

Komplette Lagersteuerung im automatischen Hochregallager auf SAP EWM umgestellt

# Start in eine neue Logistik-Ära

In einem umfassenden Modernisierungsprojekt hat die european salt company ihr bestehendes Hochregallager (HRL) für die Lagerung von Siedesalz-Produkten in puncto Hardware und Software auf den neuesten Stand gebracht. Im Rahmen des Reengineering hat der Salzproduzent zusammen mit der K+S IT Services GmbH und der IGZ Logistics & IT GmbH die Lagerverwaltung einschließlich der direkten Steuerung des HRL auf die SAP-Applikation „Extended Warehouse Management“ (EWM) umgestellt. – Eine Exklusivreportage

Salz ist eines der ältesten Handelsgüter der Menschheit. Die Römer nutzen es in der Antike sogar als Zahlungsmittel, etliche Kriege wurden um das lebenswichtige Gut geführt, und der Salzhandel hat vielen Städten zur Blüte verholfen. Noch heute zeugen viele Städtenamen von der Bedeutung des im Mittelalter auch als „weißes Gold“ bezeichneten Lebensmittels. So steckt das keltische Wort „Hall“ für „Salz“ z. B. auch in Halle an der Saale. Nur ca. 45 km flussabwärts liegt die Stadt Bernburg, Kreisstadt des Salzlandkreises in der Mitte Sachsen-Anhalts. Hier befindet sich das größte Werk der european salt company GmbH & Co. KG (esco), einem Tochterunternehmen der K+S AG.

In dem 30 km<sup>2</sup> großen Grubenbetrieb mit einem unterirdischen Tunnelsystem in der Größe des Straßennetzes von München baut das Unternehmen u. a. Steinsalz ab – mit einem Reinheitsgrad von 99,3 % – z. B. für die Verwendung als Auftausalz für den Winterdienst. Ein weiterer Geschäftsbereich ist die Siedesalz-Produktion für die Lebensmittel-Industrie. Zur Gewinnung des Siedesalzes wird aus Wasser unter Tage eine Sole hergestellt, die dann nach oben gepumpt und bei 125 °C gesiedet wird. Anschließend wird das Salz in eine Zentrifuge gefördert und auf 2 % Feuchte getrocknet. Und danach über verschiedene große Siebe klassiert. In reiner Form (der Reinheitsgrad beträgt nun 99,9 %) wird Siedesalz z.B. zum

Färben, als Geschirrspülsalz oder für die industrielle Herstellung von Chlor und Glas benötigt. Soll das Siedesalz hingegen als Speisesalz auf den Tisch, wird es noch mit Mineralstoffen wie Jod und Fluorid versetzt. Die größten Kunden von esco für Siedesalzprodukte sind Handelsunternehmen, Großbäckereien, fisch- und fleischverarbeitende Betriebe sowie Gewerbe- und Großindustrie.

**Für die Lagerung sämtlicher Siedesalzprodukte betreibt esco** in Bernburg ein automatisches Hochregallager (HRL) mit sechs Gassen und 3 780 Palettenstellplätzen, das 1996 direkt neben der Produktion errichtet und über eine automatische Förderstrecke miteinander verbunden wurde (Bild 1). Jede Gasse ist aufgrund der geforderten hohen Verfügbarkeit mit einem Regalbediengerät (RBG) zur Ein- und Auslagerung der bis zu 1,2 t schweren Paletten ausgestattet.

Für die Lkw-Verladung stehen zwölf Versandbahnen sowie eine Versandbahn für die Bahnverladung bereit. Die gesamte Technik angefangen bei den Ketten über Bremsen und Rollen bis hin zu den Positioniersystemen wurde auch schon vor dem umfassenden Modernisierungsprojekt in 2007 mehrfach überholt und erneuert.

