



# Alles im Fluss

Einblick in das Kanallager: Jeder Kanal nimmt bis zu 13 Paletten hintereinander auf.

Der Wellpappen- und Displayhersteller Schiettinger hat ein neues automatisiertes Palettenlager in Betrieb genommen. Eine vorherige detaillierte **3D-Simulation des Anlagenlayouts** bis hinab auf SPS-, Feld- und Prozessebene erwies sich als **Volltreffer**.

Ich habe selten einen Kunden erlebt, mit dem ich so gut zusammenarbeiten konnte“, sagt Horst Philip Hanke von der KBU Logistik AG, Bremen. Der Entwicklungsleiter ist Mitglied der Geschäftsführung des hanseatischen IT-Unternehmens und voll des Lobes über die Firma Schiettinger, für die KBU ein Lagerverwaltungssystem mit Materialflussrechner realisiert hat. Zum Leistungsspektrum gehörten außerdem die Messung von Kapazitätskennzahlen sowie eine umfangreiche Anlagensimulation in 3D. „Kaum, dass wir unsere

Softwarekomponenten entwickelt hatten, stellte die IT-Abteilung Schiettingers auch schon die entsprechenden Schnittstellen zu ihrem ERP-System bereit“, so Hanke weiter, „dies gestaltete den Implementierungsprozess extrem produktiv und für beide Seiten sehr befriedigend.“

Schiettinger ist eine deutsche Firmengruppe in Familienhand, die sich auf Verpackungsmaterialien sowie Displays aus Voll- und Wellpappe spezialisiert hat. 1885 von Carl Friedrich Schiettinger in Göppingen, Baden-Württemberg, als Rohkartonagenwerk mit Buch-

und Steindruck gegründet, blickt das Unternehmen auf eine fast 140-jährige Tradition bei der Verarbeitung von Pappen zurück. Neben dem Hauptsitz, der nach wie vor in Göppingen liegt und unter Fr. Schiettinger KG firmiert, zählen zur Gruppe die gleichnamige Fr. Schiettinger KG in Brand (Oberpfalz), Bayern, die LCS – Lichtenau Corrugated Services GmbH & Co. KG sowie die Wellpappe Auerswalde KG, beide in Lichtenau bei Chemnitz, Sachsen.

DDW Die Deutsche Wirtschaft GmbH, „offenes Informationsnetzwerk der Geschäftsführer, Un-

ternehmensinhaber und Vordenker der deutschen Wirtschaft“ mit Sitz in Neuss, hat Schiettinger in sein Ranking der „Top-Familienunternehmen“ aufgenommen. Das Informations- und Austauschportal erfasst dazu die umsatzstärksten mittelständischen Firmen „mit maßgeblichem Einfluss von Unternehmerfamilien“, die das „Rückgrat der deutschen Wirtschaft“ darstellen.

Unter der Leitung der Inhabersfamilie Bader erwirtschaftet die Schiettinger-Gruppe heute mit 750 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen Umsatz von rund 175 Millionen Euro pro Jahr. Dies entspricht einem Produktionsvolumen von 240 Millionen Quadratmetern Wellpappe und 15.000 Tonnen Vollpappe auf einer Produktions- und Lagerfläche von insgesamt 120.000 Quadratmetern.

## Florierendes Geschäft

Das Geschäft mit den Wellpappen boomt und mit ihm das anbietende Unternehmen. „Pappe ist ein aufstrebendes Produkt“, unterstreicht Christoph Bader, geschäftsführender Gesellschafter der Fr. Schiettinger KG, und fährt fort: „Es ist umweltfreundlich, nachhaltig und löst Verpackungen aus Kunststoff oder auch Aluminium Schritt für Schritt ab.“ Der TÜV Süd hat die Erzeugnisse Schiettingers offiziell als „CO<sub>2</sub>-optimiert“ eingestuft, sowohl was Direkt- als auch was Umverpackungen angeht. Die Recyclingquote von Wellpappe liegt bei annähernd 90 Prozent. Demnach besteht das



**Nach Fertigstellung des Projekts ziehen die Beteiligten eine rundum positive Bilanz: Christoph Bader (r.), geschäftsführender Gesellschafter der Fr. Schiettinger KG, neben Michael Ahnemann (Mitte), Vertriebsleiter bei KBU Logistik, und Horst Philip Hanke (l.), Entwicklungsleiter und Mitglied der Geschäftsführung bei KBU.**

Produkt zum größten Teil aus Altpapier und wird nach Gebrauch wieder zu diesem zurückgeführt.

Die für die Herstellung noch nötigen Fasern aus frischem Holz bezieht die Firmengruppe ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und besitzt dazu sogar selbst Forste in seiner Region. „Wir versuchen, die Auswirkungen der Produktionsprozesse auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten“, heißt es auf der Website des Unternehmens.

