Nummer 4/2025

****

**Presse Information.**

Press Release.

Linde Material Handling zeigt mit Showcase, wie Künstliche Intelligenz die Intralogistik revolutioniert

**KI steuert Flurförderzeuge in Echtzeit**

**Aschaffenburg, 10. März 2025 – Bei der Optimierung von Materialflussprozessen erhalten Lagerverantwortliche in Zukunft immer mehr Unterstützung durch Künstliche Intelligenz (KI). Wie die Produktvision funktioniert und schrittweise Realität wird, zeigt Linde Material Handling (MH) in einem Tech-Showcase auf der Messe LogiMAT in Stuttgart. Entwickelt wird die Lösung auf Basis der mächtigen KI-Plattform „Omniverse“ von NVIDIA, die mithilfe eines digitalen Zwillings riesige Datenmengen von Prozessen in Warenlagern in Echtzeit erfassen, verarbeiten und analysieren wird. Erst im Januar hatte der Mutterkonzern, die KION Group, eine groß angelegte Zusammenarbeit mit dem KI-Marktführer NVIDIA und den Digitalisierungsexperten von Accenture verkündet, um die industrielle Automatisierung auf ein neues Level zu heben.**

Auf einer Erweiterungsfläche des Linde-MH-Messestandes ist ein Szenario zu sehen, wie es für die Warenlager „von morgen“ ganz typisch sein könnte: Manuelle und automatisierte Flurförderzeuge arbeiten mithilfe innovativer KI-Technologie perfekt orchestriert zusammen. Davon profitieren vor allem Betreiber großer Flotten. Denn intelligente Hard- und Software kombiniert mit immenser Rechenleistung sorgen dafür, dass jeder Prozess im Lager transparent wird und Aufträge durch permanente Simulation schneller, sicherer und flexibler erledigt werden können. „Maschinelles Lernen und neuronale Netze werden das Lager leistungsfähiger machen. Der Warendurchsatz steigt, manuelle und automatisierte Flotten lassen sich optimieren, das Personal effizienter einsetzen. Unter dem Strich führt das zu deutlichen Kostenersparnissen für die Unternehmen“, stellt Ulrike Just, Mitglied der Geschäftsführung von Linde MH, in Aussicht. „Als einer der Technologie- und Innovationsführer unserer Branche haben wir mit der Entwicklung von Lösungen auf Basis von KI begonnen. Damit beschreiten wir neue Wege, um die Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden zu verbessern und ihren Materialfluss zukunftsfähig zu machen. Mit ersten großen Kunden planen wir Pilotprojekte, denn für diese werden sich die damit verbundenen Investitionen besonders rechnen.“

**Echtzeitlokalisierung schafft Transparenz**

Bei der Strategie von Linde MH geht es in einem ersten Schritt darum, die manuellen Flurförderzeuge zu vernetzen. Dafür entwickelt der Intralogistiker aktuell ein System zur Echtzeitlokalisierung, das sowohl innerhalb von Lagerhallen als auch außerhalb von Gebäuden funktioniert. Es ermöglicht die lückenlose Standortverfolgung eines jeden Fahrzeugs und nutzt dafür die innovative „low infrastructure“-Ultra-Breitband-Technologie. Über ein intelligentes Display erhalten die Fahrer Anweisungen zur Navigation durch das Lager oder bekommen neue bzw. geänderte Fahraufträge mitgeteilt. Dabei kombiniert das System Standort- mit Fahrzeugdaten, wie beispielsweise den Lenkwinkel. Auf diese Weise kann die Route in Echtzeit angepasst werden, wenn beispielsweise an Fahrwegen zu viel Verkehr und damit Zeitverlust entstehen sollte.

**Irgendwann geht es nur noch mit KI**

Die abgestimmte Zusammenarbeit und Routenoptimierung zwischen manuellen und automatisierten Flurförderzeugen stellen – im zweiten Schritt – jedoch aufgrund der wachsenden Komplexität wesentlich höhere Anforderungen an die Rechenleistung von Computern. „Wenn 100 oder mehr Fahrzeuge koordiniert werden sollen, gelingt das nur mit einer übergeordneten Intelligenz und einer Hardware, die derart große Datenmengen verarbeiten kann“, erklärt Ron Winkler, Managing Director der Digital Business Unit von Linde MH. „Hier kommt die KI der NVIDIA Omniverse-Plattform ins Spiel. Es wird ein digitaler Zwilling des Lagers aufgebaut, ein virtuelles 1:1-Abbild der physischen Realität.“ In diesem digitalen Zwilling lassen sich in Sekundenbruchteilen Simulationen rechnen. Entweder zur Optimierung von Fahrwegen und zur optimalen Koordination von AMRs sowie manuellen Flurförderzeugen oder um Optimierungen in bestehenden Lagerlayouts zu erzielen.

