



Softwaresysteme BSS-LMS

INTRALOGISTIK IN BESTFORM.
SYSTEMLÖSUNGEN AUS EINER HAND!

EINFÜHRUNG

Herzstück einer jeden Logistikanlage ist die Software, die dafür sorgt, dass alle Bereiche, Transporte und Prozesse reibungslos ineinandergreifen. Mit unserer selbst entwickelten und jährlich durch das Fraunhofer-Institut IML zertifizierten Lagersteuerungs- und -verwaltungssoftware BSS-LMS lassen sich sämtliche Waren- und Informationsflüsse entlang der Intralogistikkette organisieren, steuern, abbilden und analysieren – auch über verschiedene Logistikstandorte hinweg.

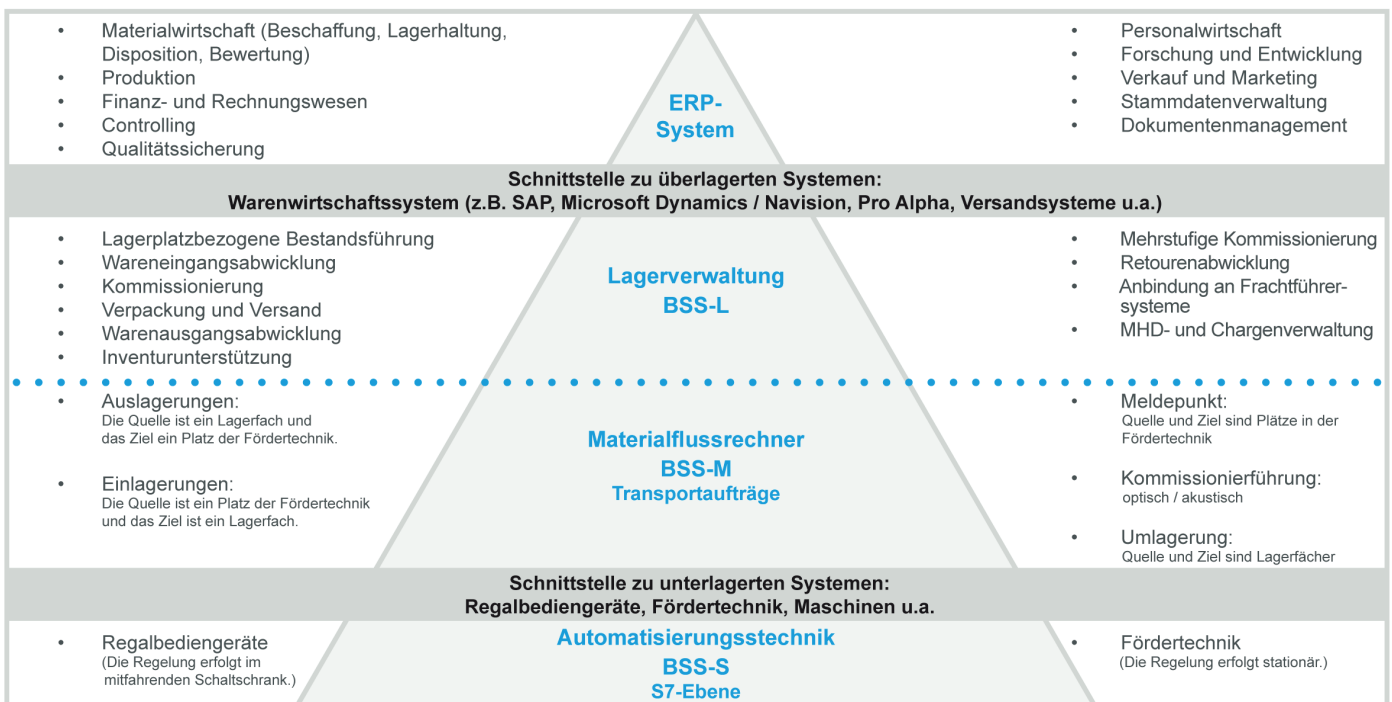
Die vielseitige und konsequent modular aufgebaute BSS-Softwarelösung eignet sich generell für alle halb- oder vollautomatischen Intralogistikanlagen – von kleinen, teilautomatisierten Lagern bis hin zu komplexen Hochleistungslogistikanlagen. Sie lässt sich zu jedem Zeitpunkt an neue Anforderungen anpassen oder um neue Funktionen erweitern, um mit der Fortentwicklung Ihres Unternehmens oder Ihrer Abläufe und Prozesse Schritt zu halten.

Die intuitive Benutzerführung ist eng an bekannte Benutzeroberflächen angelehnt und ermöglicht eine schnelle und sichere Einarbeitung des Bedieners.



IT-KONZEPT UND -STRUKTUR

Innerhalb von BSS-LMS wird der Datenfluss des Logistiksystems in vier verschiedene Darstellungsebenen unterteilt, wie die nachfolgende schematische Darstellung verdeutlicht. Die oberste Ebene stellt dabei das kundenseitige ERP-System dar. Die darunter liegenden Ebenen stehen im BSS-LMS zur Verfügung und können durch BSS geliefert werden.



Durch diese modulare und integrative Struktur lässt sich BSS-LMS in Projekten je nach Anforderung in folgender Weise einsetzen:

- ➔ als reine Automatisierungstechnik zur Steuerung der unterlagerten S7-Ebene eines Lagers, angekoppelt an einen kundenseits vorhandenen Materialflussrechner
- ➔ als reiner Materialflussrechner (MFR) mit Automatisierungstechnik, angebunden an ein kundenseits vorhandenes Lagerverwaltungssystem
- ➔ als Lagersteuerrechner mit Automatisierungstechnik, ausgestattet mit Grund- oder Sonderfunktionen zur Unterstützung / Ergänzung eines kundenseits vorhandenen Lagerverwaltungs- oder Warenwirtschaftssystems als vollständiges Lagerverwaltungssystem (LVS) mit Materialflussrechner und Automatisierungstechnik zur vollständigen Verwaltung und Steuerung einer Logistikanlage, entweder als alleinstehende Lösung ohne Anbindung an die Umgebung oder in Zusammenspiel mit einem kundenseits vorhandenen Warenwirtschaftssystem

Zur Kopplung an überlagerte ERP-Systeme wie auch an neben- gelagerte bzw. eingebettete Versand- oder Sondersysteme steht eine große Auswahl verschiedener Schnittstellen zur Verfügung. Die Unterteilung in drei Aktionsebenen erlaubt eine effiziente Strukturierung der Software in einzelne Module, die hervorragende Testmöglichkeiten und eine transparente Dokumentation mit sich bringen.

Innerhalb jeder Ebene existieren Module, die eine funktionale Trennung und parallele Bearbeitung von Aufgaben ohne gegenseitige Beeinflussung ermöglichen. Für den Materialflussrechner sind z.B. Module verfügbar für Paletten-, Tablar- und Behälter- Fördertechnik, Module für verschiedene Typen an Regalbedien- geräten sowie Bausteine für die Verarbeitung von Betriebsarten,

so dass Statusmeldungen nahezu in Echtzeit dargestellt werden können.

Für die Lagerverwaltung wiederum stehen u.a. logistische Grundmodule wie Wareneingang, Kommissionierung, Produkti- onsversorgung, Pick-by-Light- und Pick-by-Voice-Ansteuerung, Inventur, Versand und Verpackung zur Verfügung.

Zudem existieren Lagerverwaltungsmodule für Turmspeichersys- teme (Lagerlifte), Fließkanalspeicher (BSS-FLOWPICKER®) und Durchlaufanlagen mit der patentierten BSS-Greifkanalsensorik GKS. Einige dieser Module sind weiter unten detailliert beschrie- ben.

Übersicht der BSS-Lagerverwaltungsmodule

- Wareneingang
- Bestandsführung & Inventur
- Kommissionierung
- Warenausgang
- Verpackung, Versand und Etikettierung
- Mobile Anwendungen
- Leitstand
- Standardschnittstellen zur Anbindung an über- und unterlagerte Systeme

Kundenspezifische Zusatzmodule

- Qualitätssicherung
- Mehrstufige Kommissionierung
- Mehrlagerfähigkeit
- Retouren
- Ladehilfsmittel und Lagerbedingungen (z.B. Maße oder Temperatur- oder Gefahrstoffkennzeichnung)
- Zählwaagenanbindung mit Schüttgutverwaltung
- Anbindung von Etikettierern
- Anbindung an Frachtführersysteme
- Sonderfunktionen: MHD (Mindesthaltbarkeitsdatum)- und Chargenverwaltung
- Turmspeichersystem (Lagerlifte)
- Durchlaufanlagen mit BSS-Greifkanalsensorik (GKS)
- BSS-FLOWPICKER® (Fließkanalspeicher und -kommissionierung)



Wareneingang-Manager



User-Manager



Lager-Manager



Fahrzeug-Manager



Kommissionierung



Warenausgang-Manager

Neben den Modulen gibt es eine Vielzahl an Basisfunktionen. Hierzu zählen vor allem eine grafische Benutzeroberfläche mit verschiedenen Filter- und Darstellungsmöglichkeiten (s. Grafiken), eine Benutzer- und Arbeitsplatzverwaltung, ein Prozesskontrollcenter, Wareneingangs-, Warenausgangs- und Bestandsübersichten, Auswertungen, Statistiken und Logbücher.

Die einzelnen Module kommunizieren mittels einer normierten Struktur. Externe Schnittstellen werden projektspezifisch an die interne Datenstruktur angepasst, ohne dass die bestehende Architektur verändert wird und das System sicher und effektiv angebunden werden kann. Die BSS-interne Kommunikation zwischen dem MFR und der S7-Ebene erfolgt über eine standardisierte TCP/IP-Schnittstelle.

