional verfügbaren extrastarken LED-Scheinwerfer auf der Kabinenvorderseite auch den gesamten Arbeitsbereich. Die Beleuchtung an Muldenheck und Kotflügeln stellt die Ausleuchtung der Rangierflächen sicher.

Kein Einsatz ist ihm zu anspruchsvoll: Überzeugen Sie sich selbst davon, wie der neue knickgelenkte Muldenkipper TA 230 Litronic bis zum äußersten Limit getestet wird.



Zuverlässige Helfer in passender Größe: die neue Compactlader-Baureihe

Seit rund zehn Jahren beweisen die Compactlader von Liebherr, dass sie sichere und zuverlässige Schwerstarbeiter in den verschiedensten Branchen sind. Mit dem neuen L 504 wächst die Baureihe um ein weiteres Modell: Das kleinste Mitglied der kompakten Radlader-Familie überzeugt – neben den baureihentypischen Qualitäten – auch mit einem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Modern, funktional und dynamisch, kompakt, standsicher und komfortabel: Mit dem größeren, breiteren L 508, dem unter 2,50 m hohen L 506 und dem neuen L 504 gehören jetzt drei ideal aufeinander abgestimmte Modelle zur Compactlader-Baureihe von Liebherr. Alle drei Radlader verfügen über ein robustes Hubgerüst mit Z-Kinematik, das – je nach Aufgabe – den Einsatz verschiedenster Anbauwerkzeuge ermöglicht, seien es Materialtransporte mit Schaufeln oder Ladegabeln, Erdarbeiten mit 4-in-1-Schaufeln, Reinigungsarbeiten mit Kehmaschine oder Winterdienst mit Schneeschild. Für den Betrieb mit einer Ladegabel – etwa beim Transport von Paletten – hat das Liebherr-Ingenieurteam die Parallelführung optimiert.

Für einen schnellen, sicheren Wechsel des Anbauwerkzeugs sorgt, zusätzlich zum hydraulischen Schnellwechsler, das vollautomatische Schnellwechselsystem LIKUFIX®. Damit kann von der Kabine aus per Knopfdruck in Sekundenschnelle zwischen den gewünschten mechanischen und hydraulischen Anbauwerkzeugen gewechselt werden.



Weitere Neuerungen: Die Modelle L 506 und L 508 können mit der verlängerten Hubgerüstvariante „High Lift“ ausgestattet werden. Darüber hinaus stehen diese beiden Modelle erstmals auf Wunsch auch als „Speeder“ mit einer Spitzengeschwindigkeit von 30 km/h zur Verfügung.

Freie Sicht und mehr Komfort

Zu den wichtigsten Neuheiten der Compactlader-Baureihe gehört die neu gestaltete Fahrerkabine, die beim Führen der Maschine dank vergrößerter Glasflächen an allen Seiten beste Sicht auf Arbeitsausrüstung, Ladegut und das Geschehen in unmittelbarer Umgebung – etwa im Knickbereich des Radladers – ermöglichen.

Für mehr Komfort sorgen übersichtlich angeordnete Bedienelemente und praktische Ablageflächen. Einfach und intuitiv ist die Bedienung der Compactlader auch dank des bewährten Liebherr-Bedienhebels für das Hubgerüst und das Anbauwerkzeug. Optional erhältlich ist ein Mini Joystick für die Steuerung hydraulischer Zusatzfunktionen. Für noch mehr Sicherheit beim Rückwärtsfahren steht zudem auf Wunsch eine Rückfahrkamera zur Verfügung.



Neues Radlader-Trio: robuste Alleskönner

Liebherr hat seine Baureihe der mittelgroßen Radlader neu entwickelt und grundlegend überarbeitet. Das neu konzipierte Hubgerüst sorgt für höchste Ausbrech-, Halte- und Rückholkräfte. Es verfügt über eine optimierte Z-Kinematik und eine verbesserte Arbeitshydraulik. Anhebungen bei der Motorleistung und bei den Kipplasten bereiten die Radlader für fordernde Einsätze in verschiedenen Branchen vor, etwa in der Gewinnung, im Recycling oder in der Holzindustrie.

Die drei Modelle der neuesten Generation 8 verfügen in Standardausführung über Schaufelgrößen zwischen 2,2 und 3,0 m³ und zeichnen sich durch einen deutlichen Leistungsschub im Vergleich zur Vorgängergeneration aus. Der neue L 526 hat zum Beispiel rund 20 % mehr Motorleistung und über 20 % höhere Ausbrechkräfte als sein Vorgänger. Auch die Modelle L 538 und L 546 überzeugen mit Leistungssteigerungen in allen Bereichen.

Stark und intelligent

Neben dem neuen Hubgerüst tragen vor allem die Optimierungen beim hydrostatischen Fahrtrieb zur gesteigerten Produktivität der Radlader bei. Die neuen, stärkeren Motoren zeichnen

sich durch ein höheres maximales Drehmoment bei einer niedrigeren Nenndrehzahl aus. So können Leistung und Effizienz bei gleichbleibend geringem Kraftstoffverbrauch gesteigert werden. Leistungsstärkere Hydraulikkomponenten, etwa vergrößerte Fahrmotoren und Fahrpumpen, sorgen bei allen drei Modellen für eine höhere Zugkraft und somit für kraftvolle Ladevorgänge.

Intelligente Ausstattungen gehören ebenfalls zum Gesamtpaket der neuen Radlader. Beispiele hierfür sind die neuen Automatikfunktionen für das Hubgerüst oder die aktive Personenerkennung mit Bremsassistent. Dieses optionale Assistenzsystem warnt den

beim Führen der Maschine vor Gefahren im Heckbereich des Radladers. Für eine gezielte Warnung vor einem drohenden Personenschaden unterscheidet das System mithilfe von Sensoren und künstlicher Intelligenz automatisch zwischen Personen und Objekten.

Durch diese intelligente Klassifizierung reduziert sich die Anzahl unnötiger Warnsignale und somit die Belastung beim Führen der Maschine. Zudem verzögert der Bremsassistent automatisch die Geschwindigkeit des Radladers, sobald die Sensoren eine Gefahrenquelle erfassen. Der Anhalteweg verkürzt sich dadurch um wichtige Meter, was die Häufigkeit und Intensität potenzieller Unfälle weiter verringert.

Neue Raupenbagger: mehr Leistung, weniger Verbrauch

Die Raupenbagger der Generationen 5.2 und 6.2 mit einem Gewicht von 70 bis 100 t erfreuen sich zahlreicher Verbesserungen. Neben produktivem und komfortablem Arbeiten stand bei der Neuentwicklung vor allem die Reduktion des Kraftstoffverbrauchs im Vordergrund.

Für den sparsameren Verbrauch der neuen Raupenbagger sorgt das System Liebherr-Power-Efficiency (LPE), das alle Powermanagement-Prozesse regelt: Proaktives Eingreifen in die Motorsteuerung, Veränderung des Schwenkwinkels der Hydraulikpumpe und Anpassung der Motordrehzahl führen zum optimalen Wirkungsgrad der Antriebskomponenten in jeder Arbeitssituation. So lässt sich aus jedem Tropfen Kraftstoff das Maximum an Leistung herausholen – die neuen Maschinen verbrauchen bis zu 15% weniger im Vergleich zu den Vorgängermodellen.

In jeder Hinsicht mehr Auffassungsgabe

Einen Schritt in Richtung Baggerautomatisierung geht der integrierte Bucket Fill Assist (Löffelfüllassistent): Die adaptive Grabungshilfe sorgt selbst unter schwierigsten Bedingungen mit einem konstanten Füllfaktor für eine schnellere Befüllung der Schaufel. Der Anti-Stalling-Modus verhindert dabei das Blockieren des Löffels während des Eindringens in das Grabgut. Auf diese Weise ermöglicht das System eine höhere Gesamtproduktivität und verringert zugleich die Vibrationen, was zu weniger Ermüdungserscheinungen bei Mensch und Material führt.

Für die perfekte Adaption der Maschine an ihren Einsatz erlaubt es die Modetronic-Funktion, die Hydraulikcharakteristik auf die jeweilige Anwendung oder auf persönliche Präferenzen abzustimmen. Bei der Bedienung kann auf dem Touchscreen zwischen vier Arbeitsmodi gewählt und jede Bewegung einzeln gesteuert werden.

Design und technisch innovative Ausstattung der neuen Raupenbagger betonen die Verwandtschaft zu den Modellen der Generation 8. Darunter fallen auch zahlreiche Weiterentwicklungen im Kabinenbereich, die Sicherheit und Komfort erhöhen.



Effizienzvorsprung in der Gewinnung: neue Planiererraupen PR 766 G8

Die Flotte der Generation-8-Erdbewegungsraupen von Liebherr hat Zuwachs bekommen: die PR 766 G8. Mit einem Einsatzgewicht von bis zu 55 t erobert sie dank ihres „High-Drive“-Laufwerks auch den Bereich Mining.

Ob Materialumschlag oder Rohstoffabbau: Die multifunktionale Schubraupe PR 766 G8 birgt enormes Potenzial. Angetrieben von einem 8-Zylinder-Dieselmotor mit Maximalleistung von 360 kW erfüllt sie die Abgasnormen von Stufe V sowie Tier 4f. Ein ressourcenschonendes Kraftpaket, denn die Antriebskomponenten und das intelligente Liebherr-Motormanagement sind so perfekt aufeinander abgestimmt, dass die Dieselmotordrehzahl durch den hydrostatischen Antrieb konstant im wirtschaftlich optimalen Bereich gehalten wird. Darüber hinaus kann über die standardmäßig eingebaute ECO-Funktion beim Fahren zwischen hohem Leistungsvermögen – inklusive automatischem Power-Boost – und maximaler Wirtschaftlichkeit gewählt werden, was bei leichten bis mittelschweren Einsätzen weiteren Kraftstoff einspart.

Optimiertes Laufwerkskonzept für schwere Gewinnungseinsätze

Um die PR 766 G8 fit für felsiges Terrain zu machen, hat das Liebherr-Ingenieurteam das Laufwerkskonzept der größeren 70-Tonnen-Raupe übernommen. Dabei absorbieren pendelnd gelagerte Leiträder und Laufrollen Stöße und sorgen für eine sehr gute Traktion der Kette. Ein weiteres Plus: die erhöhte Position des Endantriebs. Durch diesen „High Drive“ verringert sich der Verschleiß von Kettenrädern (Turas) sowie Lagerbuchsen, außerdem sind Antrieb und Dichtungen sicher vor Beschädigung und Verschmutzung.

Intuitiv bedienbar bei bester Sicht

Im speziell entwickelten Fahrerstand findet man sich intuitiv zurecht: Die Fahr- und Lenkbewegungen lassen sich mithilfe des Joysticks steuern; über das 9-Zoll-Touchdisplay können alle wichtigen Maschinenparameter abgelesen, Betriebsmodi komfortabel eingestellt und Sicherheitsfunktionen wie die Rückfahrkamera bedient werden.

