

# LOGISTIK ▶ HEUTE ◀

DAS FACHMAGAZIN FÜR ENTSCHEIDER IN DER LOGISTIK



## Truck-Montage im Verbund

Sonderdruck





Das Werk Niepolomice fertigt die gesamte schwere Reihe, vor allem die „abgespeckte“ Version TGA World Wide.

polnische Produktions-Triade vollendet. Derzeit bedeckt das Werk knapp 250.000 m<sup>2</sup> des 142 ha großen Areals. Fast 78.000 m<sup>2</sup> der Fläche sind überdacht. Von der Standortentscheidung im August 2005 bis zum Beginn des Probebetriebes im Juli 2007 vergingen rund zwei Jahre. Aktuell arbeiten etwa 400 Mitarbeiter in Krakau.

Die Entscheidung zugunsten des Standortes fiel laut Anton Weinmann, Vorstandsvorsitzender von MAN Nutzfahrzeuge, aufgrund einer Kombination mehrerer Faktoren. Dabei spielten rechtliche und politische Rahmenbedingungen genauso eine Rolle wie infrastrukturelle Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten. „Mit dem Werk bei Krakau decken wir das zusätzlich benötigte Volumen ab“, erläutert Weinmann. „Unsere deutschen und österreichischen Standorte profitieren durch Komponentenzulieferungen ebenfalls vom neuen Werk.“

Ursprünglich wurden auch Standorte in Ungarn und der Slowakei geprüft. Weinmann: „Doch neben den im Vergleich zu Deutschland um ein Drittel

# Polnische Triade

**Neubau** Einfach, schlank und effizient: Innovative Logistikprozesse bringen im Montagewerk Niepolomice der MAN Nutzfahrzeuge AG schwere Trucks sicher auf Achse.

Seit dem 4. Oktober 2007 werden in der polnischen Kleinstadt Niepolomice Laster großgeschrieben. Zumindest, wenn es sich um schwere Brummer handelt. Denn an diesem Tag eröffnete die MAN Nutzfahrzeuge AG, München, ihr neues Montagewerk MAN Trucks Sp.z o.o.. Mehr als 100 Mio. Euro investierte das Unternehmen in den Neubau bei Krakau. Mit wegweisender Logistik, ausgefeilter Organisation und gebündeltem Know-how soll es nun auf die Überholspur gen Osten gehen.

Osteuropa, die GUS-Staaten und den Mittleren Osten hat MAN Nutzfahrzeuge dabei im Visier. Expansion ist angesagt,

denn der Kernmarkt Westeuropa ist relativ gesättigt. Das Unternehmen will die Fertigungskapazität mittelfristig auf 130.000 Trucks ausbauen.

Ein bedeutender Wachstumsmarkt liegt in Polen. Im deutschen Nachbarland beträgt der Marktanteil knapp 20 Prozent. Zugleich ist Polen das Land mit dem größten Produktionsvolumen und der höchsten Mitarbeiteranzahl der MAN Nutzfahrzeuge Gruppe nach Deutschland und Österreich. So sind allein an den beiden Standorten Starachowice und Posen, wo Niederflur- und Stadtbusse gebaut werden, mehr als 3.000 Mitarbeiter beschäftigt. Mit dem Werk in Niepolomice ist die

niedrigeren polnischen Löhnen spielten die hohe Qualifikation der Arbeiter vor Ort und ein vertretbarer logistischer Aufwand durch die Nähe zu den deutschen Standorten ebenfalls eine wichtige Rolle.“ Vor dem Hintergrund der internationalen Wachstumsstrategie von MAN Nutzfahrzeuge fällt nach seinen Worten dem neuen Werk eine Schlüsselposition zu.

## Flexibilität im Produktionsverbund

„In Niepolomice bauen wir die gesamte schwere Lkw-Reihe und die Version TGA World Wide. Das ist eine abgespeckte Version des Modells TGA, die speziell für Osteuropa und außerhalb der EU liegende Länder gedacht ist“, sagt Andreas Mager, Leiter Logistik des Werkes Krakau. „Die Idee ist nicht eine Volumenreduktion in bestehenden Lkw-Standorten, sondern Flexibilität im Produktionsverbund. Salzgitter, München und Krakau sollen

exakt dieselben Lkw herstellen. So kann der Vertrieb nach seinen Kriterien auswählen, in welchem Werk er produziert haben will. Auch bei Engpässen lässt sich auf diese Weise die Produktion leicht verschieben.“

In puncto Logistikplanung ging in Niepolomice ein komplett neues Team an den Start. „Beeinflusst von Erfahrungen aus der Automobilindustrie wurde am Flipchart das Projekt auf die Beine gestellt“, erinnert sich Mager. „Ziel war es, in einem möglichst freien Prozess neue Wege in der Logistik einzuschlagen.“ Routenzüge, Traileryard, Supply Cockpit – was es bisher innerhalb von MAN noch nicht gegeben hatte, sollte Wirklichkeit werden.