Der modulare Aufbau des BSS-Systems erlaubt, Lagerverwaltung und Materialflussrechner innerhalb einer gemeinsamen Datenbank auszuführen. Stammen in einer Anlage beide Systeme von BSS, lassen sich so Kosten für Server und Lizenzen einsparen. Eine Schnittstelle zwischen LVS und MFR entfällt durch

den modularen Aufbau ebenfalls: Lagerverwaltung und Materialflusssteuerung werden über ein gemeinsames Maskensystem gesteuert und können gegenseitig auf ihre Informationen zugreifen.

BSS-L und BSS-M werden innerhalb einer Oracle-Datenbank realisiert. Als Betriebssystem kommt bevorzugt Microsoft Windows Server zum Einsatz, es ist aber auch Linux möglich. Je nach Anforderung und Projektgröße erfolgt zudem der Einsatz eines eigenständigen Applikations-servers, der dann z.B. die Funktion eines Domain- oder Fileservers übernimmt.

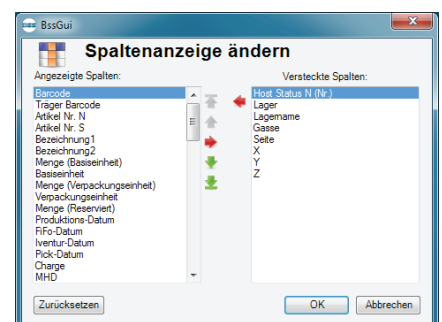
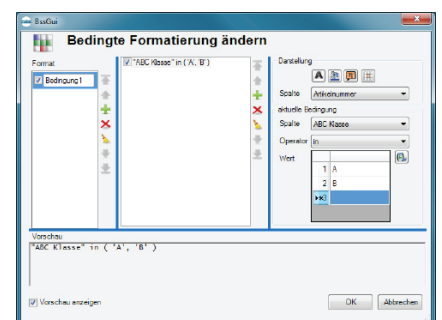
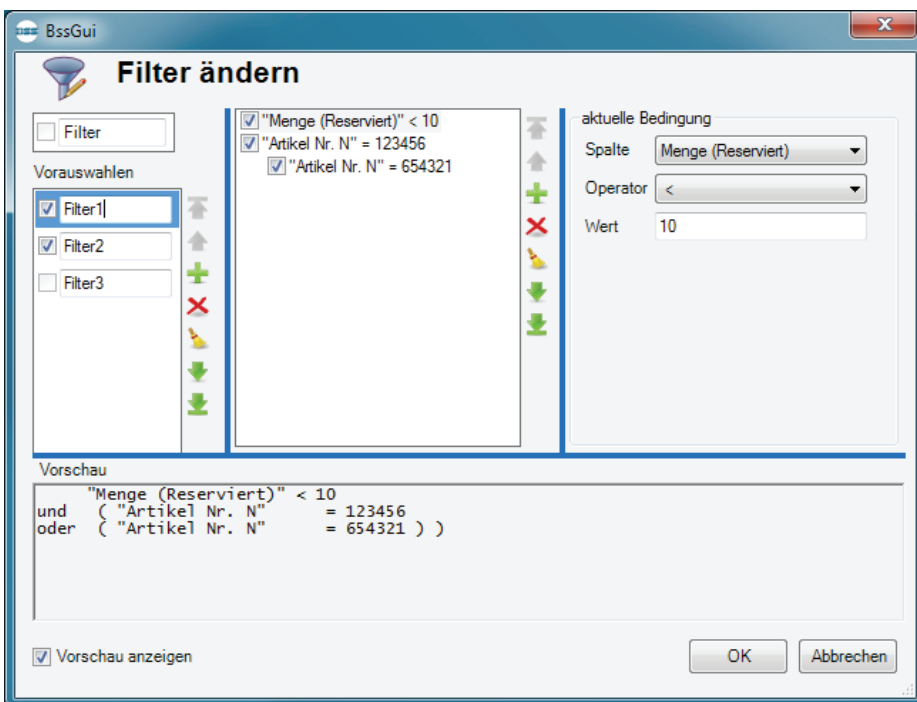
Alle Prozesse sind direkt in der Datenbank in PL/SQL programmiert. Die Umsetzung der Dialoge erfolgt unter Microsoft C# unter Verwendung Oracle-spezifischer Werkzeuge (odp.net).

Die auf den Arbeitsstationen installierte Client-Anwendung, unser BSS-Explorer, wird zentralisiert auf einem Fileserver verwaltet, so dass bei Neustart eines Clients durch BSS-interne Verteilerprozesse auf der Arbeitsstation (Client) immer die aktuelle Version verfügbar ist. Durch diese zentrale Verwaltung lassen sich Software-Updates ohne größere admini-

strative Aufwendungen einspielen. Ein Online-Benutzerhandbuch, welches dialogbezogen direkt aus der Anwendung gestartet wird, rundet das Bedienerkonzept ab und bietet dem Bediener bestmögliche Unterstützung.

Mit unseren skalierbaren Servern bieten wir Ihnen Hardwarelösungen an, die Ihren Sicherheitsanforderungen entsprechen: Angefangen von einer einfachen Cold-Standby-Architektur bis hin zu einer transaktionsgenauen Datenbankspiegelung mit räumlich verteilten Servern und / oder hardwarebasierten fehlertoleranten Servern bieten wir eine breite Palette an bewährten Lösungen. Einrichtung und Planung eines Ethernet-Netzwerks inkl. etwaiger WLAN-Funkmessung kann ebenfalls durch BSS realisiert werden bzw. gehört fest zum Umfang des erarbeiteten Lösungskonzeptes.

Neben der Einrichtung des Systems auf dedizierter Hardware unterstützt BSS auch eine Virtualisierung, wobei wir primär VMWare verwenden, jedoch auch andere Virtualisierungsplattformen wie z.B. Hyper-V zum Einsatz kommen können.



Filterfunktionen

BEDIENERFÜHRUNG UND DIALOGSYSTEM

Herzstück einer jeden Logistikanlage ist die Software, die dafür sorgt, dass alle Bereiche, Transporte und Prozesse reibungslos ineinandergreifen. Mit unserer selbst entwickelten und jährlich durch das Fraunhofer-Institut IML zertifizierten Lagersteuerungs- und -verwaltungssoftware BSS-LMS lassen sich sämtliche Waren- und Informationsflüsse entlang der Intralogistikkette organisieren, steuern, abbilden und analysieren – auch über verschiedene Logistikstandorte hinweg.

Die vielseitige und konsequent modular aufgebaute BSS-Softwarelösung eignet sich generell für alle halb- oder vollautomatischen Intralogistikanlagen – von kleinen, teilautomatisierten Lagern bis hin zu komplexen Hochleistungslogistikanlagen. Sie lässt sich zu jedem Zeitpunkt an neue Anforderungen anpassen oder um neue Funktionen erweitern, um mit der Fortentwicklung Ihres Unternehmens oder Ihrer Abläufe und Prozesse Schritt zu halten.

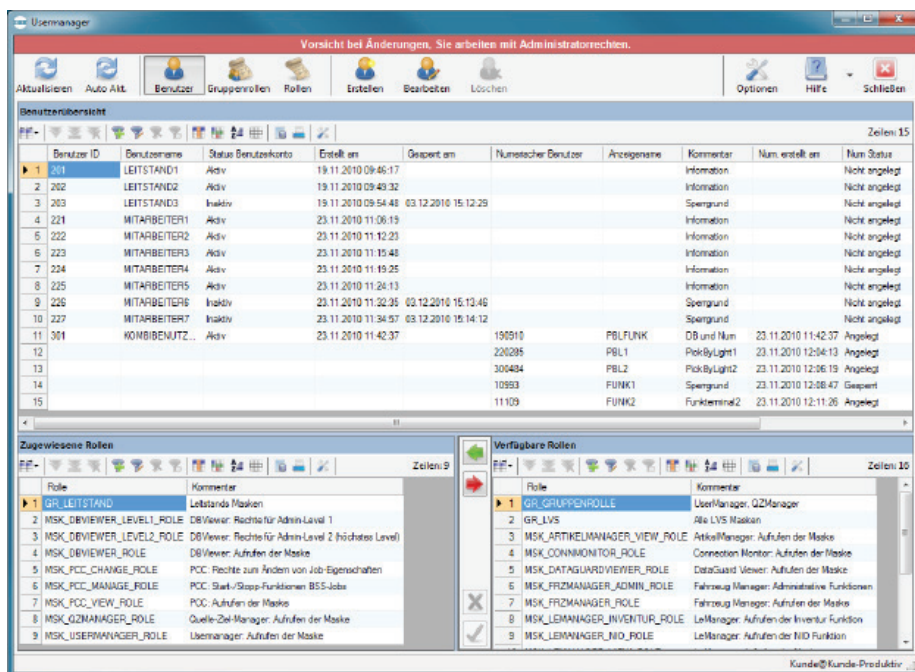
Die intuitive Benutzerführung ist eng an bekannte Benutzeroberflächen angelehnt und ermöglicht eine schnelle und sichere Einarbeitung des Bedieners.

BERECHTIGUNGS- UND ROLLENKONZEPT

Das Dialogsystem unterliegt einem Berechtigungskonzept, basierend auf dem Rollenkonzept der Oracle-Datenbank. Rollen sind dabei Sammlungen von Berechtigungen wie z.B. Leserechte auf Tabellen oder Ausführungsrechte für Funktionen, die Benutzern zugewiesen werden können. Durch die Möglichkeit, mittels einer Benutzerverwaltung eigenständig Rollen gruppieren zu können, lassen sich unterschiedliche Berechtigungen für die einzelnen Arbeitsbereiche setzen und Mitarbeitern zuweisen.