Im Gegensatz zum Steinsalz, wo es saisonbedingt starke Absatzschwankungen gibt, ist die Nachfrage nach Siedesalz kontinuierlich. Rd. 1 100 Paletten werden täglich im Dreischicht-Betrieb aus der rein auftragsgesteuerten Produktion in das HRL eingelagert und die gleiche Menge im Zweischicht-Betrieb ungefähr auch wieder ausgelagert. Das geschieht nach dem Prinzip First in/First out (FiFo). „Rein rechnerisch wird das Lager alle vier Tage einmal komplett umgeschlagen“, verdeutlicht Manfred Eberl, Leiter der Produktion über Tage, die bewegten

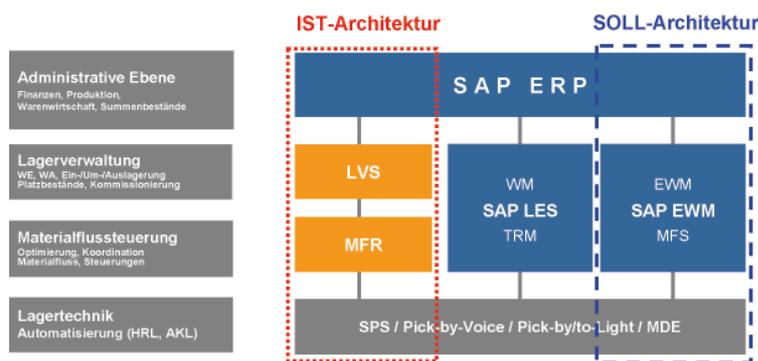


**„SAP EWM hat in der Analyse vorab klare Vorteile im Vergleich zu SAP LES/TRM gezeigt“**  
 Johann Zrenner  
 IGZ Logistics & IT



**Bild 1** Über eine Förderstrecke gelangen die Siedesalzprodukte aus der Produktion direkt ins HRL. Aufgrund des Dreischicht-Betriebs muss die Verfügbarkeit daher stets sichergestellt sein.

**Bild 2** Die neue SAP-Lagerlösung EWM löste das bisherige Vier-Ebenen-Modell bei esco mit Lagertechnik und -automation, Materialflusssteuerung, Lagerverwaltung und ERP in Richtung einer Drei-Ebenen-Architektur ab.



### „Effiziente Tests durch Simulationen haben die reibungslose Migration unterstützt“

Andreas Walczyk  
K+S IT-Services GmbH

Mengen am Standort Bernburg. Täglich verlassen bis 18 000 t Stein- und Siedesalzprodukte das Werk – zur einen Hälfte per Bahn und zur anderen per Lkw. Aufgrund der hohen Gewichte entspricht das ca. 350 Lkw-Ladungen und nochmal so vielen Bahnwaggons. Für die Abfertigung per Bahn unterhält esco zwei Lokomotiven, einen Bahnhof sowie ein Stellwerk. Die Infrastruktur für die Bahnverladung wurde z. T. bereits zu DDR-Zeiten errichtet, da man zu dieser Zeit das geförderte Salz komplett per Bahn wegtransportierte.

**Im Jahr 2006 beschloss esco, das Lager komplett zu modernisieren** – sowohl Hardware- als auch Software-technisch. „Supports sind uns gekündigt worden oder Ansprechpartner waren einfach

nicht mehr da. Deshalb waren wir gezwungen, etwas zu tun“, erklärte Eberl im Gespräch mit unserer Redaktion. Nach einer Machbarkeitsprüfung sollte die Lagertechnik im HRL wie folgt modernisiert werden:

- Austausch der Regalbediengeräte,
- Austausch der Positioniersysteme,
- Austausch aller Motoren inkl. Antriebsregler in der gesamten Fördertechnik,
- Umstellung der Siemens S5-Steuerungen in den RBG und der Fördertechnik auf S7-Steuerungen,
- Modernisierung der Datenübertragung/Bussysteme und
- Kompletterneuerung der Schalttafel.

Bei der Umsetzung dieses Projektteils arbeitete esco mit Swisslog (Modernisierung der RBG) sowie Artschwager & Kohl (Modernisierung der speicherprogrammierbaren Steuerungen) zusammen.

### Parallel dazu sollte die gesamte IT-Landschaft im Lager

auf eine zukunftsfähige Basis gestellt werden. Potenzial für Optimierungen identifizierten die Verantwortlichen bei K+S und esco dabei in verschiedenen Bereichen:

- Transparenz der Lagerplätze und (Unterwegs-)Bestände,
- zeitnahe Bestandsbuchungen und Rückmeldungen,
- verbesserte Voraussetzungen für Chargen,
- flexibler Etikettendruck direkt aus SAP,
- weniger Systeme und Systembrüche,

- die direkte Steuerung der Bahnverladung sowie
- Support und Erweiterungen an Lager- und Steuerungssoftware durch K+S-Mitarbeiter.