Diesem Anspruch Genüge zu tun, setzt allerdings nicht nur eine ressourcenschonende Fertigung, sondern auch eine sparsame und effiziente Logistik voraus – was uns zum eigentlichen Thema dieses Artikels führt. Tatsächlich bestand

hier bei Schiettinger Handlungsbedarf. „Unser Wachstum brachte es mit sich, dass die Warenflüsse umfangreicher und die Lagerkapazitäten immer knapper wurden“, erläutert Bader.

## Zentralisierte Logistik

Als Konsequenz daraus musste das Unternehmen Außenlager anmieten, mit denen die Transportwege automatisch länger, aufwendiger sowie insgesamt komplizierter wurden – und damit eher weniger ressourcenschonend. Primäres Ziel des Pappenherstellers war es daher zu zentralisieren. Aber nicht nur das: Auch die angestammte Lagermethodik sollte auf den Prüfstand gestellt werden.



Über zwei Einlagerstiche gelangen die Paletten aus der Fertigung in das neue Hochregallager. Dazu werden sie zunächst per Lift auf das Höhenniveau einer Verbindungsbrücke angehoben.

Ist die Lagerung noch zeitgemäß? Entspricht sie den unternehmerischen Anforderungen in Bezug auf Schnelligkeit, Flexibilität und Redundanz? Wie gut sind der Raumnutzungsgrad und die Skalierbarkeit? Schiettingers Expansionspläne waren ambitioniert. Ein Logistikneubau sollte darauf ausgerichtet sein.

Dabei stand dessen Standort bereits fest: in Lichtenau auf einem freien Nachbargrundstück der „Wellpappe Auerswalde“ mit direkter Anknüpfung an das vorhandene Werk. Die konkrete Planung konnte beginnen und Schiettinger ging auf die Suche nach einem Generalunternehmen.

Fündig wurde die Firmengruppe beim Material-Handling-Spe-

**Die Schiettinger-Gruppe produziert pro Jahr 240 Millionen Quadratmeter Wellpappe und 15.000 Tonnen Vollpappe.**

zialisten SMB International aus Quickborn bei Hamburg. SMB übernahm die Konzeption der Intra-logistik und zeichnete für die Realisierung bis zur Schlüsselübergabe verantwortlich. Diese erfolgte im Jahr 2022 nach einer Implementierungszeit von 18 Monaten mitten in der Coronazeit.

Christoph Bader ist von dem Ergebnis angetan: „Unsere neue Logistik leistet, was sie verspricht. Sie rüstet uns hervorragend für die Zukunft – auch weil sie ausgeprägt redundant ausgelegt ist.“ Selbst bei Maximalbetrieb nutzt Schiettinger zurzeit nur 40 Prozent des neuen Lagers. „60 Prozent Reserve geben uns die Sicherheit, unsere mittelbis langfristigen Pläne am Standort Lichtenau umzusetzen“, freut sich

Bader und ergänzt: „Dabei ließe sich die Technologie auch noch weiter verdichten.“

## Installation im Detail

Die neue Installation bei Schiettinger in Lichtenau im Detail: Auf einer Grundfläche von 9.200 Quadratmetern ist ein automatisiertes Palettenlager mit insgesamt 38.900 Stellplätzen entstanden. Die Anbindung des Neubaus an den Altbestand – mit Produktion und vorhandenem Lager – erfolgt über eine 80 Meter lange Brücke mit automatisierter Rollenförderertechnik.

Die Lagermitarbeiter speisen die Paletten aus der Fertigung mithilfe von Gabelstaplern über zwei Einlagerstiche in das Hochregalsystem ein. Dazu heben Lifte die Paletten zunächst auf das Höhenniveau der Brücke an. Dort angekommen, erfolgt deren Transport in Richtung HRL, um dann möglichst sortenrein platziert zu werden.

Sind die Paletten im Warenzugang gefordert, geht die Bereitstellung ebenso vollautomatisch vonstatten. Dabei wird die Ware – auftragsgerecht sequenziert – aus dem Lager über Rollenförderer auf insgesamt 44 Schwerkraftrollenbahnen umgesetzt. Diese Rollenbahnen sind steuerungstechnisch zu je vier gebündelt und münden in der Beladungszone vor insgesamt elf Lkw-Schleusen.

Zur Optimierung der Raumnutzung hat sich Schiettinger bei der Lagertechnik für das kompakte „Truck-Shuttle-System“ von SMB entschieden. Dieses kommt in einem dreigassig angelegten



Kanallager über acht Ebenen zum Einsatz, wobei ein Kanal bis zu 13 Paletten hintereinander aufnehmen kann.