Nach allen Seiten abfallende Kanten, die Panoramaverglasung sowie der direkt in die Kabinenstruktur integrierte Steinschlag- und Kabinen-Schutz (ROPS/FOPS) ermöglichen einen optimalen Rundumblick auf das Gelände, auf die beiden zur Verfügung stehenden Schilde und den Heckaufreißer. Auch das modulare Beleuchtungskonzept sorgt mit Zusatzscheinwerfer und 4.200-Lumen-Hochleistungs-LEDs für bestmögliche Sicht.



Clevere Lösungen für unterschiedlichste Anforderungen – Anbauwerkzeuge und Schnellwechselsysteme

Innovativ, vielfältig, von höchster Qualität: Die Firmengruppe Liebherr zeigt auf der Bauma 2022 auf einem eigenen Stand in der Halle B5 Stand 439 ihr umfangreiches Produktportfolio im Bereich der Anbauwerkzeuge und Schnellwechselsysteme.

Für Anwendungen im Bereich des Tiefbaus stellt Liebherr unter anderem den TR 20B vor, der mit neuem Gussgehäuse und Stahlbuchsen für eine neue, noch langlebigere Generation der Schwenkrotatoren steht. Auch zu sehen ist der Liebherr-2in1-Löffel, der Tieflöffel- und Hochlöffel in einem Produkt vereint. Bei Letzterem wurde der Öffnungswinkel optimiert, damit der Löffel mit all seinen Vorteilen vollumfänglich genutzt werden kann.

Für den Bereich industrielle Umschlagtechnik hat das Liebherr-Ingenieurteam einen neuen Mehrschalengreifer entwickelt. Der GMM 35-5 ist mit dem vollautomatischen Kupplungssystem MH 40C LIKUFIX® für schnelle Anbauwerkzeugwechsel ausgestattet. Der gemeinsam mit Kunden entwickelte Fünfschalengreifer überzeugt durch außerordentliche Belastbarkeit, Widerstandsfähigkeit und Langlebigkeit – ein großer Vorteil nicht zuletzt bei Einsätzen in der Recycling- und Schrottverwertung.

Schnell und sicher wechseln – dank LIKUFIX®

Auf dem Hallenstand gibt es auch weiterführende Informationen rund um das vollhydraulische Liebherr-Schnellwechselsystem LIKUFIX®. Neben dem neuen LIKUFIX® 33-9 zeigt das Unternehmen am Beispiel des L 504 Compact, wie groß die Verfügbarkeit von LIKUFIX® inzwischen ist: Das vollhydraulische Schnellwechselsystem ist erfolgreich für einen Großteil der Radlader-Modelle in Serie gegangen.



Maßgeschneidert für diverse Märkte

Für Märkte außerhalb Europas und Nordamerikas bietet Liebherr seit 2010 eine maßgeschneiderte Radlader-Baureihe an. Der L 550, L 566 und L 580, die drei größten Modelle der Reihe, sind jetzt erneuert worden – sie zeichnen sich durch größere Kipplasten und Schaufeln, stärkere Motorleistung und eine neue elektrohydraulische Vorsteuerung aus. Gemeinsam mit den Liebherr-Raupenbaggern, die auch in diesen Märkten zur Verfügung stehen, verrichten sie bei Kunden weltweit zuverlässig ihren Dienst.

Die drei neuen Radlader sind mit dem effizienten hydrostatischen Liebherr-Fahrtrieb ausgestattet. Beim L 550 hat das Ingenieurteam beispielsweise die Motorleistung um 17% gesteigert. Das macht die Maschine bei gleichbleibend niedrigem Verbrauch noch kraftvoller. Liebherr verbaut den Dieselmotor im Heck, wo er als Gegengewicht dazu beiträgt, die Kipplast der Radlader zu erhöhen.

Für die neuen Modelle stehen drei Hubgerüstvarianten zur Verfügung: die Z-Kinematik für hohe Ausbrechkräfte, die Industrie-Kinematik für Arbeiten mit schweren Anbauwerkzeugen wie Hochkippschaufeln oder Holzgreifern sowie das High-Lift-Hubgerüst für Ladevorgänge, die große Hubhöhen oder mehr Reichweite erfordern. Dank der neuen elektrohydraulischen Vorsteuerung lassen sich alle Hubgerüstvarianten unabhängig von Größe und Gewicht reaktionsschnell bewegen.

Übersichtlich nach innen und außen

Die moderne Formensprache des L 550, L 566 und L 580 hat viele funktionale Vorteile: Die klare Linienführung am Heck und große Glasflächen an der Kabine bieten eine gute Rundumsicht; die neue Rückfahrkamera erlaubt den Überblick über den Heckbereich. Übersichtlich ist auch das höhenverstellbare hochauflösende 9-Zoll-Touchdisplay, auf dem sämtliche Informationen zum Betrieb angezeigt werden. Der Liebherr-Bedienhebel wiederum ermöglicht feinfühligere Arbeitsbewegungen. Optional ergänzt um den Minijoystick lassen sich auch hydraulische Anbauwerkzeuge präzise steuern.



Raupenbagger für alle Anforderungen

Auch bei den Raupenbaggern bietet Liebherr mit 30 verschiedenen Modellen eine große Produktpalette für die spezifischen Anforderungen der weniger und nicht regulierten Märkte an.

Sei es für Abbrucharbeiten, Tunnelleinsätze, Erdbewegung oder Steinbruch – die Liebherr-Raupenbagger sind breit auf alle Märkte angepasst. Diese Maschinen basieren auf den neuen Bagger-Generationen, die mit Blick auf Komfort, Sicherheit, Ergonomie und Produktivität vollständig überarbeitet wurden.

Ein Beispiel dafür ist der R 928 von der Generation 8 auf dem Liebherr-Stand. Der Raupenbagger R 928 G8 zeichnet sich durch eine hohe Zugkraft, eine ausgezeichnete Hubkraft sowie einen großen Tieflöffel aus. Das Einsatzgewicht von weniger als 30 t wurde mit dem Ziel optimiert, die Transportlogistik zwischen den Einsatzorten möglichst einfach zu gestalten.

Auf dem Liebherr-Stand ist der R 992 mit modernisiertem Erscheinungsbild wiederum ein typischer Vertreter der Generation 6.2, die sich unter anderem durch ihren geringeren Dieserverbrauch auszeichnet. Die neuen Liebherr-Raupenbagger R 972, R 978 SME, R 992 und R 998 SME ersetzen die Modelle R 966, R 970 SME, R 976 und R 980 SME. Die neue Benennung steht in direktem Zusammenhang mit dem Einsatzgewicht der Maschinen. Eine Modernisierung der Designsprache begleitet die Umbenennung und unterstreicht die Verwandtschaft mit den kommenden Raupenbaggern der Generation 8.

Material- umschlag- maschinen

Leistungsstarkes Duo

Großarl (Österreich): Im Sägewerk vor der beeindruckenden Salzburger Bergwelt haben der Radlader L 546 und die Umschlagmaschine LH 35 M Timber nur eines im Sinn: höchste Produktivität beim Umschlag von Rundholz am Holzplatz! Für den kraftvollen Einsatz mit einem Holzgreifer ist der neue mittelgroße Radlader L 546 der Generation 8 mit einem neuen Hubgerüst mit optimierter Z-Kinematik ausgestattet. Auch der LH 35 M Timber verfügt über eine speziell für den Holzumschlag entwickelte Ausrüstung, die hohe Traglasten und große Reichweiten ermöglicht.



Materialumschlagmaschinen

Umschlagmaschinen für vielfältige Anwendungen

Effizienter Materialumschlag – in der Baumpflege, im Recycling sowie im Hafen.



Baumpflege und Holzwirtschaft mit dem LH 22 M Industry Litronic

Ob für die Pflege von Forststraßen, Bearbeitung von Böschungen, das Freischneiden von Straßen oder Problembaumfällungen: Liebherr-Umschlagmaschinen können in Kombination mit dem richtigen Anbauwerkzeug optimal in der Baumpflege und Holzwirtschaft eingesetzt werden. Als ein Vertreter wird auf der Bauma der LH 22 M mit einer breiten Auswahl passend abgestimmter Anbauwerkzeuge sowohl von Liebherr als auch vom Kooperationspartner Westtech präsentiert. Ausgestattet mit dem vollhydraulischen Schnellwechselsystem LIKUFIX® lassen sich sowohl die Anbauwerkzeuge von Liebherr als auch jene von Westtech schnell, komfortabel und sicher aus der Fahrerkabine heraus wechseln. Mit dem ebenfalls auf der Messe ausgestellten Liebherr-Sortiergreifer SG 25 kann zum Beispiel der Rückschnitt

beseitigt oder aber die Maschine in der Zeit der saisonalen Fäll- und Schnittverbote zwischen März und Oktober für Anwendungen im typischen Recycling eingesetzt werden.

Liebherr-Elektroumschlagmaschine LH 26 M Industry E mit batteriebetriebenen Mobility-Kit

Die Elektroumschlagmaschine LH 26 M Industry E eignet sich neben dem Schrottschlag auch besonders für den Recyclingeinsatz wie beispielsweise dem Umschlagen, Entladen oder Sortieren von Altpapier, Altholz und Abfallstoffen. Mit dem innovativen Recyclingpaket wird dabei eine hohe Maschinenverfügbarkeit gewährleistet: Der enthaltene reversierbare Lüfter erhöht die produktive Arbeitszeit, indem durch die Umkehrung der Lüfterdrehrichtung der Kühler und das Schutzgitter freigeblasen werden können. Die separate Position des Klimakondensators maximiert den Luftstrom in der Kühler- und Lüftereinheit und garantiert somit auch unter extremer Staubbelastung hohe Zuverlässigkeit. Die Maschine vereint bewährte Technik mit einem neuen elektrischen Antriebskonzept: wartungsarm, geräuscharm und unabhängig von gesetzlichen Abgasnormen. Das Herzstück ist der 90-kW-Elektromotor. Dieser ermöglicht kraftvolle, dynamische Arbeitsbewegungen bei gleichzeitig niedrigen Wartungskosten sowie geringen Geräuschemissionen. Darüber hinaus umfasst das Antriebskonzept einen zusätzlichen Elektromotor für Nebenverbraucher, der eine bewusste



Energieverteilung sowie maximale Energieeffizienz gewährleistet. Für einen temporären, netzunabhängigen Betrieb ist die Maschine mit einem batteriebetriebenen Mobility Kit ausgestattet.

