

Ausgabe 2 | Juni 2021

Linde Material Handling

*Linde*

**GRUMA**  
Mehr bewegen

# imDialog

Magazin für Kunden- und Partnerunternehmen



## Das Beste aus zwei Welten

Die neuen Linde X20 – X35

REPORTAGEN

Erste Kundentests  
des Linde X35

INTERVIEW

Die Power-Stromer

PRODUKTE

Der Linde Warehouse  
Navigator



Hans Gruber  
Geschäftsführer der GRUMA Nutzfahrzeuge GmbH

## EDITORIAL

# Fortschritt schafft Entscheidungsfreiheit

Liebe Leserinnen und Leser,

rund 20.000 Entscheidungen müssen wir tagtäglich fällen – Kaffee oder Tee, Auto oder Fahrrad, persönlich treffen oder telefonieren. Die gute Nachricht: Menschlichem Erfindergeist ist es zu verdanken, dass sich der Raum zwischen „hopp oder top“, „schwarz oder weiß“ zunehmend mit Alternativen füllt. Für den Weg ins Büro nehmen wir heute vielleicht das E-Bike und unsere Business-Partner treffen wir von Angesicht zu Angesicht, ohne im selben Raum zu sitzen.

Auch Flottenverantwortliche stehen immer wieder vor Entscheidungen, beispielsweise vor der Frage „Elektrostapler oder Verbrenner“. Musste man bislang in beiden Fällen Kompromisse in Kauf nehmen, hat die Kraft der Innovation jetzt auch hier zusätzliche Optionen ins Spiel gebracht: Mit Stolz darf ich Ihnen in dieser Ausgabe der imDialog unseren neuen elektrischen Gegengewichtsstapler Linde X20–X35 präsentieren. Erstmals haben Sie mit diesem Fahrzeug die Möglichkeit, Einsatzszenarien zu meistern, die bislang nur Verbrenner bewältigen konnten, ohne auf die Vorteile des Elektroantriebs zu verzichten. Erfahren Sie mehr über unsere revolutionären Elektro-Kraftpakete für anspruchsvollste Anwendungen in meinem Gespräch mit der imDialog-Redaktion ab Seite 4; natürlich dürfen auch handfeste Praxis-Eindrücke nicht fehlen – diese finden Sie in den Einsatzreportagen bei der Eibach Oberflächentechnik GmbH (EOT) (ab Seite 12) und den Ensinger Mineral-Heilquellen (Seite 14).

Wenn wir schon bei den Themen Entscheidungen und Innovationskraft sind: Dass die Größe eines Bauprojekts nicht zwangsläufig die Wahl des Baustoffs vorgibt, lesen Sie in unserer Titelstory (rechte Seite). Anhand eindrucksvoller Beispiele schildert sie, in welche Dimensionen Architektinnen und Architekten beim Einsatz des nachwachsenden Baumaterials Holz mittlerweile vorstoßen.

Darüber hinaus haben wir wie gewohnt viele weitere spannende Nachrichten aus der Welt der Intralogistik für Sie aufbereitet. Jetzt müssen Sie nur noch entscheiden, welchen Beitrag Sie zuerst lesen – und ob Sie sich dazu einen Kaffee oder einen Tee gönnen.

Eine informative Lektüre wünscht

Hans Gruber

## NACHHALTIGKEIT

# STARK WIE EIN BAUM

**Massiv, stabil, elastisch: Weltweit setzen Architekturbüros verstärkt auf die Holzbauweise. Aktuelle Projekte zeigen, was technisch möglich ist – und dass es nach oben so gut wie keine Grenzen gibt ...**

Es zählt zu den ältesten Werkstoffen der Menschheit und wird zunehmend als Baumaterial der Zukunft gehandelt: Die Rede ist von Holz. Als nachwachsender, energieneutraler Rohstoff findet es längst nicht mehr nur im Hausbau Verwendung; auch bei Großprojekten zeichnet sich ein deutlicher Trend zur Holzbauweise ab. Eindrucksvolles Beispiel: das Hotel-, Wohn- und Bürogebäude Mjøstårnet. Mit stolzen 85,4 Metern gilt der Bau im norwegischen Brumunddal als höchstes Holzhochhaus der Welt. Anders als bei einem Hybridkomplex – der mit Elementen aus Beton oder Stahl verstärkt wird – bestehen hier sowohl die vertikalen Strukturelemente als auch das Bodensystem aus Holz. Besitzer Øyvind Frich bringt es auf den Punkt: „Bei innovativen Projekten wie diesen geht es darum, Wissen anzuhäufen. Und das ist erst der Anfang. Für Norwegen und auch andere Länder ist Holz das Baumaterial der Zukunft.“

Entsprechend wird auch hierzulande bei Großprojekten zunehmend vollständig auf den natürlichen Werkstoff gesetzt – zum Beispiel bei der Campus-Erweiterung der Universität Witten/Herdecke. An die 1.250 Kubikmeter wurden zu über 100.000 Fertigteilen verarbeitet, die man anschließend in Modulbauweise direkt vor Ort montiert hat. Diese Präfabrikation ermöglicht deutlich kürzere Bauzeiten, während die Nutzung von Holz aus der Umgebung zusätzlich für kürzere Transportwege sorgt. Eine höhere Planbarkeit reduziert überdies etwaige Folgekosten. Stellt sich die Frage: Sind dem Bauen mit Holz überhaupt noch Grenzen gesetzt?

Die Antwort erfolgt – für Deutschland – mit einem klaren „Ja“. Tatsächlich gibt es allen Förderprogrammen zum Trotz bislang noch keine Regelung, die es allen Bundesländern einheitlich erlaubt, ausschließlich Holz für tragende oder aussteifende Bauteile zu verwenden. Berlin ist allerdings bereits dabei, die Bauordnung anzupassen – weitere Bundesländer wollen dieses Thema zeitnah angehen. Und sie tun gut daran: Schließlich legen Bauherren nicht nur verstärkt Wert auf einen ökologischen Bauprozess – sie zeigen sich auch begeistert von der einzigartigen Lebens- und Arbeitsatmosphäre, die Holzbauten innewohnt: von der Haptik über den Geruch bis zur Optik. Klar, dass bei derart positiven Materialeigenschaften auch der Kreativität keine Grenzen gesetzt sind. In Kombination mit Bauteilen aus Beton und Stahl entstand zum Beispiel in Sevilla eine beeindruckende, nach oben offene, überdimensionale Holzstruktur, die dazu dient, den städtischen Raum im Zentrum der Altstadt wiederzubele-

ben. Der sogenannte Metropol Parasol, der als Art Sonnendach fungiert, ist etwa 150 Meter lang, 75 Meter breit, 28 Meter hoch – und besteht aus 3.800 Kubikmetern Holz.

Mit dem vielseitigen Baustoff geht es aber noch höher hinaus: So baut man in Japan aktuell am künftig höchsten Holzhochhaus der Welt. Das Firmendenkmal von Sumitomo Forestry wird bei seiner Fertigstellung im Jahr 2041 ganze 350 Meter hoch sein. Im Gegensatz zum norwegischen Mjøstårnet, der zu 100 Prozent aus Holz besteht, soll der „Plyscrafer“ aus Gründen der Erdbbensicherheit durch ein minimales Stahlgerüst gestützt werden. Das Unternehmen möchte mit diesem grünen Element ein Zeichen setzen, um die Natur in die ansonsten von Stahl und Beton dominierte Innenstadt Tokios zurückzubringen. Es deutet also alles darauf hin, als würde Holz in der internationalen Bauindustrie (wieder) langfristig Wurzeln schlagen ... |

# 3,9 MRD. M<sup>3</sup>

BIETEN UNSERE HIESIGEN WÄLDER. DAMIT IST DEUTSCHLAND DAS HOLZREICHSTE LAND DER EUROPÄISCHEN UNION<sup>3</sup>.

## MIT HOLZ IN DIE HÖHE

Mit dem Metropol Parasol steht eines der weltweit größten Bauwerke aus Holz im spanischen Sevilla. Unter der nach oben offenen, überdimensional großen Holzstruktur befinden sich Läden, ein Markt, Bars, Restaurants und ein archäologisches Museum, in dem Überreste aus römischer und maurischer Zeit liegen.