Neben den Benutzerrechten gibt es zusätzliche Arbeitsplatzberechtigungen, mit denen eine Zuweisung von Dialogen zu Arbeitsplätzen erfolgt, so dass z.B. an einem Wareneingangsarbeitsplatz keine Dialoge des Warenausgangs aufgerufen werden können. Diese Arbeitsplatzberechtigungen können durch einen Administrator eigenständig über einen entsprechenden Dialog angepasst werden.

User-Manager



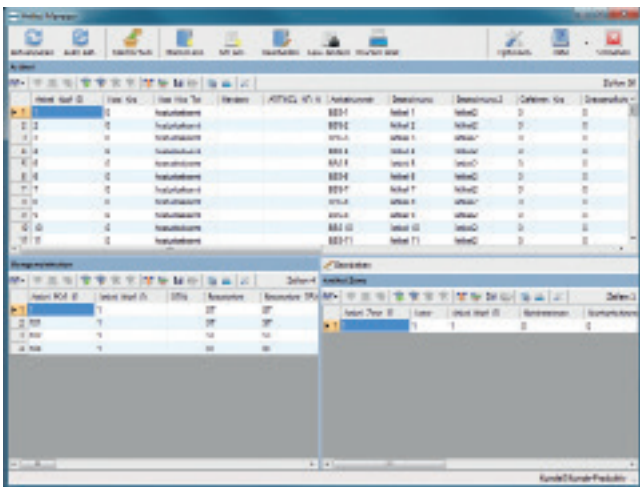
LAGERVERWALTUNG

Ein Lagerverwaltungssystem hat zur Aufgabe, die Lagereinheiten (Paletten, Behälter etc.), Bestände (Artikelmenen) und die Stellplätze im Lager so zu verwalten, dass jederzeit exakt bekannt ist, welche Artikel sich an welcher Stelle im Lager befinden.

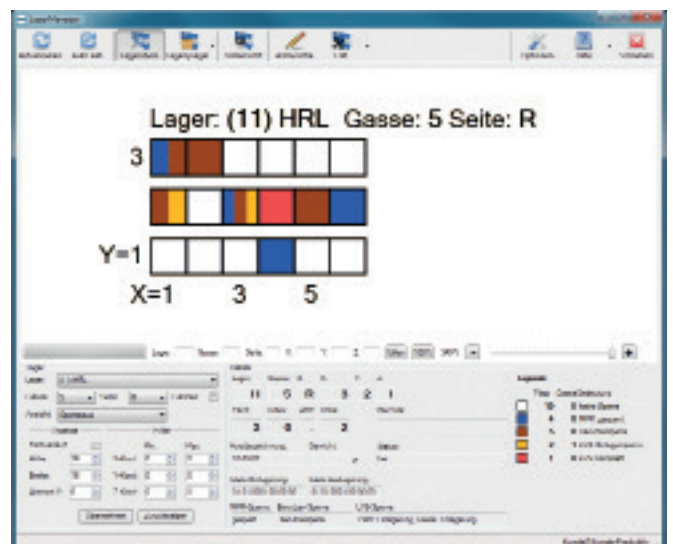
Anhand verschiedener zusätzlicher Kriterien (z.B. Alter eines Artikels) legt das Lagerverwaltungssystem z.B. fest, welche Lagereinheit ausgelagert wird, wenn ein bestimmter Artikel angefordert wird. Das Lagerverwaltungssystem kann aber auch bei Einlagerungen anhand anderer Angaben (z.B. Artikelgewicht) bestimmen, an welcher Stelle im Lager ein Artikel gelagert wird.

Eine dritte, sehr wichtige Aufgabe, die von einem Lagerverwaltungssystem übernommen wird, ist die Steuerung der Kommissionierung. Seine Aufträge (Ein- /Auslagerbefehle oder Kommissionieraufträge) erhält das Lagerverwaltungssystem vom überlagerten System, dem Warenwirtschafts- oder ERP-System, und es verschickt selbst Aufträge an die Materialflusssteuerung.

Das Hauptmodul unseres Lagerverwaltungssystems BSS-L umfasst eine Stammdaten- und Bestandsverwaltung, die mandantenfähig ist und artikelabhängig unterschiedliche Gewichts- und Verpackungseinheiten sowie Abmessungen verwalten kann. Diese Daten können dann zu einer Gebindeverwaltung genutzt werden, so dass pro Artikel unterschiedliche Gebinde mit entsprechenden Umrechnungsfaktoren verwaltet werden können. Zudem ist eine artikelbezogene Zuordnung von Lagerbereichen möglich, d.h. pro Artikel lassen sich Mindest- und Maximalbestände sowie Schwellenwerte zur Nachschubsteuerung zuordnen und durch den Leitstand parametrieren. Eine ABC-Klassifizierung von Artikeln kann dabei übergeordnet oder pro Lagerbereich erfolgen.



Artikel-Manager



Lager-Manager: Sperrzustände einer Gasse

Neben der artikelbezogenen Bestandsverwaltung beinhaltet BSS-L auch eine Stellplatzverwaltung, mit der pro Lagerplatz Informationen über die Breite, Tiefe, Höhe, zulässige Ladehilfsmittel und die Lagerbedingungen, wie z.B. Temperatur- oder Gefahrstoffkennzeichnung, verwaltet werden können.

Über diese Fähigkeiten hinaus verwaltet BSS-L optional auch Chargen, Mindesthaltbarkeitsdaten, Seriennummern oder Ladehilfsmittel. Diese Funktionen lassen sich projektspezifisch auch anpassen oder erweitern.

Als Ergänzung der zahlreichen Übersichten ermöglicht der BSS-Lagermanager die grafische Darstellung aller Lagerbereiche und deren Belegung. Durch Anklicken eines Lagerfachs erhält der Benutzer zudem weitere Detailinformationen, so dass Bestände schnell überprüft und auch Lagerfächer oder -bereiche gesperrt bzw. freigegeben werden können.

Bei gesperrten Lagerfächern stellt der Lagermanager den exakten Sperrzustand dar, d.h. es wird über unterschiedliche Farben angezeigt, ob ein Lagerfach für Einlagerungen und/oder Auslagerungen und ob es durch das LVS, den MFR oder den Bediener gesperrt wurde. Bei Bediener Sperren kann der Sperrgrund zusätzlich per Freitext hinterlegt werden.

Zudem lassen sich ABC-Klassifizierungen von Lagerplätzen verändern sowie manuelle Lager- bzw. Regalbereiche durch den Bediener beliebig vergrößern oder verkleinern.

WARENEINGANG

BSS-L unterstützt generell im Standard die nachfolgend aufgeführten Einlagerstrategien.

Diese können generell unter Beachtung der Fördertechnikauslastung und -verfügbarkeit optional auch mit Prioritäten versehen und mehrstufig angewendet werden.

- Gewichtsabhängige Lastverteilung
- Gleichverteilung der Artikel auf Lagerbereiche und / oder Gassen
- Gewichtsgleichverteilung und Beachtung von Maximalwerten
- Einlagerung nach Höhen- und Breitenklassen
- Optimierung der Regalfächer durch Berücksichtigung der Breitenklasse (z.B. Zweiplatzlagerung bei DIN-Paletten und Dreiplatzlagerung bei Europaletten im selben Lagerfach)
- Artikel- und / oder chargenreine Einlagerung
- Berücksichtigung von ABC-Zonen
- Berücksichtigung von Regal-Feld- und -Fachlasten
- Einlagerung gemäß Festzuordnung von Ladehilfsmitteln oder Artikeln (Gummibandprinzip)
- Optimierung der Lagerbewegungen bei mehrfachtiefer Lagerung

Weitere Strategien sind jederzeit nach Erfordernis projektierbar.

Die im überlagerten ERP-System bestehenden Wareneingangsavise (die Einlageaufträge) werden über eine Schnittstelle an das LVS gesendet und dort in der Datenbank abgelegt. Sie sind dann im Wareneingangsmodul des BSS-Explorer in tabellarischer Form sichtbar.

Die weitere Verarbeitung (Einlagerstrategie) im BSS-System erfolgt dabei mindestens zweistufig. Zunächst erfolgt die Auswahl eines Lagerbereichs (z.B. einer Hochregalgasse) und spätestens danach, z.B. bei Übergabe des Ladehilfsmittels an das Regalbediengerät, die Lagerplatzsuche innerhalb des Bereichs bzw. der Gasse. Dieses Vorgehen führt zu einer

optimalen Lagerplatznutzung sowie bestmöglicher Bildung von Doppelspielen, reduziert also die Anzahl der Leerfahrten von Regalfahrzeugen auf ein Minimum. Um den ggf. mehrfach täglich wechselnden Anforderungen des Systems in Bezug auf Ein-, Um- und Auslagerungen gerecht zu werden, lassen sich in BSS-M über den Leitstand verschiedene Phasen definieren und einstellen, so dass Ein-, Um- und Auslagerungen in unterschiedlicher Anzahl zyklisch durchgeführt werden können.

Bei manueller Einlagerung schlägt BSS-L automatisch ein Lagerfach vor. Der Benutzer kann den Vorschlag allerdings überstimmen und auch eines der ebenfalls

angezeigten Alternativfächer auswählen.