LH 150 M Port E mit neuem mobilen Gantry-Portalunterwagen

Die Maschine wurde speziell für den Umschlag von Schütt- und Stückgütern im Hafen konzipiert. Mit dem Elektroantrieb und einem Einsatzgewicht von rund 165 t überzeugt sie durch enorme Leistungsfähigkeit und setzt neue Maßstäbe in puncto Wirtschaftlichkeit. Mit dem ERC-System und einem 400 kW starken Elektromotor kann sie eine Gesamtsystemleistung von 614 kW abrufen. Ein Highlight ist der neue mobile Gantry-Portalunterwagen: Mit ihm können nicht nur durchfahrende Lkw oder Waggons effizient be- und entladen werden, zugleich lässt sich die Umschlagmaschine damit einfach und schnell umsetzen. Diverse Lenkmodi ermöglichen dabei eine hohe Manövrierfähigkeit.

Leistungsfähig und umweltverträglich

Emissionsarme Antriebe für Liebherr-Teleskoplader

Bei kaum einem anderen Produkt aus dem Liebherr-Produktsegment Erdbewegungsmaschinen ist das Portfolio internationaler Kundeneinsätze so breitgefächert wie beim Teleskoplader. Entsprechend schwierig machen es die lokalen gesetzlichen und infrastrukturellen Bedingungen, einen emissionsarmen Einheitsantrieb zur Verfügung zu stellen. Auf der Bauma 2022 präsentiert Liebherr drei einsatz- beziehungsweise marktoptimierte Antriebskonzepte für Teleskoplader.

Teleskoplader bieten Kunden weltweit größtmögliche Flexibilität beim Heben und Transportieren verschiedenster Lasten. Die Wahl des richtigen Modells richtete sich bislang vor allem nach der Art des Einsatzes. Mit wachsenden Anforderungen an die Umweltverträglichkeit der Maschinen geraten mit den jeweiligen Umweltauflagen, der Verfügbarkeit von Kraftstoffen und Infrastrukturen neue Parameter in den Blick.

Gleiche Power, umweltschonender Kraftstoff

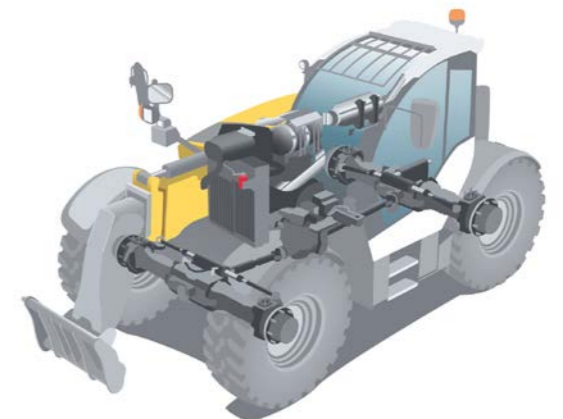
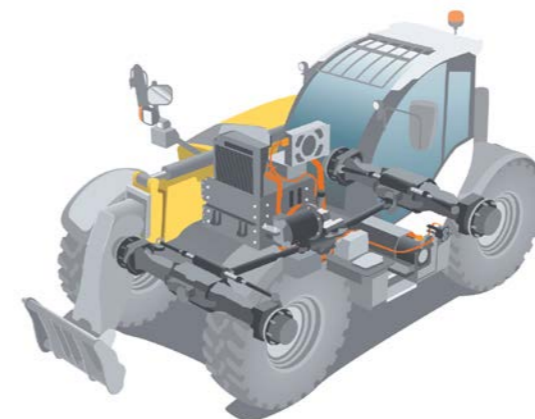
Hydriertes Pflanzenöl (HVO) ist der erste kommerzielle Kraftstoff, mit dem sich Verbrennungsmotoren nahezu klimaneutral betreiben lassen, sofern der Strom für ihre Herstellung aus regenerativen Energiequellen erzeugt wird. Neben geringeren Emissionen bietet HVO eine gute Verträglichkeit mit allen Motorkomponenten und lässt sich zudem mit fossilem Diesel mischen. Ein Wechsel ist ohne Neuanlage und selbst im laufenden Teleskopladerbetrieb möglich – das Antriebskonzept bleibt ohne Leistungseinbußen bestehen und erfordert keine Änderungen für Technik und Wartung.

Lokal emissionsfrei mit Batterieantrieb

Im Rahmen des Showcase wird ein modulares Hochvolt-Batteriekonzept mit Elektroantrieb präsentiert. Es ist mit einer On-Board-Ladeelektronik ausgestattet und je nach Einsatz skalierbar. Der Antrieb überzeugt durch niedrige Lärmemissionen und geringe Vibration und ist daher besonders geeignet für Indoor-Anwendungen. Das Laden ist ohne speziellen „Power Charger“ und damit an jedem Einsatzort möglich – die Gesamteffizienz lässt sich durch Energierückgewinnung noch steigern.

Liebherr-Hybridkonzept garantiert Reichweite

Das vorgestellte Konzept eines seriellen Hybridantriebs mit „Plug-in“ soll sich vor allem im industriellen Indoor-/Outdoor-Mischbetrieb bewähren. Neben den Vorteilen des Batteriebetriebs garantiert er ein höheres Leistungsvermögen („Boost“) und mehr Reichweite, weil er auf zwei parallele Energiequellen zugreift. Durch den hohen Gesamtwirkungsgrad sowie die Rekuperationsfähigkeit beim Bremsen und Absenken des Auslegers wird eine Treibstoffersparnis von mehr als 20% erreichbar sein.



Spezialtiefbau- maschinen

Shake it!

Auf einer Baustelle in Eging am See (Deutschland) zeigt ein LB 20.1 vollen Einsatz bei der Erstellung von Bohrpfählen. Mit voller Power dringt die Bohrschnecke im Kellyverfahren in den lehmigen Boden und lässt das Erdmaterial beim Abschütteln wild um sich tanzen. Das LB 20.1 mag zu den kleineren Liebherr-Drehbohrgerät gehören, glänzt jedoch mit seinem breiten Anwendungsspektrum und einer hohen Leistungsstärke.



Kraftprotz mit Fingerspitzengefühl

Hohes Drehmoment, breites Anwendungsspektrum, hilfreiche Assistenzsysteme: Das Ramm- und Bohrgerät LRB 23 erweist sich als neues Multitalent im Spezialtiefbau. Sein kompaktes Design ermöglicht den Transport in einem Stück, was das Umsetzen zwischen Baustellen erleichtert.

Mit einer imposanten Motorleistung von 600 kW liefert das LRB 23 die Kapazität für alle gängigen Spezialtiefbaueinsätze, wie das Bohren mit Doppelbohrkopf, Vollverdränger- und Endlosschneckenbohren, Bodenmischen oder Aufgaben mit Rüttler und Hydraulikhammer. Da der Allrounder hohen Drehmomenten von bis zu von 300 kNm standhält, ist sogar Kellybohren möglich – ein Verfahren, das bislang einzigartig für ein Gerät dieser Größenklasse ist.

Assistenten für mehr Effizienz und Sicherheit

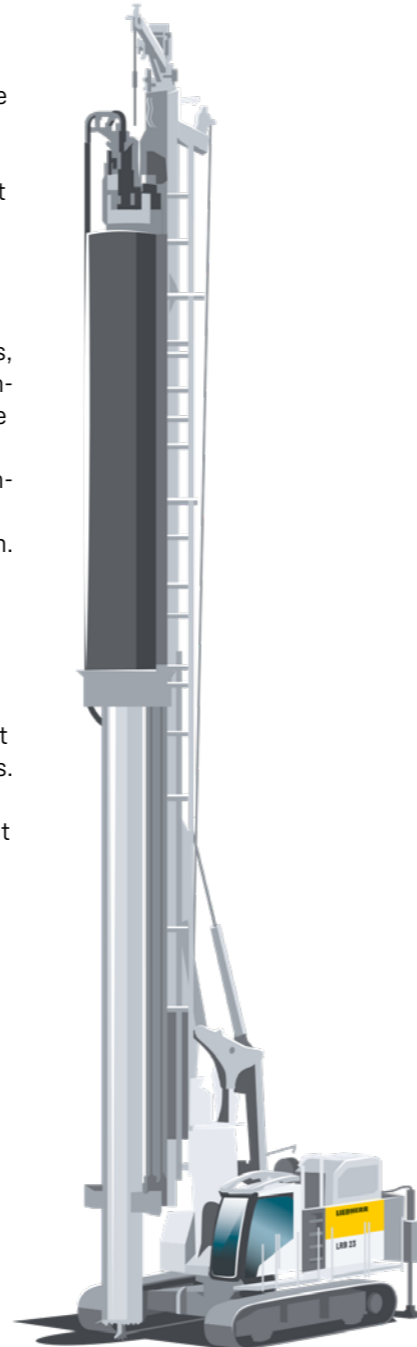
Eine Herausforderung beim Kellybohren ist die korrekte Verriegelung des Bohrgestänges, der sogenannten Kellystange. Beim LRB 23 sorgt eine Echtzeit-Anzeige auf dem Kabinenmonitor dafür, dass die tatsächliche Entfernung von der nächsten Verriegelungstasche bekannt ist. Ein Farbwechsel signalisiert, wann die Stange verriegelt werden kann, und die Nummerierung zeigt, welche Verriegelungstasche an der Reihe ist. Ist die Kellystange beim Abschüttelvorgang in falscher Position, erscheint ein Warnsignal. Die Kellyvisualisierung funktioniert auch für teleskopierbare Kellystangen mit mehreren Segmenten. Mithilfe der Abschüttelautomatik wird der Entleervorgang auf Knopfdruck ausgelöst. Die Anzahl und Intensität der Links-rechts-Bewegungen kann voreingestellt werden. Dies schont Mensch und Maschine.

Beim Verladen des LRB 23 bietet eine Funkfernsteuerung mehr Sicherheit: Die Steuerung außerhalb der Kabine ermöglicht eine bessere Übersicht beim Rangieren. Die Sicht auf mögliche Kollisionspunkte erleichtert auch das Aufrichten und Ablegen des Mäklers.

Der integrierte Bohrassistent regelt beim Abbohren die Schubkraft und Geschwindigkeit des Vorschubsystems und stimmt sie auf die Drehzahl und das Drehmoment des Bohrantriebs ab. Beim Ziehen und gleichzeitigen Betonieren sorgt die Automatiksteuerung dafür, dass die optimale Materialmenge einfließt.

Die Bodendruckanzeige des LRB 23 berechnet den aktuellen Bodendruck in Echtzeit und vergleicht diesen mit vorgegebenen Sicherheitsgrenzwerten der jeweiligen Baustelle. Der Bodendruck wird in der Fahrerkabine angezeigt. So ist beim Führen des Geräts zu jeder Zeit bekannt, ob man sich in einem kritischen Bereich befindet oder sich einem solchen annähert. Mit Leistungsfähigkeit und passgenauen Assistenzsystemen steht das LRB 23 für höchste Präzision, Verfügbarkeit und Sicherheit im Einsatz.

Warum das LRB 23 zu Recht als neues Multitalent im Spezialtiefbau bezeichnet wird, zeigt unser Einsatzvideo.



Emissionsfreier Spezialtiefbau mit vier neuen Unplugged-Modellen

Mit jeweils zwei neuen Modellen in den Bereichen Rammen und Bohren erweitert Liebherr die Serie seiner elektrifizierten Unplugged-Modelle.

