



## Das radikal moderne Warehouse Management System



## xStorage 3

---

### Was macht xStorage 3 einzigartig?

#### Extreme Flexibilität

Im Mittelpunkt des xStorage 3 **Workflow-Systems** steht die Process Engine. Die Process Engine steuert beliebige Prozesstypen. Typische Prozesse im Lager sind Wareneingänge, Umlagerungen oder Auslagerungen. Es gibt keinerlei Beschränkung in der Anzahl der Prozesstypen und in der Anzahl der Prozesse. Alle Prozesse lassen sich kundenspezifisch konfigurieren, ohne dass Programme angepasst werden müssen.

Konfigurierbare Regeln erlauben es dem Benutzer Regeln zu erstellen und zu ändern. Dazu stellt xStorage 3 ein integriertes **Regelsystem** zur Verfügung.

Das **Attribute-Konzept** rundet die Flexibilität ab, in dem Administratoren des Kunden uneingeschränkt Attribute erfassen und über den Typ und die Verwendung in Regeln die Prozesssteuerung beeinflussen kann.

#### Mit viel Sachverstand entwickelte Standardprozesse

Für alle lagertypischen Prozesse bietet xStorage 3 Standardprozesse an: Wareneingang, Auslagerung, Umlagerung, Inventur, Bestandsübername, Umschlag, interne Produktion, Instandhaltung und Qualitätsprüfung. Standardprozesse sind mit dem Anspruch konzipiert und entwickelt worden, 80% der Anforderungen über alle Branchen abzudecken. Die manchmal fehlenden 20% werden in der Prozessbeschreibung konfiguriert und wenn notwendig durch eigene Programme oder durch Integration von Drittsystemen zur Verfügung gestellt.

#### Offenheit für beliebige Kundenprozesse

Mit xStorage 3 können beliebige individuelle Prozesse erstellt und im Tagessgeschäft sicher und nachvollziehbar ausgeführt werden. Wobei auch hier gilt: Die Process Engine steuert den Benutzer, nicht umgekehrt!

#### Nutzerspezifisches Bedienkonzept

xStorage 3 hat für jeden Benutzer die entsprechenden Oberflächen: Desktopprogramme für Lagermeister und Administration, MDE- und Staplermasken als Browser-Anwendungen für die Lageristen und für den Zugriff der Kunden auf Ihre Bestände Browser-Masken im Web-Portal.

Jeder Oberflächentyp behandelt die spezifischen Vorteile und Einschränkungen der jeweiligen Technologie in optimaler Weise.

#### Hohe Modularität

xStorage 3 ist modular aufgebaut. Das Basissystem stellt alle Konzepte und Schnittstellen zur Verfügung, damit alle Module – wir sprechen in xStorage 3 von „Bausteinen“ – einfach integriert werden können.

## Vielfältige Verteilbarkeit

xStorage ist so konzipiert und entwickelt, dass fast beliebige Verteilung möglich sind. Es beginnt bei 1-Server-Architekturen und endet bei Mehrserver-Architekturen mit beispielsweise mehreren Terminalservern, Webservern und Servern für Hintergrundprozesse.

## Universelle Integrationsfähigkeit

xStorage 3 kann beliebige automatische Transportsysteme, automatische Regalsysteme oder automatische Kommissioniersysteme in die Prozesse integrieren. Gleichzeitig kann xStorage 3 auch Schnittstellen zu beliebigen internen und externen IT-Systemen im automatischen Betrieb herstellen.

## Release-Fähigkeit der Programme

Einmal jährlich erhält jeder Kunde im Rahmen des Softwarepflegevertrags ein Update. Dabei werden alle Standardprogramme upgedatet. Alle vom Kunden oder für den Kunden angepassten Dateien werden nicht modifiziert.

## Welche Aufgaben übernimmt xStorage 3?

Aufgrund der oben beschriebenen Flexibilität kann xStorage 3 grundsätzlich alle Aufgaben ausführen, die irgendwie mit physischen Waren im Zusammenhang stehen.

Als **Warehouse Management System (WMS)** steuert es alle typischen Lagerprozesse sicher und effizient.

- Im **Vertriebslager** für B2B-Kunden (in der Regel Palettenversand)
- Im **Vertriebslager** für B2C-Kunden (in der Regel Kartonversand)
- Im **Produktionslager** zur Produktionsversorgung mit Roh- und Hilfsstoffen
- Im **Instandhaltungslager** überwacht es Bestände, veranlasst die Nachbestellung, verbucht den Wareneingang und ermöglicht die unkomplizierte Entnahme und Rücklagerung.
- Im **Musterbaulager** verwaltet es Sonderartikel in den verschiedenen Versionsstatus auf ihrem Weg hin zum endgültigen Endprodukt.
- Im **Modellbaulager** verwaltet es Modelle und Modellteile in allen Testphasen.
- Im **Luftfrachtlager** überwacht und registriert es zusätzlich zu den Lagerprozessen die notwendigen Sicherheitsprüfungen für alle Versandeinheiten.
- Im **Papierlager** verwaltet es Kartonagen und Rollen mit Attributen wie zum Beispiel Breite, Sorte, Grammatik als Roh-, Halbfertig- und Fertigware.
- Im **Posteingangslager** verwaltet es Pakete, informiert Empfänger, überwacht die Abholung und steuert zur einfachen Entnahme eine Pick-by-Light-Anlage.

Die Aufzählung lässt sich fortführen und wird in neuen Projekten ständig erweitert.

Als **Intralogistik-System** steuert xStorage 3 zusätzlich den innerbetrieblichen Transport.

Als **Warenwirtschaftssystem** überwacht xStorage 3 Meldebestände, Artikel-Lieferantenbeziehungen und erzeugt Bestellanforderungen und Bestellungen pro Lieferant.

Als **Qualitätsmanagementsystem** prüft xStorage 3 anliefernde und abholende LKW auf den Zustand, erstellt Prüfaufträge nach Vorgaben, führt Sichtprüfungen selbst durch und dokumentiert die Ergebnisse und sperrt die zu prüfende Ware bis die Prüfungen durchgeführt und die Prüfergebnisse erfasst sind.

Als **Produktionsplanungs- und -steuerungssystem**, verwaltet und erzeugt xStorage 3 Produktionsaufträge, verwaltet Stücklisten, bestückt und entsorgt die Produktion.

Da xStorage 3 **branchenneutral** ist, kann es in allen Branchen und in vielen **Unternehmenstypen** eingesetzt werden, zum Beispiel in Speditionen, bei Fulfillment-Dienstleistern, in Industrie, Handel und in Druckereien.

## Wie ist xStorage 3 aufgebaut?

xStorage 3 ist **modular** aufgebaut. Es besteht aus einem Basissystem (hellblau) und wird je nach Anforderung um Bausteine ergänzt (dunkelbau).

Baustein Wareneingang 3	Baustein Warenausgang 3	Baustein Umlagerung 2	Baustein Inventur 2	Baustein Retoure 2
Baustein Transportsteuerung	Leitstand	Prozess-Manager	Attribute-Verwaltung	Baustein Interne Produktion
Baustein Erweiterte Lagertechnik	Drucker- und Vorlagen-Verwaltung	Listen-Generator	Datenfunk-Integration	Baustein Qualitätsprüfung
Baustein Zusätzliche Lagerstandorte	Auswertungen	Logistische-Basis-Methoden	Lager-Editor	Baustein Instandhaltung
Baustein Abrechnung Logistik-Leistungen	Stammdaten-verwaltung	Benutzer-Verwaltung	Mandanten-Verwaltung	Umschlag 2
Baustein Web-Portal	Baustein Sprachverwaltung	Baustein Schnittstellen-Manager	...	Baustein Rücksendung

Die Bausteine sind in eigenen Kapitel beschreiben.

