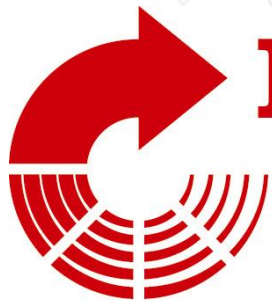


Benchmarken von Distributionszentren mit dem „Distribution Center Reference Model“ (DCRM)

3. Fachkolloquium der
Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik
(WGTL), Hamburg

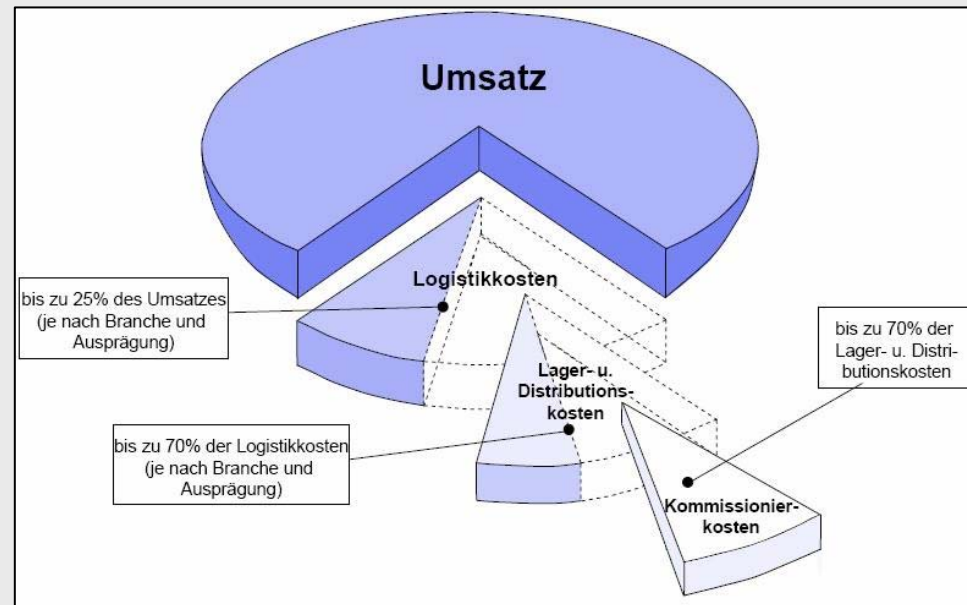
Jens Wisser, Kai Furmans



IFL

**Institut für Fördertechnik
und Logistiksysteme**
Universität Karlsruhe (TH)

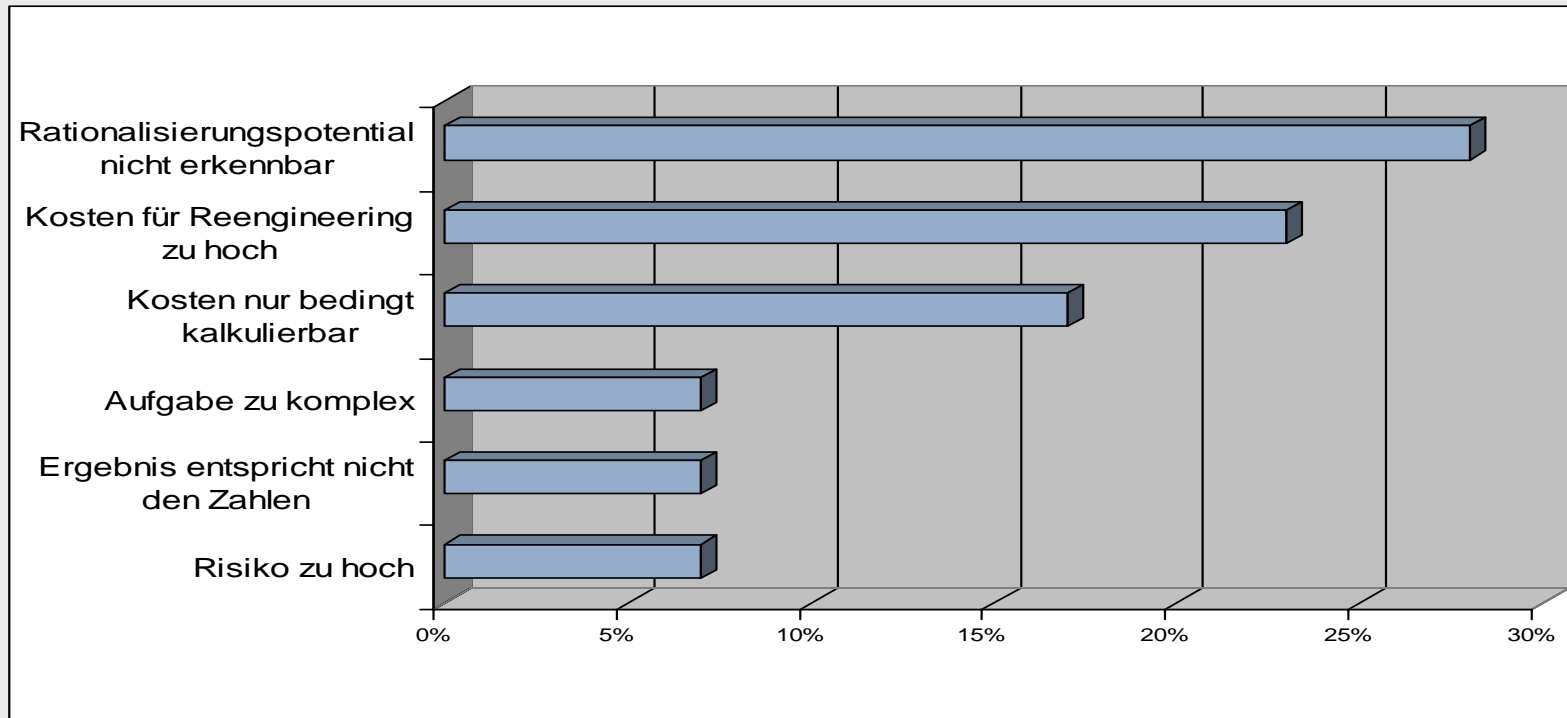
Motivation: Wirtschaftliche Bedeutung von Lager- und Distributionssystemen