Da sich der alternative Antrieb des LB 16 unplugged im Markt schnell als Game-changer etabliert hat, wurde das Konzept auf weitere Produktbereiche übertragen. Heute bilden Raupenkrane, Ramm- und Bohrgeräte die elektrifizierte Unplugged-Serie.

Alle neuen Unplugged-Modelle sind sowohl als konventionelle als auch batteriebetriebene Version erhältlich und haben identische Leistungsdaten. Das Laden der Batterien erfolgt über herkömmlichen Baustellenstrom. Während des Ladevorgangs kann der Betrieb wie gewohnt fortgesetzt werden. Um in den Akkubetrieb zu gelangen, muss nur der Stecker gezogen werden, daher: „unplugged“. Ob ein- oder ausgesteckt, die Leistung und das Anwendungsspektrum bleiben unverändert.

Rammen: LRH 100.1 unplugged und LRH 200 unplugged

Bei den beiden Neuzugängen LRH 100.1 unplugged und LRH 200 unplugged ermöglicht ein Batteriepaket mit 200 kWh einen durchschnittlichen Rammeinsatz von vier bis fünf Stunden. Optional kann auf acht bis zehn Stunden Batteriebetrieb aufgerüstet werden. Neben dem Rammen erweitert das neue Konzept des LRH 200 zudem sein Anwendungsspektrum auf Bohrarbeiten mit Endlosschnecke, Vollverdrängerausrüstung oder Imlochhammer sowie Nassmischen. Ein Drehmoment von 250 kNm sorgt für die nötige Kraft.

Bohren: LB 25 unplugged und LB 30 unplugged

Auch die bewährten Bohrgeräte LB 25 und LB 30 gibt es nun als Unplugged-Version – mit den identischen Leistungsdaten und Einsatzmöglichkeiten im Spezialtiefbau, egal ob im Batterie- oder Kabelbetrieb. Der Akku ist im Kelly-Einsatz für eine Arbeitsdauer von vier Stunden ausgelegt.

Durch die optionale Verlängerung der Bohrachse können die Maschinen für Bohrdurchmesser bis zu 3,4 m eingesetzt werden. Die optionale Heckabstützung und das neue Design des modularen Heckballastes sorgen für mehr Stabilität und eine längere Lebensdauer.

Beide Geräte sind neben der Standardkonfiguration mit einer Gesamthöhe von 14,1 m als Low Head oder nur 7,7 m als Ultra Low Head erhältlich.

Zero Emission – leistungsstark und leise

Die batteriebetriebenen Unplugged-Geräte verursachen keine Abgase und sind sehr leise. Damit finden sie besonders in lärmempfindlichen Regionen Anklang bei Baustellenpersonal und Nachbarschaft. In Metropolen wie London, Paris oder Oslo wird das Konzept bereits erfolgreich umgesetzt.



Mobil- und Raupenkrane

Alpiner Kranjob

Unweit des mondänen St. Moritz (Schweiz) ist ein LR 11000 für den Austausch von insgesamt drei Eisenbahnbrücken im Einsatz. Bevor die neue Stahlkonstruktion platziert werden kann, muss zunächst die alte, rund 100 Jahre alte Fachwerk-Konstruktion weichen. Eine besondere Herausforderung: die beengten Platzverhältnisse am ersten Brückenbauwerk. Doch der Raupenkran trotz den Widrigkeiten und beweist, dass er jeden Job meistert.



Mobil- und Raupenkrane

Der Kran der Zukunft ist schon da: der LTM 1110-5.2 mit LICCON3-Steuerung

Im LTM 1110-5.2 vereint Liebherr zahlreiche Neuerungen zu einem komplett neu-gestalteten Mobilkrankonzept. Neben einer einfachen, intuitiv bedienbaren neuen Steuerung zählen dazu viele Innovationen für mehr Sicherheit und Komfort. Schlaue Technik im Unterwagen rundet das Gesamtkonzept ab und macht es zu dem, was es ist: der Kran der Zukunft.

Der LTM 1110-5.2 repräsentiert die Zukunft der All-Terrain-Baureihe – mit neuer Kransteuerung, neuem Fahrerhaus und neuem Getriebe. Auf der Bauma 2019 wurde der LTM 1110-5.1 vorgestellt. Nun ist dieser Kran bereits als LICCON3-Kran mit dem Namen LTM 1110-5.2 erhältlich und verfügt als erstes Liebherr-Modell über die neue Kransteuerung LICCON3, ein Design-Preis gekröntes Fahrerhaus sowie das neuartige Getriebe TraXon DynamicPerform.

LICCON3-Steuerung – vertraut gedacht, für die Zukunft gemacht

Bei den Funktionen der Kranbedienung lässt sich zunächst kein großer Unterschied bemerken, denn auch bei der Entwicklung der dritten Generation der LICCON-Steuerung (Liebherr Computed Control) setzte das Entwicklungsteam auf die bewährte Bedienung und einen hohen Wiedererkennungswert. Zugleich punktet sie mit schnellerem Datenbus, deutlich mehr Speicherplatz und höherer Rechnerleistung. Damit wird sie den Anforderungen der Zukunft gerecht. LICCON3-Krane sind standardmäßig für Telemetrie und Flottenmanagement vorbereitet. Über das Kundenportal MyLiebherr lassen sich zukünftig alle relevanten Daten einsehen und auswerten.

Wohlfühl-Kabine für alle

Das augenscheinlichste Element der neuen Steuerung in der Oberwagenkabine ist das neue große Display mit Touchfunktion. Dieses bietet die Möglichkeit einer noch einfacheren und komfortableren Kranbedienung, ohne dabei die Sitzposition verändern zu müssen. Zudem stehen mehr Informationen in den Bedien- und Anzeigeeinheiten zur Verfügung. Diese sind übersichtlich und selbsterklärend mit Symbolen dargestellt. Praktisch sind auch die Halterungen und USB-Lademöglichkeiten für Tablets und Smartphones. Das Design des Fahrerhauses zeichnet sich durch die Kombination von Funktionalität und Komfort aus – inklusive einer Getränkekühlbox – und wurde bereits 2020 mit dem

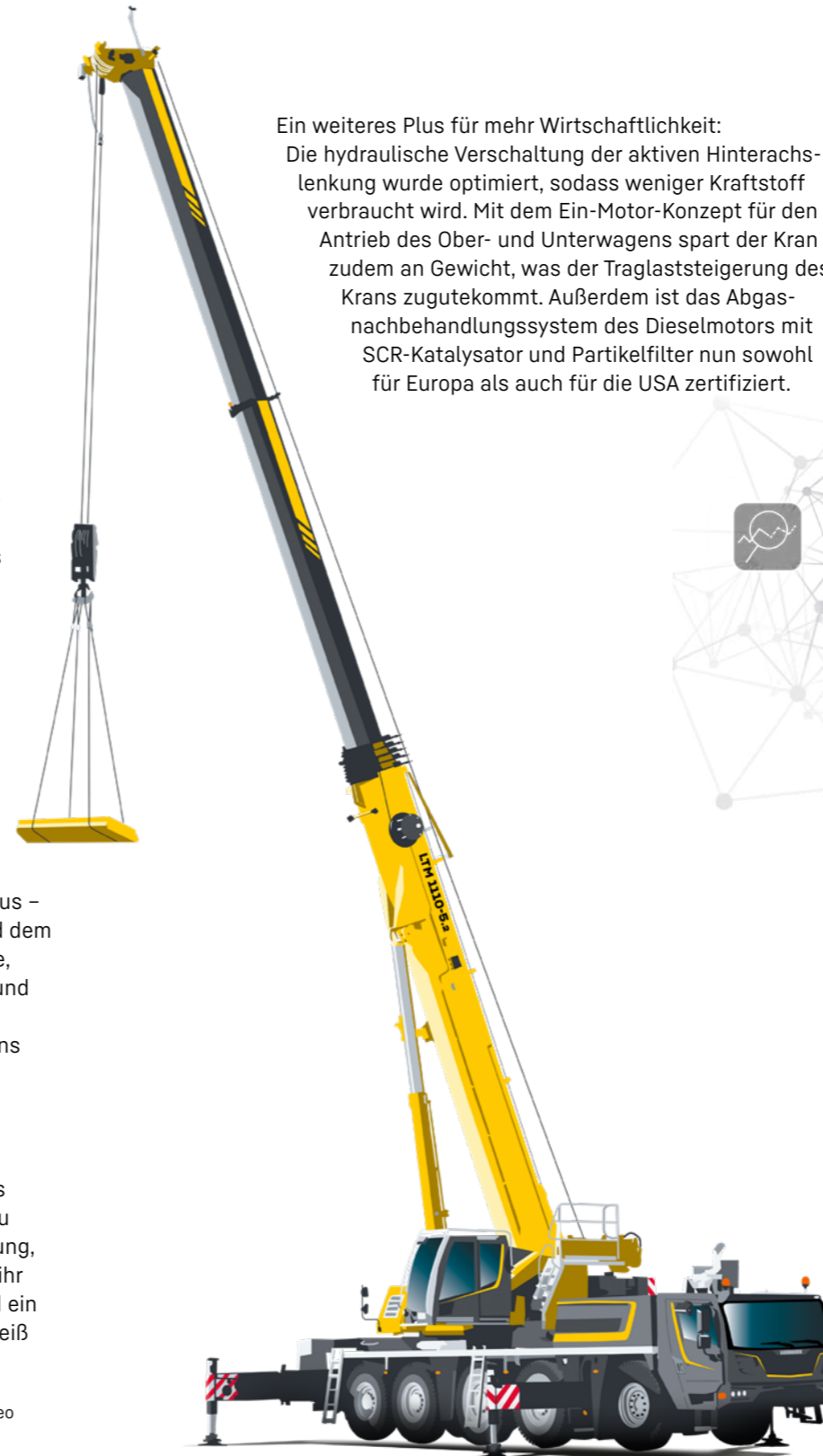
renommierten amerikanischen GOOD DESIGN® Award belohnt. Dabei sind nach der Präsentation des Fahrerhaus-Prototyps zur Bauma 2019 zahlreiche Verbesserungsvorschläge der Gäste und Kunden in das Serienmodell eingeflossen. Eine neue Heiz- und Klimautomatik verschafft auf Knopfdruck ein angenehmes Wohlfühlklima – Sommer wie Winter – und die funkgesteuerte Zentralverriegelung sowie eine integrierte Zugangsbeleuchtung am Aufstieg zum Oberwagen sorgen für Sicherheit. Ein weiteres Plus für die Arbeitssicherheit bedeutet die optionale LED-Beleuchtung, die den Kran und dessen Umfeld bei Dunkelheit sehr gut ausleuchtet.

