

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Warehouse-Management-Systeme
Warehouse management systems

VDI 3601

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Abkürzungen	4	3 Abbreviations	4
4 Einordnung des WMS in die Systemlandschaft	4	4 Position of the WMS within the system landscape	4
4.1 Enterprise Resource Planning (ERP)	6	4.1 Enterprise resource planning (ERP)	6
4.2 Materialflusssteuerungssystem (MFS)	6	4.2 Material flow control system (MFCS)	6
4.3 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	7	4.3 Programmable logic controller (PLC)	7
5 Administratives Umfeld	7	5 Administratives environment	7
5.1 Benutzer- und Rechteverwaltung	7	5.1 User and authorisation management	7
5.2 Mehrsprachigkeit	8	5.2 Multiple languages	8
5.3 Parameter	8	5.3 Parameters	8
5.4 Ergonomie	8	5.4 Ergonomics	8
5.5 Archivierung	9	5.5 Archiving	9
6 Kernfunktionen	9	6 Core functions	9
6.1 Lagerstruktur	10	6.1 Warehouse structure	10
6.2 Stammdatenverwaltung	14	6.2 Master data management	14
6.3 Bestandsverwaltung	15	6.3 Inventory management	15
6.4 Transportverwaltung	16	6.4 Transport management	16
6.5 Wareneingang	17	6.5 Incoming goods	17
6.6 Lagerinterne Prozesse	19	6.6 Warehouse-internal processes	19
6.7 Warenausgang	21	6.7 Outgoing goods	21
7 Zusatzfunktionen	28	7 Additional functions	28
7.1 Chargen	28	7.1 Batches	28
7.2 Cross-Docking	28	7.2 Cross-docking	28
7.3 Dock-/Yardmanagement	30	7.3 Dock/yard management	30
7.4 Doppelt-/mehrfachtiefe Lagerung	31	7.4 Double/multiple-depth storage	31
7.5 Gefahrgut	31	7.5 Hazardous material	31
7.6 Gefahrstoffe	31	7.6 Hazardous substances	31
7.7 Gewichtskontrolle	32	7.7 Weight control	32
7.8 Handling-Units-Management	32	7.8 Handling units management	32
7.9 Kit-Bildung	33	7.9 Kit building	33

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Technische Logistik

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

	Seite		Page
7.10 Konsignation	33	7.10 Consignment	33
7.11 Leergut und Ladehilfsmittel	34	7.11 Empties and load carriers	34
7.12 (Mehr-)Mandantenfähigkeit	34	7.12 (Multiple) client capability	34
7.13 Mehrlagerfähigkeit	34	7.13 Multi-warehouse handling capability	34
7.14 Mindesthaltbarkeitsdaten.	34	7.14 Best before dates	34
7.15 Packstückoptimierung	35	7.15 Package optimisation	35
7.16 Produktionsversorgung und -entsorgung	35	7.16 Production supply and removal	35
7.17 Ressourcenplanung/Labour Management	36	7.17 Resource planning/labour management	36
7.18 Retouren	36	7.18 Returns	36
7.19 Seriennummern.	36	7.19 Serial numbers.	36
7.20 Slotting und Lagerreorganisation	36	7.20 Slotting and warehouse reorganisation	36
7.21 Staplerleitsystem	37	7.21 Forklift guidance system	37
7.22 Value Added Services	38	7.22 Value added services	38
7.23 Vendor Managed Inventory	38	7.23 Vendor managed inventory	38
7.24 Verschrottung.	39	7.24 Scrapping	39
7.25 Zoll	39	7.25 Customs	39
Schrifttum	40	Bibliography	40

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt Aufgaben- und Leistungsbereiche, die prägend sind für die Bezeichnung eines IT-Systems als Warehouse-Management-System (WMS). Sie definiert hierzu notwendige Begriffe und Abkürzungen, beschreibt das administrative und funktionale Umfeld und erläutert übliche Formen der Integration eines WMS in über- und untergeordnete IT-Systeme.

Das Warehouse-Management bezeichnet hierbei im allgemeinen Sprachgebrauch die Steuerung, Kontrolle und Optimierung von Lager- und Distributionssystemen. Zu den elementaren Funktionen einer Lagerverwaltung gehören eine Mengen- und Lagerplatzverwaltung sowie Fördermittelsteuerung und disposition. Daneben umfasst der Leistungsumfang eines WMS nach dieser Betrachtungsweise auch um-

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified (www.vdi.de/richtlinien) in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

1 Scope

The present standard describes task and performance areas that define an IT system as a warehouse management system (WMS). To this end, it defines the necessary terms and acronyms, describes the administrative and functional environment and addresses customary ways of integrating a WMS into superordinate or subordinate IT systems.