„Das war eine Riesenherausforderung“, so Mager. „Es galt nicht nur einen linearen Planungsprozess für ein neues Werk zu managen, sondern gleichzeitig ein Reengineering-Projekt in den bestehenden Betrieben durchzuführen.“ Sämtliche Neuerungen wurden in München oder Salzgitter pilotiert und dann auf das Werk bei Krakau ausgerollt.

### Unterstützung aus Berlin

Als Logistik- und Supply-Chain-Management-Consultant wurde die 4flow AG, Berlin, ausgewählt. „Von der Strategie bis zur Umsetzung haben die Berater maßgeblich zum Gelingen des Projekts beigetragen“, beschreibt Mager die Zusam-

## MAN Nutzfahrzeuge AG

Was 1758 mit der Eisenhütte St. Antony im Ruhrgebiet begann, erhielt vor 100 Jahren mit der Fusion zweier Maschinenhersteller seinen heutigen Namen: Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, kurz MAN. Drei Buchstaben, die nach 250 Jahren deutscher Industriegeschichte für ein Hightech-Unternehmen stehen, das sich weiterhin positiver Zukunftsaussichten erfreut: vier Konzernsparten, 55.000 Mitarbeiter, 4,3 Mrd. Euro Umsatz im zweiten Quartal 2008 (plus 23 Prozent im Vergleich zum Vorjahr).

Die MAN AG produziert heute in Deutschland, ganz Europa und Asien. Lkw und Busse, Schiffsmotoren und Turbinen gehen in alle Welt. Die **Sparte Nutzfahrzeuge** mit Sitz in München macht 67 Prozent des Konzernumsatzes aus. Mit mehr als 36.000 Mitarbeitern ist sie das größte Unternehmen der MAN-Gruppe. Im Geschäftsjahr 2007 erzielte sie einen Umsatz von 10,4 Mrd. Euro, verteilt auf 93.000 verkaufte Lkw und über 7.300 verkaufte Busse und Busfahrgestelle der Marken MAN und Neoplan.

menarbeit. Neben der kompletten Projektbetreuung für die gesamte Logistikplanung übernahm das Unternehmen die Implementierung des Supply-Chain-Design-Tools „4flow vista“. Es unterstützt verschiedene Aktivitäten – von strategischen Netzwerküberlegungen bis hin zur Bereitstellungsplanung. Zur dynamischen Disposition kommt im Werk Niepolomice die Software „4flow turn“ zum Einsatz. Das Tool optimiert den Bestand der knapp 6.000 lagerhaltigen Teile. Die Implementierung wird mittlerweile auch in allen anderen MAN-Werken vorgenommen und dauert noch etwa ein Jahr.

„Mit dynamischer Disposition ist der Bestand in der Regel 20 bis 50 Prozent niedriger als ohne“, erläutert Kai Althoff, COO von 4flow. „4flow turn setzt direkt auf dem MRP-System auf, es gibt nur

eine Schnittstelle. Es kann von jedem normalen PC aus betrieben werden. Nur eine kleine Anpassung in SAP war in Niepolomice nötig, damit der Disponent die jeweilige Sachnummer dort freigeben kann.“

Ein wesentlicher Bestandteil des neuen Logistikkonzeptes war die Einführung von JiS/JiT-Anlieferungen – trotz der langen Anlieferstrecken von durchschnittlich 800 km aus der bayrischen und österreichischen Produktion. Betroffen sind davon 80 Prozent des Anliefervolumens. „Gründe für diese Strategie waren die hohe Variantenvielfalt sowie die Situation in München und Salzgitter“, sagt Mager. „Dort gab es relativ hohe Lagerbestände bei den großen Komponenten.“

Doch lange Transportstrecken können riskant sein. Welche potenziellen externen Engpässe sind zu erwarten? „Große Staus gibt es selten, und dann nur in der Nähe von Krakau“, versichert Mager. „Wir haben damit aktuell weniger Probleme als in Deutschland.“ Temporäre Straßensperren, etwa bei großer Sommerhitze, sind hingegen nach seinen Worten ein nicht abschätzbares Risiko. Ebenso ist es mit schwankenden Abwicklungskapazitäten beim Zoll. „Außerhalb der EU wäre das JiS/JiT-Konzept gar nicht möglich“, erläutert Mager.