VarioBase® Plus, ECOmode, Hillstart-Aid und das neue TraXon-Getriebe

Auch bei der Technik im Fahrgestell wurde auf zukunftsweisende Technologie gesetzt: VarioBase® Plus – eine Kombination aus der VarioBase®-Technologie und dem Stahlbau des Krans – sorgt für noch höhere Tragkräfte, speziell über den hinteren Abstützholmen. ECOmode und ECOdrive minimieren den Kraftstoffverbrauch und die Geräuschemissionen beim Betrieb des Kranoberwagens sowie unterwegs. Und die Hillstart-Aid erleichtert das Anfahren am Berg.

Die wesentliche Innovation im Antriebsstrang des LTM 1110-5.2 ist aber der Einsatz des TraXon-Getriebes mit dem neuen Kupplungsmodul DynamicPerform. Neu ist bei diesem Getriebe die ölgekühlte Lamellenkupplung, die inzwischen intensiv erprobt und serienreif ist. Mit ihr sind mehrere Anfahrvorgänge auch in Steigungen und ein dauerhaftes Rangieren ohne Überhitzung und Verschleiß der Kupplung möglich.

Der LTM 1110-5.2 bringt zahlreiche Neuerungen mit sich – unser Video macht den Kran der Zukunft hautnah erlebbar.



Ein weiteres Plus für mehr Wirtschaftlichkeit: Die hydraulische Verschaltung der aktiven Hinterachslenkung wurde optimiert, sodass weniger Kraftstoff verbraucht wird. Mit dem Ein-Motor-Konzept für den Antrieb des Ober- und Unterwagens spart der Kran zudem an Gewicht, was der Traglaststeigerung des Krans zugutekommt. Außerdem ist das Abgasnachbehandlungssystem des Dieselmotors mit SCR-Katalysator und Partikelfilter nun sowohl für Europa als auch für die USA zertifiziert.

Neu: das Liebherr-Flottenmanagement für Mobil- und Raupenkrane

Zur Bauma 2022 präsentiert Liebherr seine Flottenmanagement-Lösung für Mobil- und Raupenkrane – mit Live-Daten und Reporten zum Standort, Dieserverbrauch, CO₂-Ausstoß oder auch zur aktuellen Last am Haken und der Windgeschwindigkeit vor Ort. Viele Neukrane erhalten die Ausstattung ab sofort serienmäßig, gleichzeitig arbeitet Liebherr an Nachrüstlösungen für Krane im Feld. Und das Beste: Liebherr trägt die Telekommunikationskosten. Einfacher kann der Einstieg in die Welt der Telemetrie kaum sein.



Die Liebherr-Flottenmanagement-Lösung erlaubt es Kunden jederzeit, Daten ihrer Maschinen abzurufen. So lässt sich schnell ermitteln, wo sie sich gerade befinden, ob die dortigen Windverhältnisse ein sicheres Arbeiten zulassen und wie hoch der Füllstand sowie der Verbrauch von Kraftstoff und AdBlue sind. Beim Unterschreiten bestimmter Füllstandsgrenzen informiert das System den Nutzenden.

Schnelle Baustellen-Reporte – dank Geofencing und MyLiebherr

Wichtig war dem Entwicklungsteam, genau die Daten anzubieten, mit denen Kunden ihre Maschinenflotte sinnvoll managen und wirtschaftlich betreiben können. So lassen sich durch das sogenannte Geofencing bestimmte Bereiche auf einer Karte festlegen, beispielsweise eine Baustelle. Sobald sich ein Kran dort befindet, werden sämtliche Daten diesem Bereich zugeordnet. Die spätere Analyse der Betriebsstunden, des Kraftstoffverbrauchs oder CO₂-Ausstoßes ist der Weg, die Abrechnung von Einsätzen und das Erstellen bestimmter Reporte erheblich zu vereinfachen.

Das komplette System basiert auf dem bewährten Kundenportal „MyLiebherr“. Dieses wurde grundlegend modernisiert und ist ab 2023 sukzessive für alle Kunden mit den neuen Funktionen verfügbar. Auf der Startseite finden sich dann übersichtlich alle Maschinen der Flotte. In Summe bildet der Bereich „Performance“ damit ein umfassendes Flottenmanagement-System.

Für jeden Kran die passende Lösung

Liebherr-Krane verfügen künftig serienmäßig über das für die Telemetrie notwendige Mobilfunkmodem. Für Modelle, die bis vor zehn Jahren gebaut wurden, bietet Liebherr künftig Nachrüstlösungen, sodass sich auch diese in das Flottenmanagement integrieren lassen.

Neuer Champion in seiner Gewichtsklasse

Das neueste Mitglied der Liebherr-Raupenkranreihe LR 1400 SX ist ein Kran mit 400 t Traglast, der speziell als Multipurpose-Raupenkran konzipiert wurde. So groß wie seine Statur sind auch die Vielfalt seines Anwendungsspektrums und seine Flexibilität.

Dank seines kompakten Designs und eines Transportgewichts des Oberwagens von rund 46 t lässt sich der Kran einfach zwischen den Baustellen bewegen. Die Podeste und Geländer bleiben während des Straßentransports am Oberwagen montiert und müssen nur ein- oder ausgeklappt werden – die maximale Transportbreite beträgt gerade einmal 3 m. Die Möglichkeit der Spurverstellung vereinfacht die Zufahrt auf schmalen Wegen. Wie flexibel und mobil der Kran ist, zeigt er auch auf engstem Raum: Die vier Antriebsmotoren der Raupenträger erleichtern dem LR 1400 SX das Manövrieren auf Baustellen mit wenig Platz.

Mit einer großen Auswahl an Auslegersystemen und -konfigurationen ist der Raupenkran auf den unterschiedlichsten Baustellen einsatzfähig. Das über eine Fernsteuerung bedienbare Selbstmontagesystem ermöglicht eine sichere und schnelle Montage und Demontage aller Hauptkomponenten, wie zum Beispiel des Raupenträgers, des Zentral- und Heckballasts sowie der beiden Hubwinden und der Auslegerelemente.

Unter allen Umständen sicher

Ein besonderes Augenmerk legte das Team für die Entwicklung des Krans auf das Sicherheitskonzept. Das Assistenzsystem „Gradient Travel Aid“ hilft dabei, Gefälle und Steigungen zu befahren. Es berechnet automatisch den Schwerpunkt der Maschine und warnt, bevor beim Fahren der sichere Bereich verlassen wird.

Einfacher Einstieg – ohne Telekommunikationskosten

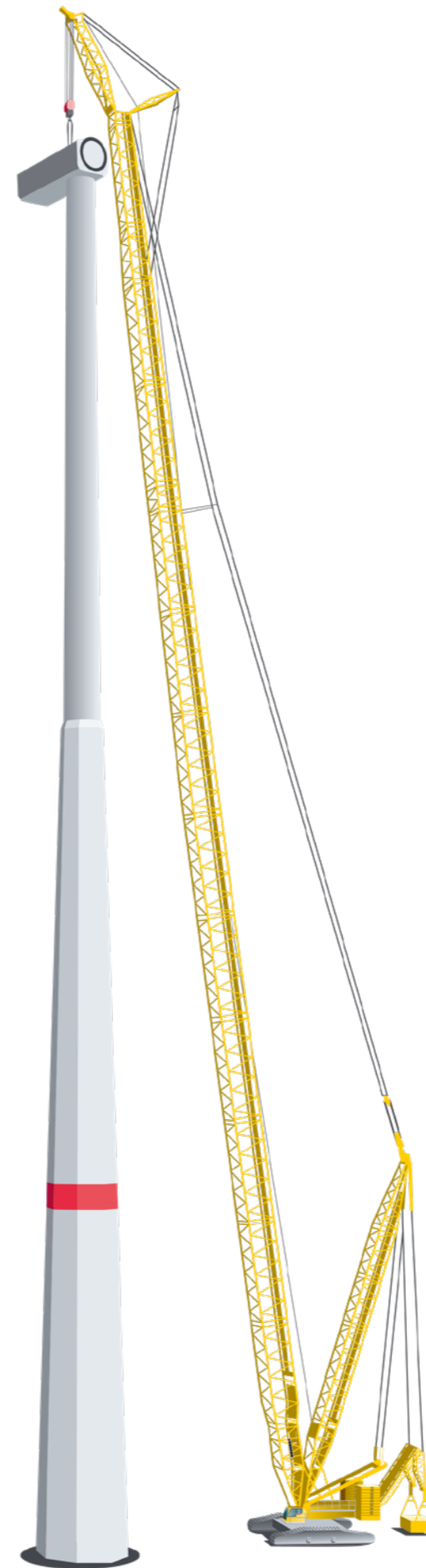
Mit der neuen Performance-Welt bietet Liebherr ein Rundum-sorglos-Paket vom Modem über die Datenübertragung bis zur Darstellung. Denn um den Einstieg einfach zu gestalten, stattet Liebherr alle seine Modems mit einer Daten-SIM-Karte aus – und übernimmt dafür die Kosten, egal in welchem Land der Kran betrieben wird. Teure Roaming-Überraschungen sind damit für Liebherr-Kunden ausgeschlossen.

Für wechselnde Windgeschwindigkeiten lässt sich die jeweils passende und zugelassene Traglastkurve per Tastendruck am Monitor auswählen. Auch für unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten, Betriebsarten oder Barge-Neigungen ordnet die Steuerung automatisch eine entsprechende Traglastkurve zu.

Die Bodendruckanzeige des LR 1400 SX berechnet den aktuellen Bodendruck je nach Position und Konfiguration des Krans in Echtzeit und vergleicht diesen mit vorgegebenen Sicherheitsgrenzwerten der jeweiligen Baustelle. So ist zu jeder Zeit klar, ob der Kran sich in einem kritischen Bereich befindet oder sich einem solchen nähert. Mithilfe der neuen, hydraulisch aktivierten Bodendruck-Reduktionsplatten lässt sich der Bodendruck um bis zu 56% reduzieren.

Für das Personal erfolgt der sichere und rutschfeste Zugang zur Kabine über eine komfortable, klappbare Treppe und beleuchtete Podeste. Weil sich auf diese Weise der Einstieg über die Bodenplatten vermeiden lässt, erfüllt der LR 1400 SX in dieser Hinsicht den höchstmöglichen Sicherheitsstandard.

Welche Merkmale den LR 1400 SX besonders auszeichnen, sehen Sie auch in unserem Animationsvideo über den neuen Champion seiner Gewichtsklasse.



Die neue 700-Tonnen-Klasse

Der LR 1700-1.0 vereint die Vorteile des wirtschaftlichen Transports von Raupenkränen der 600-Tonnen-Klasse mit der Leistungsfähigkeit von 750-Tonnen-Gittermastkränen – und ist damit bestens an die Höhe und das Gewicht aktueller Windkraftanlagen angepasst.