In current language, the term “warehouse management” is used to describe the management, control and optimisation of storage and distribution systems. The fundamental functions of warehouse management cover quantity and storage location management and control as well as disposition of conveying means. In addition the scope of a WMS as per this view also comprises complex methods and means for

fangreiche Methoden und Mittel zur Kontrolle der Systemzustände und eine Auswahl an Betriebs- und Optimierungsstrategien. Die Aufgabe eines WMS besteht somit in der Führung und Optimierung von innerbetrieblichen Lagersystemen.

Zur Definition von Begriffen, die mit dem technischen Umfeld eines WMS in Zusammenhang stehen (Betriebssysteme, Server, Clients, Datenbanken usw.), sei auf ISO/IEC 2382 verwiesen. Warehouse-Management-Systeme setzen voraus, dass diese untergeordneten Systemschichten Durchsatz, Datenqualität und -stabilität in dem Maße gewährleisten, wie das zur Aufgabenerfüllung des WMS notwendig ist.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

Einlagerung

Buchungsprozess von →Wareneingang auf Lagerplatz, der die Lagerplatzfindung, den Transport zum Lagerplatz sowie die Überprüfung der Lagerplatzkoordinaten umfasst.

Inventur

Erfassung aller Vermögenswerte, insbesondere aller Lagerbestände, zur korrekten Bestimmung des Umlaufvermögens eines Unternehmens.

Kommissionierung

Logistische Aufgabe mit dem Ziel, aus einer Gesamtmenge von Gütern (Sortiment) Teilmengen aufgrund von Lieferaufträgen mittels Lageraufgaben zusammenzustellen.

Logistikleitstand

Technische Einrichtung, die kontinuierlich die Kennzahlen und logistischen Prozesse visualisiert und analysiert, Soll-Ist-Abweichungen identifiziert und dem Anwender Handlungsempfehlungen aufzeigt.

Stammdatenverwaltung

Verwaltung, in der die zustandsorientierten Daten gehandelt und gespeichert (in der Regel mit Redundanz) werden.

Anmerkung: Die wichtigsten Stammdatenobjekte sind Kunden, Lieferanten, Produkte, Anlagegüter, Personal und Konten. Teil der Stammdaten sind auch Bewegungsdaten des Materials im Lager vom →Wareneingang bis zum →Warenausgang.

Versand

Bereich der innerbetrieblichen Logistik, über den der gesamte abgehende Warenverkehr physisch und IT-technisch abgewickelt wird.

Warenausgang

Bereich in einem Unternehmen, in dem die auszuliefernde Ware physisch ausgelagert, bestandsseitig

controlling system statuses as well as various operational and optimisation strategies. Thus, the task of a WMS is to manage and optimise intra-company storage systems.

See ISO/IEC 2382 for definitions on concepts related to the technical environment of a WMS (operating systems, servers, clients, databases, etc.). Warehouse management systems necessitate that these subordinate system layers ensure throughput, data quality, and data stability as required for the WMS to perform its tasks.

2 Terms and definitions

For the purposes of this standard, the following terms and definitions apply:

Storage

Booking process for →incoming goods at the storage location, comprising storage location finding, transport to storage location, and checking the storage location coordinates.

Stock-taking

Recording of all assets, especially of the entire warehouse stock, to correctly determine a company's floating capital.

Order picking

Logistic task for compiling partial quantities from a total of goods (assortment of goods) based on delivery orders by means of warehouse tasks.

Logistics control centre

Technical installation that continuously visualises and analyses key figures and logistic processes, identifies deviations from the target, and recommends actions to the user.

Master data management

System for handling and storing condition-oriented data (usually with redundancy).

Note: The most important master data objects are customers, suppliers, products, capital goods, personnel and accounts. The master data also includes movement data on material in the warehouse, from →incoming goods to →outgoing goods.

Dispatch

Part of the intra-company logistics where the entire outgoing movement of goods is managed physically and IT-based.

Outgoing goods

Area of a company where the goods to be delivered are physically released and booked out from stock

ausgebucht und gegen avisierte Mengen inhaltlich und quantitativ abgeglichen wird.

Wareneingang

Bereich in einem Unternehmen, in dem eintreffende Ware physisch übernommen, bestandsseitig erfasst, gegen avisierte Mengen inhaltlich und quantitativ abgeglichen und eingelagert wird.