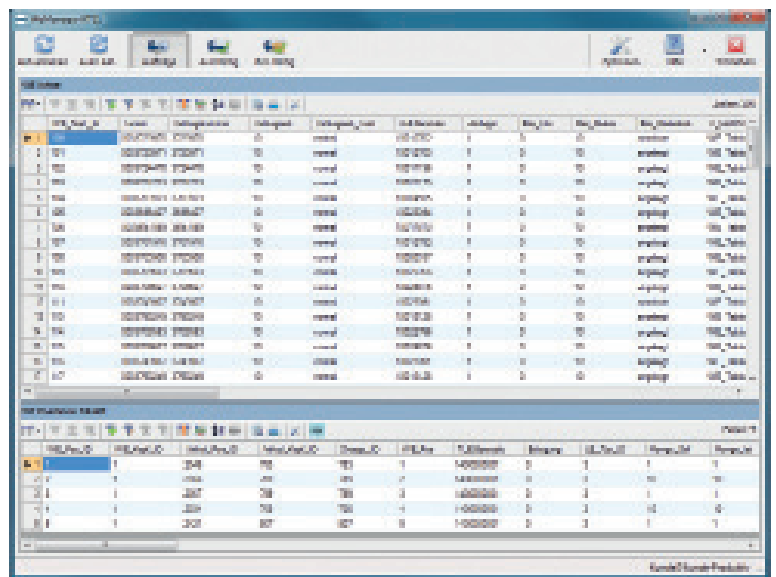
Die Lager- und Bestandsverwaltung von BSS-L wird durch eine optionale Lageroptimierung abgerundet, mit der eine Reorganisation des Lagers außerhalb der produktiven Nutzungszeiten durchgeführt werden kann. Dies kann z.B. eine nächtliche Optimierung der ABC-Struktur oder die nächtliche Artikelzusammenführung bei mehrfachtiefer Lagerung sein. Es handelt sich hierbei aber nur um zwei mögliche von mehreren Optimierungsansätzen.

Neben einer übersichtlichen Darstellung aller aktiven Avise und deren Detailinformationen unterstützt BSS-L eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten im Wareneingang. Dies sind vor allem:

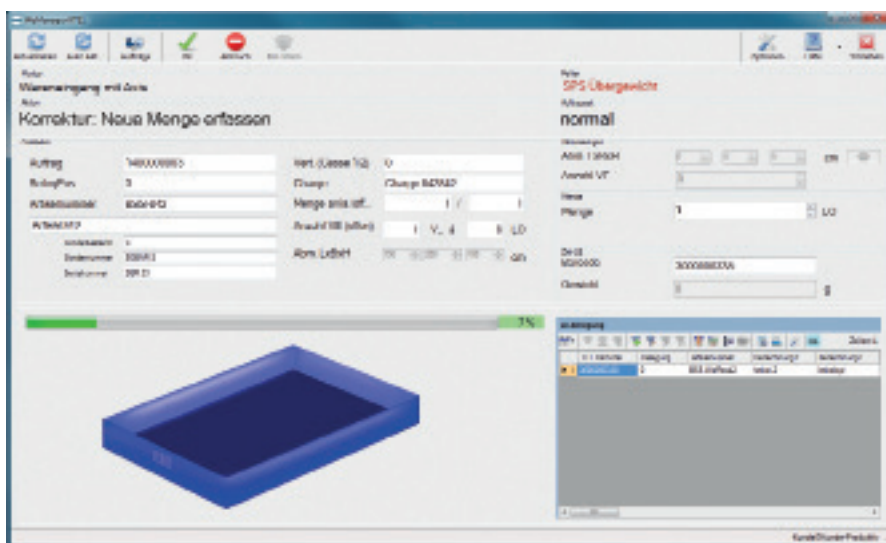
- die Warenerfassung inkl. zusätzlicher Dateneingaben wie z.B. Seriennummern, Produktionsdaten oder Packstück-Identifizierungsnummern
- die dialoggesteuerte Vereinzelung der Ware auf verschiedene Ladehilfsmittel
- die Teilbearbeitung größerer Anlieferungen
- Stichprobenkontrollen
- der automatische I-Punkt, bei dem Paletten oder Behälter vollkommen automatisch anhand eines Barcodes, RFID-Chips oder Begleitscheins gescannt, identifiziert, auf Fehlkontur und -gewicht geprüft, eingelagert und rückgemeldet werden

Optional können zudem Module für Cross-Docking (vorkommissionierte Ware wird von der Anlieferung direkt in den Versand durchgestellt), Qualitätssicherung, Inventur und Retourenbearbeitung eingebunden werden. Auch kann unter Berücksichtigung verschiedener Artikelkriterien (z.B. der Chargennummer) eine Zulagerung zu bestehenden Ladehilfsmitteln erfolgen und der bestehende Lagerplatz optimal genutzt werden.

Das Wareneingangsmodul lässt sich auch projektspezifisch an weitere, hier nicht aufgeführte Anforderungen anpassen, so dass eine effiziente und sichere Bearbeitung der Wareneingänge mit allen nötigen Sonderfunktionen durch BSS-L stets sichergestellt werden kann.



WE-Manager: Übersicht Wareneingangsavise



WE-Manager: I-Punkt-Handling nach Kontur- oder Datenfehler

Wareneingangsabwicklung

- Bearbeitung der Wareneingangsavise aus dem ERP-System (Eine manuelle Erfassung ist im Rahmen eines Notfallkonzeptes möglich.)
- Vollständige Warenkontrolle nach festgelegten Prüfkriterien
- Bildung von Ladeeinheiten unter Beachtung der Gewichtsklassen
- Erfassung und Buchung
- Ggf. Erstellung von Etiketten
- Erstellung von Lieferscheinen
- Ermittlung des Ziellagerplatzes und Generierung eines Transportauftrages

KOMMISSIONIERUNG

Die Kommissionierung ist in vielen modernen Logistikanlagen ein wichtiger und unverzichtbarer Bereich. Kommissionierung bezeichnet das Zusammenstellen von Kundenbestellungen, d.h. Einzelstücke oder Verpackungseinheiten von Artikeln werden auftragsindividuell zusammengeführt. Hierzu muss auf das gesamte eingelagerte Warensortiment zugegriffen werden können. Die optimale Kommissionierstrategie und -technik hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab, vor allem von der zu erzielenden Kommissionierleistung sowie der Größe und Anzahl der Artikel.

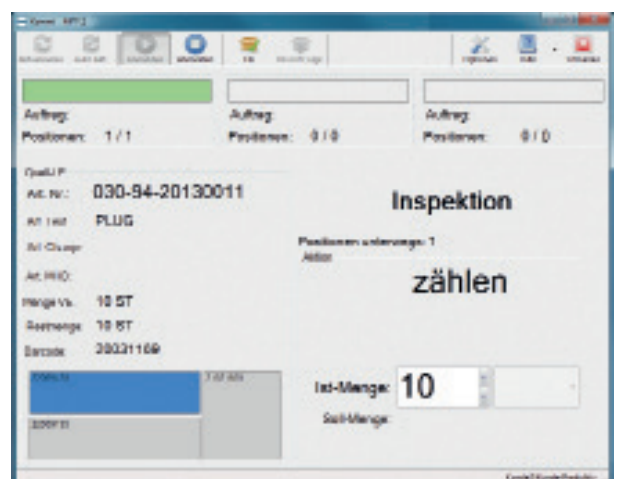
Mehrfachkommissionierung über Multi-Picking-Platz („Ware-zur-Person“)

Die Mehrfach- oder Parallelkommissionierung mit Hilfe eines oder mehrerer Multi-Picking-Plätze (MPP) ist ein Kernprinzip der Kommissionierung, das von BSS maßgeblich entwickelt und über viele Jahre entscheidend weiter verbessert wurde. Ausgestattet mit der LVS-Funktion zur Mehrfachkommissionierung können in einer Logistikanlage an entsprechend eingerichteten Kommissionierplätzen mehrere Aufträge nach dem Prinzip Ware-zur-Person parallel bearbeitet werden. Dabei wird die angeforderte Ware über die Förder-technik zu den Kommissionierplätzen befördert, so dass der Mitarbeiter nur noch die entsprechende Stückzahl eines Artikels aus dem Ladungsträger entnehmen muss. Der BSS-Explorer zeigt im entsprechenden MPP-Kommissionierdialog hierzu die Belegung des Entnahmebehälters inkl. eventueller Innenbehälter an, um sicherzustellen, dass die Ware aus dem richtigen Ladungsträger entnommen wird. Über Put-to-Light-Anzeigen wird dem Kommissionierer mitgeteilt, in welchen Auftragsbehälter die Ware zu legen ist.

Dabei ist eine integrierte Anbindung von Zählwaagen z.B. für Schüttgutkommissionierung und von Etikettendruckern zur Kennzeichnung der entnommenen Artikel im Standard möglich. Zugleich können während des Kommissioniervorgangs leere Innenbehälter dialoggestützt aus dem Außenbehälter entnommen und durch volle ersetzt werden. Diese Optimierung der Ladungsträgerbestückung während des laufenden Kommissioniervorgangs ist auch bekannt als fliegende Verdichtung und zählt zu den vielen Standardfunktionen des Kommissioniermoduls von BSS-L.

BSS-L unterstützt alle gängigen und etliche spezielle Kommissionierprinzipien. Zu den Standardfunktionen zählen:

- Mehrfachkommissionierung über Multi-Picking-Platz (Ware-zur-Person)
- Person-zur-Ware-Kommissionierung
- Pick-by-Light
- Put-to-Light
- Pick-by-Voice
- FLOWPICKER® (vollautomatisches Hochleistungskommissioniersystem für ganze Verpackungseinheiten mit Hilfe einer Fließkommissionierung)



Multi-Picking-Dialog für parallele Kommissionierung

**Person-zur-Ware“-
Kommissionierung**

Neben dem Prinzip Ware-zum-Mann gibt es nach wie vor auch die klassische „Person-zur-Ware“-Kommissionierung, die häufig in manuellen Lagerbereichen zum Einsatz kommt. Dabei wird die meist auf Palette gelagerte Ware auf einen Kommissionierwagen oder auf eine mitgeführte Palette umgepackt. Ist der Wagen mit mehreren Auftragsbehältern bestückt oder führt der Kommissionierstapler mehrere Paletten mit sich, können diese auch parallel bearbeitet werden.