„DIE PROGNOSE IM WOHNUNGSBAU BIS 2022 ZEIGT, DASS DER AUFWÄRTSTREND VON HOLZ ALS KOMMENDER WANDBAUSTOFF ANHALTEN WIRD<sup>4</sup>.“

# 1.230 MIO. TONNEN

KOHLENSTOFF SIND IN LEBENDEN BÄUMEN GEBUNDEN<sup>3</sup>.

## NACHHALTIG STUDIEREN

Bei der Campus-Erweiterung setzte die Universität Witten/Herdecke größtenteils auf Holz – und errichtete so eines der nachhaltigsten Hochschulgebäude Deutschlands.

Über 10.000 unterschiedliche Holzelemente wurden in Fassade, Wänden und Decken verbaut.



# 11,4 MIO. HA

DER LANDESFLÄCHE DEUTSCHLANDS SIND BEWALDET. DAS ENTSpricht KNAPP 30 PROZENT. ÜBER 98 PROZENT DAVON SIND BEGEBBAR<sup>1</sup>.



„DER WALD IN DEUTSCHLAND WIRD HEUTE NATURNÄHER BEWIRTSCHAFTET DENN JE. ES WÄCHST KONTINUIERLICH MEHR HOLZ NACH, ALS GENUTZT WIRD!<sup>1</sup>.“

Quellen: <sup>1</sup>Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft // <sup>2</sup>Umwelt Bundesamt // <sup>3</sup>Thünen-Institut für Waldökosysteme, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) // <sup>4</sup>Jahresanalyse Deutschland 2020/2021: Bauwirtschaft – Kennzahlen und Perspektiven



Maximale Kraftentfaltung, einzigartiges Fahrgefühl: Im Linde X20-X35 erhalten Beschäftigte die Leistung eines V-Staplers, verbunden mit der (Lauf-)Ruhe eines Elektro-Flurförderzeugs.

## INTERVIEW

# DIE POWER-STROMER

Keine Kompromisse, selbst in härtesten Einsatzszenarien: Mit diesem Anspruch hat Linde MH eine völlig neue Leistungsklasse von E-Staplern entwickelt. Was die Modelle X20-X35 so einzigartig macht - und was Kundenunternehmen davon haben: imDialog fragt nach bei Stefan Prokosch, Senior Vice President Brand Management, Linde Material Handling.



### STARKE PERFORMANCE

Herzstück des Linde X20-X35 sind die von Grund auf neu entwickelten, synchron angetriebenen Reluktanzmotoren in Verbindung mit einem ebenso effizienten wie robusten Wärmemanagement. Die neuartige Wasserkühlung sorgt dafür, dass die direkt auf der zweimotorigen Antriebsachse montierten Leistungsteile stets in dem für sie optimalen Temperaturbereich arbeiten. Dies stellt eine gleichbleibend hohe Leistungsfähigkeit selbst bei extremen Anforderungen sicher - zum Beispiel in harten Mehrschichteinsätzen.

Herr Prokosch, wenn Sie den neuen Linde X20-X35 mit drei Attributen beschreiben müssten ...

**STEFAN PROKOSCH** ... dann würde ich spontan vier daraus machen: extrem leistungsstark, extrem robust, extrem leise und emissionsfrei.

Das Fahrzeug scheint es Ihnen offenbar angetan zu haben?

**STEFAN PROKOSCH** Absolut. Wir können hier wirklich von einem Meilenstein in der Staplerentwicklung sprechen. Ein Gerät, das das Beste aus zwei Welten zusammenbringt: Leistungscharakteristik und Kraftentfaltung, wie man sie von klassischen Hydrostat-Verbrennern kennt, und zugleich alle Vorteile, die Linde-Elektrostapler auszeichnen - Dynamik, Flexibilität und natürlich Sauberkeit.

Welches Versprechen geben Sie Kunden mit dem neuen X20-X35?

**STEFAN PROKOSCH** Dass sie erstmals überhaupt die Möglichkeit haben, E-Stapler dort einzusetzen, wo bislang nur Verbrenner bestehen konnten: Also überall dort, wo es staubig ist, schmutzig, extrem heiß, wo schlechte Bodenverhältnisse herrschen, wo es steil nach oben geht, lange Wegstrecken im Freien bewältigt oder dauerhaft hohe Trag- und Hubleistungen erbracht werden müssen. Für solche Szenarien geben wir Kundenunternehmen mit dem X20-X35 eine vollwertige Alternative zum klassischen Verbrenner-Stapler. Das können Firmen aus der Recyclingbranche sein oder solche aus der Stahlindustrie, ebenso Steinbrüche oder Getränkeproduzenten, die in gigantischem Tempo eine große Anzahl von Paletten umschlagen.

## Sicherheit



Eine durchdachte Konstruktionsweise, außergewöhnliche Sichtverhältnisse, vielfältige passive Sicherheitsmerkmale sowie die große Bandbreite an Warn- und Assistenzsystemen machen den Linde X20-X35 zum sichersten und damit auch produktivsten Stapler seiner Klasse. Bereits konstruktiv ist das Fahrzeug auf höchstmögliche Kippstabilität und optimale Sichtverhältnisse ausgelegt. Darüber hinaus bieten die Modelle X20-X35 serienmäßige Ausstattungsmerkmale, welche die Sicherheit rund um das Fahrzeug erhöhen, darunter etwa den Linde Load Assist. Abgerundet wird das Angebot von weiteren Assistenzsystemen, die die Sicherheit für Mensch, Fahrzeug und Umfeld erheblich steigern. Dazu gehören unter anderem Lösungen zur automatischen Geschwindigkeitsreduzierung an Gefahrenstellen oder beim Fahren mit schweren Lasten.

## ENERGIE

Die speziell von Linde MH entwickelten Lithium-ION-Systeme sind Hochleistungsbatterien, aus denen der Linde X20-X35 seine große Kraft schöpft. Dabei erlaubt es das mehrstufige Sicherheitskonzept der modernen Energiespeicher, den Stapler auch in Umfeldern mit hohen mechanischen Belastungen und extremen Temperaturschwankungen einzusetzen. Alleinstellungsmerkmale der Linde Li-ION-Systeme sind unter anderem die hohe Gesamt-sicherheit, ihre Schockresistenz sowie die Abdichtung gegen Verschmutzung; neben den Batterien wurden zudem die Leistungsmodule nach IP69K-Standard gegen Feuchtigkeit abgedichtet. Weitere Vorteile für Anwenderinnen und Anwender: Dank ihrer fortschrittlichen Technologie ermöglichen Linde Li-ION-Batterien eine höhere Energieausbeute als herkömmliche Blei-Säure-Energiespeicher, steigern zugleich die Verfügbarkeit der Geräte durch kürzere Ladezyklen und können problemlos zwischengeladen werden.



## Produktivität

Die auf bestmögliche Sichtverhältnisse hin optimierte Konstruktion von Chassis und Kabine sowie das Mast-konzept steigern die Sicherheit im Lastenhandling – und damit die Produktivität im Einsatz der Stapler. Der großzügige Fahrerarbeitsplatz und dessen mechanische Entkopplung von Antriebseinheit und Mast mindern die physische Belastung der Bedienenden und sorgen so für ermüdungsfreies Arbeiten.

Das klingt vielversprechend – aber setzen wir etwas weiter vorn an: Wie sind Sie in die Entwicklung des X20-X35 gestartet?

**STEFAN PROKOSCH** Wir wollten erreichen, dass Unternehmen keinerlei Kompromisse eingehen müssen. Davon ausgehend haben wir von Grund auf ein eigenständiges Fahrzeug entwickelt und nicht einfach einen Verbrenner genommen und diesen mit Elektromotoren ausgerüstet. Der X20-X35 ist also eine eigene Leistungsklasse und von der ersten Skizze bis zur letzten Schraube auf die genannten Eigenschaften – Robustheit, Performance, Effizienz – hin konzipiert worden.

Was sind aus technischer Sicht die wichtigsten Merkmale des neuen Staplers? Wie

erreichen Sie diese Kombination aus Verbrenner- und Elektrostapler-Eigenschaften?

