

IAL-DataBridge (IDB)

SAP / Lager

IAL GmbH

Talweg 10
D-52159 Roetgen

In heutigen Unternehmen ist die Vernetzung auch unterschiedlicher Systeme die Voraussetzung für eine einheitliche Kontroll-, Verwaltungs- und Steuerungsebene.

Speziell im Bereich der Lagerlogistik kommen Fördertechnikanlagen und Zusatzgeräte zur Datenerfassung (z.B. Handterminals und Scanner) und/oder Visualisierung (z.B. Eingabeterminals, Anzeigen, Barcodedrucker) zum Einsatz.

Oft werden auch Teile der Anlagensteuerung oder der Visualisierung ausgetauscht, oder es müssen alte Anlagenteile mit neuen Erweiterungen zusammenarbeiten oder angekoppelt werden.

In diesem Umfeld ist der Einsatz eines SAP R/3-Systems für alle Verwaltungs- und Kontrollfunktionen häufig anzutreffen.

Im Lagerbereich sind dies die SAP-Module LES / WM (Logistics-Execution-System / Warehouse-Management) und MM (Material-Management), die für die platzgenaue Verwaltung der Bestände und die Artikelverwaltung eingesetzt werden.

Bei der Kopplung bestehender, heterogener Systeme im Lager und bei der Kopplung mit dem bestandsführenden SAP-System gibt es oftmals Probleme bei der Realisierung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Komponenten. Daher ist das Ziel des IAL-DataBridge(IDB)-Konzepts die Erstellung einer universellen Schnittstelle zur Kommunikation

- ▶ mit dem SAP-System (IAL-SAP-Interface ISI)
- ▶ und mit vorhandenen Fremdsystemen wie
 - ▶ Funkterminals,
 - ▶ Fördertechniken,
 - ▶ abgesetzte PC's oder zusätzliche, abgesetzte Lagerverwaltungsrechner (z.B. für automatische Lagerbereiche) etc..

Wesentliches Ziel ist dabei die Erstellung einer allgemeinen „zentralen“ Schnittstelle für alle vorhandenen Systeme an einem Produktionsstandort. Liegen die einzelnen Firmenstandorte örtlich zu weit auseinander, d.h. in verschiedenen Städten oder sogar Ländern, ist der Einsatz einer eigenen DataBridge für jeden dieser Standorte vorgesehen.

Die IDB besteht aus einem Server-PC mit Netzwerkanschluss, einer Datenbank, den Kommunikationsprogrammen und den kundenspezifischen Anwendungsprogrammen.

Je nach Kundenwunsch steht die Software auch für andere Plattformen (Unix, AIX, AS-400) zur Verfügung.

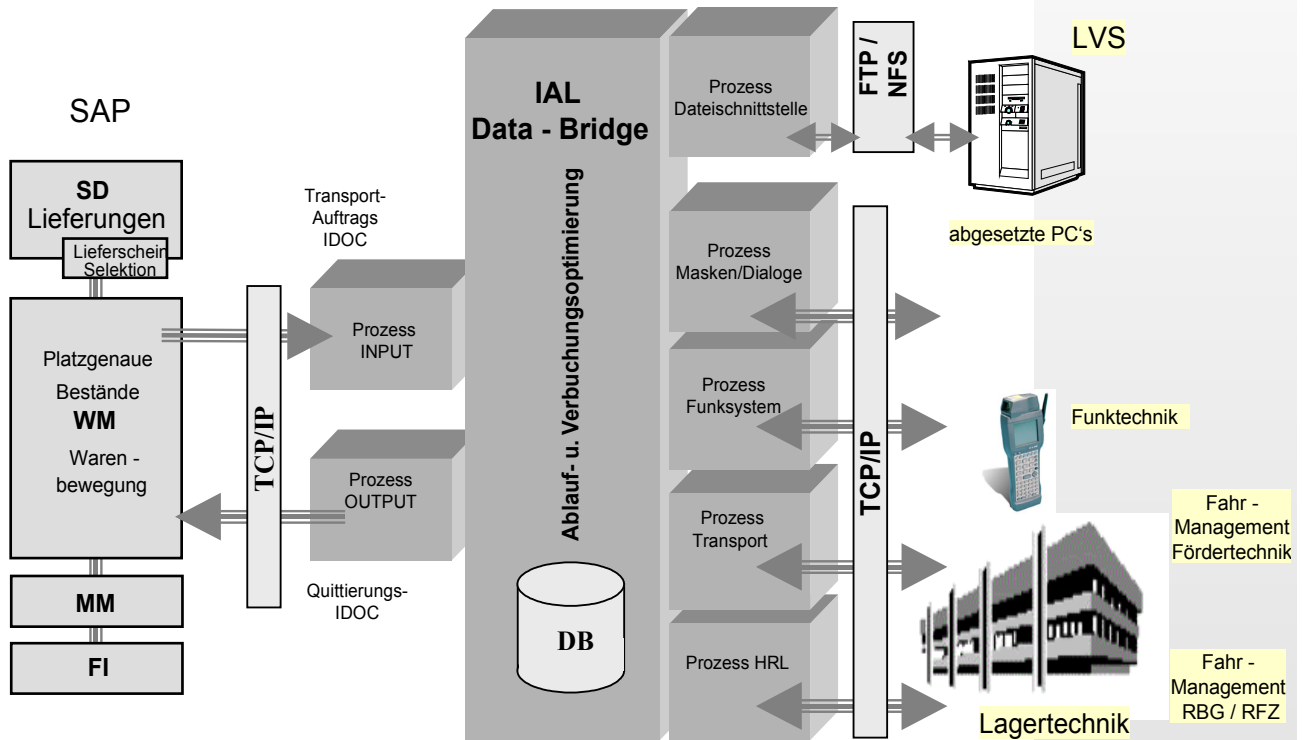
Alle Daten für Kommunikation und Anwendungen werden in einer eigenen Datenbank gespeichert und den Kommunikationsprozessen zur Verfügung gestellt.