Zusammenstellung von Filialaufträgen mit Hilfe von Kommissionierwagen.

**Pick-by-Light-
Kommissionierung**

Eine Pick-by-Light-Kommissionierung stellt eine Sonderform der Person-zur-Ware-Kommissionierung dar. Hier werden die Kommissionierkanäle (die Entnahmestellen der Artikel, z.B. Durchlaufkanäle oder Regalfächer) mit Leuchtmodulen, den sogenannten Pick-by-Light-Anzeigen, ausgestattet. Die Leuchtmodule zeigen dem Mitarbeiter weithin sichtbar und gut ablesbar an, aus welchen Fächern und in welcher Stückzahl Ware entnommen werden muss.

Nach Entnahme der angezeigten Artikelmenge quittiert der Kommissionierer am Pick-by-Light-Modul den Vorgang und die Anzeige erlischt. Nach dem letzten Pickvorgang eines Auftrags wird das Auftragsende angezeigt, und der nächste Auftrag kann bearbeitet werden. Die entnommenen Mengen werden nach jeder

Entnahme gebucht, so dass die Ist-Bestände in Echtzeit bekannt sind und eine automatische und pünktliche Nachbefüllung der Artikelkanäle möglich ist. Gerade A-Artikel (Schnellläufer) werden durch diese Technik besonders effizient kommissioniert.

Bis zu 1 024 Pick-by-Light-Anzeigen können über einen Vorrechner per Netzwerk oder auch kabellos per Funk mit dem BSS-Datenbankserver verbunden werden. Die webbasierte Moduldiagnose von BSS-L lokalisiert defekte Module innerhalb kürzester Zeit, so dass bei Ausfall eines Moduls ein schneller und gezielter Austausch möglich ist. Eine Benutzeranmeldung über Chipkarte oder manuelle Eingabe am Pick-by-Light-Modul ist pro Kommissionierzone ebenso möglich wie die Integration von patentierten BSS-Greifkanalsensoren GKS in den Pick-by-Light-Bus. GKS ermittelt ohne nennenswerten zusätzlichen Verkabelungsaufwand den Füllstand von Durchlaufkanälen in Echtzeit und stößt so Nachschub exakt zum richtigen Zeitpunkt an.



Vierstelliges Fachmodul



Achtstelliges Fachmodul

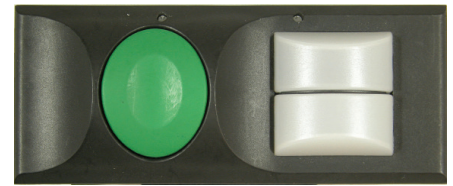
Kommissionierzone

Die Pick-by-Light-Module zeigen an, aus welchem Fach und in welcher Stückzahl Ware entnommen werden muss.

Put-to-Light-Kommissionierung

Auch die Umkehrung des zuvor beschriebenen Prinzips der papierlosen Kommissionierung über Leuchtanzeigen kommt oft zum Einsatz. Dabei werden die Auftragsbehälter in einer Reihe angeordnet oder im Regal platziert (Mehrfachkommissionierung). Jeder dieser Stellplätze

ist mit einer Mengen-Leuchtanzeige (Put-to-Light-Modul) ausgestattet. Über eine Fördertechnik werden dann die zu kommissionierenden Artikel zum Mitarbeiter befördert. Dort werden die Ladungsträger mittels Barcode oder RFID identifiziert, und die Mengen-Fachanzeigen der Auftragsbehälter leuchten auf. Die Kommissionierer können nun die Behälter bestücken und die Entnahme quittieren.



Midi-Modul für Put-to-Light

Pick-by-Voice-Kommissionierung

Die Pick-by-Voice-Technologie gehört ebenfalls zu den Standard-Kommissionierprinzipien bei BSS. Anders als bei der herkömmlichen Kommissionierung per Papier oder Datenfunkterminal wird beim Pick-by-Voice-Vorgang der natürliche Arbeitsfluss nicht unterbrochen: Die Kommissionierer behalten die Hände frei, denn Kopfhörer und Mikrofon (Headset) ersetzen das klassische Datenfunkterminal. Über eine Sprachausgabe erhält der Kommissionierer die benötigten Informationen und kann die Entnahme ebenfalls per Spracheingabe quittieren.

Durch die erhöhte Bewegungsfreiheit ist der Kommissioniervorgang mit Pick-by-Voice besonders effizient. Tastatureingaben, das Ablesen des Displays oder ein Lesen von Listen entfallen komplett. Der Bediener kann sich voll auf seine Tätigkeit konzentrieren. Diese Art der Kommissionierung ist daher eine klassische „Person-zur-Ware“-Technik und besonders empfehlenswert bei widrigen Umgebungsbedingungen (z.B. in Tiefkühl lagern) oder wenn Artikel einer bestimmten Größe und Schwere mit beiden Händen kommissioniert werden müssen.

Alle Arten der beschriebenen Kommissionierführungstechniken von BSS verfügen über verschiedene Zusatzfunktionen wie z.B. Inventur, Eröffnung neuer Auftragsbehälter in der Kommissionierzone oder Ein-/Rücklagerung. Außerdem sind sämtliche Kommissioniersysteme auch alleine mit der Materialflusssteuerung BSS-M erhältlich, lassen sich also auch unter fremden Lagerverwaltungssystemen betreiben.



Kommissionierung per Spracheingabe



FLOWPICKER®

FLOWPICKER® sind vollautomatische Hochleistungskommissionieranlagen und können überall dort eingesetzt werden, wo ganze Verpackungseinheiten (Kolli) kommissioniert werden. Auf deutlich kleinerer Grundfläche mit deutlich höheren Durchsätzen pro Person und wesentlich ergonomischeren Arbeitsplätzen nach dem Ware-zur-Person-Prinzip lassen sich im Vergleich zur bisherigen Praxis durch den FLOWPICKER® drastische Verbesserungen in den Bereichen Leistung und Kosten erzielen.

Die Verarbeitung, das Gewicht, die Abmaße sowie der Inhalt der Warenkisten (Kolli) spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. FLOWPICKER® verarbeiten die unterschiedlichsten Kollitypen (Kunststoffbehälter, Warenkartons, Obst- und Gemüsesteigen in erzeugerabhängiger Ausprägung, etc.) direkt von der Anlieferpalette und ohne zusätzlichen Transportuntersatz wie z.B. Untertablar.

Gerade Branchen mit großer Vielfalt an unterschiedlichen Warenstücken – wie z.B. im Einzelhandel häufig anzutreffen – bietet sich hier ein völlig neuer Ansatz für hocheffiziente Automation der Kommissionierung. Die angelieferte Ware wird einmalig durch Einscannen des Barcodebelegs auf der Palette identifiziert. Die weitere Verfolgung der Kolli erfolgt ausschließlich anhand einer von BSS neuentwickelten Materialflusststeuerung, so dass auf eine Etikettierung oder andere Kennzeichnung der Kolli wie auch auf zusätzliche Systeme wie Barcodeleser oder Transponder komplett verzichtet werden kann.

Ganz ohne Regalbediengeräte oder Shuttlefahrzeuge lassen sich höchste Kommissionierleistungen von mehreren tausend Picks pro Stunde erzielen, selbst Leistungen von über 20 000 Kolli pro Stunde lassen sich ohne weiteres realisieren.

FLOWPICKER®-Systeme sind äußerst kompakt und können in individueller Höhe konstruiert werden (es gibt keine Mindesthöhen, die eingehalten werden müssen), so dass sie sich auch leicht in bestehende Distributionszentren integrieren lassen.



Herzstück des FLOWPICKER®-Systems ist der Fließkanalspeicher.

VERPACKUNG UND VERSAND

Das Verpackungs- und Versandmodul von BSS-L koordiniert das Geschehen im Warenausgang einer Logistikanlage in enger Abstimmung mit dem überlagerten ERP-System. Es führt Teilaufträge aus den verschiedenen Lagerbereichen intelligent zusammen (Auftragskonsolidierung) und bindet unterschiedliche Frachtführersysteme wie z.B. manuelle oder automatische Etikettierer in den Verpackungsprozess mit ein. Dank einer Track'n'Trace-Nummer ist eine Sendungsverfolgung durch den Warenempfänger jederzeit möglich.

BSS-L verfügt auch über Sondermodule für Hochleistungsdruckanforderungen, z.B. im pharmazeutischen Bereich. Ein Beispiel ist der automatische Druck von Lieferscheinen, Beipackzetteln und Rechnungen und das ebenfalls automatische Einlegen dieser Belege in den Versandkarton bei einer Leistung von bis zu 2 000 Kartons pro Stunde.

Das Versand- und Verpackungsmodul ist zudem in der Lage, Sonderanlagen wie Sorter, Auftrags sammelspeicher oder Versandpuffer zu integrieren. Komplexe Versandsysteme mit automatischen Etikettierern, Kartonaufrichtern, Umreifern, Verdeckelungs- und Wickelmaschinen werden ebenfalls gesteuert.