**STEFAN PROKOSCH** Indem unsere Entwicklerinnen und Entwickler sowohl auf große Ganze als auch auf winzige Details geachtet haben. Zum Beispiel verbauen wir anstelle von Asynchronmaschinen im X20-X35 Synchron-Reluktanzmotoren einer völlig neuen Generation. Daraus ergeben sich schon per se zwei bis drei Prozent mehr Energieeffizienz fürs Fahren und Heben. Durch die Bestückung mit speziellen Permanentmagneten erzielen wir ein weiteres Effizienzplus von etwa vier Prozent. Zugleich sorgt die neuartige Wasserkühlung dafür, dass die direkt auf der zweimotorigen Antriebsachse montierten Leistungsteile in dem für sie optimalen Temperaturbereich arbeiten. Neben

„DER X20-X35 IST EIN KOMPLETT EIGENSTÄNDIGES FAHRZEUG: ER BRINGT DAS BESTE AUS BEIDEN WELTEN – VERBRENNER UND ELEKTRO – ZUSAMMEN.“



# „UNSERE KUNDENUNTERNEHMEN KÖNNEN MIT DEM NEUEN FAHRZEUG AUFGABEN ERLEDIGEN, DENEN BISLANG NUR VERBRENNER GEWACHSEN WAREN – UND DAS KOMPLETT EMISSIONSFREI.“



## Nachhaltigkeit

Die neuen X-Stapler bieten erstmals sämtliche Umwelt-Vorteile elektrisch angetriebener Geräte – ohne Kompromisse bei Robustheit und Performance. Der Linde X20–X35 arbeitet komplett abgasfrei und mit minimalen Geräuschemissionen. Wird das Fahrzeug mit nachhaltig erzeugter Primärenergie geladen, lässt es sich sogar lokal CO<sub>2</sub>-frei betreiben.

## Kompetente Beratung

Ganz gleich, ob Kundenunternehmen komplett auf neue Energieträger umsteigen möchten oder einen Mischbetrieb verschiedener Energiesysteme bevorzugen: Linde MH begleitet Firmen in allen Teilschritten auf diesem Weg. Dadurch erhalten Betriebe Lösungen, die optimal auf ihre Anforderungen zugeschnitten sind und gleichzeitig ihre Investitions- und Veränderungsfähigkeit nicht überfordern.

dem Zweimotorenfrontantrieb zahlt auch die eingebaute Traktionskontrolle aktiv auf die ausgezeichnete Performance ein – sie ermöglicht maximalen Grip auf jedem Untergrund. Und wo wir gerade beim Fahren sind: Ein weiteres konstruktives Merkmal, das ich hervorheben möchte, ist das neue Elastomer-Ringlager. Hierdurch werden Einsätze auf unebenen Untergründen deutlich komfortabler, weil das Chassis von der Antriebsachse schwingungsentkoppelt ist.

### Blieben wir bei den Staplerfahrerinnen und Staplerfahrern: Zum X20–X35 liefen bereits verschiedene Feldversuche: Wie fällt das Praxis-Feedback aus?

**STEFAN PROKOSCH:** Die Rückmeldungen, die wir bislang von den Testkunden bekommen haben, sind durchweg positiv – das kann man nicht anders sagen. Die Leute steigen tatsächlich mit einem breiten Grinsen vom Stapler, wenn sie das Gerät zum ersten Mal gefahren sind und die enorme Beschleunigung,

verbunden mit der Laufruhe eines Elektromotors, am eigenen Leib gespürt haben. Eine großartige Bestätigung für unsere Arbeit, die mich unglaublich stolz macht.

### Und was sagen die Logistikverantwortlichen zum X20–X35?

**STEFAN PROKOSCH** Die sehen natürlich, dass das Gerät hält, was es verspricht – und dass die Beschäftigten damit genauso zügig arbeiten können wie mit einem Verbrenner. Vielleicht sogar noch einen Tick zügiger, weil das Fahrzeug eine ausgezeichnete Standfestigkeit besitzt und über einen niedrigen Schwerpunkt verfügt. Das Ergebnis lässt sich auch unmittelbar im deutlich höheren Pallettenumschlag messen, den wir im Rahmen verschiedener TÜV-zertifizierter Vergleichstests gemessen haben.

### Als Energiesystem nutzt der X20–X35 ausschließlich Li-ION. Weshalb keine Bleisäure?

„Wir sind der einzige Hersteller, der alle Antriebsarten und Energiesysteme auf einer technischen Plattform anbietet.“  
Stefan Prokosch, Senior Vice President Brand Management



## DIE LINDE-HIGHLIGHTS DES JAHRES 2021

Werfen Sie einen Blick auf unsere neuesten Fahrzeuge und Lösungen – allen voran unsere grundlegend neuentwickelte Gegengewichtsstapler-Generation.

[yourway.linde-mh.com](http://yourway.linde-mh.com)



Auch auf unebenen Untergründen fühlt sich der Linde X20-X35 wohl und ermöglicht Bedienenden maximal ergonomisches Arbeiten. Verantwortlich dafür sind der lange Radstand und die großen Reifen in Verbindung mit der durch ein Elastomer-Ringlager schwingungsentkoppelten Antriebsachse.

Selbst extreme Staub- oder Schmutzbelastungen stellen kein Problem dar für den Linde X20-X35. Denn sämtliche Aggregate sind nach außen hermetisch abgeriegelt und können außerdem unkompliziert mit Hochdruckgeräten gereinigt werden.



**STEFAN PROKOSCH** Da landen wir wieder beim Thema Kompromisse. Über Blei-Säure hätten wir das herausragende Performance-Niveau, das der Stapler über mehrere Schichten mit nur kurzen Zwischenladestopps bringt, nicht realisieren können. Deshalb die Entscheidung, konsequent auf unsere bewährten, leistungsstarken und sicheren Li-ION-Hochleistungsbatterien zu setzen.

**Ganz direkt gefragt: Gibt es dann überhaupt noch eine Daseinsberechtigung für Verbrennerstapler?**

**STEFAN PROKOSCH** Natürlich gibt es die. Um das klarzustellen: Der Verbrenner hat auch weiter seine Berechtigung. Wenn ich zum Beispiel

erst vor ein paar Jahren eine eigene Dieseltankstelle für meine Verbrennerflotte gebaut habe oder aktuell noch nicht die nötige Energie auf mein Betriebsgelände bekomme, werde ich sinnvollerweise vorerst beim bewährten V-Stapler bleiben. Dennoch beobachten wir am Markt ganz klar den Trend hin zu E-Staplern. Der X20-X35 stellt hier einfach eine neue, vollwertige Alternative für Firmen dar, die anspruchsvolle Anwendungen fahren, höchste Performance benötigen – und die ohne Kompromisse auf Elektroantrieb umsteigen möchten. Dafür ist der X20-X35 das richtige Gerät, dafür ist er der Stapler für heute und morgen. |

Der neue Linde X20-X35 ist bereits konstruktiv auf höchstmögliche Kippstabilität und optimale Sichtverhältnisse ausgelegt.

## Konnektivität

Der Linde X20-X35 gehört (ebenso wie der Linde H20-H35) zur ersten Staplergeneration, die ab Werk voll vernetzt ist. Das heißt: Zahlreiche Sensoren sowie Software- und Hardwarekomponenten im Gerät erfassen und sammeln im Betrieb Daten, die drahtlos abgerufen und für die Aufbereitung und Analyse in nachgelagerte Systeme (wie Linde connect) übertragen werden. Flottenverantwortliche können so wesentliche Parameter und Leistungsdaten jederzeit abrufen und analysieren, beispielsweise für eine vorausschauende Einsatzplanung, Wartung oder Fern Diagnosen (Remote Service und Predictive Maintenance). Serienmäßige und für das Kundenunternehmen kostenlose Funktionen sind etwa die Betriebsstundenerfassung und die Fahrzeuglokalisierung. Dank der Konnektivität lassen sich auch Software-Updates unkompliziert in das Fahrzeug (over-the-air) einspielen oder zusätzliche digitale Funktionen freischalten – etwa eine Lastgewichtsanzeige.

## WELCHER ANTRIEB IST DER RICHTIGE?

Der Faktor Nachhaltigkeit gewinnt für viele Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Sei es, um den ökologischen Fußabdruck beziehungsweise die CO<sub>2</sub>-Bilanz entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu minimieren, oder auch, um Abgas- und Lärmemissionen im Arbeitsumfeld zu reduzieren. Entsprechend attraktiv ist der neue Linde X20-X35. Gleichzeitig wird es jedoch auch auf absehbare Zeit weiterhin Anwendungsszenarien geben, die verbrennungsmotorisch angetriebene Stapler wie der Linde H20-H35 die beste Lösung darstellt. Welche Antriebsart am Ende die optimale Wahl ist, kann abschließend nur der Linde MH Netzwerkpartner nach einer umfassenden, individuellen Bedarfsanalyse empfehlen.