## Wie kann xStorage 3 installiert werden?

xStorage 3 lässt viele Verteilungsmöglichkeiten zu, so dass es sich für den Einsatz in kleinen Unternehmen mit einem einfachen Lager bis hin zu großen Unternehmen mit einer komplexen Lagerorganisation mit vielen Clients eignet. xStorage 3 ist in hohem Maße „migrierfähig“. Eine zu Beginn kleine Standardanwendung kann mit den betrieblichen Anforderungen wachsen und stufenweise technisch ausgebaut werden.

## Welche Client-Typen unterstützt xStorage 3?

xStorage 3 unterstützt je nach Anforderung den Einsatz folgender Client-Typen:

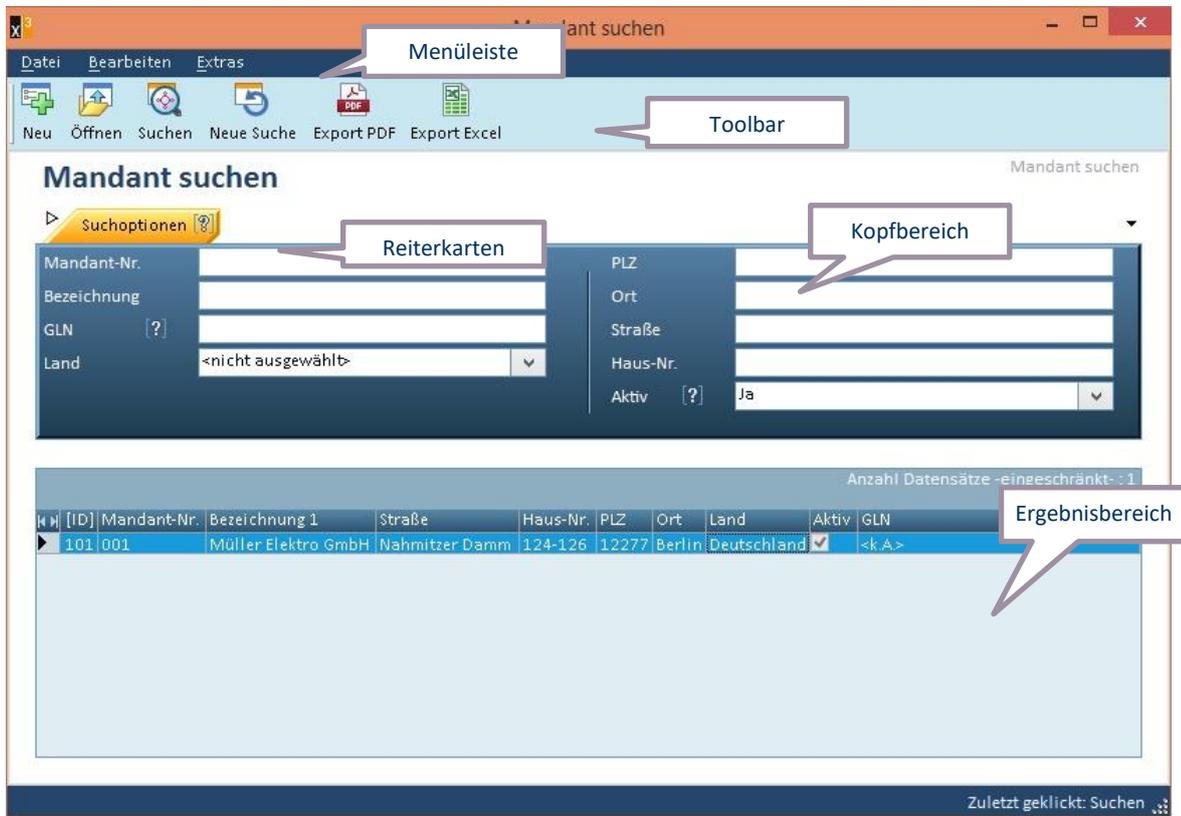
- » Administratoren, Lagermeister, Lageristen und die Verwaltung, die im lokalen Netzwerk (LAN) oder über das Remote Desktop Protokoll (RDP) arbeiten, stellt xStorage 3 komfortable grafische Desktop-Masken zur Verfügung.
- » Lageristen die im WLAN Lagerprozesse mit mobilen Datenerfassungsgeräten ausführen, wie zum Beispiel Wareneingänge erfassen, Lagereinheiten umlagern, kommissionieren oder LKW beladen, stellt xStorage 3 speziell für die MDE-Geräte mit kleinem Bildschirm, Tastatur und integriertem Scanner entwickelte Masken zur Verfügung.
- » Staplerfahrer, die die Vorteile von Staplerterminals nutzen können, stellt xStorage 3 angepasste Masken mit Touchscreen-Steuerung zur Verfügung.
- » Externen Benutzern mit eingeschränktem Zugriff stellt xStorage 3 browserbasierte Oberflächen beispielsweise zum Überwachen von Lagerbeständen oder Auslageraufträgen zur Verfügung.
- » xStorage 3 ist vorbereitet für die Integration weiterer Client-Typen, wie zum Beispiel sprachgeführter Clients, optische Brillen oder Apps auf mobilen Geräten.

## Benutzerführung in Desktop-Masken

Ein besonderer Vorteil von xStorage 3 liegt in den benutzerfreundlichen Masken.

Alle Standardmasken sind gleich aufgebaut und funktionieren nach dem gleichen Prinzip:

- » Es gibt eine Menüleiste sowie eine Toolbar.
- » Es öffnet sich zuerst eine Suchmaske mit Suchfeldern und eine Anzeigetabelle, in der Suchergebnisse angezeigt werden.
- » Gibt es viele Suchfelder, werden diese über Reiterkarten nach Wichtigkeit geordnet.
- » Die Ausgabe kann mehrfach gruppiert werden, indem Spaltenüberschriften hochgezogen werden.
- » Alle Spalten können durch Anklicken nichtpermanent aufwärts bzw. abwärts sortiert und das Suchergebnis in jeder Spalte weiter gefiltert werden (analog Excel).
- » Durch Doppelklick auf eine Zeile wird das Objekt zum Bearbeiten angezeigt.
- » Jedes Suchergebnis kann in eine CSV-Datei oder in ein PDF-Dokument exportiert werden.



## Suchen:

- » Alle Suchfelder sind UND-verknüpft
- » Es kann mit „\*“ teilmaskiert gesucht werden
- » In Suchergebnissen kann gefiltert und so die Suchergebnisse weiter eingeschränkt werden.
- » In bestimmten Masken kann das Suchergebnis über den Lager-Treeview auf bestimmte Lagerplätze eingeschränkt werden.



In diesem Beispiel wird die Suche auf Lagereinheiten eingeschränkt, die im Lager aisys AG in Halle 01 im Abschnitt A-01 im Palettenregal 01 liegen.

## Persönliche Konfiguration des Desktops

Jeder Desktop-Benutzer kann sich seinen Desktop nach seinen Anforderungen konfigurieren.