Automatischer Kartonaufrichter

Verpackungs- und Versandbereich eines Distributionscenters



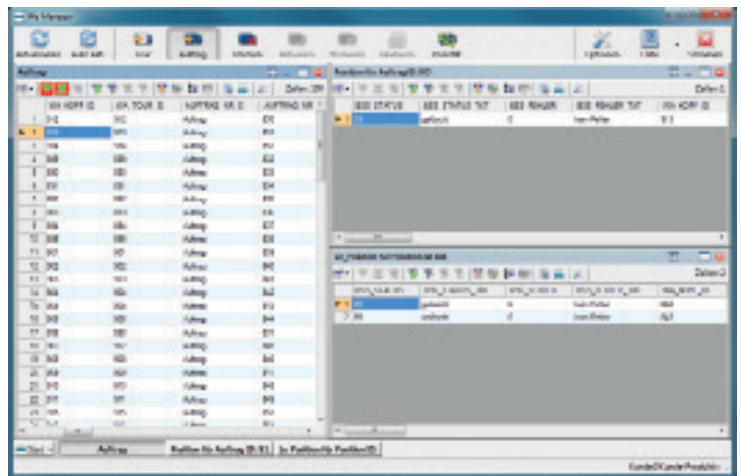
WARENAUSGANG

Das Warenausgangsmodul zeigt eine komplette Übersicht aller Aufträge, die entweder durch einen Leitstandsmitarbeiter gezielt oder aber automatisch aktiviert werden können. Bei einer automatischen Aktivierung ist der aktuelle Bearbeitungsstatus als zentrale Information für den Warenausgang jederzeit klar angezeigt.

Die Auftragsaktivierung wird durch verschiedene Strategien unterstützt. So werden z.B. Bestellungen mit exaktem Lieferdatum oder ablaufender Haltbarkeit priorisiert. Um die Ware möglichst platzsparend und zeitoptimiert bereitzustellen, können auch Aufträge aus den manuellen Lagerbereichen zuerst bearbeitet werden. Anschließend erfolgt dann die Bereitstellung der automatisch angeordneten Auftragsbehälter/-paletten. Bei der Reservierung von Artikeln kann BSS-L auch nach unterschiedlichen Verpackungseinheiten- und arten unterscheiden.

Um verschiedene Aufträge eines Kunden gemeinsam zu versenden, können Touren anhand verschiedener Kriterien automatisch oder manuell durch den Leitstand zusammengefasst werden. Dabei werden die Aufträge tagsüber gesammelt, spätestmöglich kommissioniert und als eine Lieferung verschickt.

Die im Warenausgangsmodul von BSS-L enthaltene übergeordnete Teilauftragssteuerung erlaubt die Kombination unterschiedlicher Kommissioniertechniken in verschiedenen Bereichen eines Lagers. Diese übergeordnete Steuerung lässt auch eine priorisierte und zeitoptimierte Kommissionierung und Bereitstellung von Warenausgangsaufträgen zu. Außerdem ist es möglich, Orderlines aufzuteilen, d.h. größere Mengen eines Artikels aus mehreren Kommissionierzonen parallel zu kommissionieren.

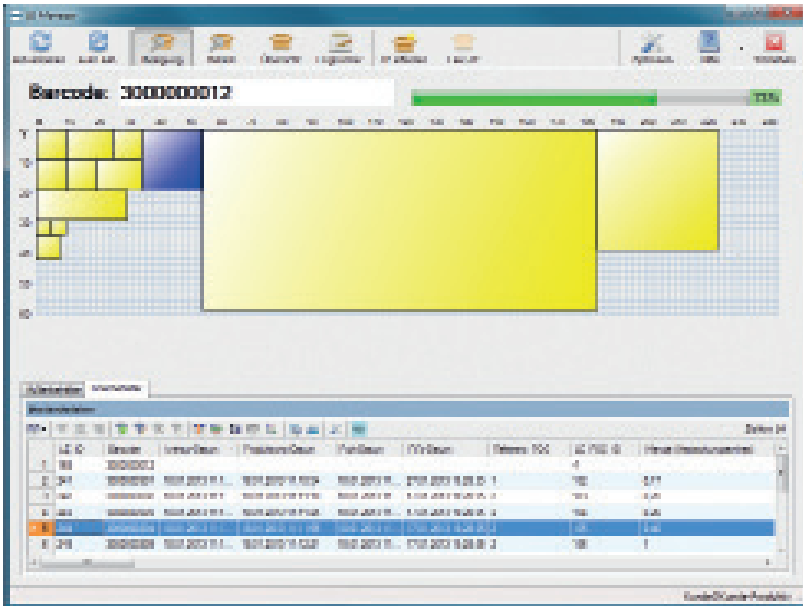


WA-Manager: Übersicht Warenausgangsaufträge

Warenausgangsabwicklung

- Bearbeitung und Kontrolle der aktiven Aufträge
- Aufteilen von Aufträgen in Teilaufträge
- Teilauftragssteuerung
- Gewichtsüberprüfung
- Erstellung und Druckanstoß von Etiketten, Lieferscheinen und Rechnungen
- Erfassung und Verbuchung von Lieferaufträgen
- Versandbereitstellung

BESTANDSFÜHRUNG UND INVENTUR



LE-Manager: grafische Belegung sowie tabellarische Detailinformationen

Aufwändige Gesamtinventuren sind im BSS-System nicht nötig. BSS-L verfügt über eine Standardfunktion für verschiedene Formen der Permanentinventur, bei denen sowohl die einzelne Lagereinheit als auch der einzelne Lagerplatz ein eigenständiges Inventurdatum erhalten. Die Inventur von Stichproben, die in Wareneingangs- oder Kommissionierdialoge eingebunden werden kann, sowie ein Export der Inventurdaten sind jederzeit möglich. Durch den automatischen Soll-/Ist-Bestandsabgleich kann auf eine Gesamtinventur am Jahresende verzichtet werden. BSS-L erlaubt außerdem, Inventuren auf bestimmte Lager- oder Artikelbereiche einzugrenzen.

Ein besonderer Vorteil ist auch die Abwicklung im Falle einer Fehlmenge im Kommissionierfach. Eine Stornierung der Auftragsposition ist hierbei nicht nötig, sondern die tatsächlich vorhandene Restmenge im Entnahmefach kann über die Korrekturtasten am Pick-by-Light-Modul im laufenden Betrieb in Echtzeit an das übergeordnete ERP-System gemeldet werden.

LEITSTAND

Der Leitstand ist eine Arbeitsstation mit besonderen Rechten und Funktionen und stellt das zentrale Informations- und Steuerinstrument des Lagerverwaltungssystems BSS-L und der Materialflusssteuerung BSS-M dar. In der Regel ist er an zentraler Stelle im Logistikzentrum aufgestellt. Über ihn erfolgen die Auftragsabwicklung und -überwachung der gesamten Logistikkette sowie die zentrale Steuerung der Ausnahme- und Fehlerfälle. Für bestimmte Störungen lassen sich Aktionsbuttons einrichten, so dass der Benutzer zur Behebung nicht direkt in die Datenstrukturen eingreifen muss.

Die zentrale grafische Lagerübersicht, auf der alle vom Lagerverwaltungssystem gesteuerten Bereiche des Logistikzentrums wie Wareneingang, Kommissionierung und Warenausgang sowie alle Auftrags- und Kennzahlen und Belegungszustände angezeigt werden, hilft den Leitstandsmitarbeitern ganz wesentlich bei der Steuerung des Gesamtsystems.

Kritische Zustände werden farblich hervorgehoben, so dass schnellstmöglich reagiert werden kann.



Pick-by-Light-Visualisierung einer Kommissionierzone im Leitstand

MOBILE ANWENDUNGEN

Neben dem klassischen Dialogsystem auf stationären Arbeitstationen werden vor allem für manuell bediente Bereiche eines Lagers mobile Lösungen benötigt.

BSS verfügt über langjährige Erfahrung in der Realisierung von Datennetzwerken mit Hand- und Staplerterminals. Nahezu alle Dialoge und Funktionen von BSS-L sind auch auf mobilen Geräten verfügbar. Neben den Standardfunktionen wie Wareneingang, Kommissionierung, Nachschub, Durchführung manueller Transporte sowie Warenausgang lassen sich auch projektspezifische Dialoge einrichten.

Gerade bei komplexen Logistikanlagen mit verschiedenen Lagerbereichen kommen häufig PDA zum Einsatz. Bei Verlassen des Funkbereichs werden die Daten automatisch gespeichert, und bei Wiedereintritt kann der zuletzt durchgeführte Arbeitsschritt fortgeführt werden. Durch einfaches Scannen der Ware lassen sich Aufträge sicher und schnell zusammenführen und mittels Stapler z.B. auf LKW verladen.