## PRODUKTE

# AUF NUMMER EXTRA SICHER

**Natürlich kann es in der Intralogistik nie sicher genug zugehen. Dennoch erfordern manche Einsatzbereiche ganz besondere Schutzmaßnahmen – und ganz besondere Flurförderzeuge: wie die explosionsgeschützten Geräte von Linde MH.**

Wenn im Logistikalltag mal die Funken fliegen, kann das durchaus ganz harmlos sein – solange es sich dabei zum Beispiel um fachliche Diskussionen handelt; auch eine kurz am Boden schleifende Staplergabel löst vielerorts noch lange keinen Alarm aus. Ganz anders gestaltet sich die Sachlage allerdings überall dort, wo brennbare Gase, Flüssigkeiten oder Stäube entstehen können – etwa in der chemischen Industrie, der Pharma- und Kosmetikbranche oder bei spezialisierten Logistikdienstleistern. Dann birgt im Falle des Falles tatsächlich selbst ein winziger, vom Flurförderzeug verursachter Funken erhebliches Gefahrenpotenzial. Umso wichtiger also, dass man sich in solch hochsensiblen Bereichen auf Fahrzeuge verlassen kann, die für alle Eventualitäten gerüstet sind. Hier schlägt die Stunde der Linde-Flurförderzeuge in explosionsgesicherter Ausführung.

## Weil jedes Detail zählt

Soviel gleich vorweg: Ex-Schutz heißt bei Linde MH nicht, dass Anwenderinnen und Anwender in den ATEX-Bereichen der Zonen 1/21 und 2/22 etwaige Kompromisse in puncto Ergonomie, Umschlagsleistung und Co. eingehen müssen. Denn das gesamte Ex-Portfolio wird von den Linde-Profis bereits ab Werk mit den entsprechenden Vorrichtungen versehen. Ob Nieder- und Hochhubwagen, Elektrostapler, Schmalganggeräte oder Schubmaststapler: Sämtliche Stapler und Lagertechnikgeräte in Ex-Ausführung bewegen sich extrem nah an den Seriengeräten und erfordern daher weder Umgewöhnung noch Einschränkungen, etwa in Sachen Sichtverhältnisse. Ein gutes Beispiel dafür, wie umfassend Linde MH die Ex-Schutz-Maßnahmen an seinen Geräten umsetzt, zeigt die jüngste Schubmaststapler-Generation R14 bis R25. Ausgelegt für die Zonen 1 (Gas) und 21 (Staub) verfügen die Geräte ab Werk über sämtliche erforderliche Vorkehrungen zur Zündquellenvermeidung nach EN 1755 sowie ATEX 2014/34/EU. So haben die Linde-Profis nicht nur die komplette elektronische Ansteuerung mit einer zusätzlichen Sicherheitsüberwachung und -abschaltung zentral in einem druckfesten Gehäuse platziert; auch die kräftigen Wechselstrommotoren wurden mit ausgefeilten Sicherheitsvorrichtungen versehen – wodurch sie die hohen Anforderungen der entsprechenden Ex-Schutz-Klasse „e“ (erhöhte Sicherheit) erfüllen. Dazu gesellen sich antistatische Sitze, ableitfähige Fußmatten, Kunststoffteile und

Räder sowie edelstahlummantelte Gabelzinken. Selbstverständlich kommen diese Sicherheitspakete mit Brief und Siegel zu den Kundenunternehmen. Jedes Linde-Ex-Schutz-Fahrzeug wird mit einer umfassenden Fahrzeugdokumentation inklusive Betriebsanleitung, Ersatzteilkatalog sowie Baumuster-Prüfbescheinigung ausgeliefert. Weiterer Vorteil: Über die ATEX-Zertifizierung hinaus ist das gesamte Fahrzeug – und nicht nur einzelne Baugruppen – für die Zone 1/21 zertifiziert. So haben Logistikverantwortliche von Beginn an die Sicherheit, ein zu 100 Prozent CE-konformes und den höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechendes Gerät in Betrieb zu stellen.

## Kompromisslos sicher, kompromisslos vielfältig

Leistungsstarke Serienfahrzeuge als Basis für maximal sichere Ex-Schutz-Geräte: Von diesem durchdachten Lösungsansatz profitieren Betriebe auch mit Blick auf Sicherheits- und Assistenzsysteme, die in sensiblen Logistikbereichen besonders wertvolle Dienste leisten können. So sind zahlreiche innovative Lösungen aus dem Linde-Portfolio ebenfalls für ATEX-Flurförderzeuge verfügbar. Sämtliche Ex-Schutz-Modelle lassen sich beispielsweise mit dem bewährten Linde BlueSpot™ ausrüsten; die Lichtlösungen LED-Stripes, Red Warning Lines und VertiLight™ sind wiederum für Fahrzeuge in den Zonen 2/22 erhältlich. Ganz neu für letzteren Einsatzbereich, wo vorwiegend Gefahrenstoffe in geschlossenen Behältern ein- und ausgelagert werden, ist der Linde Safety Guard für Elektrostapler. Er ermöglicht es dort, den gesamten ATEX-Bereich oder nur sicherheitskritische Zonen für die automatische Geschwindigkeitsreduktion zu markieren. Wie aus der Serienversion bekannt, schützt das intelligente Sicherheitssystem wirksam vor Kollisionen zwischen Staplern (auch zwischen Ex-Schutz- und Standardgeräten), indem bei einer Unterschreitung des Mindestabstands automatische Bremsmanöver initiiert werden. Stichwort Standardgerät: Optional lässt sich der Linde Safety Guard mit einer Warnleuchte oder einem stationären Warnprojektor koppeln. So werden Logistikerinnen und Logistiker auf regulären Fahrzeugen durch ein Ex-Symbol auf dem Boden vor der Einfahrt in den geschützten ATEX-Bereich gewarnt oder auch durch eine zusätzliche Reduzierung auf Kriechgeschwindigkeit daran gehindert.

## Spezielle Geräte – spezialisierter Service

Ob explosionsgeschütztes oder konventionelles Flurförderzeug: Neben einem höchstmöglichen Sicherheitsniveau stellt für Flottenverantwortliche natürlich die Verfügbarkeit ein entscheidendes Anschaffungskriterium dar. Deshalb bietet Linde MH Kundenunternehmen für Ex-Schutz-Fahrzeuge ebenfalls eine zentrale 24/7-Ersatzteilversorgung sowie eine Teileverfügbarkeit bis weit nach Serienauslauf. Gewartet werden die Flurförderzeuge durch speziell geschulte Linde-Ex-Schutz-Servicetechniker und -technikerinnen. So unkompliziert kann maximale Sicherheit sein! |



## Für jede Gefahrensituation die richtige Lösung

E14-20 EX  
E25-35 EX  
E35-50 EX



H50-70D EX



R20-25 EX  
R14-20 HD EX



K-Modular EX



T16-20 EX  
T16L EX  
T20-30 EX  
T20-25 AP EX  
T20-25 AP/SP EX  
M25 EX

NEU



L03 EX  
L12/12i/12AS EX  
L14-20 EX  
L12-14 AP EX  
D12-14 SP EX



## Linde Safety Guard



Das Assistenzsystem Linde Safety Guard für Ex-geschützte Flurförderzeuge der ATEX-Zonen 2/22 bremst Fahrzeuge automatisch ab, wenn sie sich zu nahe kommen oder in einen vorher definierten Bereich einfahren.



INNOVATION

# Was, wann, wo

**Durchgängige, zuverlässige Warenverfolgung in Echtzeit: Der leistungsstarke Linde Warehouse Navigator sorgt für maximale Transparenz – und damit optimale Effizienz im Lager.**

Ganz gleich, ob beim Autofahren oder der Wandertour – mit einem guten Navigationssystem an der Seite gehören Irrfahrten und -wege der Vergangenheit an. Ähnliches gilt in der Intralogistik; auch hier können zuverlässige, softwaregestützte Systeme dafür sorgen, dass alles seinen geplanten und maximal effizienten Gang geht. Bestes Beispiel für eine solche Lösung ist der Linde Warehouse Navigator powered by RELAG-System®, eine modular aufgebaute Anwendung, deren Funktionsumfang an die individuellen Kundenanforderungen und operativen Prozesse angepasst werden kann.