Der Schlüssel zur höheren Leistung des neuen 700-Tonnen-Kranks von Liebherr ist die komplett neu konzipierte Grundmaschine, die bis zu 15% mehr Tragfähigkeit bietet. Darüber hinaus verbessern 3,5 m breite H-Gitterstücke im unteren Bereich des Hauptauslegers deutlich die Seitenstabilität des gesamten Systems. Die Abmessungen des neuen Raupenkrans orientieren sich dabei an denen seines Vorgängers, dem LR 1600/2. So ist ein effizienter Transport der einzelnen Komponenten sichergestellt. Für minimierten Verschleiß beim Verfahren des Raupenfahrwerks wurde der Stahlbau der Raupenträger zudem besonders robust ausgeführt und die Laufrollen wurden vergrößert.

Stark und bedienerfreundlich

Der LR 1700-1.0 verfügt über alle Innovationen der Liebherr-Raupenkran-Entwicklungen der vergangenen Jahre und hat damit einige zeitsparende Features an Bord. Das moderne Derrick-System mit V-Frame und teilbarem VarioTray ermöglicht flexible Einsätze ohne zeitintensive Ballastierungen. Mit einer Hauptauslegerlänge von 165 m und einer 12 m langen festen Spitze ist er für Lastfälle von rund 100 t auf 160 m Höhe bestens gerüstet. Dabei kann eine große Anzahl von Komponenten des LR 1600/2 für den LR 1700-1.0 verwendet werden.

Spitzenleistung mit fester Spitze

Mit den wachsenden Anforderungen in der Windkraft – immer höher, immer schwerer – steigt auch die Bedeutung fester Spitzen. Sie kommen zum Einsatz, wenn eine Störkante eine abgewinkelte Gitterspitze erfordert und höhere Hublasten und -höhen benötigt werden. Liebherr hat diese Komponente deshalb konsequent weiter optimiert. Die feste Spitze des LR 1700-1.0 leistet 170 Tonnen, ist in drei-Meter-Schritten von 12 bis 39 m Länge verfügbar und lässt sich unter drei Betriebswinkeln montieren. Bereits der kleinste Winkel schafft ausreichend Freiraum für die Montage von Windkraftanlagen. Die größeren Winkel kommen bei Industrieanwendungen mit längeren Spitzen zum Einsatz.

Den LR 1700-1.0 im Einsatz erleben? Verfolgen Sie hier die spannende Premiere des neuen Liebherr-Raupenkrans bei der Montage einer Windkraftanlage.

Betontechnik



Allrounder im Einsatz

Ob Betonarbeiten auf engstem Raum oder schmalen, kurvenreichen Straßen: Die Autobetonpumpe 36 XXT vereint ein Höchstmaß an Flexibilität mit maximaler Einsatzfähigkeit – kompakt auf der Straße, vielseitig auf der Baustelle. Hier macht sich das Multitalent vor der Kulisse eines aufziehenden Gewitters auf den Weg zu seinem nächsten Einsatz – welche Herausforderungen auch warten mögen, die 36 XXT ist eine für alle.



Betontechnik

Vielfalt auf Rädern – hydraulisch und elektrisch

Vom Ursprung im oberschwäbischen Bad Schussenried in die ganze Welt: Seit den Anfängen im Jahr 1967 hat Liebherr weit über 100.000 Fahrmischer von den Fertigungsstätten in Europa, Asien und Südamerika ausgeliefert. In den vergangenen sechs Jahrzehnten wurde die Produktpalette der fahrbaren Betonmischer enorm vergrößert – und weiterentwickelt: Die jüngsten Modelle der Großfamilie sind mit elektrischem Trommelantrieb unterwegs.

Vielfalt und Flexibilität sind seit jeher Programm beim Fahrmischer-Portfolio von Liebherr, genauso wie dessen kontinuierliche Weiterentwicklung. Davon zeugt die inzwischen fünfte Fahrmischer-Generation, die auf den Baustellen dieser Welt ihren Dienst leistet. Dabei haben die Liebherr-Ingenieurteams auch die sich wandelnden Anforderungen hinsichtlich Klimaschutz, Ressourcenschonung und Lärmemissionen stets im Blick. Ihre Antwort darauf: die Electric-Truck-Mixer-Baureihe (ETM). In Sachen Leistung und Verfügbarkeit steht der elektrische Trommelantrieb seinem Pendant aus der konventionellen Hydraulic-Truck-Mixer-Baureihe (HTM) in nichts nach. Aufgrund des verbauten Generators lädt sich die Batterie durch Rekuperation während der Fahrt auf. Sollte darüber hinaus Energiebedarf bestehen, ist sie mithilfe eines 22-kW-Ladegeräts in weniger als einer Stunde aufladbar.

Elektrische Fahrmischer bis 12 m³

Erstmals vorgestellt wurden die elektrisch angetriebenen Fahrmischer auf der Bauma 2019. Seitdem bauen die Entwicklungsabteilungen diese Produktpalette konsequent aus. Die neu entwickelte Kombination aus Elektromotor und Mischergetriebe bietet eine Spitzenleistung von 120 kW. Da-

mit lassen sich Trommelgrößen von bis zu 12 m³ antreiben. Die elektrischen Mischtrommeln können sowohl auf konventionellen als auch auf elektrischen Chassis aufgebaut werden. Eine weitere Kombination präsentiert Liebherr jetzt mit dem Sattelaufleger ETM 1005 T: eine elektrisch angetriebene Mischtrommel, gepaart mit einer Gaszugmaschine – eine Verbindung, die Emissionen auf ein Minimum reduziert.

Sattelaufleger und Förderbänder als Ergänzung

Die HTM- und ETM-Fahrmischer-Produktpalette umfasst mit den Sattelauflegern und Förderbändern bestens auf die Fahrzeuge abgestimmte Ergänzungen. Bei Auftragsspitzen lässt sich mithilfe der Sattelaufleger der Fuhrpark dank ihres höheren Transportvolumens und größeren zulässigen Gesamtgewichts flexibel anpassen.

Das Förderband LTB ist ein weiterer, seit Langem etablierter Zusatz zur Fahrmischer-Flotte – nicht zuletzt, weil es sowohl mit Festaufbauten als auch mit Sattelauflegern kompatibel ist. In wenigen Minuten einsatzbereit, überbrückt es die letzten Meter auf der Baustelle und kann neben Beton auch andere Materialien wie Sand, Splitt, Kies, Mörtel und vieles mehr direkt an die gewünschte Stelle befördern.

Eine für wirklich alle: die neue Mischanlagen-Generation

Modular, vielseitig, umweltschonend: Zwei Jahre tüftelten die Entwicklungsingenieurteams der Liebherr-Betontechnik – jetzt wird die neue Mischanlagen-Generation präsentiert. Der Neuauflage der Betomix steht nun eine mobile Version, die Mobilmix, zur Seite, die sich schnell von Baustelle zu Baustelle umsetzen lässt. Beide Varianten sind ab 2023 lieferbar.

Kern der neuen Mischanlagen-Generation ist ein innovatives Baukastensystem, dessen vorgefertigte Module sich flexibel und individuell kombinieren lassen. Das macht die komplett überarbeitete Neuauflage der stationären Betomix und ihrer mobilen Schwester Mobilmix zu der einen, universellen Lösung für alle Anforderungen. Die einzelnen Module können unabhängig voneinander geplant und gefertigt werden. Nahezu vollständig bei Liebherr verkabelt und komplett fertig montiert werden sie als vollständige Transporteinheiten auf die Baustelle geliefert. Dort lassen sich die maßgeschneiderten Anlagen dank eines ausgeklügelten Klappsystems auf Stahlfundamenten mit integriertem Technik-Container innerhalb kürzester Zeit aufbauen und in Betrieb nehmen.

Mehr Freiheit mit Betomix und Mobilmix

Mehr Freiheit bei der Konfiguration, kürzere Lieferzeiten, eine schnellere Montage und eine hohe Teileverfügbarkeit – die Vorteile für die Anwender liegen auf der Hand. Die beiden innovativen Mischanlagen-Baureihen können aber noch weit mehr: Für einen ganzheitlich optimierten Mischvorgang steuern Frequenzumrichter die Antriebe an Mischer und Beschickeraufzug. Das Ergebnis ist ein bis zu 30% geringerer Energieverbrauch. Zudem sind hybride Mischvorgänge und kürzere Mischzeiten möglich. Auch der Verschleiß reduziert sich durch das sanfte Anlaufen und Stoppen der Antriebe. Entscheidendes Plus ist aber die Dosiergenauigkeit der Frequenzumrichter der Zementschnecken, die bei plus/minus 0,5% liegt. Bei einer typischen Rezeptur mit 300 kg Zement lassen

sich dadurch pro m³ Beton bis zu 7,5 kg Zement einsparen – aus ökologischer und unternehmerischer Sicht Ressourcenschonung at its best.

Je nach Anwendung können im gleichen Grundsystem verschiedene Mischersysteme verbaut werden. Liebherr setzt eigene Doppelwellen- oder Ringtellermischer ein, mit Ausstoßleistungen von 100 bis 210 m³ verdichtetem Frischbeton pro Stunde. Außerdem lassen sich verschiedene Lagermöglichkeiten wie beispielsweise ein Hochsilo einfach an die jeweilige Betomix- oder Mobilmix-Anlage „anhängen“, genauso wie der Beschickeraufzug. Durch dessen senkrechte Bauweise reduziert sich der Platzbedarf für die Aufstellfläche um bis zu 20%.



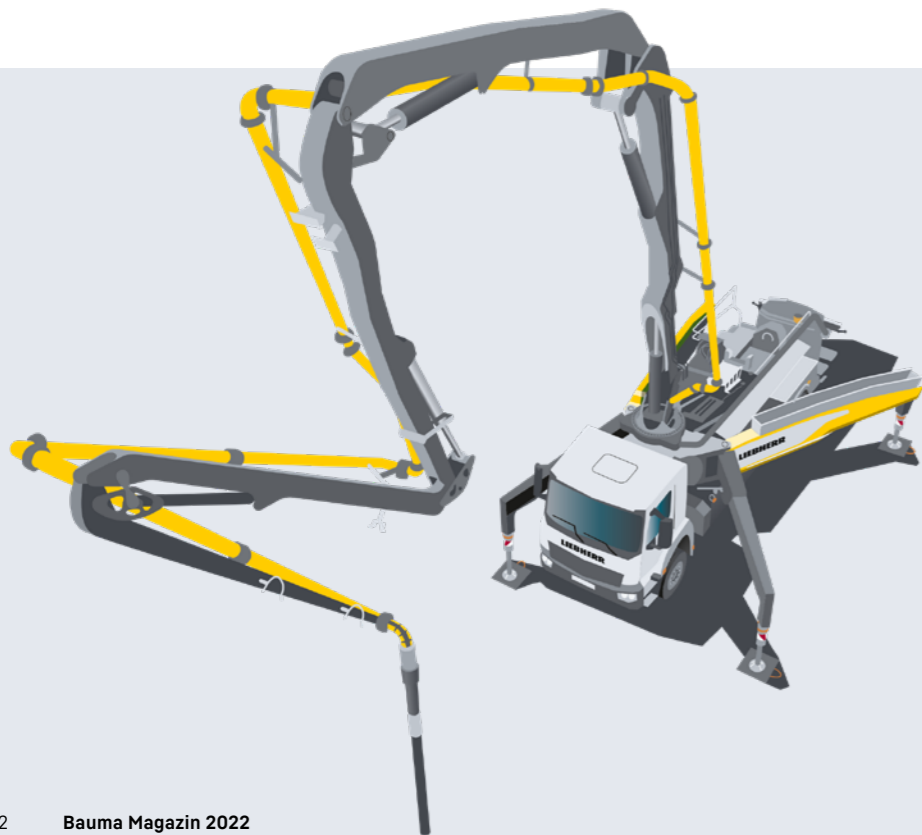


Die Autobetonpumpe 36 XXT – kompaktes Multitalent

Die Autobetonpumpe 36 XXT kombiniert bewährte Technologien mit innovativen Neuentwicklungen, und ist damit ein echtes Allroundtalent. Allein der multifaltbare fünfteilige Verteilermast macht vieles möglich: Ohne Überhang mit dem Beschickungstrichter abschließend, verkürzt er die Maschine enorm und sorgt so für Manövrierbarkeit und Wendigkeit im Straßenverkehr, auf Baustellen und in Gebäuden. Insbesondere in Gebäuden ist die geringe Ausfalthöhe von nur 7,2 m ein großer Vorteil. In Kombination mit dem weiterentwickelten Betonpumpenantrieb Powerbloc samt patentiertem halbgeschlossenen Ölkreislauf HCC erlaubt der