Eine weitere Problemzone sind Kapazitätsengpässe bei Speditionen, Lieferanten oder bei Ad-hoc-Störungen wie Unfällen. „Da haben wir natürlich keine großen Sicherheiten“, bedauert Mager. „Wir umschiffen solche Probleme jedoch mit Sonderfahrten oder Kleintransporten mit zwei Fahrern. So können wir den Zeit-

**Stapler fahren im Werk Wege von nur maximal 15 m – innerhalb der Montage erledigen Routenzüge den Transport.**



verlust durch Einsparung in der Transportzeit wieder aufholen. Bisher gab es zum Glück kaum solche Zwischenfälle. Aber das Risiko ist immer da und würde sich innerhalb von ein, zwei Tagen in der Produktion niederschlagen.“

### Lead Material Management für Ernstfälle

Ein entsprechendes Lead Material Management durch den Disponenten im jeweiligen Werk des MAN-Verbundes soll im Ernstfall mit entsprechender Kommunikation und Koordination Abhilfe schaffen. „Trotz dieser Risiken wollen wir nicht massiv Bestände aufbauen“, resümiert Mager. „Das war eine ganz bewusste Entscheidung.“ Auch intern gab es zunächst einige Unsicherheiten, besonders in der siebenwöchigen Anlaufphase. Abrufschwankungen ergaben sich durch kurzfristig steigende Bedarfe und instabile Sequenzen. „Diese Hürde haben wir nun aber genommen“, versichert Mager.

Früher gab es im MAN-Werksverbund nur wenig JiS/JiT-Anlieferung mit einem relativ hohen manuellen Steuerungsaufwand. Mager: „Da wir in Krakau eine lagerlose Anlieferung von Großteilen haben wollten, entschieden wir uns für einen Traileryard als ‚warehouse on wheels‘.“ Kommt ein Zuliefer-Lkw in Niepolomice an, stellt der Fahrer den Auflieger auf diesem speziellen Parkplatz ab und nimmt einen leeren mit zurück. Der Vorteil: Nur 20 Prozent des Teilevolumens – Niedrigdreher – müssen in einem Lagerbereich vorgehalten werden. Neben einem kostengünstigen halbautomatischen Kleinteilelager ohne große technische Feinassen beinhaltet dieser noch ein Bodenblocklager sowie ein konventionelles Regallager für Großladungsträger.

### Management durch Supply Cockpit

Um die Versorgung mit Teilen vom Lieferanten bis zum Verbauort perfekt zu managen, war ein entsprechendes Abrufkonzept nötig. Neu im MAN-Verbund eingeführt wurde daher das sogenannte Supply Cockpit. Es berechnet, welche Teile auf den jeweiligen Lkw müssen und ermittelt dessen maximale Auslastung.

**Mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m pro Minute durchlaufen die Chassis verschiedene Fertigungsstationen.**

Auf die Minute genau wird der Eintreffzeitpunkt des jeweiligen Transports in Niepolomice bestimmt und dem Lieferanten mitgeteilt. „Nach einigen Anlaufschwierigkeiten funktioniert das mittlerweile sehr gut“, freut sich Mager. „Der Spielraum um den Eintreffzeitpunkt beträgt eine Stunde. Davor und danach lassen wir keinen rein.“ In den Traileryard passen 60 Auflieger. Der Inboundstrom umfasst derzeit etwa 45 Trucks pro Tag, davon werden 30 JiS/JiT-Transporte über den Spezialparkplatz abgewickelt.

Den Verbrauch von Behältern eines Trailers sowie die Menge der verbauten Teile hat das Supply Cockpit genau im Visier. So findet ein kontinuierlicher Abgleich zwischen Soll-Ist-Reichweiten über die gesamte Kette statt.

Bei Bedarf transportieren Schlepperfahrzeuge die Trailer an die Außenhaut der Montagehalle. Teile mit sehr hohem Umschlag, etwa Fahrerhäuser, gelangen von hier aus über Förderstrecken oder fahrbare Rollrahmen direkt an die beiden U-förmigen Montagelinien. Sie funk-

nieren nach dem Prinzip der kontinuierlichen Förderung. Mit einer Geschwindigkeit von 1,5 m pro Minute durchlaufen die Chassis verschiedene Fertigungsstationen.

