

Möchten Sie **Kran & Bühne** in gedruckter Version regelmäßig erhalten? Abonnieren Sie es einfach hier online. Dann haben Sie zu jeder Tages- und Nachtzeit Zugriff auf die neuesten Nachrichten und Hintergrundinformationen rund um die Hebeindustrie.

[www.Vertikal.net/de/journal\\_subscription.php](http://www.Vertikal.net/de/journal_subscription.php)

Suchen Sie mehr Informationen über den britischen und irischen Markt? Mit **Cranes & Access** erhalten Sie Informationen aus erster Hand. Holen Sie sich Ihren Vorteil nach Hause. Abonnieren Sie gleich hier online.

[www.Vertikal.net/en/journal\\_subscription.php](http://www.Vertikal.net/en/journal_subscription.php)

**www.Vertikal.net/Vermieter**. Ihre Vermieter aus Deutschland, der Schweiz und Österreich finden Sie ohne langes Suchen in unserem Verzeichnis. Einfach Region auswählen und Sie erhalten schnell eine Übersicht der Kran- und Arbeitsbühnenvermieter vor Ort.

[www.Vertikal.net/Vermieter](http://www.Vertikal.net/Vermieter)

Unser Gratisangebot: Der **Newsletter** von Vertikal.net. Neueste Nachrichten aus der Branche erhalten Sie sofort per Email zugesandt. Damit Sie auch nur die Nachrichten erhalten, die Sie interessieren, wählen Sie ihre Bereiche selbst aus. Loggen Sie sich noch heute ein.

[www.Vertikal.net/de/newsletter.php](http://www.Vertikal.net/de/newsletter.php)

Die gesamte Ausgabe von **Kran & Bühne** erhalten Sie auch online als eine PDF-Datei. Laden Sie sich **das komplette Heft** gleich hier online herunter. ACHTUNG: Die Datei umfasst rund 4-5 Mb.

[www.Vertikal.net/de/journal.php](http://www.Vertikal.net/de/journal.php)

# KRØLL CRANES A/S

## K-500L LEVEL LUFFING PORT CRANE

Einer von zwei 20 Tonnen Krøll Kranen im Tartous Hafen Syrien

KRØLL CRANES A/S  
Nordkranvej 2  
DK-3540 Lynge, Denmark

Phone : +45 48 18 74 00 Fax : +45 48 18 88 07

E-mail : [krollcranes@krollcranes.dk](mailto:krollcranes@krollcranes.dk)

Web Page : [www.krollcranes.dk](http://www.krollcranes.dk)

TURMDREHKRANE 70 - 10000 METERTONNEN



# Umschlag und Lagerung im Hafen

**S**o gibt es nahezu in jedem Hafen schienengebundene Portalkrane und Containerbrücken, in größeren Häfen sind für schwere Lasten oft auch Schwimm-

krane eingesetzt. Unverzichtbar sind mobile Krane in vielen Variationen und Ausführungen, an die 150 Stück werden pro Jahr weltweit allein für diesen Sektor produziert und verkauft. Zum Umschlag und Transport der Container gibt es Spezial-equipment wie Reachstacker, die Container sowohl hoch stapeln (üblich bis zu fünf Stück übereinander) als auch bis in die dritte Reihe hintereinander absetzen und aufnehmen können. Spinnenbeinige Van Carrier fahren über die gestapelten Containerreihen und heben die Lasten unter sich, verfahren sie dann zu ihren Lagerplätzen. In größeren Containerterminals sieht man auch unbemannte Fahrzeuge, so genannte AGV's (automated

**Die Anforderungen, die in einem Hafen an die dort eingesetzten Maschinen und Geräte gestellt werden, sind schon speziell. So haben sich hier auch spezielle Lösungen etabliert. Ein Bericht von Kran & Bühne.**



Liebherr LRS 645

guided vehicles) mit Containern auf dem Rücken, die fern- und softwaregesteuert über das Gelände kurven.

Den europäischen Markt bedienen im Wesentlichen knapp ein Dutzend Hersteller, die teils eine Spezialproduktgattung anbieten, teils ein umfangreiches Programm in mehreren Gerätgattungen aufgelegt haben. Zu diesen zählt unter anderen der in Düsseldorf ansässige Produzent Gottwald Port Technology, der seit über 40 Jahren auf dem Spezialgebiet „Hafen“ tätig ist. Vertrieben wird Hafen und Terminal-Equipment zum Be- und Entladen sowie Lagern und Transportieren von Containern sowie die entsprechenden Software- und Techniklösungen. Mehr als 900 Hafenkranne dieses Herstellers wurden weltweit inzwischen ausgeliefert, sowohl in mobiler als auch schienengebundener Portalausführung. Neu hinzugekommen ist im Jahre 2004 eine Ausführung als Pontonkran, der Umschlagsoptionen auf Flüssen, so zum Beispiel dem Mississippi, ►►

## Van Carrier: GPS-Kontrolle

Legt ein Schiff am Hamburger Burchardkai an, stellt eine der 18 Containerbrücken die Container für die so genannten Van-Carrier bereit. Diese fahren über den Container und heben sich diesen