Verteilermast eine effiziente, zuverlässige, schwingungsarme und gleichmäßige Betoneinbringung. Für Standsicherheit – auch unter beengten Platzverhältnissen – sorgt die schwenkbare XXT-Abstützung. Dank der neuen XXA-Standsicherheitssteuerung sind viele zusätzliche Abstützvarianten möglich, erstmals auch Teilabstützungsbereiche. Die 36 XXT lässt sich sicher und intuitiv bedienen. Die moderne Funkfernbedienung ermöglicht beispielsweise nicht nur feinfühlig Mastbewegungen, sondern zeigt auch den freigegebenen Schwenkbereich des Verteilermasts auf dem Farbdisplay an.

Performance eines Multitalents: Ihre Flexibilität und Wendigkeit im Einsatz stellt die Autobetonpumpe 36 XXT in unserem Video unter Beweis.



Komponenten



Für alle Fälle

Liebherr bietet ein umfangreiches Spektrum an leistungsfähigen Komponenten auf dem Gebiet der mechanischen, hydraulischen sowie elektrischen Antriebs- und Steuerungstechnik. Ob Krane, Erdbewegungsmaschinen, Fahrzeugtechnik, Minen- oder maritime Industrie, Windkraftanlagen, Luftfahrt oder Verkehrstechnik: Die hochwertigen Komponenten finden Einsatz in zahlreichen Branchen und Anwendungsbereichen – innerhalb der Firmengruppe und bei externen OEMs rund um den Globus.

Komponenten

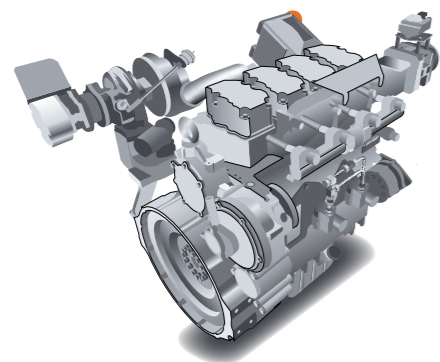
Weitblick durch Digitalisierung

Digitalisierung schreitet bei Liebherr in allen Bereichen mit großen Schritten voran.

Die Kamera-Monitor-Systeme und Rundumsichtlösungen der LiXplore®-Produktfamilie basieren auf digitaler Kamertechnologie. Die Assistenzsysteme zeichnen sich durch eine höhere Auflösung und damit eine detaillierte Sicht auf die Arbeitsumgebung außerhalb der Kabine aus. Für fahrende Personen einer mobilen Maschine bedeutet dies eine Erhöhung der Effizienz und Arbeitssicherheit. Die Liebherr-IoT-Gesamtlösungen sorgen zudem für höhere Datensicherheit. Auch das integrierte digitale Verschleißmesssystem für optimale Überwachung von Großwälzlagern, das Bearing Clearance Monitoring (BCM), der Kraftsensor für Hydraulikzylinder sowie die digitale Zustandsüberwachung für Verbrennungsmotoren leisten ihren Beitrag zu mehr Sicherheit, höherer Leistung und Lebensdauer von Maschinen.

Technologieoffenheit mit alternativen Antriebskonzepten

Der optimale Antrieb hat einen entscheidenden Einfluss auf die Effizienz des Arbeitseinsatzes. Die bei Baumaschinen typischen heterogenen Anwendungsfelder erfordern die am besten geeignete Antriebsform für die spezifische Anwendung und den speziellen Einsatzort, um größtmögliche Maschineneffizienz zu gewährleisten.



Vor diesem Hintergrund entwickelt Liebherr Motoren mit einem hohen Wirkungsgrad und sehr niedrigen Schadstoffemissionen. Die ersten Wasserstoffmotor-Prototypen von Liebherr, der H964 und der H966, werden mit dem Ziel ent-



wickelt, CO₂- und NO_x-Emissionen zu reduzieren und gleichzeitig die gleichwertige Gesamtleistung wie ein Dieselmotor zu erbringen, sowohl in Bezug auf die Leistungsabgabe als auch auf die Motordynamik und das Ansprechverhalten. Dem Thema Dekarbonisierung begegnet Liebherr auch in der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors und bietet hierzu unterschiedliche Einblaslösungen für Wasserstoff. Die Systemansätze zur Saugrohreinblasung (PFI) und Direktinblasung (LPDI) beruhen auf einer gemeinsamen skalierbaren Injektorplattform. Ein breites Einsatzspektrum für Medium- und Heavy-Duty-Motoren sowie Großmotoren im Bereich von 7 bis 100 l Hubraum ist möglich. Um die Betriebsleistung von wasserstoffbetriebenen Nutz- und Baufahrzeugen zu optimieren, entwickelt Liebherr außerdem elektrische Turbokompressoren. Die Luftverdichtung sorgt für einen höheren Sauerstoffpartialdruck und damit für eine höhere Leistungsdichte. Der Liebherr-Systemansatz mit der Integration von Kompressor und Leistungselektronik ermöglicht Gewichts- und Kosteneinsparungen sowie eine zuverlässige Technologie, die leicht in das Fahrzeug zu integrieren ist. Die mobilen Liebherr-Energiespeichersysteme sichern zukünftig einen lokal emissionsfreien Betrieb von elektrifizierten oder hybrid versorgten Baustellen. Die Herausforderungen auf vollelektrifizierten oder hybrid betriebenen Baustellen bestehen im Betrieb von Maschinen mit maximaler Leistung, dem Laden aller Maschinen in Pausenzeiten oder dem Glätten von Leistungsspitzen auf Baustellen mit begrenzter Netzversorgung. Diesen Herausforderungen begegnet Liebherr mit der Entwicklung von Energiespeichern mit höchster Leistungsdichte, Effizienz und Qualität.



Innovativ, effizient und technologieoffen in die Zukunft

Liebherr nimmt seine Produktverantwortung sehr ernst. Das Ziel der Firmengruppe ist es, ihren Kunden langfristig sichere, effiziente und umweltverträgliche Produkte zu bieten. Dafür arbeitet Liebherr an Lösungen, die sowohl den Arbeits- als auch Umweltaforderungen zu jeder Zeit gerecht werden.

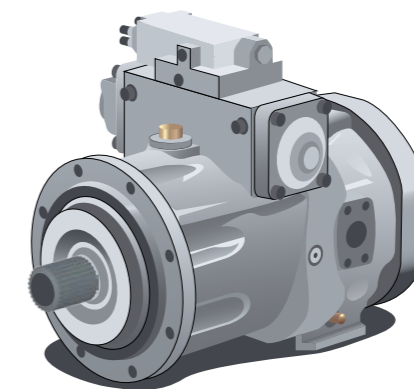
Verfügbar zu jeder Zeit und an jedem Ort – diesen Ansatz verfolgt Liebherr unter anderem mit dem neuen Online-Konfigurator für Hydraulikzylinder. Über die Liebherr-Website können so in Zukunft bequem alle Produkte der Standard-Serienbaureihen konfiguriert und beispielsweise als 3D-Modell heruntergeladen werden. Alle Zylindervarianten können direkt und unkompliziert über den Konfigurator angefragt werden – eine schnelle Angebotsverfügbarkeit innerhalb eines Werktages stellt Liebherr dabei ebenso sicher.

Für höhere Effektivität und Effizienz mobiler und stationärer Anwendungen sorgen Hybridzylinder als Teil des Faserverbund-Portfolios. Durch den Einsatz der Leichtbaukomponente kann dank Gewichtersparnis die Leistung gesteigert oder der Kraftstoffverbrauch verringert werden.

Mithilfe einer neuen Art der Kraftmessung im Hydraulikzylinder lassen sich statische und dynamische Zug- und Druckbelastungen präzise und dynamisch messen. Aktuell befindet sich dafür ein Sensor im Prototypenstatus. Die Ergebnisse ermöglichen in den unterschiedlichsten mobilen und stationären Anwendungen mehr Effizienz und Sicherheit.



Auch die Liebherr-Axialkolbenhydraulik bietet Flexibilität in der Anwendung. So wird die LH30VO-Familie mit den Nenngrößen 28, 45 und 85 um die Nenngröße 100 erweitert. Sie zeichnet sich insbesondere durch eine modulare Auswahlmöglichkeit der Reglerachsen sowie eine hohe Flexibilität für das Durchtriebskonzept aus. Außerdem ergänzt die Nenngröße 550 (auch als Doppelpumpe 1.100 cm³) die Auswahl an offenen Kreisumpen. Bei der Entwicklung dieser Nenngröße wurde der Fokus auf Robustheit gelegt. Dies führt zu einer hohen Verfügbarkeit und Langlebigkeit in verschiedenen Anwendungen.



Der neu entwickelte Verbrennungsmotor für Offroad-Anwendungen, der D976, steht ebenso für individuelle Anpassungsmöglichkeiten. Dank seiner hohen Leistungsdichte, der robusten Bauweise und einer Vielzahl an Optionen eignet er sich perfekt für die härtesten Umgebungsbedingungen und bietet eine ideale Lösung für eine Vielzahl von Branchen und Anwendungen. Da der Motor mit hydriertem Pflanzenöl (HVO) kompatibel ist, können die

Betreiber ihre Emissionen um bis zu 90% reduzieren, wenn sie den Alternativkraftstoff anstelle von Diesel verwenden. Dank des Liebherr-Reman-Programms profitieren die Kunden von kosteneffizienten Bezugspreisen, schneller sowie langjähriger Ersatzteilverfügbarkeit und Originalqualität. Die Wiederaufbereitung gebrauchter Komponenten zu neuwertigen Teilen wirkt sich auch ökologisch aus: Bis zu 78% Rohmaterial können eingespart und der CO₂-Fußabdruck kann um über 50% reduziert werden.