Im IT-Umfeld packte die K+S IT-Services GmbH aus Kassel, verantwortlich für sämtliche IT-Projekte der K+S-Gruppe, den Handlungsbedarf zusammen mit der IGZ Logistics + IT GmbH aus Falkenberg, einem SAP Special Expertise Partner für Supply Chain Execution, an. „Wir betreuen sämtliche Geschäftsbereiche der K+S und betreiben z. B. ein zentrales ERP-System inkl. technischen Support für ca. 4 500 Nutzer“, erklärte Andreas Walczyk, Leiter Einheit Ressourcen Prozesse bei der K+S IT-Services GmbH, im LfU-Gespräch. Der Kontakt zu IGZ ergab sich laut Walczyk bei einem SAP Infotag. Nach einer Präsentation im Hause esco und einer anschließenden Einsatzanalyse mit der Abwägung verschiedener Alternativen entschied sich der Salzlieferant für den Einsatz von „SAP Extended Warehouse Management“ (SAP EWM). Diese Lösung sollte die bisher eingesetzten separaten Software-Anwendungen für die Lagerverwaltung und die Materialflusssteuerung ersetzen und diese Aufgabenbereiche nunmehr auf einer Ebene bündeln (Bild 2).

„Im Rahmen einer Einsatzuntersuchung welche wir zusammen mit dem Kunden durchgeführt haben, wurden beide SAP Logistikmodule SAP EWM und SAP LES/TRM mit den Anforderungen des esco-Lagers abgeglichen. SAP EWM hat hierbei klare Vorteile im Vergleich zu SAP LES/TRM gezeigt“, erläutert Dipl.-Ing. (FH) Johann Zrenner, Geschäftsführer der IGZ. „Als Bestandteil von SAP Supply Chain Management bringt die Lösung alles mit, was für die Prozesssteuerung unter einem Dach und auf einer einheitlichen Plattform benötigt wird“, ergänzt Walczyk.

Ein besonderes Augenmerk richtete esco im Rahmen der Lageroptimierung auf eine verbesserte Materialflusssteuerung. Die RBG und sämtliche automatische

### europaean salt company

Die esco european salt company GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Hannover ist ein Unternehmen der K+S-Gruppe – nach eigenen Angaben zweitgrößter Düngemittel-Anbieter und führender Salzproduzent in Europa.

An insgesamt 16 Standorten in ganz Europa, fördert esco mit ca. 1300 Mitarbeitern jährlich etwa 6 Mio. Tonnen Salz. Größter Standort mit rd. 430 Mitarbeitern, davon 10 % Auszubildende, ist Bernburg in Sachsen-Anhalt. Hier werden jährlich bis 2,6 Mio. Tonnen Salzprodukte hergestellt. Die Angebotspalette umfasst 330 verschiedene Erzeugnisse aus Steinsalz, Siedesalz oder Salzsole, die sowohl als lose Ware, per Pipeline (Sole) sowie abgepackt vom 500 g-Päckchen bis zum 1 t-Big Bag das Werk verlassen. Außerdem betreibt esco in Bernburg Kavernen zur Einlagerung von Flüssig- und Erdgas.

**Vorteile von SAP EWM im Vergleich zu SAP LES**

- verbessertes Handling Unit Management
- bessere Abbildung der Prozessschritte
- höhere Standard-Abdeckung durch SAP EWM MFS
- verbesserte Cross Docking-Funktion

Fördertechnik sollten direkt aus dem SAP-System heraus ohne weitere Schnittstellen gesteuert werden können. Die Perspektive dazu eröffnete sich durch das in SAP EWM integrierte Materialflusssystem (MFS), über das die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der Fördertechnik und RBG direkt an SAP EWM angebunden werden können.

**Nur neun Monate gingen von der Erarbeitung der Feinkonzeption bis zum Produktivstart im November 2007 ins Salzland an der Magdeburger Börde.** „Die Umstellung passierte dann an einem Wochenende mit vorher drei Tests“, erinnert sich Eberl. „Ein stufenweises Vorgehen und effizientes Testen durch Simulationen haben die reibungslose Migration unterstützt“, erklärt Walczyk. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit des Lagers und damit die automatisierte Produktionsentsorgung sichergestellt wird, hat die K+S IT-Services in Bernburg ein dezentrales SAP-System aufgebaut, das von Kassel aus überwacht wird.

esco war eines der ersten Unternehmen weltweit, das diese Lösung zur direkten Steuerung eines automatischen Hochregallagers mit Hilfe von SAP EWM eingesetzt hat. „Das war unser Risiko. Im nachhinein können wir sagen, es hat hervorragend funktioniert. Wir sind im Budget und in der Zeit geblieben – nur wenige Projekte laufen so störungsfrei“, freut sich Eberl.