„Das System analysiert, optimiert und automatisiert die verschiedenen Waren-, Informations- und Ressourcenströme“, erklärt Christoph Hock, Produktmanager Software Solutions EMEA bei KION Industrial Trucks & Services. Dadurch wird eine durchgängige, zuverlässige Warenverfolgung in Echtzeit ermöglicht, auf deren Basis sich die Fahrtwege der Fahrzeugflotte optimal koordinieren lassen. „Es ist wichtig, dass eine Software-

Lösung die Logistikprozesse eines Unternehmens ganzheitlich überwacht und steuert. Nur so können sämtliche Materialflüsse effizient ineinandergreifen“, beschreibt Hock weiter. „Im Alltag haben Unternehmen oft mehrere Programme im Einsatz, deren Daten und Handlungen nicht optimal aufeinander abgestimmt sind. Der Linde Warehouse Navigator bietet die Chance, die Systemlandschaft zu harmonisieren.“

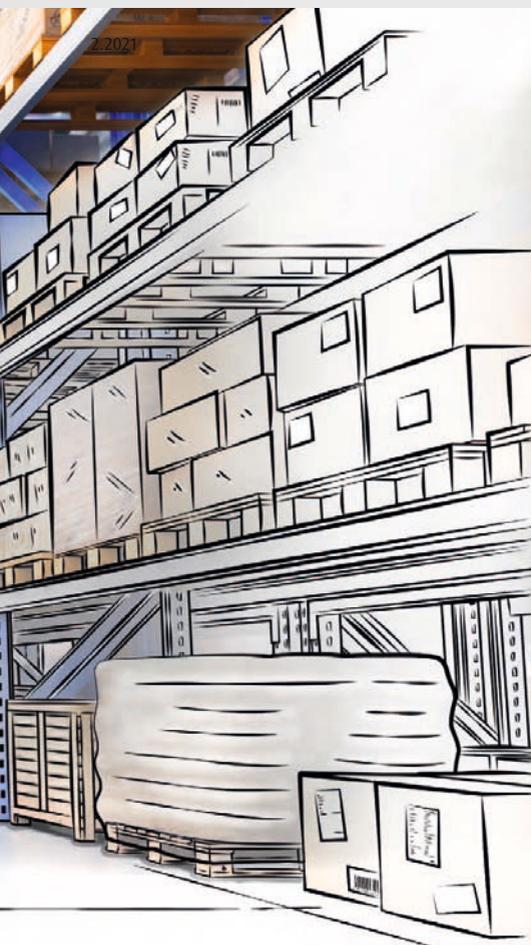
## **Für jeden Bedarf das passende Modul**

Der Linde Warehouse Navigator besteht aus drei Modulen. Die Basis bildet ein leistungsstarkes Lagerverwaltungssystem (LVS), das im Lager bei der Ein- und Auslagerung von Waren sowie bei der Verwaltung von Bestellungen und Beständen unterstützt. Dabei kennt es die aktuelle Position aller Lagereinheiten, was beispielsweise den Aufwand bei systemgestützten Inventuren immens verringert. Ein weiterer Clou: Die IT-Lösung visualisiert die komplette Lagerbelegung in Echtzeit mittels 3D-Ansicht – und das nicht nur auf dem Arbeitsplatzmonitor, sondern

auch auf mobilen Endgeräten. Ein echtes Alleinstellungsmerkmal am Markt!

Ein weiterer Baustein des Linde Warehouse Navigators ist das Kommissionierleitsystem (KLS). Dank des Moduls können Logistikerinnen und Logistiker Kommissionieraufträge einfach verwalten und permanent im Blick behalten. Außerdem praktisch: Kleinere Aufträge mit vielen Einzelpositionen lassen sich für die parallele Kommissionierung (Multi-Order-Pick) bündeln, größere Aufträge in mehrere Teilaufträge gliedern und anschließend konsolidieren. Auch hier erleichtert die Nutzung mobiler Endgeräte den Lageralltag. Alle Aufträge können papierlos und termingerecht bearbeitet werden.

Last, but not least beinhaltet der Linde Warehouse Navigator ein Staplerleitsystem (SLS). Dieses ist nahtlos in die übrigen Module integriert, kennt sämtliche Fahrtwege innerhalb des Lagers und berechnet für alle Stapler die optimalen Wegstrecken. Festgelegte Fahrzeugbereiche, vordefinierte Teilstrecken und



## UNTERNEHMEN

# Eine Million Gründe zu feiern

Rotes bengalisches Licht, Funkenfontänen, Nebel und jede Menge Glitzer-Regen:

Im März lief am Produktionsstandort Aschaffenburg der einmillionste Linde-Gegen-gewichtsstapler vom Band – klar, dass dieser Gänsehautmoment mit einem spektakulären Indoor-Feuerwerk gebührend gefeiert wurde. Einen Tag später ging es für den Linde-Dieselstapler der neuesten Generation mit 3,5 Tonnen Tragfähigkeit auf die Reise zu seinem künftigen Einsatzort bei Colorobbia España S.A. an der spanischen Ostküste.

Um dem Jubiläumsfahrzeug einen besonderen Look zu verleihen, verewigten sich vorab noch alle Montagebeschäftigten mit ihren Unterschriften auf dessen Heck. In Spanien verstärkt der Stapler nun eine insgesamt 60 Fahrzeuge umfassende Flotte, die in einer der weltweit größten Anlagen zur Herstellung von Produkten für die Keramik- und Glasindustrie im Einsatz ist. „Wir vertrauen seit 24 Jahren auf die Flurförderzeuge von Linde MH und schätzen vor allem die Benutzerfreundlichkeit und Sicherheit der Geräte“, sagt Gonzalo Trilles de Castro, Geschäftsführer von Colorobbia España S.A. Ebenso wichtig sei ihm die zuverlässige Partnerschaft mit dem Aschaffener Unternehmen, das zudem mit der eigenen Philosophie bezüglich Nachhaltigkeit, Innovationen und Technologie übereinstimme. „All dies ist eine Garantie für langfristigen Erfolg.“ Die Ankunft des besonderen Staplers wurde bei seinem neuen spanischen Besitzer und langjährigen Linde-Kunden dem Anlass entsprechend mit einer besonders dekorierten Torte zelebriert – Funkenflug inklusive. |



MEHR ZUM LINDE  
WAREHOUSE NAVIGATOR  
FINDEN SIE IN UNSEREM  
FLYER:



die automatische Zuweisung der Fahraufträge helfen, Leerfahrten zu minimieren und den Materialfluss optimal zu gestalten.

## Grenzenlose Möglichkeiten

Durch individuelle Erweiterungsmodule lässt sich der Funktionsumfang des Linde Warehouse Navigators dem gewünschten Grad der Digitalisierung anpassen. So können etwa ERP-Systeme, Förder- und Lagertechniklösungen oder fahrerlose Transportsysteme angebunden werden. Bereits umgesetzte und bewährte Schnittstellen zu den Linde-AGVs sowie zur Lagernavigation von Linde Schmalgangfahrzeuge sind bereits Teil der Linde MH Software-Lösung. Weitere Zusatzmodule ermöglichen Yard- oder Gefahrgutmanagement, das Herbeirufen von Fahrzeugen, die Echtzeitlokalisierung von Staplern sowie Transporteinheiten und vieles mehr. |