Nr.	Bezeichnung	Wert
1	ArtikelNr.	BSS-WaRes41
2	Charge	Charge 130211
3	Bezeich.	Artikel 1
4	Menge St.	100
5	M. pro VE	50
6	QS	

Seite 1 / 2 >>

STANDARDSCHNITTSTELLEN AN ÜBER- UND UNTERLAGERTE SYSTEME

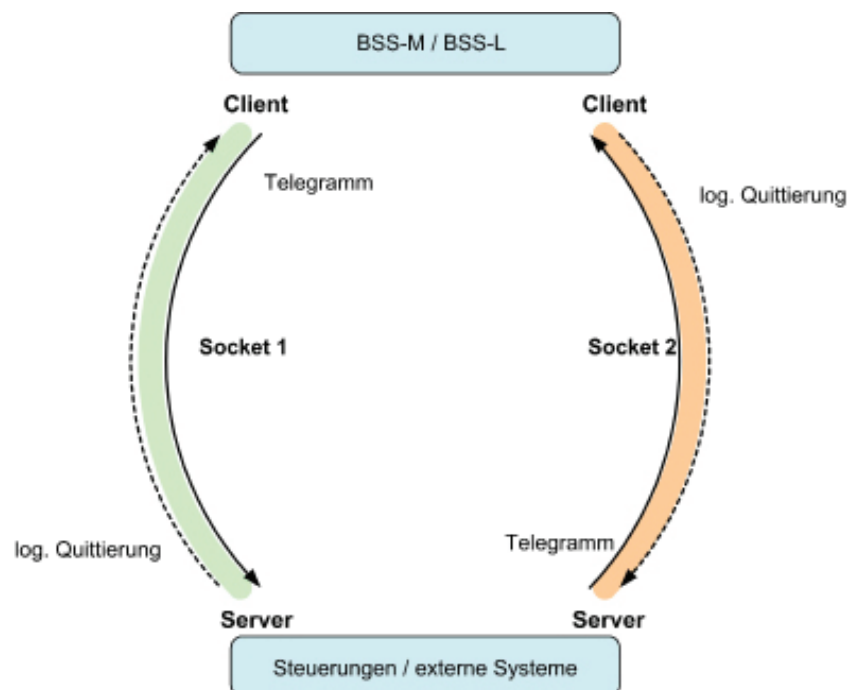
Zur Anbindung an über- bzw. unterlagerte Systeme steht für BSS-L neben standardisierten Schnittstellen zu allen handelsüblichen ERP-Systemen, z.B. zu SAP oder Microsoft Dynamics (Navision), eine Vielzahl branchenspezifischer und kundenindividueller Schnittstellen zur Verfügung.

BSS hat in vielen Projekten sowohl die eigene, standardisierte TCP/IP-Schnittstelle perfektioniert als auch ein langjähriges Spezialwissen über kundenindividuelle Schnittstellenanpassungen und -techniken aufgebaut.

Ein Datenaustausch muss nicht zwingend über das TCP/IP-Protokoll erfolgen, sondern ist auch über Tabellen-, Datenbank-, XML-, FTP- und File-Schnittstellen möglich.

Außerdem existieren Schnittstellen zur Anbindung externer Versandsoftwaresysteme, um z.B. Druckersysteme zum automatischen Etikettieren bereits verpackter Ware anzu steuern.

Dabei unterstützt BSS-L die Einbindung verschiedenster Peripheriegeräte wie z.B. Waagen, Scanner, Etikettierer oder Kartonaufrichter.



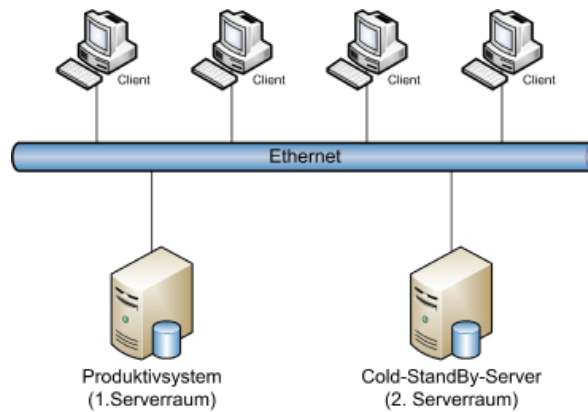
SICHERHEITSKONZEPT

Neben der hardwareseitigen Absicherung durch RAID-Systeme (dienen zur Organisation mehrerer Festplatten eines Computers zu einem logischen Laufwerk) und der redundanten Ausführung bestimmter Hardwarekomponenten bietet BSS ein vielfältiges Spektrum an Sicherheitskonzepten und passt dieses stetig dem Stand der Technik an.

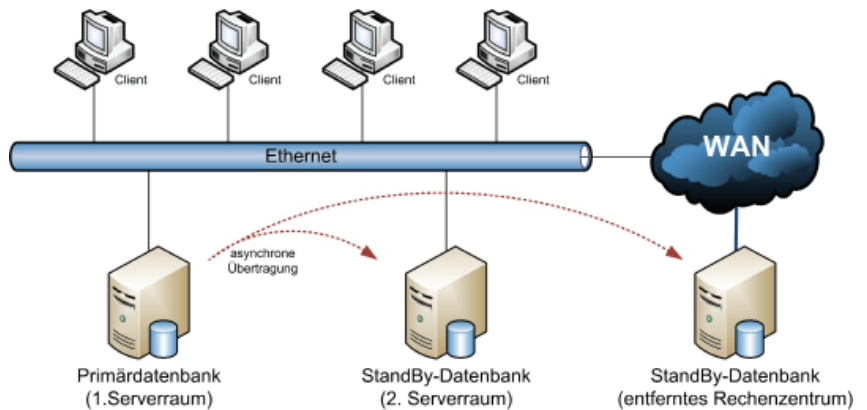
Als das einfachste und kostengünstigste Sicherheitskonzept kommt gerade bei kleineren Materialflusssteuerungen ohne Verwaltung von Bestandsdaten häufig die Variante „Double Server“ zum Einsatz. Bei dieser existiert neben dem produktiven Server ein weiterer Server, der komplett eingerichtet ist und bei Totalausfall des produktiven Servers nach Leerräumen der Fördertechnik die Anlagensteuerung übernimmt.

Die nächsthöhere Sicherheitsstufe ist das sogenannte „Unmanaged Standby“-System, welches am häufigsten eingesetzt wird. Diese Variante besteht aus mindestens zwei Servern, die unter entsprechenden Netzwerkanforderungen auch räumlich getrennt voneinander aufgestellt werden können. Spätestens alle 30 Minuten erfolgt eine asynchrone Übertragung der aktiven Datenbank an den oder die gespiegelten Server. Bei Ausfall des produktiven Servers kann die Logistikanlage mit einem der Ersatzserver und in den meisten Fällen ohne Datenverlust weiter betrieben werden.

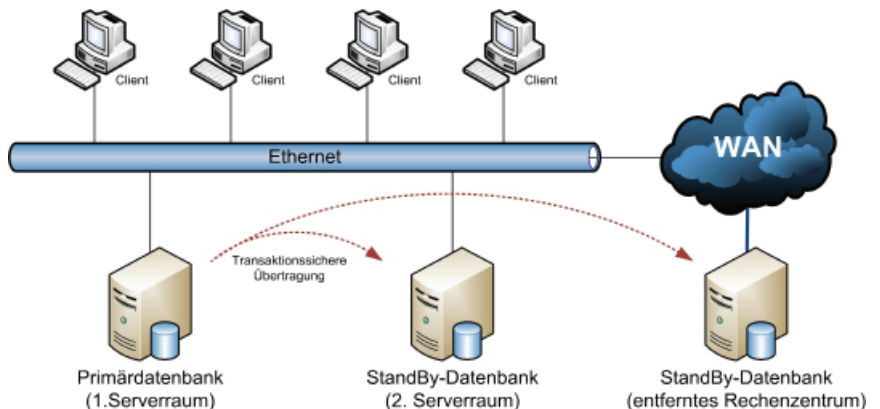
Bei Anlagen mit hoher Verfügbarkeit ist ein maximaler Datenversatz von bis zu 30 Minuten u.U. nicht akzeptabel. In diesem Fall kann für BSS-L unter Verwendung der Oracle-Enterprise-Lizenz ein Oracle-Dataguard eingerichtet werden. Dabei erfolgt ein synchroner Datenabgleich zwischen dem produktiven und dem Ersatzserver, der einen Versatz komplett ausschließt. Sollte es also zu einem Serverausfall kommen, übernimmt der zweite Server den Anlagenbetrieb komplett.



„Double-Server“-System



„Unmanaged-Standby“-System

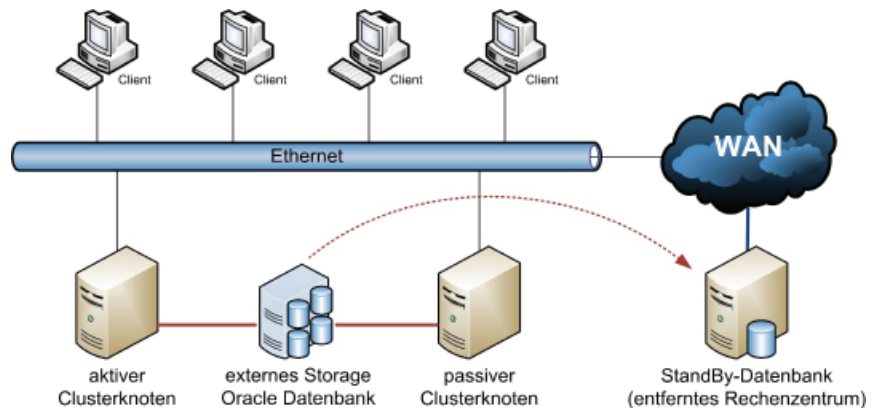


„Dataguard“-System

Das Sicherheitskonzept der Datenbank kann auf Wunsch mit Hilfe eines Microsoft-Clusters um ein Oracle Fail Safe ergänzt werden. Hierbei erfolgt bei Ausfall eines Servers bzw. Clusterknotens eine automatische Umschaltung der Prozesse auf den zweiten Server. Bei diesem Konzept wird ein externer Festplatten-Speicher verwendet, auf dem die Dateien der Datenbank liegen.

Um die Funktionsfähigkeit des zweiten Servers dauerhaft zu gewährleisten, führt BSS auf Wunsch im Rahmen eines Administrationsvertrages regelmäßig einen Datenwechsel zwischen Primär- und Ersatzsystem durch.