Jeder Ebene ist ein Shuttlefahrzeug, in Summe 24 im System, zugeordnet, das – bis zu drei Meter pro Sekunde schnell – die Paletten bei der Auslagerung über ein Schienensystem Vertikalförderern andient beziehungsweise bei der Einlagerung von diesen aufnimmt. Laut Torsten Gelhaar, Projektmanager von SMB International, leistet die Technologie bei Schiettinger zurzeit bis zu 30 Einzelspiele pro Ebene und Stunde. 720 Einzelspiele sind in der Gesamtanlage maximal möglich und stellen eine ausreichende Reserve für Optimierungen im laufenden Betrieb sowie für Umlagerungen dar.

### Moderater Energiebedarf

Die permanente Stromversorgung des Truck-Shuttle-Systems über Stromschienen und Schleppkanal lässt, so Gelhaar, bei Bedarf auch einen 24/7-Betrieb ohne Ladeunterbrechung zu. Dabei sei der Energiebedarf moderat und läge bei circa 0,11 Kilowatt je Palette. Auch bedeute der kabelgebundene Betrieb ein Plus für den Brandschutz im Betrieb. Gelhaar unterstreicht: „Durch den Verzicht auf Hochspannungssakkus und Power Caps verringert sich die Brandlast erheblich.“

Bei der Steuerung der Schiettinger-Logistik kam KBU Logistik aus Bremen ins Spiel. Das Softwareunternehmen brachte sein Lagerverwaltungssystem „KBU-



LVS“ inklusive Materialflussrechner „KBU-MFR“ in das Projekt ein. Das LVS unterstützt alle Prozesse, die im neuen Lager stattfinden, vom Wareneingang über die Lagerung bis zum Warenausgang.

### Variable Einlagerung

Um zum Beispiel eine hohe Einlagergeschwindigkeit zu erzielen, erfolgt die Positionierung der Paletten in den Gassen parallel sowie bevorzugt sorten- und chargenrein. Dabei ändert sich die Einlagerstrategie je nach Auslastung des Systems automatisch. Leerfahrten der Truck-Shuttles werden durch Doppelspiele auf ein Minimum reduziert. Bei der Auslagerstrategie gilt das FIFO-Prinzip (First In – First Out), bei dem sowohl Auftragsprioritäten als auch individuell durch den Kunden einstellbare Leistungs-

**80 Meter lang ist die Verbindungsbrücke zwischen Produktion und Lager. Der Warentransport erfolgt vollautomatisch.**

parameter Berücksichtigung finden. Eine Besonderheit des Materialflusses ist die Zuordnung der Touren im Warenausgang: Je nach Größe einer Tour stehen für die Auslieferung ein bis vier Auslagerbahnen mit einer Kapazität von je 17 Paletten zur Verfügung. Vor den elf Lkw-Schleusen können elf bis 44 Touren gleichzeitig abgewickelt werden.

Die Vorgabe, welche Bahnen und Tore dabei zum Einsatz kommen, erfolgt automatisch, entweder durch das KBU-LVS oder über eine Liefermeldung (Avis) vom ERP-System. Das ERP-System korrespondiert mit einer elektronischen Einfahrtschranke vor dem Lagergebäude und lotst jeden ankommenden Lkw zum passenden Tor. Dort angedockt, kann der Lkw-Fahrer die Verladung der Paletten vollkommen eigenständig und ohne Mithilfe des Schiettinger-



**Schiettinger nutzt das Truck-Shuttle-System des Unternehmens SMB. In Summe 24 Shuttles sorgen für die Ein- und Auslagerung der Paletten.**

ger-Lagerpersonals durchführen. Dazu erhält er via Computer-Pad lediglich die Freigabe des Verlade-meisters.

Das ERP-System zeichnet jede Lagerbewegung auf. Darüber hinaus ermöglicht eine von KBU integrierte Lagervisualisierung einen Überblick über die gesamte Anlage aus der Vogelperspektive.

## Materialflussrechner und SPS-Steuerung

Der Materialflussrechner KBU-MFR führt die Befehle des Lagerverwaltungssystems aus, indem er eine Verbindung zur Steuerung (SPS) der Automatisierungstechnik herstellt und deren korrekte zeitliche Abfolge bestimmt. Dabei übernimmt der MFR nicht nur die Kommunikation und das Konvertieren von unterschiedlichen Telegrammformaten, sondern auch das Transportmanagement. Dazu zählen die Verwaltung von Statuszuständen, Kapazitäten und Laufzeiten, die Wegeoptimierung sowie Zielverfolgung.