Die Kommunikation zwischen den Systemen erfolgt aufgrund der Splittung in einzelne Prozesse vollständig asynchron. Dies hat den Vorteil völliger Unabhängigkeit und Trennung der einzelnen Kommunikationswege. Damit bleibt die Funktion auch beim Ausfall eines Systems oder eines Kommunikationsprozesses für alle anderen angeschlossenen Systeme erhalten. Auch können Erweiterungen an einzelnen Softwareteilen durchgeführt werden, ohne die Funktionalität der anderen Prozesse zu beeinflussen.

Zur Synchronisation der Kommunikation zwischen den einzelnen Prozessen dient die Datenbank.

Die einzelnen Kommunikations-Prozesse speichern und erhalten ihre Daten je nach Kommunikationsrichtung in eigenen Tabellen, auf welche die Ablauf- und Verbuchungssteuerung, sowie die Prozesse für die Steuerung und Verwaltung der Fördertechnik zugreifen.

Der Überblick des Gesamtsystems IAL-DataBridge (IDB) zeigt die grundsätzliche Struktur mit den einzelnen Komponenten der Software und dem Zusammenspiel mit den externen Systemen.



Kommunikation mit SAP

Mit der IAL-DataBridge (IDB) setzen wir seit mehreren Jahren eine standardisierte Software zur Kommunikation mit SAP-Systemen über die IDOC-Schnittstelle ein und entwickeln diese ständig weiter. Die IDB wird bereits in mehreren Unternehmen weltweit eingesetzt.

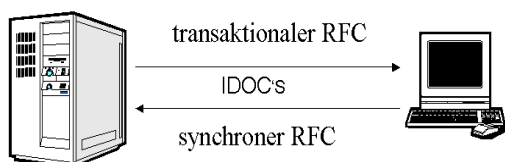
In der IDB arbeiten typischerweise zwei Kommunikationsprozesse für die beiden Richtungen von und zu SAP.

Dabei ist sowohl eine synchrone, als auch eine asynchrone Kommunikation möglich.

Alle empfangenen Daten werden in der Datenbank gespeichert und die zu sendenden Daten werden dort in aufbereiteter Form für den Kommunikationsprozess zum SAP bereitgestellt.

SAP-Host
Standard-Schnittstelle

IAL-Data-Bridge
mit ISI-Software



Funkterminals / Scanner

Ein ebenfalls bereits international mehrfach eingesetztes IAL-Produkt ist die Software-Schnittstelle zur Ansteuerung von Funkterminal-Systemen **IAL-Funk-Datenerfassung (IFD)**.

Über das Funksystem wird der Bediener bei seiner Arbeit wie z.B. bei Kommissionierungen, Einlagerungen oder Umlagerungen durch das Lager geführt.