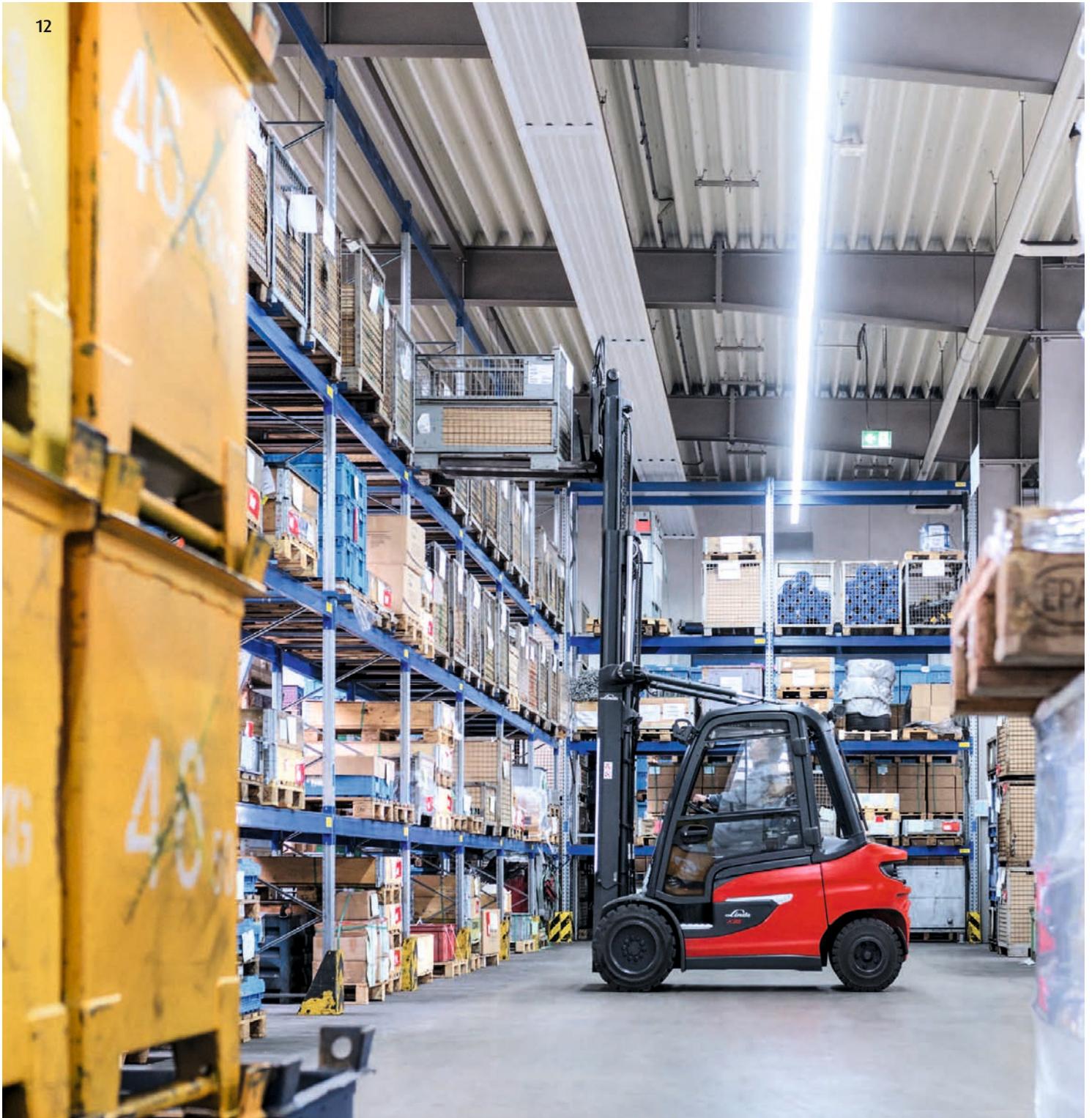
## PRODUKTE

# AUSGEZEICHNET

Linde MH hat bei der Leserwahl „materialfluss PRODUKTE DES JAHRES 2021“ gleich zweimal überzeugt: In der Kategorie Flurförderzeuge belegte der Schubmaststapler Linde R-MATIC den ersten Platz. Dem Zufahrtsberechtigungssystem Linde Safety Guard: Door Control gelang in der Kategorie Identtechnik ebenfalls der Sprung auf Platz eins.

Welches Produkt auf das Sietertreppchen steigt, entscheidet allein die Leserschaft. Die Redaktion nominierte 79 Produkte in acht Kategorien, die jeweils besten drei erhielten eine Auszeichnung. Rund 20.000 Stimmen wurden insgesamt abgegeben. |





EINSATZREPORTAGE

# Der X-Faktor

Die drei wichtigsten Eigenschaften eines Gegengewichtstaplers? Für die Logistikerinnen und Logistiker der Eibach Oberflächentechnik GmbH (EOT) aus Lüdenscheid keine Frage: Leistung, Leistung, Leistung. Dass diese im harten Verladegeschäft auch ein Elektrostapler bringen kann, stellte der neue Linde X35 in einem Feldversuch eindrucksvoll unter Beweis.

Es gibt bekanntlich Eigenschaften, die sollte man im Laufe seines (Arbeits-)Lebens niemals verlieren. Eine davon ist die Fähigkeit, sich überraschen zu lassen. Was das mit Logistik zu tun hat? Fragen wir Tobias Pietschmann. Als Versandleiter verantwortet er die Logistik beim Oberflächenbeschichter EOT: „Wir hätten offen gestanden nie damit gerechnet, dass ein Elektrostapler so leistungsstark sein kann wie ein Verbrenner. Mit dem neuen X35 von Linde hat sich unsere Meinung um 180 Grad gedreht.“ Ein Statement, das sitzt – und das neugierig macht auf die Geschichte dahinter.

### Jeder Lkw eine Wundertüte

Seit 1981 beschichtet der Oberflächen-Profi EOT jegliche Produkte, die in zahllosen Industrien benötigt werden. „Schrauben, Unterlegscheiben, Türscharniere, Federn, Klammern, Bolzen – wir bearbeiten eigentlich so ziemlich alles nach Kundenwunsch“, umreißt es Stef-

„Schon kurz nachdem der Linde X35 bei uns im Einsatz war, stellten wir fest, dass er genauso gut ist wie die herkömmlichen Verbrenner. Damit hätten wir nicht gerechnet.“

**Tobias Pietschmann, Versandleiter,  
Eibach Oberflächentechnik GmbH (EOT)**

fen Roll, Technischer Leiter & Prokurist. Und die Kunden des Unternehmens wünschen sich eine ganze Menge. In Spitzenzeiten werden hier 60 Lkw pro Tag abgefertigt, der Warenumsatz binnen 24 Stunden beläuft sich dann auf 300 Tonnen oder mehr. „Die Kunden liefern uns ihre Komponenten an, wir entladen, dokumentieren, beschichten, prüfen – und dann gehen die fertigen Teile wieder in den Versand. Dabei wissen unsere Staplerfahrer oft gar nicht, welche Art von

Ware die ankommenden Lkw geladen haben: Eine Palette kann 200 Kilogramm wiegen, ein Behälter aber auch 1,5 Tonnen – diese ‚Wundertüte‘ macht das Handling natürlich nicht einfacher. Trotzdem dürfen wir dabei absolut keine Zeit verlieren.“

### Power satt

Zeit ist Geld ist Kundenzufriedenheit: Angesichts dieser einfachen Gleichung überrascht es ausnahmsweise nicht, dass die EOT-Logistikverantwortlichen bei den Verladestaplern keinerlei Kompromisse in Sachen Leistungsfähigkeit eingehen wollen. Pietschmann: „Verbrenner waren für uns immer die erste Wahl, also in unserem Fall Treibgas. So etwas wie Elektrostapler konnten wir uns für diesen Job mit diesen Tonnagen und dann noch im Zweischichtbetrieb einfach nicht vorstellen. Standzeiten durch langes Laden oder Batteriewechsel? Keine Chance.“ Dann rollte der neue Linde X35 auf den Hof, den EOT im Rahmen eines Feldversuchs vor dem Markteintritt erprobte. „Was soll ich sagen: Wir waren hier alle ziemlich von den Socken“, erinnert sich Pietschmann. Die anfängliche Skepsis, ob ein Elektrostapler genauso viel Power haben kann wie ein gewohnter Verbrenner, war schon nach wenigen Einsätzen verfliegen. Pietschmanns Kollege und stell-



„Die Paletten und Gitterboxen werden immer weiter ausgelastet; dementsprechend müssen wir bei unseren Geräten verstärkt auf die Traglast achten. Beim Linde X35 spürt man förmlich: Selbst im oberen Grenzbereich ist noch ausreichend Power da.“

**Steffen Roll, Technischer Leiter und Prokurist, Eibach Oberflächentechnik GmbH (EOT)**



vertretender Versandleiter Frank Wille berichtet aus der Praxis: „Du merkst auf dem Stapler gleich: Der gibt beim Heben nicht auf, auch nicht im Grenzbereich. Die Kommandos werden wirklich blitzschnell angenommen und umgesetzt, da ist null Verzögerung. Der macht unseren Leuten hier richtig Spaß.“ Durch den starken Anzug läuft das Abfertigen der Lkw genauso zügig wie mit dem Treibgas-Stapler – jedoch ohne den aufwendigen Gasflaschen-Wechsel nach jeder Schicht. „Da spart uns das Gerät einiges an Zeit und natürlich Betriebsmittelkosten“, freut sich Prokurist Steffen Roll und ergänzt: „Zumal wir hier zwei eigene Blockheizkraftwerke betreiben, die mittels Abluft aus unserer Produktion Strom erzeugen. Den laden wir dann kostenneutral in den X35. Besser geht's eigentlich nicht.“ Ohnehin nutzte der X35 seine Energie so effizient, dass die Beschäftigten damit problemlos zwei Schichten fahren konnten und kurze Ladestopps – zum Beispiel während der Dokumentation – völlig ausreichten.