Falls es zu einer Störung im System wie zum Beispiel in einer Gasse kommt oder eine Gasse vom Leitstand aufgrund einer Wartung gesperrt wird, werden die betroffenen Paletten automatisch auf ande-

**Im Warenausgang warten die Paletten auf 44 Schwerkraftrollenbahnen auf ihre Verladung in Lkw. Dabei sind je vier Bahnen einer Lkw-Schleuse zugeordnet.**

re Gassen umgeleitet. Staus werden weitestgehend vermieden.

Der Technik-Implementierung bei Schiettinger ging eine umfangreiche Simulation voraus. Das Unternehmen wollte seine Investitionsentscheidung absichern und machte ein wirklichkeitsgetreues Modell seiner neuen Logistikanlage zur Auflage – eine animierte 3D-Darstellung, die den Materialfluss unter verschiedensten Bedingungen sowie unter Berücksichtigung echter Auftragsdaten bis zur Extrembelastung abbilden und testen sollte.

## Umfangreiche Simulation

Dazu erhielt KBU Logistik von Schiettinger belastbares Zahlenmaterial der vorangegangenen zwei Jahre, wertete dieses aus, erstellte Statistiken und extrapolierte die Werte für die Zukunft. „Wir haben alle Ein- und Auslagerungen, Warenbewegungen und Steuerungen aus der Historie bis ins Detail nachvollzogen, bis auf die SPS-, Feld- und Prozessebene heruntergebrochen“, beschreibt Entwicklungsleiter Hanke.



**Horst Philip Hanke von KBU Logistik demonstriert einen Teil der Steuerung. Das Unternehmen hat sowohl das Lagerverwaltungssystem als auch den Materialflussrechner geliefert.**

Selbst einzelne Motoren oder Lichtschranken der Fördertechnik konnte KBU darstellen und mit echten Zeitwertparametern verknüpfen: ein enormer Aufwand, den die Bremer Softwareprofis trotzdem in nur acht Wochen bewerkstelligten. Auch Michael Ahnemann, Vertriebsleiter bei KBU, erinnert sich: „Das virtuelle Lager war in vergleichsweise sehr kurzer Zeit einsatzbereit und konnte mit dem für Schiettinger konfigurierten LVS verbunden werden.“

Die Simulation erwies sich als wichtiger Anzeiger nicht nur für die gewünschte Funktionstüchtigkeit des geplanten Logistiksystems, sondern auch für Verbesserungen, noch bevor auch nur ein einziges Teil installiert worden wäre. „Die Ergebnisse waren erstaunlich und verwiesen auf vermeintliche Kleinigkeiten mit großer Wirkung“, sagt Ahnemann. „So zeigten marginale Änderungen im virtuellen Anlagenlayout Leistungssteigerungen von bis zu 30 Prozent.“

Zu diesen Änderungen zählten zum Beispiel reversible Kurz-



schlussstrecken in der Ein- und Auslagerebene, zusätzliche Förder-technik für eine gassenübergrei-fende Umlagerung und das Verset-zen von Förderzelelementen für einen optimierten Warenfluss. Dank der Simulation konnten au-ßerdem Engpässe von vornherein erkannt und noch in der Planungs-phase behoben werden.

## Perfektion ist Legende

Heute, nach Fertigstellung des gesamten Projekts, ziehen alle Beteiligten eine rundum positive Bilanz. Die Ziele der Kapazitätser-höhung bei gleichzeitiger Zentrali-sierung sowie die Komprimierung der Logistik Hand in Hand mit einer überzeugenden Skalierbar-keit wurden ebenso erreicht wie die Steigerung der Effizienz kom-biniert mit Energieersparnissen. Alles läuft so, wie es soll. Oder doch nicht ganz?

KBU Logistik versteht seinen Serviceauftrag über die Finalisie-rung des Hochregallagers hinaus,

**Hinter der Fassade des Lagerneubaus der Fr. Schiettinger KG in Lichtenau, Sachsen, verbirgt sich ein automatisiertes Palettenhochregallager mit 38.900 Stellplätzen.**



hält regelmäßigen Kontakt zu Schiettinger, und so stattete Horst Philip Hanke dem Lichtenauer Werk jüngst einen weiteren Besuch ab. Dabei erkennt der Software-spezialist auf der Förderzelelement-herstellerbrücke einen Drehtisch, der eigentlich schneller justierbar wäre. „Die Palette sollte ohne Wartepo-sition ans Ziel kommen können,

das ändern wir“, schlägt er eine – wenn auch nur kleine – Korrektur bei der Steuerung vor.

Schiettinger-Geschäftsführer Christoph Bader würdigt die Idee mit einem anerkennenden Lächeln. So ist und bleibt eben alles im Fluss – und Perfektion ist eine Legende!

*Christiane Straßburg-Volkman*