- » Single Document Interface (SDI) oder Multiple Document Interface (MDI)
- » Toolbar-Texte ein und ausblenden
- » Makro ein- und ausschalten
- » Zwischenablage ein- und ausschalten
- » Online-Hilfe ein- und ausschalten
- » Guide ein- und ausschalten
- » Tipps ein- und ausschalten
- » Maskenüberschriften ein- und ausschalten



## Persönliche Konfiguration aller Tabellen

- Öffnen
- Bestandsetikett Drucken
- LHM-Etikett Drucken
- Manuelle Änderungen

---

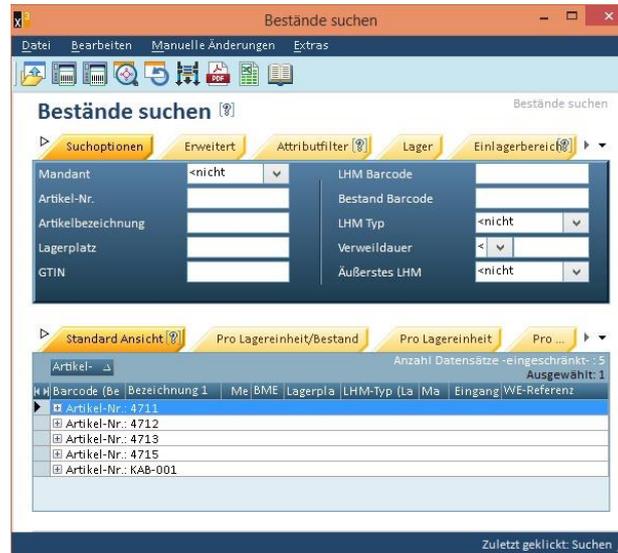
- Alles markieren
- An Zwischenablage senden

---

- Barcode (Bestand)
- Artikel-Nr.
- Bezeichnung 1
- Menge
- BME
- Lagerplatz
- [ID (Lagereinheit)]
- Barcode (Lagereinheit)
- LHM-Typ (Lagereinheit)
- [ID (Übergeordnete Teileinheit)]
- Barcode (Übergeordnete Teileinheit)
- LHM-Typ (Übergeordnete Teileinheit)
- [ID (LHM)]
- Barcode (LHM)
- LHM-Typ (LHM)
- [ID (Bestand)]
- Bezeichnung 2
- Bezeichnung 3
- Bezeichnung 4
- Mandant-Nr.
- Eingangsdatum
- MHD
- WE-Referenz

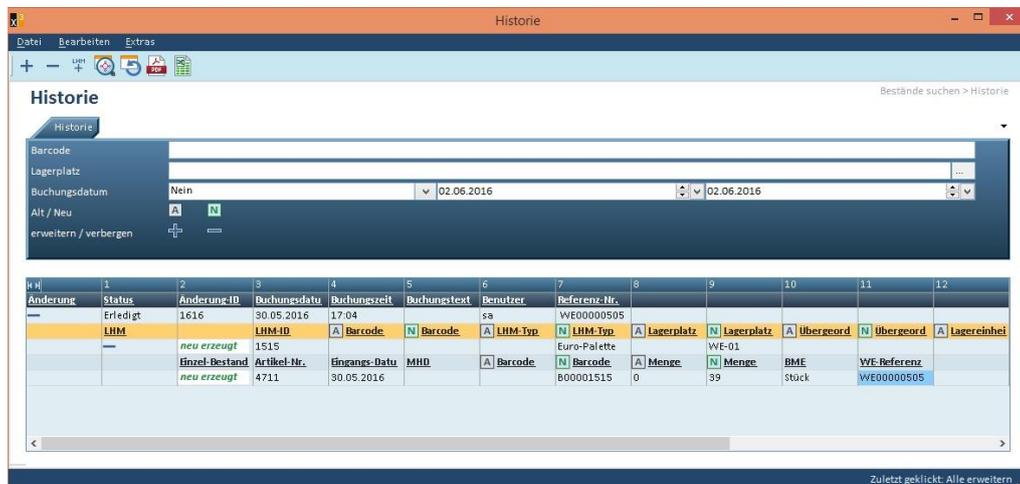
Jeder Desktop-Benutzer kann jede Ergebnistabelle permanent an seine Bedürfnisse anpassen:

- » Spalten umsortieren
- » Spalten ausblenden



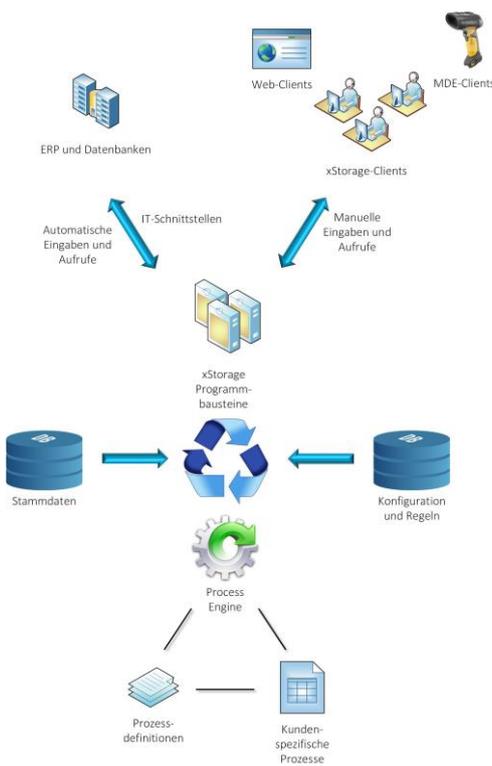
## Historie

Jeder Veränderung eines Prozesses oder eines Bestandes wird protokolliert und über den Historienbutton verfügbar gemacht. Logs zeigen die Änderungen eines Objekts über Benutzereingaben, Schnittstellen und Prozesse.



## Wichtige Konzepte in xStorage 3

### Process Engine



Die **Process Engine** – auch Workflow Engine genannt – ist die zentrale Software-Komponente in xStorage 3. Sie ist der Programmteil, welcher sich auf die reine Ausführung von Prozessen konzentriert. Die auszuführenden Standardprozesse bzw. kundenspezifischen Prozesse sind in Form vorstrukturierter Abfolgen von Aktivitäten (Prozessdefinitionen) beschrieben. Im eigentlichen Systembetrieb werden durch die Process Engine die so definierten Prozesse hinsichtlich ihrer Aktivitäten abgearbeitet. Bei den einzelnen Aktivitäten ist nach Benutzer- und Programmaktivitäten zu unterscheiden. Bei Benutzeraktivitäten werden dem Programmbenutzer durch xStorage 3 zulässige Aktionen zur Ausführung angeboten und manuelle Eingaben erwartet. Programmaktivitäten werden automatisch von xStorage 3 bearbeitet bzw. von einem Drittsystem, gesteuert über Schnittstellen, ausgeführt. Die Prozessdefinition ist somit die Basis für die Ablaufsteuerung der einzelnen Programmmodule. Durch Änderung der Prozessdefinition wird die interne Ablaufsteuerung in xStorage 3 angepasst. Ein wichtiges Element der Prozessdefinition sind Regelsysteme. Durch das Regelsystem wird vorgegeben, wenn eine bestimmte

Bedingung zutrifft, dann dürfen definierte Aktionen ausgeführt werden.

### Regeln

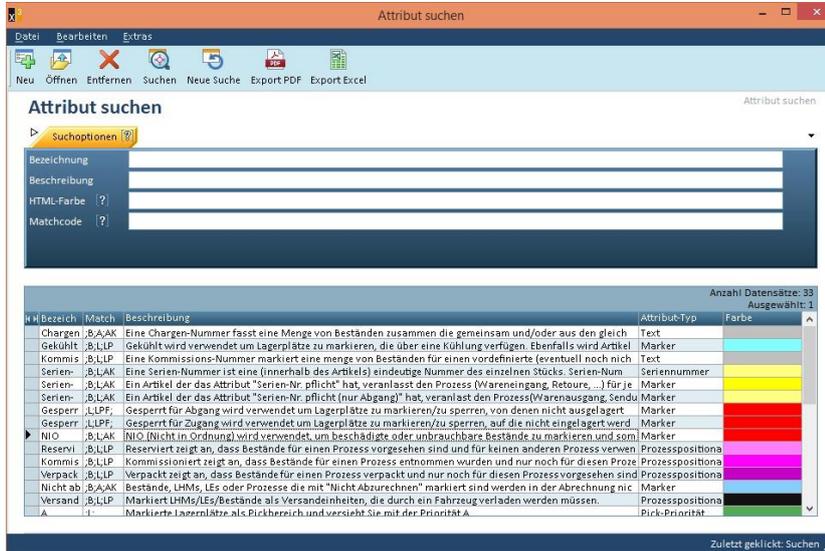


Maximale Flexibilität erhält xStorage 3 durch konfigurierbare Regeln, z.B. zur Lagerplatzfindung.