### Das Gesamtpaket stimmt

Also wird die nächste Anschaffung in Lüdenscheid das Kürzel X35 tragen? „Wenn es nach unserem Team geht, auf jeden Fall“, scherzt Versandleiter Tobias Pietschmann. „Die wollen den gar nicht mehr hergeben. Aber mal ernsthaft: Wir sind hier immer auf Leistung aus und hatten eigentlich nicht vor, in der Logistik auf Elektrostapler umzustellen. Mit dem X35 können wir uns jetzt sehr gut vorstellen, komplett auf Elektro und Lithium-Ionen zu setzen.“ So klingt dann wohl Überzeugung ... |

## EINSATZREPORTAGE

# Mit allen Wassern gewaschen

Das Beste aus zwei Welten – für das Beste aus der Natur: So lässt sich der Testeinsatz des neuen Linde X35 bei Ensinger Mineral-Heilquellen wohl am treffendsten beschreiben. Die neue E-Stapler-Leistungsklasse überzeugte die Verantwortlichen des traditionsreichen Mineralbrunnens nicht nur in Sachen Nachhaltigkeit, sondern auch mit herausragender Performance.

Seit mehr als einem halben Jahrhundert verarbeitet die Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH den vielleicht bedeutendsten Rohstoff der Welt: quellfrisches Mineralwasser, das aus insgesamt acht Tiefbrunnen des nahegelegenen Naturparks sprudelt. Satte 600.000 Liter Mineralwasser, Fruchtschorlen, Fitness-Drinks und Co. verlassen die Verladehalle in Ensingen – pro Tag! Im Sommer kommen so gut und gerne 3,8 Millionen Liter pro Woche zusammen. Dass sich dies nur mit einer maximal performanten Logistik stemmen lässt, liegt auf der Hand. „Starke Gegengewichtsstapler sind für uns sehr wichtig“, erklärt Ensinger-Geschäftsführer Frank Lehmann erwartungsgemäß. „Umso glücklicher sind wir über den neuen Linde X35, der als emissionsfreier E-Stapler eine überragende Leistung auf Verbrenner-Niveau abliefert.“

## Logistik marsch!

Von den insgesamt 22 Linde-Staplern in der Logistik des Mineralbrunnens arbeiten bereits zwölf mit Blei-Säure- oder Lithium-Ionen-Bat-

terien. Und weil Nachhaltigkeit hier tagtäglich gelebte Realität ist, sollen es bald noch mehr werden – sofern die Performance passt. Genau hier kommt der neue Linde X35 ins Spiel, den das Unternehmen im Rahmen eines Feldtests vor der offiziellen Markteinführung erproben durfte. Manfred Rivoir, Bereichsleiter Logistik, umreißt das Anforderungsprofil bei Ensinger: „Wir nehmen unsere Stapler hier wirklich hart ran: Wenn ein Lkw ins Verladezentrum kommt, wird das Leergut entladen und das Fahrzeug dann gleich wieder mit Vollgut bestückt – das muss zack-zack gehen.“ Doch kann der neue Linde X35 dabei den Verbrenner-Kollegen, die bei Ensinger mit Treibgas betrieben werden, auch das Wasser reichen?

## Hart im Nehmen, sauber im Betrieb

Soviel gleich vorweg: Er kann. „Der Stapler ist absolut genial“, bringt es Logistikprofi Manfred Rivoir auf den Punkt. „Man bemerkt deutlich den Entwicklungssprung – das Gerät ist einfach super wendig, super effizient, super schnell und kommt auch bei unserer



„Eines der Hauptmerkmale von Ensinger ist Nachhaltigkeit. Und deshalb passt die Elektrifizierung unserer Stapler sehr gut zu diesem Anspruch.“

Frank Lehmann, Geschäftsführer,  
Ensinger Mineral-Heilquellen GmbH

engen Taktung nicht aus der Puste.“ Gerade das enorme Drehmoment, das sich unter anderem den komplett neu entwickelten Synchron-Reluktanzmotoren verdankt, stößt bei den Ensinger-Logistikern auf große Gegenliebe. Staplerfahrer Davide Maggio schwärmt: „Mit dem X35 kann ich die Lkw deutlich schneller ent- und beladen. Der hat richtig Power unter der Haube und ist trotzdem super leise und ruhig.“ Die bewährte Linde Li-ION-Hochleistungsbatterie versorgt die Aggregate des X35 mit Energie. Und die arbeitet so effizient, dass das Gerät problemlos über zwei Schichten kommt. Lediglich ein kurzer Ladestopp pro Schicht in den Pausen – das war’s. Logistik-Bereichsleiter Manfred Rivoir bilanziert: „Ich bin früher selbst viel Stapler gefahren – und man glaubt ja eigentlich zu wissen, wie es läuft. Aber es hat uns einfach umgehauen, wie viel Leistung der X35 bringt und wie sparsam er zugleich mit seiner Energie umgeht.“ Mit einem Zwinkern schiebt er hinterher: „Das kommt uns im ‚Ländle‘ natürlich sehr entgegen.“ |



**SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE GELTEN ALS GROSSE HOFFNUNG IM TRANSPORTSEKTOR. WAS DIE AUCH ALS E-FUELS BEZEICHNETEN ERZEUGNISSE SCHON HEUTE KÖNNEN UND WO DIE REISE HINGEHT – IMDIALOG LIEFERT ANTWORTEN.**

# ZUKUNFT IM TANK

Ob zu Lande, zu Wasser oder in der Luft: Noch immer basiert ein Großteil dessen, was unsere moderne Welt antreibt, auf fossilen Energieträgern, allen voran Erdöl. Für eine Mobilitätswende mit deutlich weniger Treibhausgasen sind Elektro-, Hybrid- oder Brennstoffzellen-Antriebe zwar indiziert; doch selbst wer ein Hybridfahrzeug fährt, kommt nicht umhin, mit Benzin und Diesel nachzutanken. Umso wichtiger ist es, sinnvolle Zwischenlösungen zu finden – zumindest, bis nachhaltige Alternativen in großem Maßstab verfügbar sein werden.

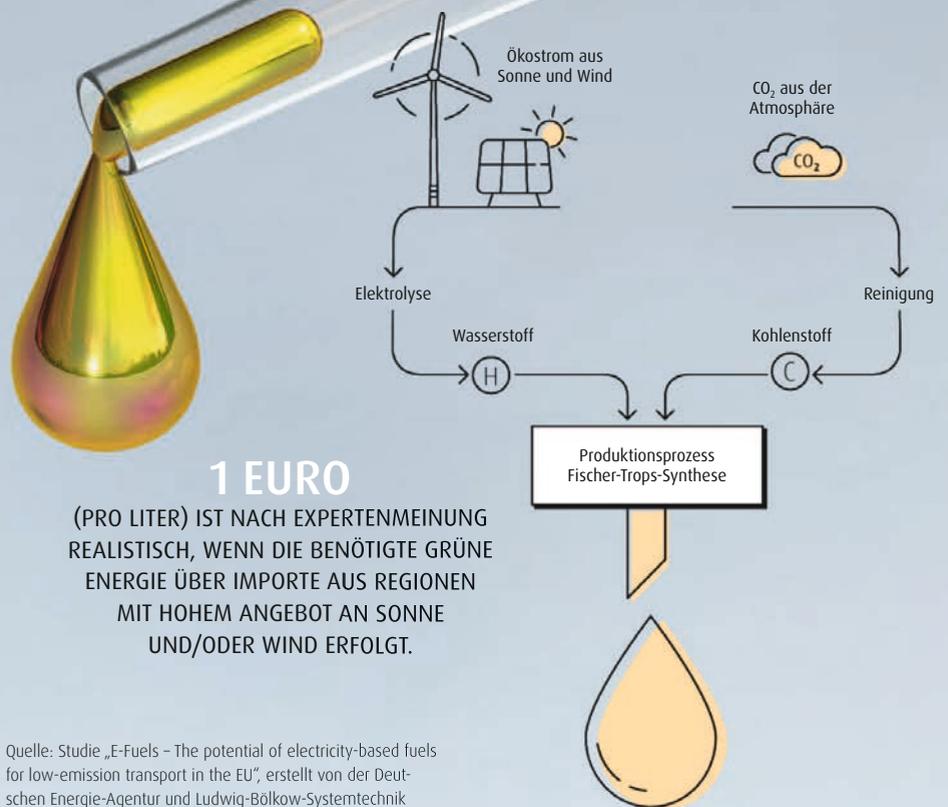
## Was uns morgen antreibt ...

