



clavisOptimo

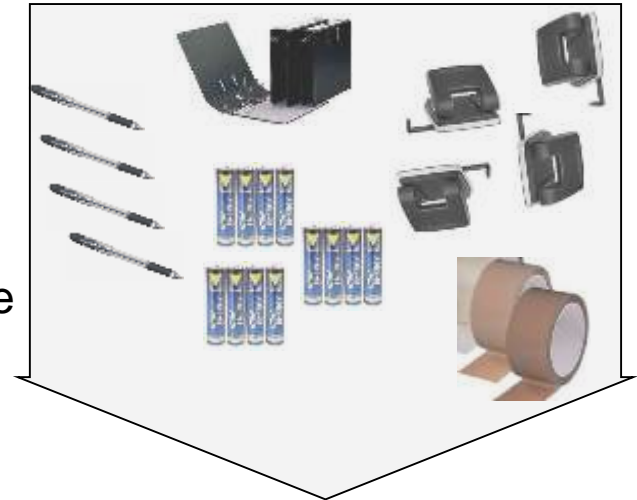
Pakete optimal packen
mit der Packmittelberechnung aus SAP





Nutzen

- Die Packmittelberechnung hilft, den Kommissionierprozess zu vereinfachen
- Vor der Kommissionierung wird berechnet, welche Anzahl an Packmitteln in unterschiedlichen Größen benötigt wird
- Es werden möglichst wenig, gut ausgelastete Packmittel erzeugt, um die Versandkosten gering zu halten
- Spezifische Materialeigenschaften werden berücksichtigt (stapelbar, stauchbar etc.)
- Neben dem Volumen wird auch das maximale Ladungsgewicht der Packmittel beachtet