Mit der neuen Software zu Lagersteuerung sind die gesamten Logistikprozesse effektiver geworden. Die Transparenz über Lagerplätze und bewegte Bestände hat sich deutlich erhöht. Zudem konnte dank der durchgängigen Systemarchitektur und reduzierten Schnittstellen der Aufwand für Wartung, Pflege

und Service verringert werden. Und die Prozessdurchgängigkeit hat auf der Basis von SAP Supply Chain Management eine neue Qualität erreicht.

**Die Produktionsplanung erfolgt innerhalb von SAP ERP** auf Basis der Kundenaufträge und des Lagerfüllgrades. Die palettierten Fertigwaren werden über die Förderstrecke automatisch aus der Produktion entsorgt. Parallel dazu erhält das EWM den dazugehörigen Datensatz und führt die Palette über einen der zwei Stretch-Automaten direkt zur automatischen Etikettierung (Bild 3). Hier erhält jede Palette eine NVE-Nummer, die nicht nur zur gesetzlichen Rückverfolgung dient, sondern nachfolgend im System zur Materialflusssteuerung genutzt wird. Früher vergab esco dafür eine eigene Nummer. Nach der Überprüfung jeder Palette und der evtl. Aussortierung von Nicht in Ordnung (NiO)-Einheiten wird die Ware ins HRL überführt bzw. direkt zur Verladung oder in ein manuelles Lager befördert. „Diese Funktion heißt bei uns Durchlagern. Dabei fahren wir die Paletten EWM-gesteuert über die komplette Fördertechnik am HRL vorbei“, erläutert Eberl.

Im HRL gewährleistet SAP EWM eine komfortable und deutlich optimierte Lagerplatzverwaltung mit flexiblen Ein- und Auslagerstrategien sowie einem Handling Unit Management auf Lagerebene. Was an welchen Platz im HRL kommt und damit zusammenhängende Lagerbewegungen, steuert das in SAP EWM integrierte MFS direkt mit den RBG- und Fördertechnik-Steuerungen. D. h. alle Fahrbefehle werden in Echtzeit aus dem MFS an die jeweils ausführende SPS übermittelt. „Wir können jetzt auch unterschiedlich



hohe Paletten ins Lager fahren und auch die obersten Lagerplätze in den einzelnen Gassen nutzen“, freut sich Eberl über die hinzugewonnene Flexibilität.

Zu einem straffen Förderfluss trägt zudem der Automatismus bei der Verladebahnoptimierung und Sequenzierung bei. Kommt es zum Warenausgang, beweist SAP EWM ein weiteres Mal seine Integrationsstärke, indem Auslagerung und Transportplanung miteinander verzahnt werden. So gibt es verschiedene Auslagerstrategien, um z.B. den Lkw in der richtigen Reihenfolge der zu beliefernden Warenempfänger oder einzelne Bahnwaggons zu beladen. „Dafür haben wir direkt in EWM eine kleine Zusatzentwicklung, den Verlademonitor“, erläutert Walczyk. Mit diesem Tool kann die Auslagerung für Lkw- und Bahnverladungen jetzt besser parallel ablaufen.

**Aufgrund der positiven Erfahrungen bei esco** hat die K+S IT-Services GmbH weitere Roll-outs des SAP EWM-Systems an anderen Standorten und in weiteren Unternehmen der Gruppe geplant. Auch die Nutzung zusätzlicher Funktionen ist geplant.

„Zudem eröffnet uns die SAP-Lösung die Perspektive, weitere Funktionen wie Cross-Docking und RFID-Integration zeitnah und wirtschaftlich zu implementieren und neue gesetzliche Auflagen – z. B. im Hinblick auf die Etikettierung – flexibel umzusetzen“, blickt Eberl voller Tatendrang in die Zukunft.

Anja Seemann

**Bild 3** Nachdem die Paletten einen der drei Stretchautomaten passiert haben, werden sie auf zwei Seiten automatisch mit einer NVE-Nummer etikettiert, die nachfolgend im System auch zur Materialflusssteuerung genutzt wird.

Bilder 1 bis 3: K+S



**„Nur wenige Projekte laufen so störungsfrei“**

Manfred Eberl  
european salt company