Die gute Nachricht: Zum einen sind die Potenziale effizienterer Verbrennungsmotoren noch lange nicht ausgeschöpft. So wird auch konventionelle Motorentechnik stetig weiterentwickelt – mit dem erklärten Ziel, die gleiche Leistung aus weniger Hubraum zu generieren. Das vor allem im Pkw-Sektor geläufige Stichwort lautet „Downsizing“. Zum anderen tut sich auch in der Entwicklung der Kraftstoffe selbst einiges. So veranlasste beispielsweise das Bundesumweltministerium erst 2019 die Förderung eines ambitionierten Programms für die Entwicklung von strombasierten Brennstoffen, sogenannten Power-to-X-Erzeugnissen. In dessen Rahmen soll unter anderem bis 2023 eine Power-to-Liquid-Demonstrationsanlage in der Lausitz mit bis zu 120 Beschäftigten entstehen. Und auch die Automobilindustrie geht in die Initiative: Der Sportwagenhersteller Porsche subventioniert aktuell den Bau einer Pilotanlage für synthetischen Kraftstoff in Südamerika.

## Keine Frage von Tank oder Teller

Doch woraus bestehen die synthetischen Kraftstoffe genau? Elementar wichtig ist die Abgrenzung zu Biokraftstoffen: Bei der Produktion von E-Fuels wird nicht auf Mais, Raps und Co. zurückgegriffen, was weitere Umweltfragen aufwerfen würde. Stattdessen greift man auf Wasserstoff zurück. Sein Vorteil: Er ist in der Natur nahezu unendlich vorhanden und zudem weitestgehend klimaneutral herstellbar. In Kombination mit CO<sub>2</sub>

ETWA  
**4,50 EURO**  
(PRO LITER) WÜRD E-DIESEL  
BEI DEN AKTUELLEN  
GEGEBENHEITEN KOSTEN.



**1 EURO**  
(PRO LITER) IST NACH EXPERTENMEINUNG  
REALISTISCH, WENN DIE BENÖTIGTE GRÜNE  
ENERGIE ÜBER IMPORTE AUS REGIONEN  
MIT HOHEM ANGEBOT AN SONNE  
UND/ODER WIND ERFOLGT.

Quelle: Studie „E-Fuels – The potential of electricity-based fuels for low-emission transport in the EU“, erstellt von der Deutschen Energie-Agentur und Ludwig-Bölkow-Systemtechnik

entsteht in einem zweistufigen Prozess eine Flüssigkeit, die mit Rohöl vergleichbar ist. Mögliche Endprodukte daraus sind wiederum synthetischer Diesel, synthetisches Benzin, synthetisches Gas oder auch Kerosin.

## Die Richtung stimmt

Aber halten die synthetischen Kraftstoffalternativen, was sie versprechen? Gegenwärtig kommt es bei deren Produktion noch zu vergleichsweise hohen Wirkungsverlusten. Betrachtet man die im Prozess eingesetzte Energie, bleiben am Ende circa zehn bis 15 Prozent übrig. Auch zeigt sich die Herstellung gegenwärtig recht kostenintensiv. Auf der

Haben-Seite steht dagegen klar der Vorteil, dass man die Erzeugnisse problemlos in das reguläre Tankstellen- und Pipelinennetz einspeisen und sogar herkömmlichem Kraftstoff beimischen kann. Denn technisch unterscheiden sich die E-Fuels nicht von ihren konventionellen Pendanten, weshalb sogar Oldtimer-Motoren damit ohne Weiteres gut zurechtkommen. Und dank der konsequent vorangetriebenen Forschung dürfte sich auch die Effizienz- beziehungsweise Preisthematik mittelfristig lösen lassen. So können E-Fuels tatsächlich dazu beitragen, dass klassische Verbrennungsmotoren weiterhin gute – und eben noch sauberere – Dienste leisten. |



RECHT

## „Ich muss noch mal kurz zum Auto!“

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sind nicht nur bei der Arbeit, sondern auch auf dem Weg dorthin unfallversichert. Doch was, wenn das Fahrzeug bereits auf dem Firmenparkplatz geparkt wurde, auf dem weiteren Fußweg zum Firmeneingang aber bemerkt wird, dass das eigene Handy noch im Auto liegt – und die Arbeitnehmerin oder der Arbeitnehmer kurzentschlossen umkehrt, um dieses zu holen? Übernimmt die gesetzliche Unfallversicherung bei einem Unfall in diesem Fall auch die Kosten? Da ein Arbeitsunfall immer voraussetzt, dass der oder die Verletzte durch eine Verrichtung vor dem fraglichen Unfallereignis den gesetzlichen Tatbestand einer versicherten Tätigkeit erfüllt hat, ist im beschriebenen Beispiel davon auszugehen, dass die gesetzliche Unfallversicherung nicht für den Schaden aufkommt. Denn das Holen des Handys stand nicht im sachlichen beziehungsweise inneren Zusammenhang mit einer versicherten Tätigkeit, sondern hatte ausschließlich private Interessen. Versichert ist aber stets nur der direkte Weg zur Arbeit – die Rückkehr zum Auto hat diesen unterbrochen. Zumindest dann, wenn ein längerer Fußweg zum Auto zurückgelegt werden musste, und nicht nur ein paar Schritte. Anders wäre die Sachlage vorliegend, wenn es sich etwa um ein Diensthandy oder auch den vergessenen Chip für die Zugangskontrolle gehandelt hätte. Beide sind erforderliche Arbeitsmittel, die eine Umkehr zum Fahrzeug gerechtfertigt hätten. |

Andreas Waldhorn, Rechts- und Fachanwalt für Arbeitsrecht

### IMPRESSUM

Herausgeber Linde Material Handling GmbH, Aschaffenburg, [www.linde-mh.de](http://www.linde-mh.de)  
 V.i.S.d.P. Torsten Rochelmeyer, Linde Material Handling GmbH; Katharina Lesti,  
 GRUMA Nutzfahrzeuge GmbH (Seite 2) Redaktion, Layout, Lithografie  
 Lattke und Lattke GmbH, Reichenberg Druck Hinckel-Druck GmbH, Wertheim  
 Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Nachdruck  
 nur mit Genehmigung des Herausgebers.



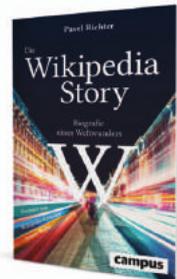
Überreicht durch:

GRUMA Nutzfahrzeuge GmbH | Friedberg  
 Telefon +49 821 780 00 0 | Telefax +49 821 780 00 28  
 kontakt@gruma.de | [www.gruma.de](http://www.gruma.de)

LESEZEICHEN

## Die Wikipedia-Story

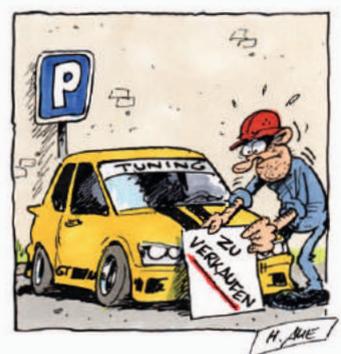
Niemand wurde zum Milliardär, Werbung gibt es nicht – und doch gehört Wikipedia zu den Top Ten aller Websites. Die Enzyklopädie ist weltweit ein Synonym für Wissen – und sie konnte sich gegen Konkurrenten von Brockhaus bis Google durchsetzen. Wikipedia wächst jeden Tag, weltweit. Ihre Entwicklung in Deutschland nahm auf ganz besondere Weise Fahrt auf. Pavel Richter, Wikipedianer der ersten



Stunde, der fünf Jahre in Berlin die Geschäfte hinter dem Wissensriesen führte, erzählt die spannende Geschichte eines Weltwunders des Wissens: abwechslungsreich, spannend, voller faszinierender Entwicklungen, Anekdoten und auch mit einigen Skandalen. |

Die Wikipedia-Story

Biografie eines Weltwunders, Pavel Richter, Campus Verlag, 232 Seiten, ISBN 978-3-593-51406-2, 22,95 €



H. ABE