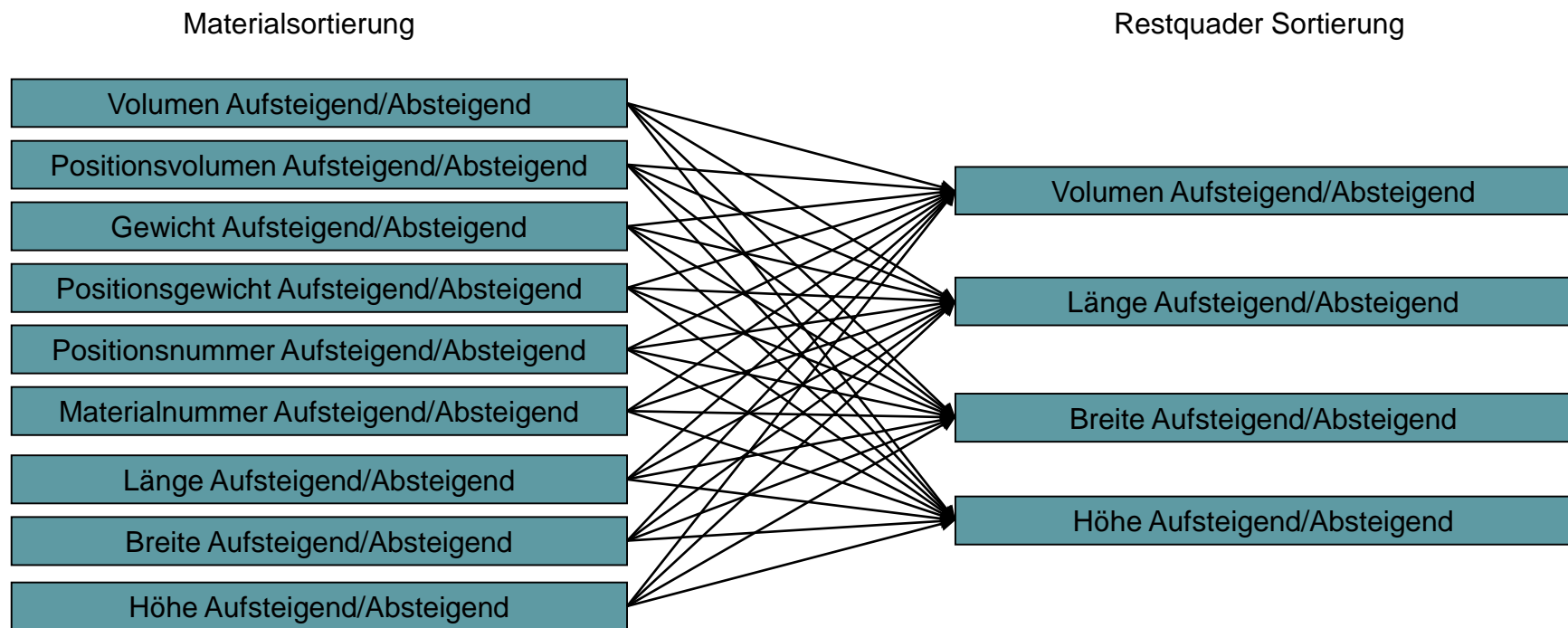
Ablaufplan

1. Lesen aller relevanten Datenbanktabellen
(Lieferung, Materialstamm, Packmittelgrößen, Manipulationstabellen)
2. Umrechnen der Maßeinheiten
(Länge, Breite, Höhe in Millimeter, Gewicht in Gramm, Volumen in Liter)
3. Sonderhandling Brief
(Passt die komplette Lieferung in die vorgegebene Anzahl Briefe)
4. Verpackungsalgorithmus für Materialien, die einem festen Packmittel zugeordnet sind
5. Berechnung beginnt mit dem größten Packmittel
6. Verpackungsalgorithmus für Lieferpositionen, die nicht komplett in ein Packmittel passen
7. Verpackungsalgorithmus für die verbleibenden Materialien.
8. Packmittel verkleinern



Die Sortierreihenfolge

- Der Verpackungsalgorithmus wird 144 mal durchlaufen.



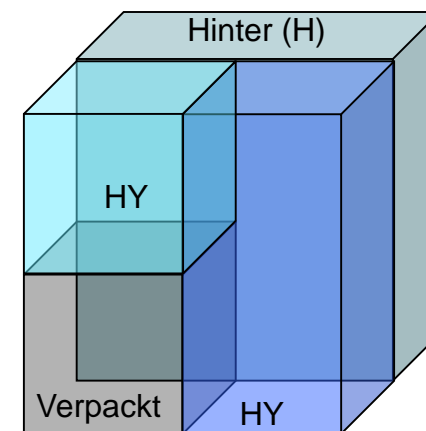
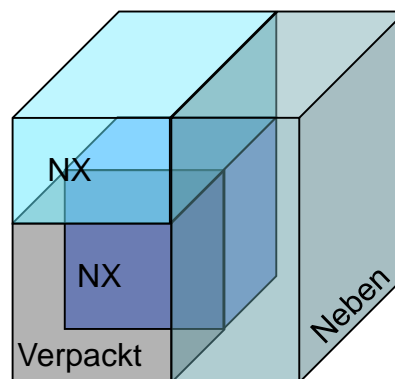
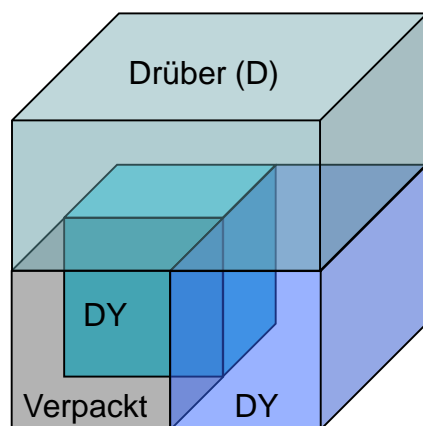
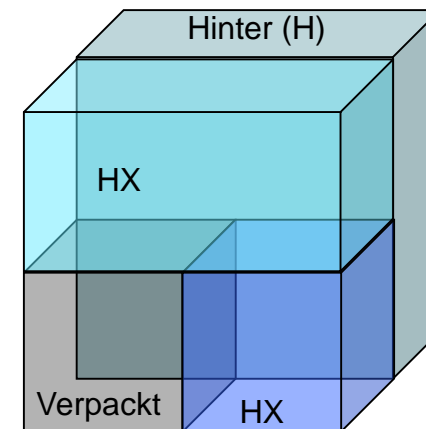
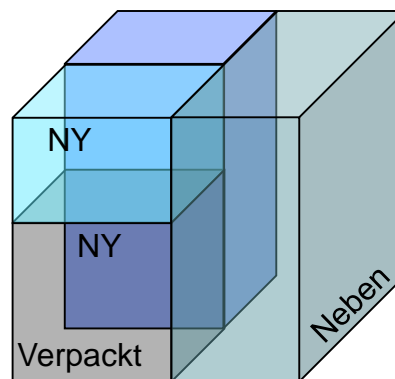
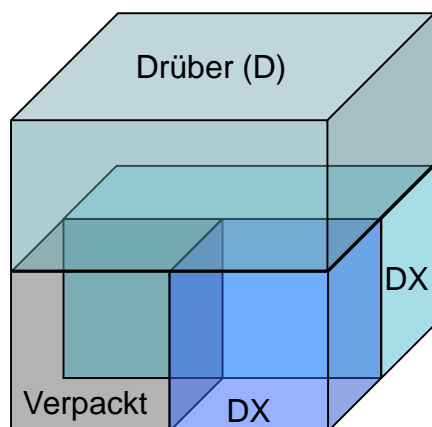


Der Verpackungsalgorithmus

- Der Verpackungsalgorithmus entspricht einer Restquaderverwaltung.
- Die Materialien werden nach folgenden Kriterien in ein Packmittel gestapelt:
 - so hoch wie möglich
 - so tief wie möglich
 - so breit wie möglich
- Die Höhe der Stapel wird ausgeglichen.
- Hohlräume werden für die weitere Verpackungslogik herangezogen.
- Mögliche Restquader werden ausgerechnet und weiter betrachtet.
- Das nachfolgende Material legt fest, wo das aktuelle Material verpackt wird.