*Automatische Auswahl des Frachtführers:*  
 Wenn (Sendung = 1 Paket und Paket < 31 KG und Gurtmaß < 170 cm und Empfängerland = Schweiz) dann MUSS UPS; sonst MUSS DHL.

*Lagerplatzfindung:*  
 Wenn (Artikelgruppe dann MUSS Lagerplätze mit Attribut „Elektro“.

## Attribute



Attribute können vom Benutzer und Prozessen beliebig angelegt werden, ohne dass Programm-Code oder die Datenbank erweitert werden müssen. Attribute werden in xStorage 3 an vielen Stellen benutzt, beispielsweise

- » um im Wareneingang Bestände zu beschreiben,
- » um beim Umlagern Bestände zu verändern,
- » um die Lagerplatzfindung zu steuern,
- » um die Reservierung zu steuern und

- » um Auswertungen generieren zu können.

Attribute können von folgenden Typen sein:

- » Text Bezeichnet einzelne Elemente eines Zeichensatzes wie z.B. Buchstaben.
- » Artikel Bezeichnet einen Artikel und verweist auf die Artikelstammdaten.
- » Marker Bezeichnet eine spezifische Eigenschaft eines Artikels (z.B. Wertartikel).
- » Datum/Uhrzeit Bezeichnet Datumswerte, Uhrzeitwerte oder Datums- und Uhrzeitwerte.
- » Ganzzahlig Bezeichnet Zahlenwerte in Form von ganzen Zahlen wie z.B. -1, 0, 1.
- » Boolean Bezeichnet Wahrscheinlichkeitswerte, die nur True oder False sein können.
- » Land Bezeichnet ein Land und verweist auf die Länderstammdaten.
- » LHM Bezeichnet ein Lagerhilfsmittel und verweist auf den LHM-Stammdaten.
- » Mandant Bezeichnet einen Mandanten und verweist auf die Mandantenstammdaten.

Über Attribute werden typische LVS-Anforderungen umgesetzt, wie zum Beispiel:

- » Chargenverfolgung
- » Seriennummernverwaltung
- » MHD-Überwachung
- » Blockieren von Lagerbeständen für auftragsbezogene Lagerbestände
- » Unterschiedliche Qualitätsstatus auf Lagerbeständen

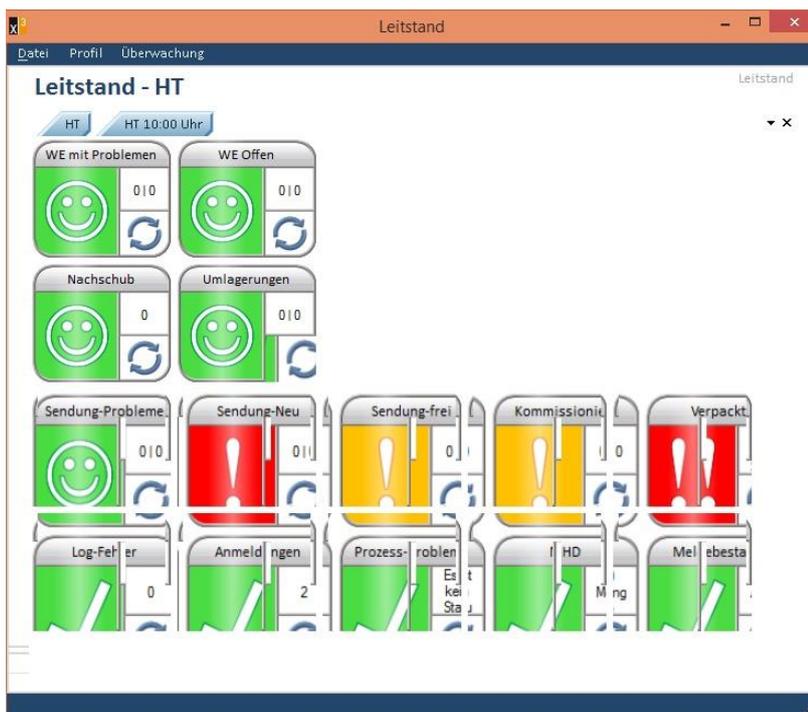
## Basissystem xStorage 3

Das Basissystem enthält alle Programme und Konzepte, um Prozesse zu konfigurieren und zu steuern. Dazu gehören unter anderen:

- » Programme zur Steuerung und Überwachung,
- » Programme zur Konfiguration von Benutzern, Druckern, Regeln,
- » Programme zum Verwalten der Lagertopologie und der Lagerorganisation,
- » Programme zum Verwalten von Stammdaten,
- » Programme zur Nachschubsteuerung und
- » Auswertungen.

## Steuern und Überwachen

### Leitstand



Mit Hilfe des Leitstands kann sich der Lagermeister alle für ihn wichtigen Daten im Lager anzeigen lassen.

Dazu stehen ihm eine Vielzahl von Agenten und eine große Anzahl an Symbolen zum Signalisieren zur Verfügung.

Da ihm mehrere Profile zur Verfügung stehen, kann er sich zum Beispiel kritische Situationen in Abhängigkeiten von der Uhrzeit anzeigen lassen.

Beispiel: Wenn morgens um 08:00 Uhr 600 Sendungen unbearbeitet sind, kann dies völlig normal sein, die gleiche Situation kann um 16:00 Uhr schon viel kritischer sein.

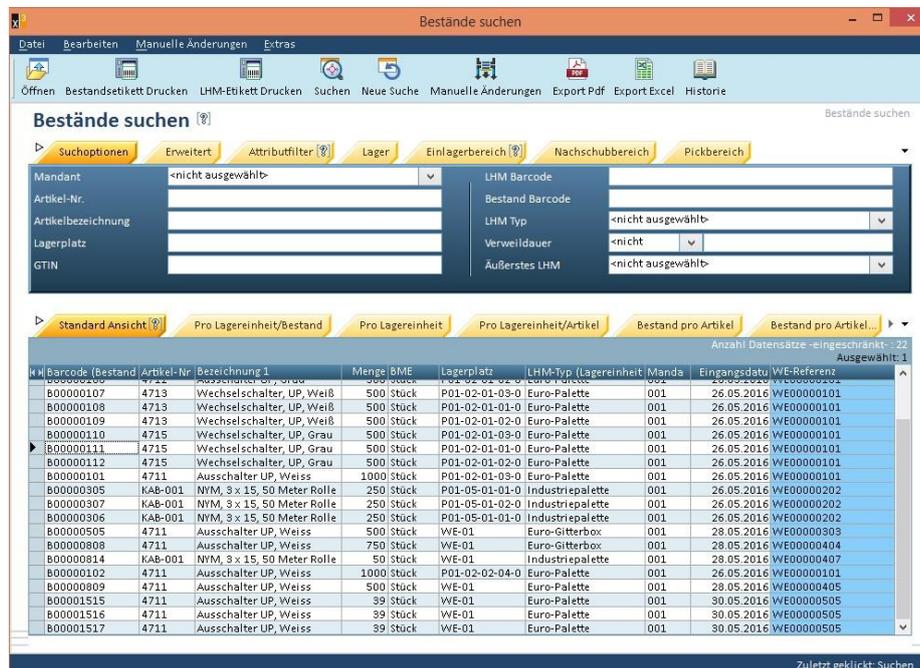
Folgende Ereignisse und Zustände können durch konfigurierbare „Agenten“ überwacht werden.