Ein weiteres Exponate-Highlight stellen die stärksten Liebherr-Drehantriebe, DAT 1000, dar. Diese wurden speziell für Heavy-Duty-Anwendungen in höchster Qualität mit Auslegungs- und Prozess-Know-how konzipiert. Mit ihrer immensen Kraft sind sie dennoch verhältnismäßig kompakt gebaut und lassen sich individuell anpassen. So sind sie unabdingbar, wenn es zum Beispiel darum geht, die Drehbewegungen für einen Schwerlastkran zu realisieren, der mehrere tausend Tonnen heben kann.

Always on your site: Die Komponenten von Liebherr erschaffen somit ein Rundum-sorglos-Paket für den gesamten Lebenszyklus Ihrer Maschinen.

Die Firmengruppe Liebherr

Im Jahr 1949 von Hans Liebherr gegründet, hat sich das Familienunternehmen zu einer weltweit aufgestellten Firmengruppe entwickelt, die heute über 140 Gesellschaften auf allen Kontinenten umfasst und fast 50.000 Mitarbeitende beschäftigt. Im Jahr 2021 erwirtschaftete Liebherr einen konsolidierten Gesamtumsatz von mehr als 11,5 Milliarden Euro.

Das Unternehmen zählt zu den größten Baumaschinenherstellern der Welt, bietet aber auch auf vielen anderen Gebieten hochwertige, nutzenorientierte Produkte und Dienstleistungen an. Mit einem breit diversifizierten Produktprogramm, das insgesamt 13 Produktsegmente umfasst, gestaltet Liebherr den technologischen Fortschritt in zahlreichen Branchen maßgeblich mit. Dachgesellschaft der Firmengruppe ist die Liebherr-International AG mit Sitz in Bulle in der Schweiz, deren Gesellschafter ausschließlich Mitglieder der Familie Liebherr sind. Für das Unternehmen zählen langfristiger Erfolg, eine nachhaltige Entwicklung, Stabilität und Verlässlichkeit.

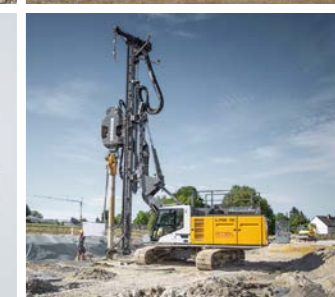
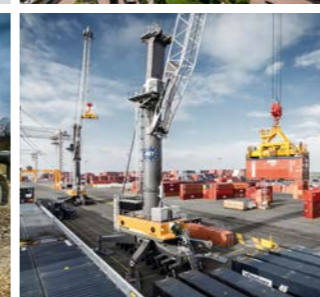
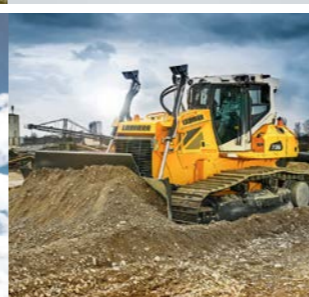
Liebherr entwickelt und fertigt eine enorme Vielfalt an faszinierenden Produkten, die sich aufgrund ihrer hohen Präzision, ihrer exzellenten Umsetzung und ihrer besonderen Langlebigkeit auf den Weltmärkten einen Namen gemacht haben. Mit seinen Innovationen und visionären Technologien strebt das Unternehmen danach, seine Kunden zu begeistern und die Grenzen des Machbaren immer wieder neu zu definieren. Hierbei gelten höchste Qualitätsansprüche und bei allen Lösungen steht die Kundenzufriedenheit stets im Mittelpunkt. Mitarbeitende auf der ganzen Welt teilen bis heute den Mut des Unternehmensgründers, bislang unbekannte Wege zu beschreiten und

Ziele zu erreichen, die zunächst fast unvorstellbar erscheinen. Sie alle verbindet die Leidenschaft für Technik und spannende Produkte sowie die Entschlossenheit, für ihre Kunden Herausragendes zu leisten. Die gemeinsame Arbeit an ambitionierten Zielen stiftet dabei einen starken Zusammenhalt, auf den sich die Mitarbeitenden verlassen können – über Landesgrenzen und Kontinente hinweg.



„Mein Leben hat mich in der Auffassung bestärkt, dass man mit dem festen Willen, gute Arbeit zu leisten und die unterschiedlichen Kundenwünsche nach Kräften zu erfüllen, auch Ziele erreichen kann, die zunächst fast unvorstellbar erscheinen.“

Dr.-Ing. h. c. Hans Liebherr
Gründer der Firmengruppe



Highlights aus den anderen Produktsegmenten

Verzahnentechnik und Automationssysteme

Liebherr Academy „Gear Technology“ goes digital

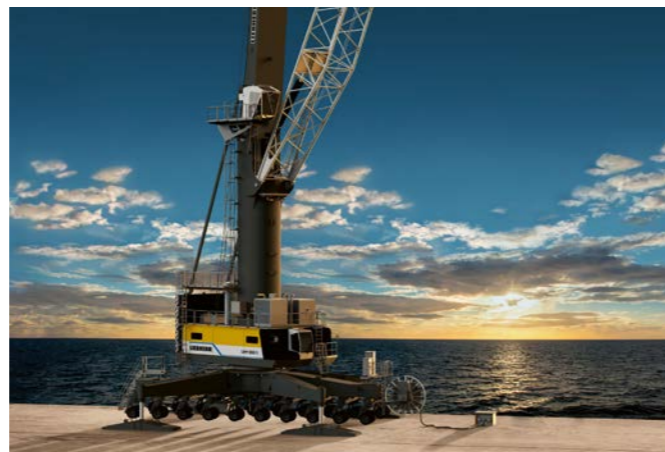
Alle reden über digitales Lernen – Liebherr macht es vor: Schulungen zu den Themenbereichen rund um die Verzahnentechnik finden jetzt auch als interaktive Live-Online-Trainings statt. Teilnehmende können sich von überall zuschalten und werden bei Bedarf auch virtuell an den modernen, top ausgestatteten Maschinen im Machine Training Center (MTC) der Liebherr-Verzahnentechnik geschult. Während der Trainings-Session kann der Trainer die Steuerung und den Arbeitsraum der Maschinen über mehrere Kameras entsprechend einblenden. Kleinere Lerngruppen ermöglichen zusätzlich einen interaktiven Lerndialog mit dem Trainer.



Maritime Krane

Neue Hafenmobilkran-Produktlinie

Die Liebherr-Hafenmobilkran-Serie rüstet sich für die Zukunft: Der neue LHM beeindruckt mit weiteren digitalen Features, noch mehr Effizienz und einem modernen Design. Eine neue Kransteuerung, erweiterte Sensorik-Integration und digitale Informationsübertragung ermöglichen zukünftige Assistenz- und Teilautomatisierungssysteme. Zudem wurden das Liebherr-Hybridsystem Pactronic und die Kabine Kundenbedürfnissen entsprechend verbessert.



Aerospace

Erster komplexer 3D-Druck für Airbus

Nachdem der Liebherr-Produktbereich Aerospace 2019 mit der Serienproduktion von 3D-gedruckten Teilen begonnen und eine gedruckte Sensor-Halterung für das Bugfahrwerk der A350 erfolgreich zertifiziert und ausgeliefert hat, bringen Airbus und Liebherr nun ein komplexeres Bauteil für das gleiche Flugzeug auf den Markt: Liebherr liefert den Betätigungszylinder und das Ventil der unteren Frachttür für die A350-Flotte. Das komplexe Ventil wird im 3D-Druckverfahren (Additive Layer Manufacturing) hergestellt – ein weiterer Meilenstein und ein Beweis für das gemeinsame Engagement beider Unternehmen bei der Einführung von bahnbrechenden Innovationen.



Verkehrstechnik

Neues druckluftfreies Bremssystem für Siemens

In enger Zusammenarbeit mit Siemens Mobility hat Liebherr einen kompakten, abgeschlossenen, elektrohydraulischen Bremsaktuator entwickelt und hergestellt – er enthält alle Komponenten, die zum Aufbau und Lösen der Bremskraft sowie zur lokalen Steuerung erforderlich sind, und erfüllt höchste Sicherheitsanforderungen. Siemens Mobility setzt die neue Bremstechnologie erstmals beim U-Bahn-Projekt „X-Wagen“ in Wien (Österreich) um. Damit sind die Wiener Linien der weltweit erste Verkehrsbetrieb, der von diesem Bremssystem profitiert – sowohl im konventionellen Betrieb mit Fahrern, als auch künftig auf der neuen und vollautomatisierten Linie U5.



Hotels

Erweiterung des Löwen Hotels Montafon

Neue Architektur, stilvolles Interior Design, gastronomische Genüsse und die Rückkehr einer Legende: Seit März 2022 laufen die umfangreichen Bauarbeiten im Löwen Hotel Montafon in Schruns (Österreich), das einen Anbau erhält. Das „Haus Montafon“ bietet 23 zusätzliche Zimmer, einen erweiterten Gastronomiebereich sowie vier Konferenzräume mit atemberaubender Kulisse und wird bis Anfang 2023 sukzessive in Betrieb genommen. Doch das Highlight wartet im Souterrain: Die „Löwengrube“ öffnet kleiner, gereifter und neu gestaltet wieder ihre Pforten. Von 1974 bis 2003 war das legendäre Tanzlokal weit über die Grenzen des Landes bekannt: Udo Jürgens eröffnete den Club mit Griechischem Wein und auch der junge Falco rockte in der Löwengrube schon ganz Schruns.



Kühl- und Gefriergeräte

Die BluRoX-Revolution

Das Liebherr-Produktsegment Kühl- und Gefriergeräte hat 2022 seine neue und einzigartige Vakuum-Perlit-Technologie BluRoX vorgestellt. Sie ermöglicht erstmals die Herstellung von Gefriergeräten in den besten Energieeffizienzklassen. Das Vulkangestein Perlit, das zur Stabilisierung des Vakuumkörpers eingesetzt wird, ist zudem kreislauffähig und kann ohne große Aufbereitung wiederverwendet werden. Den Anfang dieser Revolution macht ab Januar 2023 das Hybrid-Gerät FNb 5056, dessen Tür mit der patentierten BluRoX-Technologie ausgestattet sein wird und das als weltweit erstes seiner Art die Effizienzklasse „B“ gemäß EU-Energielabel besitzen wird.



LIEBHERR



Liebherr-International Deutschland GmbH • 88400 Biberach an der Riß • Deutschland • www.liebherr.com

Gedruckt in Deutschland. Änderungen vorbehalten.