3 Abkürzungen

In dieser Richtlinie werden die nachfolgend aufgeführten Abkürzungen verwendet:

ASN	Advanced Shipping Note
ERP	Enterprise Resource Planning
HU	Handling Unit
IPC	Industrie-PC
MDE	mobile Datenerfassung
MFS	Materialflusststeuerungssystem
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MIS	Management-Informationssystem
NVE	Nummer der Versandeinheit
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
QS-Bestand	Qualitätssicherungsbestand
RBG	Regalbediengerät
RFID	Radio-Frequency Identification
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung
SSCC	Serial Shipping Container Code
TMS	Transport-Management-System
VAS	Value Added Services
VMI	Vendor Managed Inventory
WMS	Warehouse-Management-System

4 Einordnung des WMS in die Systemlandschaft

Als Teil einer Systemlandschaft im Unternehmen kommuniziert das WMS über Schnittstellen mit angrenzenden Systemen (Bild 1). Dabei orientiert sich die Stellung dieser Systeme innerhalb der IT-Hierarchie an den Aufgaben und Funktionsschwerpunkten der beteiligten Softwaresysteme. Die konkrete Abgrenzung und/oder der Zuschnitt der einzelnen Systeme und ihrer Systemgrenzen ergeben sich aus den individuellen Projektanforderungen, woraus alternative Konfigurationsmöglichkeiten resultieren. Vor- und Nachteile bestimmter Alternativen lassen sich daher im Rahmen dieser Richtlinie nicht pauschal definieren.

and checked against advised quantities regarding contents and quantity.

Incoming goods

Area of a company where incoming goods are physically taken over, booked in and checked against advised quantities regarding contents and quantity.

3 Abbreviations

The following abbreviations are used throughout this standard:

ASN	advanced shipping note
ERP	enterprise resource planning
HU	handling unit
IPC	industrial PC
MDE	mobile data entry
MFCS	material flow control system
BBD	best before date
MIS	management information system
NSU	number of shipping unit
PPC	production planning and control
QA Stock	quality assurance stock
SRM	storage and retrieval machine
RFID	radio-frequency identification
PLC	programmable logic controller
SSCC	serial shipping container code
TMS	transport management system
VAS	value added services
VMI	vendor managed inventory
WMS	warehouse management system

4 Position of the WMS within the system landscape

As part of the system landscape of a company, the WMS communicates with adjacent systems via interfaces (Figure 1). The position of such systems within the IT hierarchy is geared towards the tasks and main functions of the software systems involved. The precise differentiation and/or layout of the individual systems and their system boundaries result from the individual project requirements. This means that alternative configuration options are possible. Advantages and disadvantages of specific alternatives can therefore not be defined globally within the framework of this standard.