Abgerundet werden diese Sicherheitskonzepte durch einen fehlertoleranten Server, der durch seine spezielle Systemarchitektur auch bei einem Hardwaredefekt ohne Ausfall weiterläuft. Ein solches System kann als Produktivserver in die oben aufgeführten Sicherheitskonzepte integriert werden und beinhaltet eine Online-Verbindung zum Hersteller, über die im Bedarfsfall automatisch der Versand von Ersatzteilen initiiert wird.



„Fail-Safe“-System

Bei diesem Sicherheitskonzept kann die Standby-Datenbank durch

- a.) Unmanaged Standby oder
- b.) Dataguard

abgebildet werden. Alternativ ist eine Spiegelung auf reiner Storage-Ebene denkbar.

KUNDENBETREUUNG

Auch nach produktiver Begleitung und Abnahme Ihres Logistiksystems steht BSS Ihnen als zuverlässiger Partner zur Verfügung und unterstützt Sie ein Anlagenleben lang.

Hotline-Service

Unser Hotline-Service ist individuell auf die Bedürfnisse unserer Kunden zugeschnitten. Sie erreichen uns rund um die Uhr, und das an 365 Tagen im Jahr. Um Ihnen innerhalb kürzester Zeit helfen zu können, haben wir je nach Projekt eine interne Datenbank oder eine virtuelle Umgebung bei uns eingerichtet und können damit Situationen nachstellen, analysieren und über einen sicheren Remote-Zugang Fehler schnell beheben - und das ohne Ihren Anlagenbetrieb zu stören.

Fernwartungen

Fernwartungen der Datenbank erfolgen per Remote-Einwahl und dienen der Vorbeugung, um die Lauffähigkeit und die Performance des Systems zu überprüfen und zu erhalten. Das Ergebnis wird in einem Servicebericht zusammengefasst und per E-Mail an Sie gesendet. Erkennen wir Probleme oder ungünstige Trends, so ist dies im Servicebericht vermerkt, und es werden Lösungen zur Behebung vorgeschlagen. Zudem erfolgt im Rahmen der Fernwartung stets eine Aktualisierung unserer internen Datenbank, die der Unterstützung der Hotline dient bzw. bei Anlagenerweiterungen oder Software-Updates Verwendung findet.

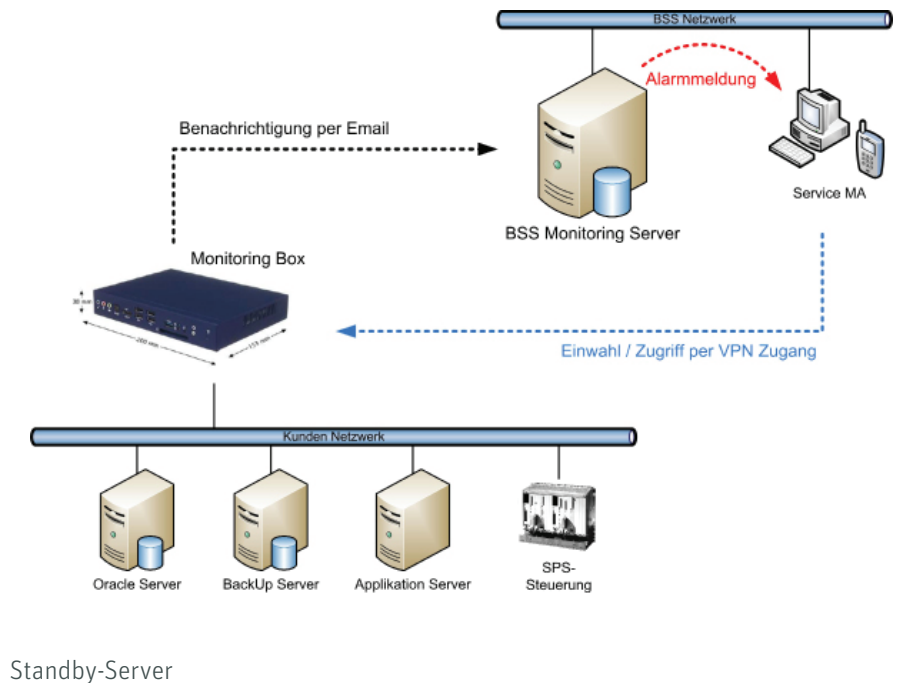
Aktives Monitoring

Als Ergänzung zu zyklischen Fernwartungen bieten wir einen Teil der Fernwartungsumfänge auch als permanentes Monitoring der IT-Systeme an. Das aktive Monitoring umfasst dabei das Windows-Betriebssystem, so dass unter anderem die CPU-Auslastung, die Festplattenkapazität als auch das Microsoft-Eventlog und viele weitere Komponenten aktiv überwacht werden. Insbesondere werden jedoch die Oracle-Datenbanken permanent bzgl. ihrer Performance überwacht, so dass Leistungsschwankungen und Tendenzen unmittelbar erkannt werden. Somit können mögliche Störungen vorab behoben bzw. verhindert werden, so dass keine Auswirkungen auf den Betrieb der Anlage entstehen.

Die Basis des aktiven Monitorings stellt eine Monitoring-Box dar, die in das Kundennetzwerk eingebunden wird und über das Netzwerk die zu überwachenden Server unter geringstmöglicher Belastung ansteuert, wobei alle Informationen lückenlos in einer internen Datenbank für eine Dauer von ca. 1 Jahr archiviert werden.

Als Voraussetzungen für ein aktives Monitoring sind lediglich die Einbindung einer BSS-Monitoring-Box in das Kundennetzwerk und ein kundenseitiger SMTP-Zugang notwendig, der die Versendung von E-Mail-Benachrichtigungen der Monitoring-Box an die BSS-Zentrale ermöglicht.

Sobald das zentrale Monitoring-System bei BSS eine E-Mail-Benachrichtigung mit einem kritischen Hinweis erhält oder aber die Monitoring-Box nicht die zyklische Benachrichtigung sendet, erfolgt eine BSS-interne Benachrichtigung an die Service-Abteilung. Hierauf wird eine Überprüfung der Meldung durchgeführt; bei Bedarf erfolgt eine Einwahl per VPN-Zugang in das Kundennetzwerk. Nach Einwahl auf die Monitoring-Box stehen unseren Mitarbeitern alle relevanten und wichtigen Informationen in einer zentralen Übersicht zur Verfügung.



IT-Administration

Als Ergänzung des aktiven Monitorings kann BSS auch die administrative Betreuung des IT-Systems übernehmen. Die administrative Betreuung umfasst dann auch die Koordination etwaiger Service-Einsätze von Drittanbietern bzw. Hardware-Lieferanten. Üblicherweise erfolgt die Administration über einen gesicherten Remote-Zugriff und durch kundenseitige Unterstützung vor Ort zu einem äußerst attraktiven Preis-/Leistungsverhältnis.

SCHULUNGEN UND DEMOVERSION

Während der Inbetriebnahme schult BSS Ihre Mitarbeiter im Umgang mit dem Lagerverwaltungssystem. Hierzu setzt BSS die eigens entwickelte Vorfür- und Übungsversion von BSS-L und BSS-M ein, mit der die Dialogsteuerung des Systems ohne Anbindung an eine Datenbank erlernt werden kann. Insbesondere die umfangreichen Filter- und Sortiermöglichkeiten lassen sich mit bereits kundenspezifischen Daten testen, die vorab von BSS eingespielt werden, so dass ein fließender Übergang in die produktive Nutzung erfolgen kann.

Ihre IT-Administratoren erhalten eine zusätzliche Schulung, bei der das Hardwarekonzept und die Systemkomponenten erläutert werden. Die spätere Betreuung der Software kann dann durch Ihre Mitarbeiter, optional aber auch durch BSS erfolgen.

Oracle- und Microsoft-Partner

Als Oracle Gold Partner sind wir Mitglied im Oracle Partnernetzwerk (OPN) und Mitglied der DOAG (Deutsche Oracle Anwendergruppe).

Unsere Oracle- und Microsoft-zertifizierten Mitarbeiter sind dank unserer Partnerschaften immer auf dem neuesten Stand der Technik und können ihr Know-How ständig weiterentwickeln.



UNSER TEAM

Neben den zuvor aufgeführten Kompetenzen, den Fachkenntnissen der Programmierung und den damit verbundenen Technologien wie z.B. Virtualisierung und Netzwerk & Security, zeichnet sich unser junges, dynamisches Datentechnik-Team durch ständige Weiterentwicklung unter Anwendung agiler Softwaremethoden (u.a. SCRUM) aus.

Dabei begleitet das gesamte Projektteam dauerhaft die Projektentwicklung, so dass beginnend mit der Pflichtenheftphase das System gemeinsam geplant, dokumentiert, realisiert, getestet und mit Ihnen in Betrieb genommen wird. Während dieser Projektentwicklung sind auch bereits die Kollegen der Hotline involviert, so dass ein fließender Übergang in die spätere Anlagenbetreuung erfolgt.



BSS Bohnenberg GmbH
Ahrstraße 1 - 7
42697 Solingen | Germany
Tel. +49 (0) 212. 23 56 - 0
Fax +49 (0) 212. 23 56 - 119
mail@bss-bohnenberg.de
www.bss-materialflussgruppe.de

BSS Bohnenberg GmbH
Niederlassung Ilmenau
Langewiesener Straße 8
498693 Ilmenau | Germany
Tel. +49 (0) 36 77. 84 42 84
Fax +49 (0) 36 77. 84 10 45

BSS Polska Sp. z o.o.
ul. Długa 1-3
41-506 Chorzów
Tel. +48 32 3492 999 / 998
Fax +48 32 3492 998
info@bss-polska.pl
www.bss-polska.pl



Ein Unternehmen der ROFA INDUSTRIAL AUTOMATION GROUP
www.rofa-group.com