Durch den Einsatz einer VT-220-Schnittstelle wird eine weitgehende Unabhängigkeit von der eingesetzten Terminal-Hardware erreicht. Die meisten heute erhältlichen Funkterminalsysteme stellen eine solche Terminalemulation bereit. Damit können in der Regel bereits im Einsatz befindliche Funkterminals und Scanner weiterverwendet und in das Gesamtkonzept integriert werden.

Mit **IAL-SoftTouch** steht außerdem optional eine virtuelle Tastatur für moderne windowsbasierte Handheld- und Staplerterminals mit Touchscreen zur Verfügung, welche die Bedienung dieser Terminals zusammen mit der Terminalemulation durch die variable Gestaltung beliebig großer „Tasten“ vereinfacht. Durch die virtuelle Tastatur können in vielen Fällen Geräte mit reduzierter Tastatur oder sogar ohne Tastatur eingesetzt werden.

Konfigurationsbeispiel:

				SEND	>		
					<		
				TAB	<<		
F1	F2	F3	F4	F8	1	2	3
					4	5	6
F6	F7	F9	F10		7	8	9
					.	0	-
(M)	Alphanumerisch	OK		SHIFT	DEL		

Der Bildschirm wird vollständig durch den Bereich des eigentlichen Anwendungsfensters (Terminal-emulation, in der Grafik weiß dargestellt) und die virtuelle Tastatur ausgefüllt. Der Zugriff auf andere Windowsprogramme wie z. B. den Internet-Explorer wird verhindert. (Siehe hierzu die separate Broschüre zu IAL-SoftTouch.)

IAL liefert die komplette Lösung für die Funkanbindung.

Als herstellerunabhängiger Systemintegrator gehen wir dabei gern auf Ihre ggf. vorhandenen Wünsche bezüglich der eingesetzten Hardware (Symbol /LXE/Intermec etc.) ein.

Terminals / abgesetzte PCs

Als Erweiterung zur **IAL-DataBridge (IDB)** bietet IAL die Implementierung von Dialogen und kundenspezifischen Masken, welche an abgesetzten PC-Arbeitsplätzen (z.B. Kommissionier- oder Packplätzen) zusätzliche Informationen für die Benutzer bereitstellen können.

Diese Dialoge bieten auch Funktionalitäten für die Generierung eigener Fahraufträge z.B. für Umlagerung und Inventurauslagerungen, die nicht vom SAP initiiert wurden.

Alle Änderungen im Lagerabbild werden an das SAP gemeldet.

Abgesetzte Lagerrechner

Manchmal ist es nötig, abgesetzte Lagerverwaltungsrechner oder Lagerbereiche mit eigenem Rechner anzukoppeln.

Dabei werden oft zusätzliche Verwaltungsinformationen oder Umsetzungen von Nummernkreisen oder Formaten benötigt, die vom SAP-System nicht bereitgestellt werden. Die Umsetzungen und nötige Verwaltung wird dann von der **IDB** bereitgestellt.

Verfügen die Systeme über einen Netzwerkanschluss und geeignete Datenbank-Zugriffsfunktionen, so kann der Zugriff direkt auf die Datenbank der **IDB** über SQL-Net oder ODBC ermöglicht werden. Die Anpassung und Bereitstellung der Daten für das Subsystem in extra dafür angelegten Tabellen, wird von der **IDB** gewährleistet.

Ist ein direkter (Online)-Datenaustausch nicht vorgesehen oder möglich, ist es ein typisches Verfahren, Datentelegramme in Dateien über FTP oder ein gemeinsam gemountetes Laufwerk auszutauschen.

Fördertechnik

Ein SAP R/3-System mit den Modulen WM/MM, verwaltet sowohl platzgenaue Bestände als auch Summenbestände.

Die im Lager befindliche Fördertechnik benötigt dann keinen eigenen Lagerrechner mehr und wird über die **IDB** mit dem SAP gekoppelt.

Die von IAL implementierte, kundenspezifische Software analysiert die Daten des WM/MM und steuert damit die Lagertechnik. Dazu gehören sowohl die automatischen als auch die manuellen Lagerbereiche.

Optimierung der Fahraufträge für automatische Lagerbereiche werden ebenfalls auf der **IDB** durchgeführt. Die Fahraufträge werden gemäß den Anforderungen der Lagersteuerung aufgebaut und im gewünschten Format an diese übergeben.