- » Anzahl aktive Prozesse/Prozesspositionen in bestimmten Status
- » Aktive Prozesse, die zu lange dauern
- » Aktive neue Prozesse ab einer bestimmten Uhrzeit
- » Nachschubanforderungen
- » Log-Einträge
- » Belegung ausgewählter Lagerplätze überwachen

- » Lagereinheiten mit bestimmten Attributen überwachen
- » Probleme mit Bestellungen
- » MHD-Überwachung
- » Leere LHM

## Bestände prüfen

Mit der Bestandsmaske kann sich der Lagermeister schnell über alle Lagerbestände informieren. Er kann die Suche nach einer Vielzahl von Kriterien einschränken, und er kann sich die Suchergebnisse nach unterschiedlichen Kriterien anzeigen lassen.



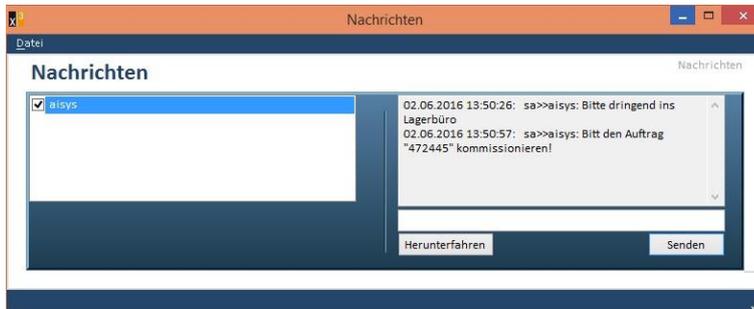
## Bestände korrigieren

Mit der Bestandsmaske können markierte Lagereinheiten manuell bearbeitet werden. Standardmäßig sind folgende Änderungen möglich:

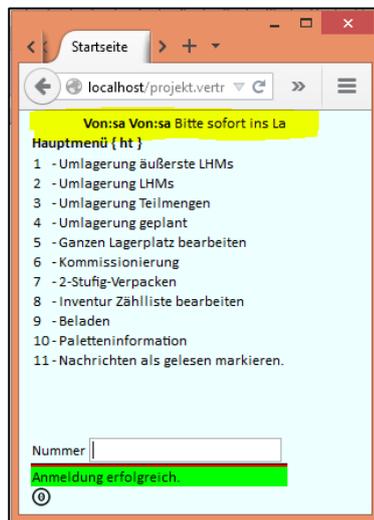
- » Teilbestand als defekt kennzeichnen
- » Menge ersetzen (kann 0 werden) und ändern
- » Menge ändern (kann nicht 0 werden)
- » Fehlmenge entfernen
- » MHD ändern
- » Unter-LHM umlagern
- » Attribut „Zur Prüfung“ entfernen
- » NIO hinzufügen (defekt) und entfernen
- » Bestandsbarcode nachdrucken
- » Attribut „Zur Nacharbeit“ entfernen
- » Attribut „Kommissionsnummer“ entfernen und hinzufügen

Alle Änderungen werden als Prozesse angelegt und sind damit nachvollziehbar. Zusätzlich werden die Änderungen in der Historie der Lagereinheiten gespeichert und sind auch dort nachvollziehbar.

## Nachrichtensystem



xStorage 3 enthält ein eigenes Nachrichtensystem, mit dem der Lagermeister Nachrichten an alle mit Datenfunk arbeitenden registrierten Mitarbeiter schicken kann.



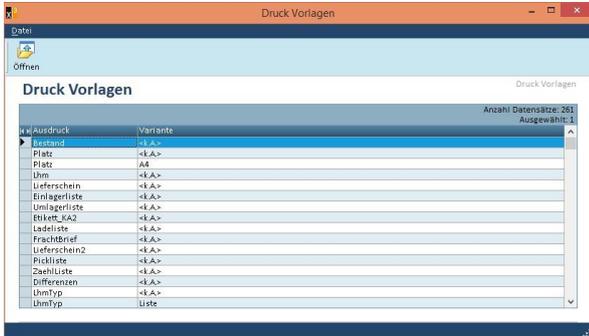
Auf den mobilen Endgeräten läuft die Nachricht solange in der ersten Zeile durch, bis der Mitarbeiter die Nachricht als gelesen bestätigt.

## Konfiguration

### Benutzerverwaltung

Mit der Benutzerverwaltung können die Benutzer erfasst und einem Level zugeordnet werden. Im Standard sind die Level Administrator, Lagermeister und Lagerist vorhanden. Jeder Gruppe sind ein Desktop- und ein Datenfunk-Menü zugeordnet.

## Drucker- und Druckvorlagenverwaltung



Etiketten- und Listendrucker können pro Arbeitsplatz festgelegt werden. Innerhalb von Prozessen kann aber auch jedes mobile Datenerfassungsgerät im WLAN je nach Prozess-Definition Etiketten und Listen drucken.

Das Drucken und erstellen der notwendigen Druckvorlagen erfolgt in dem integrierten Reporting Tool List & Label von combit®. Der Designer ist in xStorage 3 integriert, so dass jeder kundige Kundenadministrator Änderungen an Vorlagen vornehmen kann.

## Desktop benutzerspezifisch einstellen



- » Desktop zwischen SDI und MDI umschalten
- » Toolbar mit und ohne Text
- » Makro ein- und ausschalten
- » Zwischenablage ein- und ausschalten
- » Onlinehilfe in Masken ein- und ausschalten
- » Guide ein- und ausschalten
- » Tipps ein- und ausschalten
- » Standardüberschriften auf Masken ein- und ausschalten

## Zentrale Verwaltung der Lagerplatzfindungsregeln

Lagerplatzfindungsregeln können bei Mandanten, Ladehilfsmitteln, Attributen, Artikelgruppen und Artikel hinterlegt werden. Diese Maske zeigt zentral alle hinterlegten Lagerplatzfindungsregeln an.



The screenshot shows a web application window titled 'Lagerplatz-Findungsregel suchen'. It features a search interface with tabs for 'Basis', 'Globale Lagerplatz-Findungsregeln suchen', 'Exklusive Lagerplatz-Findungsregeln suchen', and 'Attribut La...'. Below the search area is a table with the following data:

Ziehen Sie Spalten hierher, um die Ansicht zu gruppieren				
[ID] Typ	Quelle	Bedingung	Darf Nicht	Gesperrt für Zuga
101 <Global>	Wertlager	Muss	Wertlager	
101 <Exklusiv>	Wertlager	Muss	RT-Referenz	
101 Attribut	Gefahrgut 3.1	Muss	Wertlager	
202 Attribut	Wertartikel	Muss	Gekühlt	
303 Attribut	Gekühlt	Muss	Mandant X	
101 Mandant	MHP	Muss	Gekühlt	
101 Artikel	4712 (aisys)	Muss		
303 Artikel	A2 (aisys)	Bevorzugt (Grupp	102	<k.A.>
404 Artikel	A1 (aisys)	Bevorzugt (Grupp	101	<k.A.>

At the bottom of the window, it displays 'Anzahl Datensätze: 9 Ausgewählt: 9 Benutzer: sa' and 'Zuletzt geklickt: Suchen ...'.

## Reservierungsregelverwaltung

Für Sendungen, Nachschub oder Bestückung könnten unterschiedliche Regeln zum Reservieren hinterlegt werden.