Günstig für eine flüssige Produktion sind die kurzen Wege: Vormontagen haben ihren Platz direkt zwischen den beiden Montagelinien. Auch Teile von unterschiedlichen Lieferanten befinden sich hier. Als Set kombiniert müssen sie dann nur noch vier Meter zum Verbauort geschoben werden.

### Spezielle Gefährte für die staplerarme Fabrik

Das Prinzip der staplerarmen Fabrik wird in der Montagehalle durch speziell entwickelte Gefährte unterstützt: Sogenannte Routenzüge verteilen lagerhaltige und sequenzierte Baugruppen. Sie fahren mit zwei Anhängern an den Montagelinien entlang und können bis zu 16 Universalladungsträger schleppen. Vollgut liefern sie gezielt an die einzelnen Takte und trans-



portieren Leergut ab. „Die festgelegten Routen haben nicht nur eine disziplinierende Wirkung und sorgen für ruhige, leise Verkehrsströme“, erklärt Mager. „Wir können so jede Tour gemäß ihrer Auslastung einzeln auswerten und entsprechend anpassen.“

Zur Nachschubsteuerung an den einzelnen Takten kommt fast durchgängig ein Zwei-Behälter-Kanban zum Einsatz. Sobald der erste Container leer ist, nimmt ihn der entsprechende Routenfahrer auf und scannt die Kanban-Karte. Der dadurch ausgelöste Nachschubauftrag wird zeitgleich im Lager bearbeitet, so dass beim nächsten Halt im Bahnhof ein voller Behälter zum Transport an den Verbauort bereitsteht. In der Zwischenzeit bedient sich der Monteur aus dem zweiten Behälter. Dieses Verfahren ist laut Mager einfach, effizient und wenig störanfällig. Im Werk werden derzeit 55 Trucks pro Tag produziert. „Wir wollen die Taktzeit je-



**Freut sich über den gelungenen Montage-Start: Andreas Mager, Leiter Logistik des Werkes in Niepolomice.**

doch von acht auf sechs Minuten verkürzen und uns bis Ende September 2008 auf 70 Lkw steigern“, sagt Mager. Doch trotz erfolgreicher Implementie-

rung der geplanten Logistik sind für die nahe Zukunft noch einige Ziele gesteckt. „An erster Stelle möchte ich die Inbound-Transportkosten noch um zehn Prozent reduzieren, denn die sind durch die Lieferungen aus Österreich und Deutschland relativ hoch“, sagt Mager. Außerdem müsse noch ein wenig an der Bestandsreduktion, vor allem aber am Fehlteileabbau gearbeitet werden.

„Ich hätte gerne mal einen Monat ohne ein einziges Fehlteil, vielleicht schaffen wir es ja noch in diesem Jahr“, wünscht sich der Logistikleiter. „Aber ansonsten können wir stolz sein: 95 Prozent von dem, was wir uns vorgenommen haben, haben wir umgesetzt.“

*Doris Herrmann*

## „Als hätten wir schon immer existiert“

**LOGISTIK HEUTE:** Mit welchen Gefühlen beobachten Sie die langsam abflauende Konjunktur auf dem Lkw-Markt? Schließlich soll Ihr Werk die Kapazitäten in Salzgitter und München beachtlich erweitern ...

**Dr. Marc Sielemann:** Bisher war der Markt sicherlich überhitzt. Aber die Märkte, die wir bedienen wollen – Osteuropa und Russland – sind in der Vergangenheit immens gewachsen. Ich gehe davon aus, dass es hier auch weiterhin eine positive Entwicklung gibt. Vielleicht nicht so schnell wie erwartet. Aber aus den westeuropäischen Ländern wissen wir, dass man pro Million Einwohner etwa 1.000 Lkw absetzen kann. Allein Polen mit 38 Mio. Einwohnern hat also ein Potenzial von 38.000 Lkw. Eine ähnliche Rechnung gilt natürlich auch für Russland.

► Ihre Zulieferer kommen ja hauptsächlich aus dem bayerischen und öster-



**LOGISTIK HEUTE sprach mit Dr. Marc Sielemann, Geschäftsführer MAN Trucks Sp.z o.o.**

reichischen Raum. Eine weite Strecke, die es logistisch zu bewältigen gilt. Ist künftig auch deren Ansiedlung auf dem Werksgelände bei Krakau geplant?