Da die gewünschten Lagerplätze bereits vom SAP vorgegeben werden, bedeutet Fahrwegoptimierung in diesem Zusammenhang eine Minimierung der Leerfahrten und die Ausnutzung von "Doppelspielen", d.h. Abladen und direktes Wiederaufladen von Ladehilfsmitteln, möglichst bei einem Transport.

Die der **IDB** unterlagerte SPS-Ebene (RFZ- und FT-Steuerung) steuert und kontrolliert den Materialtransport der automatischen Fördererlemente und Fahrzeuge.

Rückmeldungen der Fördertechnik über durchgeführte Transporte und Umlagerungen werden in der Datenbank der **IDB** eingetragen.

Fahraktionen können gestartet oder Einstellungen für die Fördertechnik geändert werden.

Als Kommunikationsprotokoll zwischen der **IDB** und der unterlagerten Steuerungsebene wird eine Netzwerkkopplung über TCP/IP eingesetzt.

Dialoge und Masken, die von der **IDB** bereitgestellt werden können, stellen zusätzliche Informationen für den Bediener an den jeweiligen Arbeitsplätzen bereit.

Beispiele:

- ▶ Druckfunktionen für Listen oder Etiketten an den Pack oder Kommissionierplätzen
- ▶ Anzeigefunktionen und Statistiken
- ▶ Sperren und Freigeben von Regalbediengeräten oder Transportstraßen
- ▶ Erzeugung manueller Fahraufträge für Tests und Wartungsarbeiten an bestimmten Teilen der Fördertechnik
- ▶ Fahr-Anweisungen für Umlagerungen oder Inventurfahrten (Umlagerungen und Mengendifferenzen werden an das SAP gemeldet)
- ▶ Sperren und Freigeben von Lagerplätzen und -gassen.

Sind Sperrungen von Gassen oder RBGs nicht nur temporär, d.h. für einen manuellen Eingriff, sondern langfristiger, werden diese Sperrungen an das SAP gemeldet, da eine Kommissionierung aus den entsprechenden Bereichen dann nicht mehr erfolgen darf. Sind für die gesperrten Lagerbereiche Transportaufträge vorhandene, werden dafür Stornierungen an das SAP geschickt.

Rückmeldungen von der Steuerung werden dem Bediener im Störfall als entsprechende Meldungen angezeigt.

Die Implementierung der Dialoge erfolgt kunden- und steuerungsspezifisch und an die Gegebenheiten vor Ort angepasst.

Prozessvisualisierung

Ein Leitsystem mit Prozessvisualisierung ist nicht Bestandteil der **IAL-DataBridge (IDB)**. Sollte dies gewünscht werden, kann es jedoch unabhängig von der **IDB** von IAL angeboten und geliefert werden.

Dieses Leitsystem dient primär der permanenten Kontrolle von Bediengeräten und Antrieben, sowie der direkten Beeinflussung von Steuerungsparametern ohne die Möglichkeiten bestimmte Abläufe im Lager zu initiieren, da keine Kopplung zum SAP vom Leitsystem vorgesehen ist.

Häufig wird hierzu das Visualisierungs-System Intouch der Firma Wonderware auf NT/Windows2000/XP-Basis eingesetzt.

Begriffe

AKL	Automatisches Kleinteilelager
ALE	Appllication-Linking-Enable
DB	Datenbank
FT	Fördertechnik
FTP	File-Transfer-Protocol
HRL	Hochregal-Lager
IDB	IAL - DataBridge
IDOC	Intermediate Document
	(SAP-Datenformat für Kommunikation mit Fremdsystemen über ALE)
IFD	IAL Funk-Datenerfassung
ISI	IAL SAP-Interface
LES	Logistics Execution System (Modul im SAP)
LVS	Lager-Verwaltungs-Rechner
MM	Material-Management (Modul im SAP)
ODBC	open-database-connectivity
RBG	Regalbediengerät
RFC	remote-function-call ("entfernter Funktionsaufruf")
RFZ	Regal-Förderzeug
SD	Sales & Distribution (Modul im SAP)
SPS	Speicher programmierbare Steuerung
SQL	structured query language
TCP/IP	Standard. Netzwerkprotokoll
WM	Warehouse-Management (Modul im SAP)

Ansprechpartner

Dr. Dieter Niemietz

Tel. +49 2471 1224 101
d.niemietz@ial-software.com

Dirk Langer

Tel. +49 2471 1224 104
d.langer@ial-software.com

www.ial-software.com