## Stammdatenverwaltung

### Mandantenverwaltung

xStorage 3 ist mandantenfähig. Ein Mandant im Sinne eines Warehouse Management Systems (WMS) ist der Einlagerer der Ware. Bei Industrie- und Handelsunternehmen gibt es im Regelfall nur einen Einlagerer und damit nur einen Mandanten: das Unternehmen selbst. Speditionen und Fulfillment-Dienstleistern haben im Regelfall keine eigenen Waren eingelagert, dafür aber eine große Anzahl von Mandanten.

Die Mandantenfähigkeit von xStorage stellt sicher, dass Stammdaten und Lagerbestände strikt getrennt werden.

### Mandantenunabhängige Stammdaten

xStorage 3 verwaltet folgende Stammdaten mandantenunabhängig:

- » Attribut
- » Land
- » LHM (werden anschließend pro Mandant ausgewählt)

### Mandantenabhängige Stammdaten

Mandantenabhängig werden verwaltet:

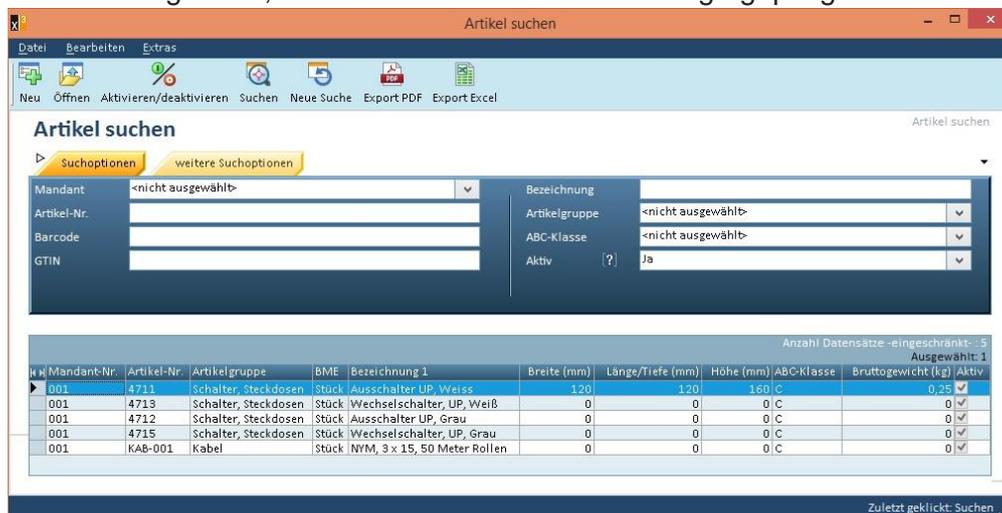
- » Artikel
- » Artikelgruppe

- » Basismengeneinheit
- » Bausteinabhängige Stammdaten
- » Kunden
- » Lieferanten
- » Frachtführer

## Artikelstamm

Aufgrund der besonderen Bedeutung für die Lagerprozesse ein paar Hinweise auf den xStorage 3-Artikelstamm.

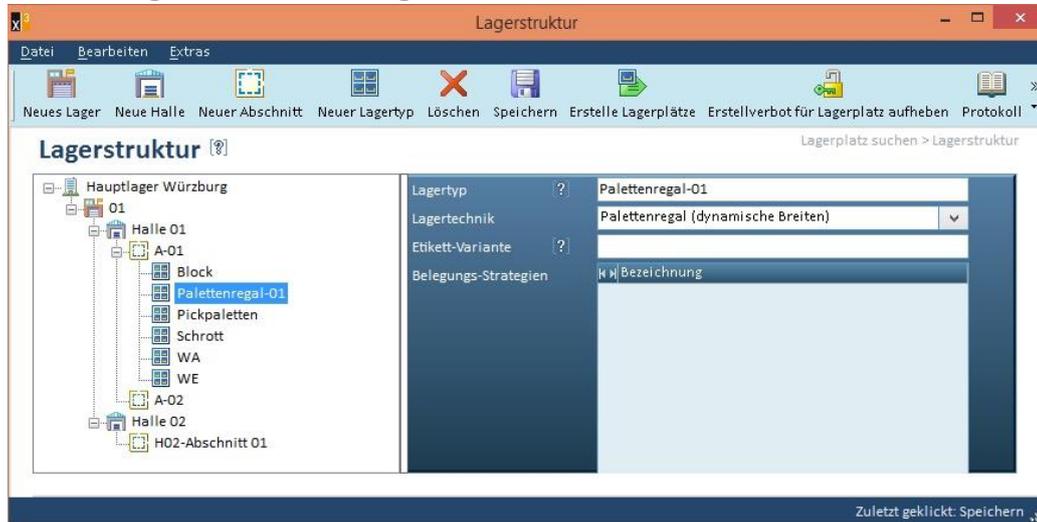
Wie empfohlen immer, den Artikelstamm im übergeordneten Warenwirtschaftssystem zu pflegen und im Lager nur um fehlende und notwendige Daten zu ergänzen. Da dies vor allen Dingen bei Spediteuren oft nicht möglich ist, kann der Artikelstamm in xStorage gepflegt werden.



Ein Artikel kann mehrere Verpackungsstrukturen haben.

Eine Verpackungsstruktur besagt zum Beispiel, dass 6 Stück eines Artikels in einem Umkarton sind, 4 Umkartons einen Masterkarton bilden und 16 Masterkartons auf einer Palette sind und dass 4 Masterkartons eine Lage sind.

## Lagertopologie und -organisation



Mit dem Lager-Wizard lässt sich die Topologie eines Lagers sehr schnell und einfach anlegen:

- » Eine Organisation hat 1-n Lagerstandorte.
- » Ein Lagerstandort besteht aus 1-n Hallen.
- » Eine Halle besteht aus 1-n Abschnitten.
- » Ein Abschnitt besteht aus 1-n Lagertypen.
- »
- » Ein Lager Typ hat 1-n Lagerplätze.

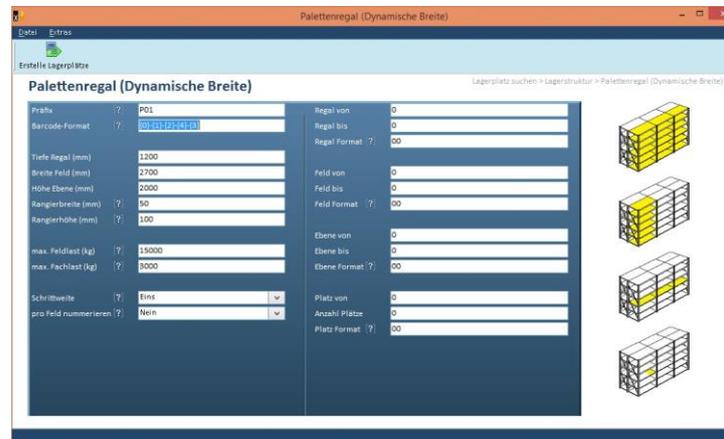
Einfache Lager lassen sich in xStorage 3 in Minuten anlegen, komplexe Lager in der Regel in deutlich weniger als einem halben Tag. Dabei folgen die Masken dem Muster:

- » Alle Lagertypen werden symmetrisch anlegen (alle Lagerplätze sind gleich).
- » Anschließend werden die Abweichungen bearbeitet (ändern und löschen).

### Lagerplätze anlegen

Lagerplätze eines Lagertyps lassen sich am Schnellsten anlegen, wenn bei der Anlage folgendes Prinzip eingehalten wird:

- » Die meisten Lagerplätze eines Lagertyps sind gleich.
- » Ungleichheiten werden mit Spezialmasken beseitigt.