Van Carrier bei der Arbeit

an ihre Bauchunterseite. Alle dieser 94 Hubwagen sind mit GPS-Empfängern ausgestattet. Nun folgt eine Funkübertragung an die Systemzentrale auf dem Gelände, die den optimalen Standort für den Container durchgibt. Um eine exakte Stellplatzzuweisung zu ermöglichen, war eine Erweiterung des herkömmlichen GPS nötig, denn dieses arbeitet zu ungenau. Beim GPS umkreisen 21 Satelliten, zuzüglich drei Reserveeinheiten, den Planeten. Die Flugbahnen sind so berechnet, dass die gesamte Erdoberfläche zu jeder Zeit von vier Satelliten ausgeleuchtet wird. Diese strahlen zwei codierte Signale aus, von denen einer von den gängigen GPS-Empfängern genutzt wird, mit einer Genauigkeit von etwa 30

Metern. Hier lag das Problem, denn einen Container im Umkreis von 30 Metern suchen zu müssen, kostet zuviel Zeit. Man behalf sich mit einem Kniff: an einem genau vermessenen Punkt auf der Container-Anlage wurde ein zweiter Satellitenempfänger installiert, der seine vermeintliche Position aus den GPS-Satelliten bestimmt, mit der wahren, bekannten Position vergleicht und die Abweichungen zur Erzeugung von Korrekturwerten verwendet. Diese Korrekturen sendet er dann an die GPS-Empfänger auf den Van-Carriern. So kommt man auf eine Messgenauigkeit von unter zwei Metern. Die Van-Carrier stapeln rund 2,5 Millionen 20 Fuß-Container auf dem Gelände. Die Betreiber wissen immer, wo sich jeder Container auf dem 1,5 Millionen Quadratmeter großem Gelände befindet.

(Jörg auf dem Hövel)



Verladung am Burchardkai Hamburg

« erleichtert. Das Programm wird ergänzt durch AGV's (automated guided vehicles), die die Container zu ihren Lager- oder Umschlagplätzen bringen. Die Sparte Hafemobilkran deckt eine Tragkapazität von sechs bis 120 Tonnen ab. Die Krane verfügen über Reichweiten von acht bis 56 Metern.

Kalmar mit einem deutschem Sitz in der Hanse- und Hafenstadt Hamburg, bietet eine umfangreiche Produktpalette rund um den Seegüterumschlag an, das reicht von ship-to-shore-cranes über Brückenkranen, straddle oder van carrier bis hin zu Spezialgeräten wie „empty container trucks“. Allein im Bereich Reachstacker werden vier Modellvarianten mit verschiedenen Tragfähigkeitsklassen und Ausstattungen angeboten. Vor kurzem wurden für den Hamburger Burchardkai 24 Geräte geliefert. Um den boomenden asiatischen Markt zu versorgen, wurde in Shanghai mit einem Fabrikneubau begonnen, diese soll Ende 2005 die Produktion speziell von kleineren Reachstackern aufnehmen.

Besondere Ereignisse im Jahre 2005 erwartet man auch im Hause Liebherr: zum einen soll der 500.ste Hafemobilkran ausgeliefert werden, zum anderen soll Mitte des Jahres das neue Werk Rostock fertiggestellt sein. Derzeit kommen die Hafenkrane ausschließlich aus dem österreichischen Nenzing, wo als weiteres auch noch Seilbagger und Raupenkrane gefertigt werden. Besonders erfolgreich sind die Typen LHM 320 mit 104 Tonnen maximaler Traglast (vor kurzem ging das 50.ste Exemplar nach Italien) sowie der „größere Bruder“, der LHM 400 – hier ging das 100.ste Modell in den Iran. Mit 140 Tonnen Tragkraft schließt der LHM 500 die sieben Typen umfassende Liebherr-Hafenkranbaureihe nach oben ab.



Liebherr Hafenkran LHM 320 in Hawaii

## Hafenkran als Hotel

Bis 1996 diente der Hafenkran von Harlingen in den Niederlanden zum Entladen von Holzfrachtern aus Russland und Skandinavien- heute kann man in seiner Kabine übernachten. Ein Journalist kaufte den ausgesiedelten Kran und baute ihn zum Minihotel um. In 50 Metern Höhe können nun auf 10 Quadratmetern zwei Personen übernachten. Die Kabine lässt sich noch drehen und sorgt so für ständig wechselnde Aussichten- falls gewünscht. Der Run auf dieses ungewöhnliche Hotel ist so groß, dass es regelrechte Wartezeiten gibt.

Kran & Bühne

Spezialanfertigungen wie eine „Mischform“ aus Portalkran und Mobilkranelementen, wie sie vor kurzem für den Zementumschlag in einem türkischen Hafen realisiert wurde, betonen die Notwendigkeit, auf spezielle Kundenanforderungen flexibel einzugehen.