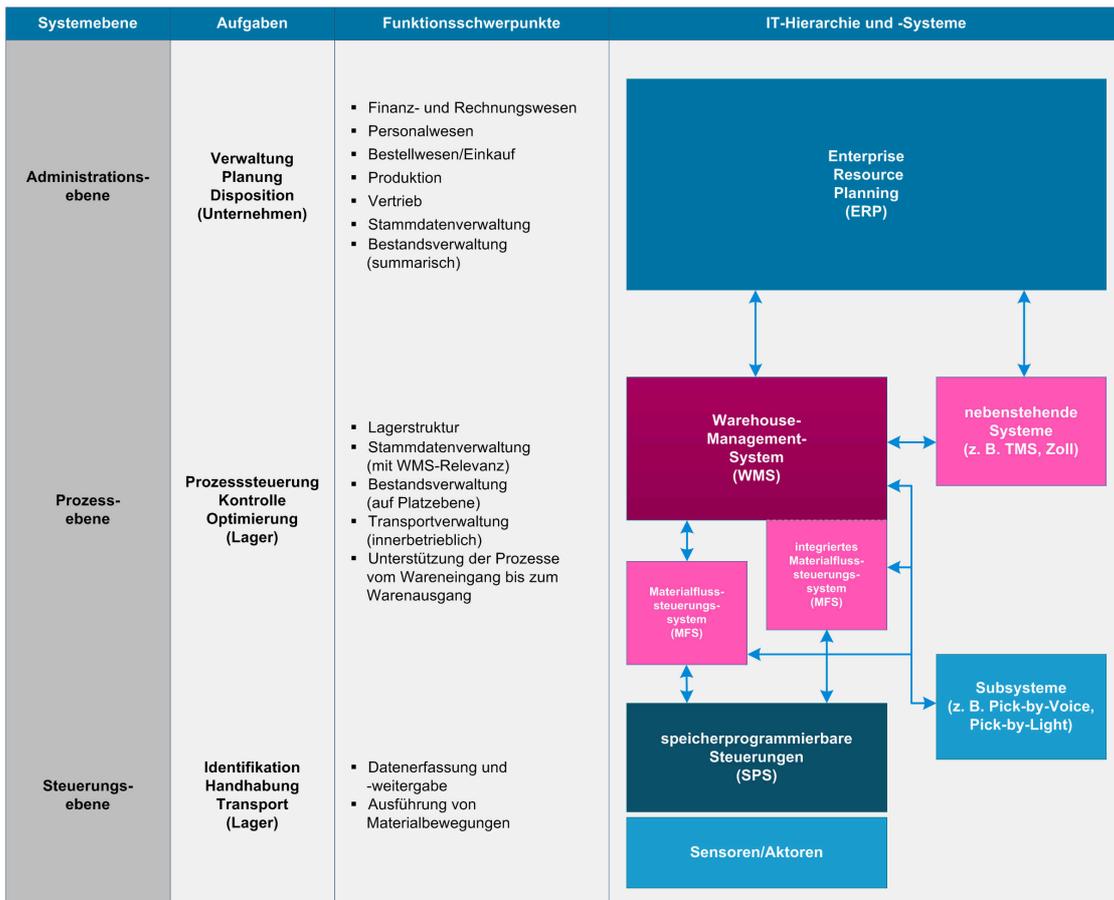


Bild 1. Ebenenmodell der Systemlandschaft (aus Sicht des WMS)

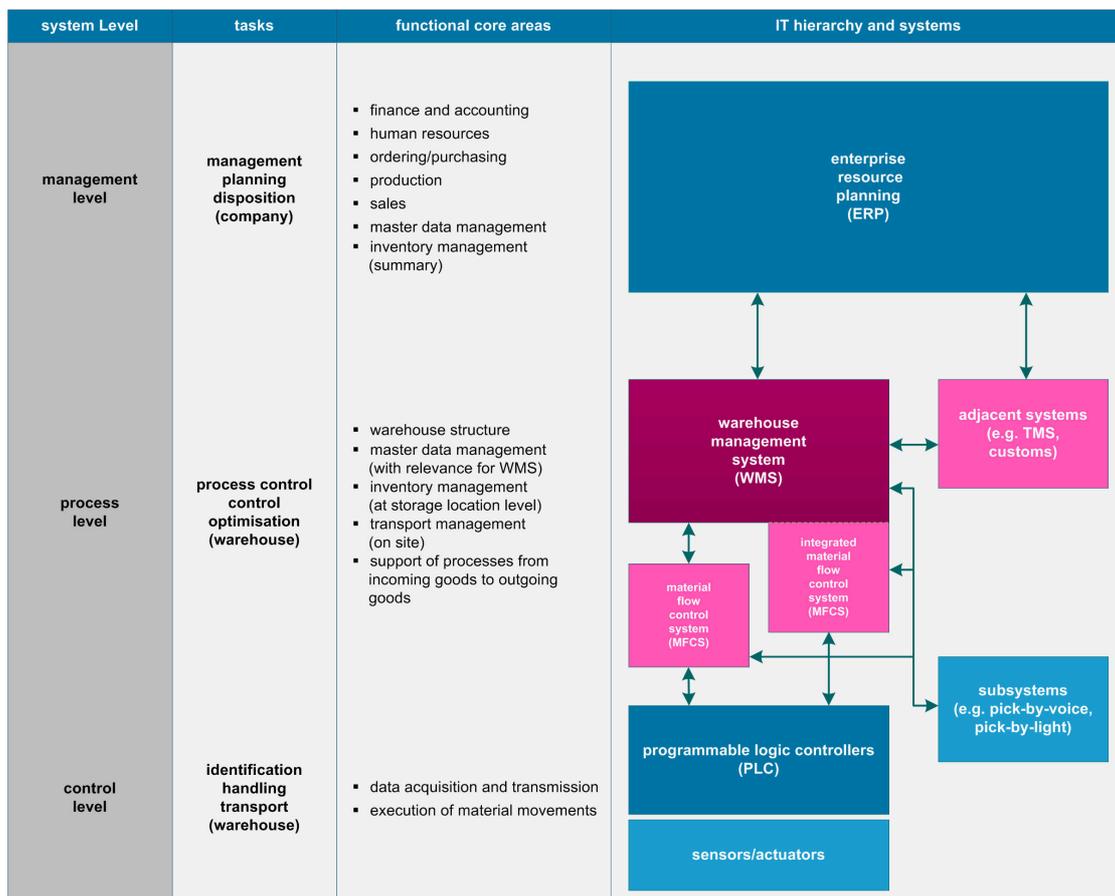


Figure 1. Plane model of system landscape (from WMS's perspective)