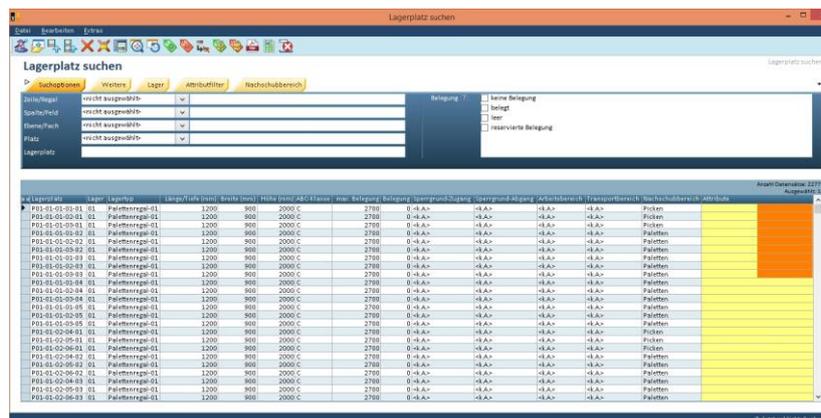


## Lagerplätze verwalten

Mit der Lagerplatzmaske können:

- » Lagerplätze gelöscht werden
- » Lagerplätze für die Einlagerung mit Sperrgrund gesperrt und entsperrt werden
- » Lagerplätze für die Entnahme mit Sperrgrund gesperrt und entsperrt werden
- » Lagerplätze als Festplatz eingerichtet werden
- » Lagerplatzetiketten gedruckt werden

Pro Lagertyp können eigene Druckvorlagen erstellt werden, in dieser Vorlage ist ein Pfeil eingefügt und der Lagerplatzbarcode ist als QR-Code gedruckt.



## Spezialmasken um abweichende Lagerplätze zu korrigieren

- » Regalfachmaske, um für die ausgewählten Fächer
  - die zulässige Fachlast,
  - die Rangierbreite und -höhe,
  - die ABC-Klasse und
  - die Maße

- zu verändern und anzugeben, ob das Fach in die Feldlastberechnung einbezogen werden muss.
- » Regalfeldmaske, um für die ausgewählten Felder die zulässige Feldlast zu verändern.
  - » Bodenplatzmaske, um für die ausgewählten Bodenplätze
    - die Rangierbreite und -höhe,
    - die ABC-Klasse und
    - die Maßezu verändern.
  - » Bodenplatzlastmaske, um für die ausgewählten Bodenplätze zu zulässige Last zu verändern.

## Lagerorganisation

- » Einlagerbereiche steuern die Lagerplatzfindung und damit die Einlagerung. Sie werden gebildet, in dem an Lagerplätze Attribute geheftet werden. Einlagerbereiche fassen Lagerplätze mit gleichen Attributen zusammen.
- » Pickbereiche steuern die Kommissionierung. Sie werden nach einem ähnlichen Schema gebildet.
- » Nachschubbereiche steuern den Nachschub. Sie werden gebildet, in dem Lagerplätze an einen Nachschubbereich zugewiesen werden.
- » Transitbereiche werden verwendet, um gebrochene Transporte zu ermöglichen.
- » Zielbereiche dienen der automatischen Zielermittlung bei Freigeben von Sendungen.
- » Attribut-Hinzufügebereiche erlauben die verwaltungsarmen Umwidmungen von Lagereinheiten.
- » Wareneingangsbereiche werden verwendet, um im Wareneingang erfasst Bestände auf diese Lagerplätze zu buchen.

## Logistische Kernfunktionen

### Lagerplatzfindung

xStorage 3 verfügt über eine mehrstufige Lagerplatzfindung.

**Stufe 1:** Über Attribute und Regeln wird für jede umzulagernde Lagereinheit eine Menge von Lagerplätzen ermittelt, die je nach Regel verwendet werden müssen, vorrangig verwendet werden sollten oder nicht verwendet werden dürfen. Da sich mehrere Regeln überlagern können, ergibt sich die zulässige Menge aus der Schnittmenge über alle Regeln.

**Stufe 2:** In den Stammdaten der Lagertechnik kann konfiguriert werden, in welcher Reihenfolge die in Stufe 1 gefundenen Lagerplätze sortiert werden soll:

- » ABC-Klasse
- » Regal/Zeile aufsteigend
- » Regal/Zeile absteigend
- » Feld/Spalte aufsteigend
- » Feld/Spalte absteigend
- » Fach/Ebene aufsteigend
- » Fach/Ebene absteigend

- » Platz aufsteigend
- » Platz absteigend
- » Bevorzugt leere Plätze
- » Gewichtsverteilung über Regale/Zeilen
- » Gewichtsverteilung über Felder/Spalten
- » Gewichtsverteilung über Fächer/Ebenen
- » Gleichverteilung über Regale/Zeilen nach äußersten LHM
- » Gleichverteilung über Regale/Zeilen nach äußersten LHM & reservierten Plätzen
- » Gleichverteilung über Regale/Zeilen nach Belegung und Reservierung
- » Gleichverteilung über Regale/Zeilen nach belegten und reservierten Plätzen
- » Gleichverteilung nach SSI-Schäfer Verschieberegalempfehlung

Mehrere Sortierstrategien können ausgewählt werden. Die Sortierung erfolgt in der Reihenfolge der ausgewählten Strategien.

**Stufe 3:** Die Lagertechnik sucht in der Liste nach dem ersten passenden Lagerplatz aufgrund der Maße und der zulässigen Gewichte.

## Überbreitenbehandlung im Palettenregal

Im Palettenregal werden die Lagerplätze häufig nach EURO-Paletten-Maß angelegt. Wenn breitere Industrie- und Einwegpaletten eingelagert werden sollen, wird der nebenliegende Lagerplatz dynamisch reduziert (schmäler), welcher beim Auslagervorgang der Überbreitenpalette wieder in sein Ursprungsmaß zurückfällt.

## Reservierung

Die Reservierungsstrategien entscheiden, welche der eingelagerten Bestände ausgelagert werden sollen für:

- » Ausgangssendung,
- » Bestückungsauftrag,
- » Nachschubauftrag oder
- » Rücksendeauftrag an Lieferanten.

Hier kommen bekannte Regeln zum Tragen, wie zum Beispiel:

- » FIFO (First In First Out),
- » FEFO (First Expired First Out),
- » FPFO (First Produced First Out) oder
- » LIFO (Last In First Out).

Zusätzlich kann in xStorage 3 konfiguriert werden, welche an den Beständen haftenden **Attribute** beim Reservieren berücksichtigt werden müssen. Ein gutes Beispiel zur Erklärung ist die Charge. In der Regel reicht es aus, wenn beim Reservieren die Charge nicht berücksichtigt werden muss. In manchen Fällen ist es jedoch notwendig, dass nur innerhalb einer vorgegeben Charge reserviert werden darf. Diese Besonderheiten der Reservierung können in xStorage 3 konfiguriert werden. Das System unterscheidet in eine **dynamische** und eine **statische** Reservierungsstrategie.

Die **dynamische Reservierung** prüft nach jedem Pick, welcher Bestand zu diesem Zeitpunkt der richtige Bestand ist. Das Problem des Blocklagers wird umgangen, weil von jeder Lagereinheit entnommen werden darf.

Bei der **statischen Reservierung** werden Bestände fest reserviert. Der Lagerarbeiter muss diese Bestände entnehmen. Im Blocklager ist diese Methode jedoch problematisch, weil die reservierte Lagereinheit mit großer Wahrscheinlichkeit unzugänglich ist.

## Nachschubsteuerung

xStorage 3 verfügt über eine mehrstufige Nachschubsteuerung. Der Nachschub erfolgt von einem Nachschublagerbereich (Quelle) in einen anderen Nachschublagerbereich (Senke).