Die Restquader





Möglichkeiten der Manipulierung

Es gibt einige Möglichkeiten den Verpackungsprozess zu manipulieren:

- Materialmanipulierung
 - Stapelbares Material
 - Faltbares Material
 - Abweichende Abmessungen und Gewichte zum Materialstamm
 - Zuordnung zu festen Packmitteln
 - Materialien, die normalerweise nicht in ein Packmittel passen
- Unterscheidung der Materialarten
 - Zu trennende Materialarten (z.B. ölige Ersatzteile und Papier)
- Auslastung der Packhilfsmittel einstellen
 - Prozentuale Einstellung der maximalen Auslastung eines Kartons



Materialmanipulierung

- Kennzeichen Blank – Sonstiger Grund
 - Pflege des Restvolumen für hohles Material (Eimer, Klebeband)
- Kennzeichen U – Umkarton
 - Materialien, die in bestimmten Mengen einen Umkarton haben. (z.B. 5 PG Kopierpapier)
- Kennzeichen A – Abweichendes Maß
 - Faltbares oder komprimierbares Material. (z.B. Kleidung)
- Die Bearbeitung dieser Materialien erfolgt vor der eigentlichen Verpackungslogik
- Kennzeichen S – Stapelbares Material
 - Abarbeitung in der Verpackungslogik in Abhängigkeit zur Kartongröße
 - Stapelbare Materialien müssen von der kleinsten bis zur größten Menge lückenlos gepflegt werden



Materialmanipulierung (Stapel)

Beispiel: 9 Stehordner A4 sollen verpackt werden

Virtuelle Mengeneinheiten										
MATNR	MENGE	MEI	LAENG	BREIT	HOEHE	M...	NTGEW	G...	G	
612-250-005	1,000	ST	285,000	90,000	315,000	MM	420,000	G	S	
612-250-005	2,000	ST	350,000	90,000	315,000	MM	840,000	G	S	
612-250-005	3,000	ST	415,000	90,000	315,000	MM	1.260,000	G	S	
612-250-005	4,000	ST	475,000	90,000	315,000	MM	1.680,000	G	S	
612-250-005	5,000	ST	535,000	90,000	315,000	MM	2.100,000	G	S	

Durchgang 1:

Kartontyp VK1: 565x360x300

Der größtmögliche Eintrag ist der mit der Menge 5.

Der Rest wird mit Menge 4 fortgeführt. 9 Stück würden passen.

Es werden in diesem Durchgang 2 Quader verpackt.

Durchgang 2: (Schrumpfen, Grenzwert der Auslastung unterschritten...)

Kartontyp VK3: 445x315x280

Der größtmögliche Eintrag ist der mit der Menge 3.

3 ist glatt durch 9 teilbar.

In diesem Durchgang werden 3 Quader verpackt.

9 Ordner ist auch die maximale Menge des Ordners im Kartontyp.



Zuordnung zu festen Kartongrößen

- Es können zu jedem Material mehrere Zuordnungen gepflegt werden
- Für jede Zuordnung können bis zu 3 Restquader hinterlegt werden
- Es wird die Zuordnung gewählt, die die kleinste Restmenge (am besten 0) und die geringste Anzahl an Packhilfsmitteln hat
- Beispiel
 - Ein Material wird mit der Menge 4 einem Packhilfsmitteltyp zugeordnet.
 - Das gleiche Material wird einem größeren Karton mit der Menge 5 zugeordnet.
 - Versuch 1: Liefermenge 12 \rightarrow 2 Kartons mit 5 ME \rightarrow Restmenge = 2 ME
 - Versuch 2: Liefermenge 12 \rightarrow 3 Kartons mit 4 ME \rightarrow Restmenge = 0 ME \rightarrow Optimum!!!
- Die Zuordnung zu festen Kartongrößen verbessert die Performance



Unterscheidung der Materialarten

Unterschieden wird nach 3 Kennzeichen:

- Kennzeichen: „Nur mit gleicher Materialart“
 - Das Material wird nur mit Materialien der gleichen Materialart zusammengepackt.
- Kennzeichen; „Nie zusammenpacken“
 - Materialien mit diesem Kennzeichen sind immer allein in ihrem Packmittel
- Kennzeichen „Egal“
 - Die Materialart wird nicht berücksichtigt.



Auslastung des Packhilfsmittels einstellen

- Die maximal Auslastung eines Packmittel wird in Prozent gepflegt
- Wenn 0 oder nichts gepflegt wurde, wird mit 100 % gerechnet
- Die maximale Auslastung kann gepflegt werden, damit der Packprozess manuell durchgeführt werden kann
- Eine Untergrenze für die Auslastung von Packmitteln kann gepflegt werden



Mögliches Ergebnis





Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

clavis berater sozietät
Unternehmensberatung GmbH