Der traditionsreiche Hersteller Sennebogen liefert ebenfalls Hafemobilkrane, die auf Basis der Seilbagger aus dem gleichen Hause gefertigt werden. Es werden sechs Modelle mit einer maximalen Tragkraft von 33 bis 100 Tonnen sowie Auslegerlängen von 27 bis zu 60 Metern angeboten. Bis zu elf Metern hochfahrbare Krankabinen tragen den Spezialanforderungen im Hafen Rechnung.



Linde Reachstacker

## Reachstacker

Da die Reachstacker im Grunde die Evolution eines Gabelstaplers sind und aus diesen heraus entwickelt wurden, ist es nur logisch, dass sich einige der auf diesem Markt befindlichen Hersteller auch beim Containerumschlag wiederfinden. Als einer dieser Produzenten bietet auch Linde Reachstacker in diversen Ausführungen an,

zwei Geräte wurden jüngst an den Eurogate in Bremerhaven ausgeliefert. Gefragt sind hierbei Wendigkeit, gute Sichtbedingungen aus der Kabine heraus sowie natürlich eine möglichst hohe Traglast. So verfügen die eingesetzten Modelle über eine Tragfähigkeit von 45 Tonnen für die erste und immerhin noch 35 Tonnen für die zweite Containerreihe. Seit Frühjahr letzten Jahres hat auch Liebherr sein Programm um einen Reachstacker erweitert, der LRS 645 fällt besonders durch seinen gebogenen Teleskoparm ins Auge. Hydrostatische Kraftübertragung sowie ein stossabsorbierendes Federungssystem sind weitere Merkmale dieser Neukonstruktion.

Eine spezielle Ausprägung dieser Geräte liefert auch der italienische Hersteller Ormig mit seinen 2-armigen Stackern, wobei sich die beiden Arme unabhängig voneinander bewegen lassen. Ungleiche Gewichtsverteilungen in den Containern, die sonst zu einem Problem werden könnten, sollen sich so ausgleichen und beherrschen lassen. Dieses Modell kann in einer Höhe von bis zu fünf übereinandergestapelten Einheiten in





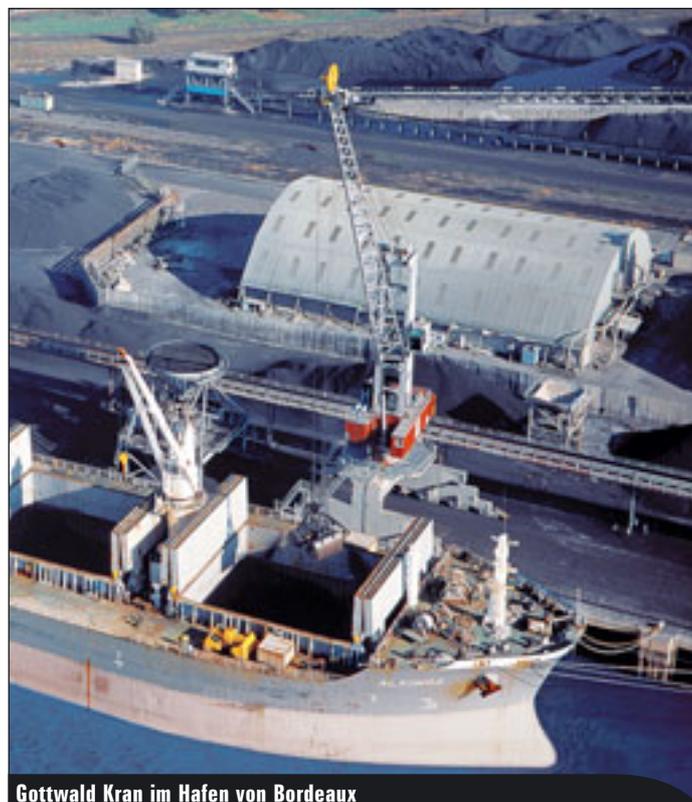
**Das neue Liebherr Werk Rostock: Stahlbauhalle steht schon, Produktionsbeginn soll Ende Juni 2005 sein, bis Ende 2006 sollen 350 Mitarbeiter hier maritime Krane fertigen.**

« der ersten und zweiten sowie vier Einheiten in der dritten Reihe arbeiten.

Diese Fähigkeit des jeweiligen Typs ist eines der wichtigsten Kriterien für einen Terminalbetreiber. Zeppelin-Hyster bietet daher sechs verschiedene Modelle von Stackern mit einer Tragfähigkeit zwischen zwölf und 46 Tonnen an, die ebenfalls bis zu fünf Einheiten in der Höhe aufnehmen sowie bis in die dritte Reihe arbeiten können. Armlän-



**Umschlag im Hafen Rostock**



**Gottwald Kran im Hafen von Bordeaux**

gen sowie Außenabmessungen variieren dabei, so dass für jeden Einsatzzweck und jede Terminalumgebung eine passende Maschine gefunden werden soll. Die Arbeitszylinder sind bei diesen Modellen hinter der Kabine angeordnet, was eine bessere Rundumsicht des Bedieners auf die Container ermöglicht. **K&B**



**Reachstacker von Zeppelin-Hyster**