Grundsätzlich sehen wir die Region nicht nur als Absatzmarkt. Wir wollen künftig auf jeden Fall intensiv „local sourcing“ betreiben, also Lieferanten in der Region finden – einfach, um die Logistikkosten zu senken. Das kann bedeuten, dass sich Lieferanten auch bei uns auf dem Werksgelände ansiedeln, muss es aber

nicht. Bisher stand jedoch vor allem das Thema Werkhochlauf im Mittelpunkt, und das wollten wir nicht durch zusätzliche Komplexität überlagern.

► Im Planungsteam Logistik des neuen MAN Werkes bei Krakau kamen viele Mitglieder aus der Pkw-Branche. Haben Sie auch Erfahrungen in diesem Bereich?

Ich bin reiner „Lkw-Mann“ und habe

meine Erfahrungen schon sieben Jahre bei der MAN gesammelt, bevor ich die Geschäftsführung der Cracow MAN Trucks übernommen habe. Wir waren bisher ein sehr montagefixiertes Unternehmen. Das hat sich in den letzten Jahren massiv gewandelt und das Thema Logistik ist stark in den Mittelpunkt gerückt. Dabei haben wir auch einige Ideen aus der Automobilbranche übernommen. Unser Wohl und Wehe hängt besonders hier am neuen Standort von der Logistik ab.

► Welche Ziele haben Sie sich für das nächste Jahr gesteckt?

In erster Linie arbeiten wir weiter an der Stabilisierung des Werkes. Da gilt es, die Organisation zu optimieren und die Effizienz noch zu steigern. Unser Betrieb wird bereits als fester Bestandteil des Produktionsverbundes gesehen, so als hätte er schon immer existiert. Dabei produzieren wir erst seit September 2007 richtig in Serie. Das freut mich sehr. Vor allem, weil der knappe Zeitplan von zwei Jahren die größte Herausforderung im ganzen Projekt war.

*Doris Herrmann*



4flow. Wir gestalten Logistik.

Die 4flow AG ist ein führender Anbieter von Logistikberatung und -software mit Hauptsitz in Berlin und einer Niederlassung in München. Die Kunden und Projekte sind international. 4flow hat über 70 Mitarbeiter, die für die Verbindung von Supply-Chain- und Software-Know-how stehen. 4flow gehört zu den wachstumsstärksten Technologieunternehmen Deutschlands und hat über 200 Projekte für große und mittlere Unternehmen erfolgreich abgeschlossen. 4flow wurde als einer der drei besten Arbeitgeber Deutschlands und Europas ausgezeichnet.

4flow consulting setzt Standards bei der Gestaltung, Planung und Optimierung von Unternehmensnetzwerken. 4flow bietet Logistik- und Supply-Chain-Management-Beratung von der Strategie bis zur Umsetzung. Die Erfolge von 4flow consulting sind stets messbar.

4flow vista ist die Standardsoftware zur Logistikplanung und -optimierung. Die Software wurde in Europa mit dem e-logistics Award und in den USA als Supply & Demand Chain Executive 100 ausgezeichnet.

4flow turn ist die Standardsoftware zur Bestandsoptimierung.

Die Kunden der 4flow AG sind Unternehmen aus den Branchen Chemie/Pharma, Fahrzeugindustrie, Handel, High-Tech, Konsumgüter, Maschinenbau und Logistikdienstleister. 4flow ist tätig für Unternehmen aller Größen.

Referenzkunden sind Audi, Blaupunkt, BMW, BT Europe, Daimler, Danapak Flexibles, Delphi, Dorma, Dyckerhoff, Eberspächer, E-Plus, Fiege, Gildemeister, General Motors, Grammer, Hornbach, Johnson Controls, Keiper, Krauss-Maffei, Lanxess, Leifheit, Kuehne+Nagel, Nedcar, Magna, MAN, Max Bahr, Opel, Porsche, Pickenpack, Rhenus, RHI, Roto, SEAT, Siemens, smart, Teich, ThyssenKrupp, Verbatim, Volkswagen, u. a.

4flow AG  
Kai Althoff, Vorstand  
Hallerstraße 1  
10587 Berlin

T +49 (0) 30/ 3 97 40 - 0  
F +49 (0) 30/ 3 97 40 - 100

[www.4flow.de](http://www.4flow.de)