Es gibt zwei Formen der Nachschubsteuerung:

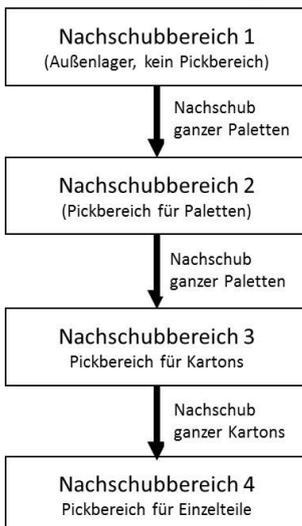
- Statischer Nachschub über hinterlegte Nachschubregeln.
- Dynamischer Nachschub aufgrund anstehender Sendungen und hinterlegter Nachschubregeln.

Die anzuwendende Methode wird bei der Installation eingestellt.

Die Maske „Nachschubbedarf“ zeigt alle Nachschubbedarfe an, unabhängig davon, ob für den Nachschub genügend freie Ware in der Quelle ist.

Mit der Bestätigung des Nachschubs erzeugt xStorage 3 Umlageraufträge. Nachschubregeln können über die xStorage 3-Masken sowie importierte Excel-Tabellen erfasst werden.

## Auswertungen



xStorage 3 kennt mehr als 100 verschiedene Auswertungen.

### Artikelkonto

Alle mengenverändernden Prozesse werden ausgewertet und die Ergebnisse als Tabelle oder Liniengrafik angezeigt:



Artikelkonto

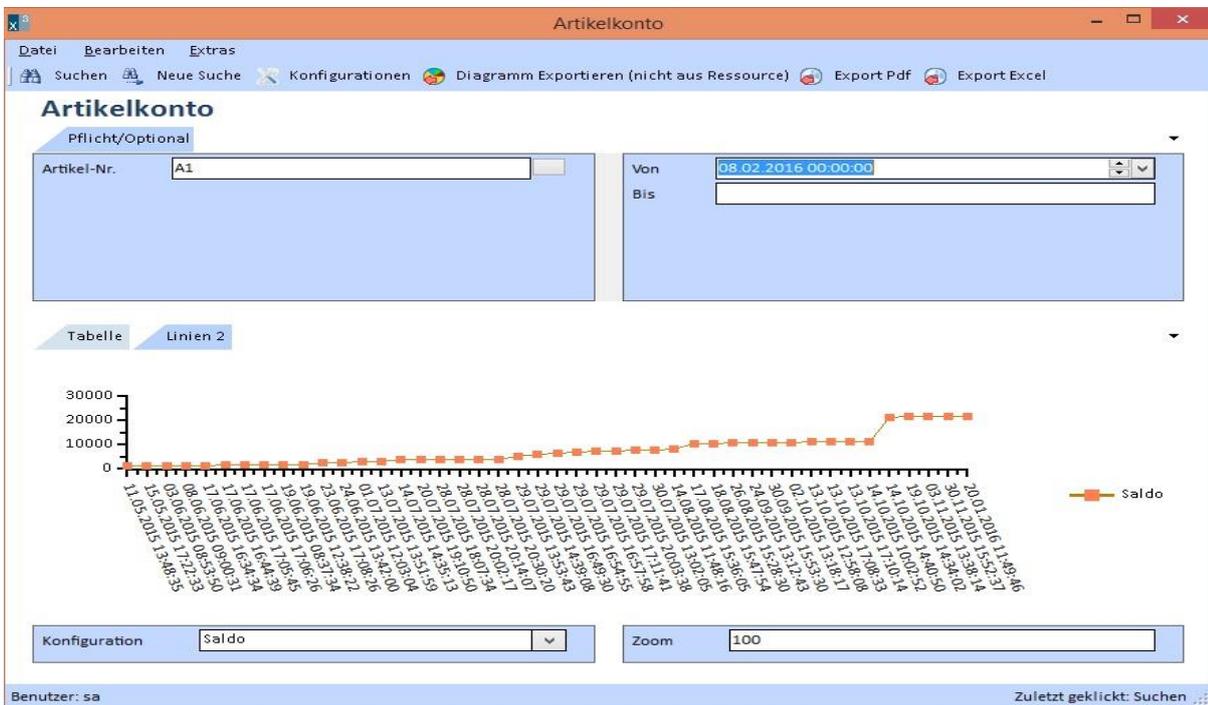
Artikel-Nr. A1

Von Bis

Linien 2

Saldo	Menge	Buchungsdatum	Referenz-Nr.	Prozess	BME	Buchungstext
21013,000	24,000	20.01.2016 11:49:46	WF00004444	Wareneingang	ST	
21789,000	200,000	30.11.2015 15:52:37	WF00003838	Wareneingang	ST	
21609,000	36,000	03.11.2015 13:38:14	WF00003636	Wareneingang	ST	
21553,000	180,000	19.10.2015 14:34:02	WF00003434	Wareneingang	ST	
21453,000	10000,000	14.10.2015 14:40:50	WF00003333	Wareneingang	ST	
11453,000	50,000	14.10.2015 10:02:52	WF00003232	Wareneingang	ST	
11403,000	50,000	13.10.2015 17:30:14	WF00003031	Wareneingang	ST	
11353,000	50,000	13.10.2015 17:08:33	WF00002727	Wareneingang	ST	
11303,000	290,000	13.10.2015 12:58:08	WF00003030	Wareneingang	ST	
11013,000	-3,000	02.10.2015 13:19:17	800005155	Manuelle Änderung	ST	Menge: -3 Bemerkung: Menge um 3 reduziert, weil selbst gekauft
11016,000	240,000	30.09.2015 15:53:30	WF00001520	Wareneingang	ST	
10776,000	30,000	24.09.2015 13:12:43	WF00002121	Wareneingang	ST	
10746,000	150,000	26.08.2015 15:28:50	WF00002222	Wareneingang	ST	
10596,000	-1,000	18.08.2015 15:47:54	800000101	Manuelle Änderung	ST	Menge: -1 Bemerkung: Defekt
10597,000	2260,000	17.08.2015 15:36:05	Nfest	Wareneingang	ST	
9397,000	313,000	14.08.2015 11:48:16	WF00001818	Wareneingang	ST	

Benutzer: sa



## Attributkonto

Mit dem Attributkonto wird der Verbleib von Lagerbeständen eines Artikels mit folgenden Attributen nachgewiesen:

- » Chargen
- » Kommission (auftragsbezogen eingelagerte Ware)
- » Wareneingang

## Lagerkennzahlen pro Jahr und Monat

Die beiden Auswertungen liefern Bestandsinformationen bezogen auf Anfang und Ende des betrachteten Zeitraums:

- » Anfangsbestand
- » Endbestand
- » Zugänge im Zeitraum

- » Abgänge im Zeitraum
- » Ø Lagerbestand
- » Ø Reichweite in Tagen
- » Ø Umschlagshäufigkeit
- » Ø Lagerdauer in Tagen

## Mitarbeiter

Aktivitäten pro Mitarbeiter im Zeitraum

Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Auswertungen, die im Zusammenhang mit Bausteinen ausgeliefert werden.

## Kontakt

### Dr. Heiko Baum

Beratung und Projektmanagement  
+49 931 – 80499 278  
[heiko.baum@aisys.de](mailto:heiko.baum@aisys.de)

### Oliver Volkmuth

Vertrieb und Projektmanagement  
+49 931 – 80499 275  
[oliver.volkmuth@aisys.de](mailto:oliver.volkmuth@aisys.de)

### Sebastian Schleyer

Leitung Projektmanagement  
Tel.: +49 931 – 80499 271  
[sebastian.schleyer@aisys.de](mailto:sebastian.schleyer@aisys.de)

## aisys AG

Member of MHP Solution Group

Ludwigstraße 8a, 97070 Würzburg

Tel.: +49 931 - 80499 0

Web: [www.aisys.de](http://www.aisys.de), [info@aisys.de](mailto:info@aisys.de)