Das Besondere: Lösungsmöglichkeiten für sich ändernde Anforderungen oder Probleme im Lager, wie aktuelle Auftrags- oder Bestandsänderungen, Verkehrsdichte in bestimmten Lagerbereichen, Hindernisse oder überhängende Lasten, werden in Echtzeit erfasst, im digitalen Zwilling simuliert und Neuberechnungen werden zurück an die Fahrzeugsteuerung gespielt – beispielsweise, dass ein verspätet ankommender Lkw vom nächstgelegenen Stapler mit entsprechender Ausstattung entladen werden soll. Dazu sind in der NVIDIA Omniverse-Plattform alle physischen Daten von Flurförderzeugen (z. B. Motorleistung, Lenkwinkel) sowie der Infrastruktur (z. B. Regalplätze, Fahrwege, Maschinenzeiten) digital hinterlegt. In diesem virtuellen Raum werden dann die Informationen verarbeitet, die permanent aus Sensoren, intelligenten Fahrzeug- und Infrastrukturkameras, Lagerverwaltungssoftware und Fahrzeugsteuerungen kommen.

**Simulation ist der Schlüssel**

Das Tracken von Ladungsträgern, AMRs, manuell geführten Fahrzeugen sowie die Überwachung der Ladung und der Lagerzonen übernehmen intelligente Kamerasysteme an der Infrastruktur sowie an den manuellen und automatisierten Fahrzeugen. Deren Bilder werden von der KI direkt interpretiert und weiterverarbeitet.

Konkret zeigt das der Showcase auf dem Messestand: Ein Staplerfahrer bringt mit seinem Linde-Elektrostapler Ware in die Lager-Vorzone. Vom definierten Übergabebereich nimmt ein rein automatisiert fahrender Linde-Hochhubwagen die Palette auf, um sie ins Lager zu befördern. Um Material und Waren auf der Omniverse-Plattform nahtlos zu dokumentieren und nachverfolgbar zu machen, macht die mobile intelligente Fahrzeugkamera des manuellen Staplers bei der Palettenaufnahme automatisch ein Bild des Ladeguts und speichert es im System. Gleichzeitig erkennt sie Personen und Hindernisse und passt das Verhalten des Fahrzeugs sofort situationsgerecht an. Die stationären Kameras im Lager liefern zum einen Informationen über die Belegung der Stellplätze an das System, zum anderen registrieren auch sie mögliche Kollisionen mit Personen und können eine Geschwindigkeitsreduzierung der Fahrzeuge veranlassen.

Was aber passiert, wenn der Staplerfahrer die Palette nicht so exakt auf der vorgegebenen Fläche ablegt, wie es ein FTS normalerweise braucht? Über die stationären Kameras weiß der digitale Zwilling, dass die Palette abgelegt wurde, und hat den Pick-Auftrag an den Linde L-MATIC core weitergegeben. Dank der intelligenten Kamera des rein automatisiert fahrenden FTS erkennt die KI die schräg stehende Palette und sucht nach einer Lösung – in diesem Fall die passende Anfahrt zur Aufnahme der Last. Ähnlich verhält es sich, wenn Kartons verrutschen oder ein Teil der Last überhängt. Auch diese Probleme entgehen den stationären Kameras nicht. In diesem Fall würde die KI zu dem Ergebnis kommen, dass die Ware nicht von einem AGV aufgenommen werden sollte. Der Linde L-MATIC core bleibt stehen, ihm kann ein anderer Transportauftrag zugeteilt werden. Stattdessen hat die KI berechnet, welches manuell geführte Fahrzeug in der Nähe ist, um den Auftrag zu übernehmen.

„Mit der Konfiguration eines digitalen Lagerabbilds lässt sich jede denkbare Infrastruktur und Flottenkonfiguration in 3D-Optik simulieren und auf ihre Effizienz hin testen“, erläutert Ron Winkler. „Die KI lässt sich immer weiter trainieren und verfeinern. Damit sind die Voraussetzungen für ein Lager-Universum geschaffen, das Herausforderungen vorausschauend löst und immer besser wird.“

**Linde Material Handling GmbH**Die Linde Material Handling GmbH, ein Unternehmen der KION Group, ist ein weltweit führender Hersteller von Gabelstaplern und Lagertechnikgeräten sowie Anbieter von Dienstleistungen und Lösungen für die Intralogistik. Mit einem Vertriebs- und Servicenetzwerk in mehr als 100 Ländern ist das Unternehmen in allen wichtigen Regionen der Welt vertreten.

**Pressekontakt:**Heike Oder: +49 (0) 6021 99-1277 – E-Mail: [heike.oder@linde-mh.de](mailto:heike.oder@linde-mh.de)

****

**Presse Information.**

Press Release.

**Bild und Bildtext:**

Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

KI-generierte Inhalte können fehlerhaft sein.

Bildnr. Animation\_Showcase\_LogiMAT\_Linde\_MH.jpg

**Mit einem Tech-Showcase zeigt Linde MH auf der Messe LogiMAT, wie Künstliche Intelligenz die Intralogistik auf eine neue Stufe hebt.**

Sie finden dieses Foto in druckfähiger Auflösung zum Download auf:

[Pressemitteilungen Übersicht (linde-mh.de)](https://www.linde-mh.de/de/Ueber-uns/Presse/)

Foto: Linde Material Handling GmbH

Zur Veröffentlichung freigegeben.