(Spee, D., (2005). Wirtschaftliche Planung von Kommissioniersystemen. Forschungsprojektes „Ganzheitliche Bewertung und Optimierung manueller Arbeitsplätze in Kommissioniersystemen“ (BMW A))

- ➔ Lager- und Distributionskosten: bis zu 18 % des Umsatzes innerhalb eines Unternehmens (je nach Branche und Ausprägung)
- ➔ Lager- und Distributionssysteme sind ein bedeutender Kostenfaktor

Motivation: Überlegungen, die Unternehmen von einem Reengineering eines Lagers abhalten



(Figgenger, Olaf, (2006). Reengineering im Lager. Logistik für Unternehmen 1/2, S. 26-27)

➔ eine allgemein verbreitete Methode zum Untersuchen von Lager- und Distributionszentren fehlt

Anforderung an eine Untersuchungsmethode

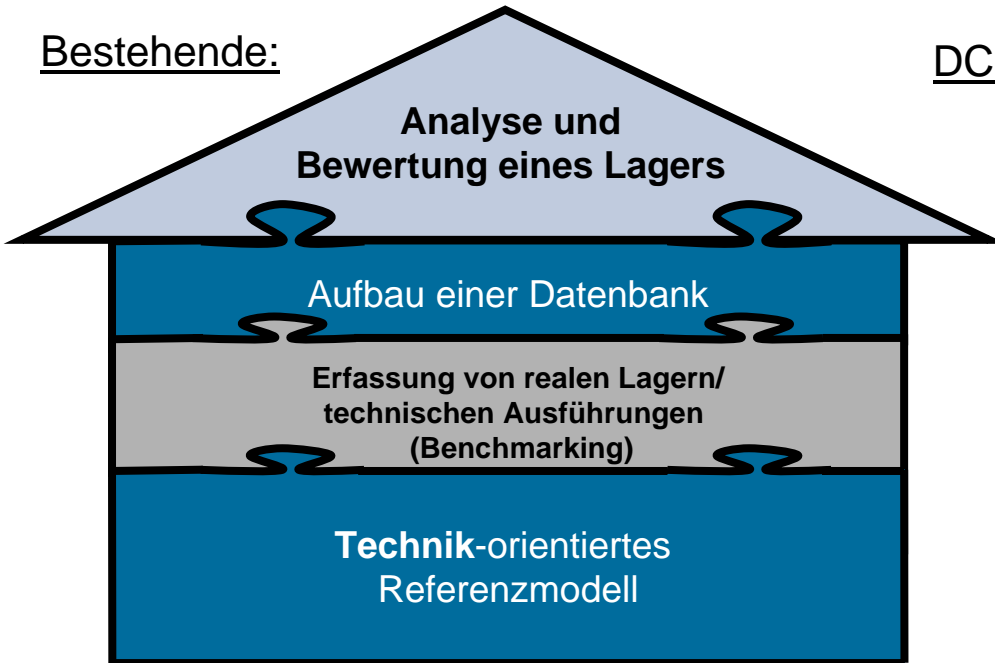
Die Untersuchungsmethode sollte:

1. eine standardisierte und systematische Vorgehensweise zum untersuchen von Distributionszentren sein und
2. ein objektives Vergleichen, Analysieren und Bewerten von Distributionszentren ermöglichen

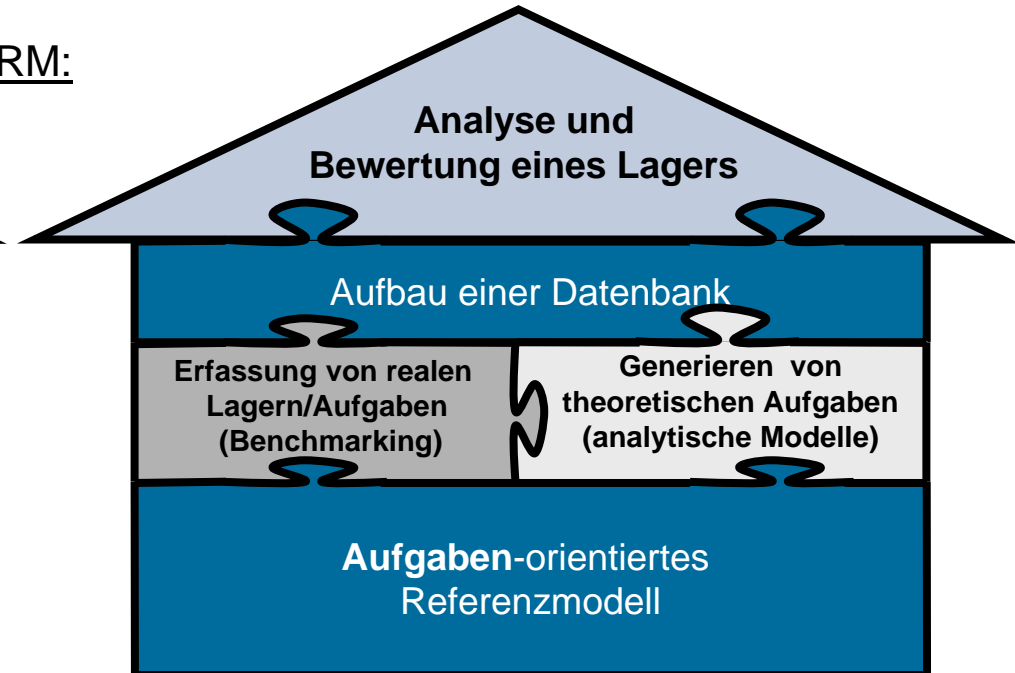


Lösungsansätze

Bestehende:



DCRM:



Ziel: Ermittlung der Best Practices für die jeweiligen technischen Ausführungen eines Lagers

z.B. Wie sieht das beste Hochregallager aus mit seinen dazugehörigen Prozessen?

Ziel: Ermittlung der Best Practices für die jeweilige Aufgabe eines Lagers

z.B. Empfangen von vollen Transportmitteln mit Großladungsträgern?

Aufgaben

Definition:

Eine Aufgabe ist die durch externe Anforderungen bestimmte Ausprägung eines Prozesses, die zu einem definierten Ergebnis führt!

Beispiele:

- Empfangen von vollen Transportmitteln mit Großladungsträgern
- Einlagern und Entnahme von kompletten Großladungsträgern
- Etikettieren und Sichern von versandbereiten Großladungsträgern
- Versenden von Großladungsträgern mit vorhergehender Sortierung in einen Puffer



Aufgaben

Definition:

Eine Aufgabe ist eine bestimmte Ausprägung eines Prozesses, die durch externe Anforderungen bestimmt ist und zu einem definierten Ergebnis führt!

Beispiele:

- Empfangen von vollen Transportmitteln mit Großladungsträgern
- Einlagern und Entnahme von kompletten Großladungsträgern
- Etikettieren und Sichern von versandbereiten Großladungsträgern
- Versenden von Großladungsträgern mit vorhergehender Sortierung in einen Puffer



Aufbau des Distribution Center Reference Model (DCRM)

Ebene

Beispiel

TOP

Distributionszentrum

Prozesse

Waren-
eingang

Lagern /
Kommissionieren

Add
Value

Konsolidieren/
Verpacken

Waren-
ausgang

Aufgaben

Einlagern und Entnahme von kompletten Großladungsträgern

Einlagern von Großladungsträgern und Entnahme von einzelnen Artikel

Einlagern und Entnahme von einzelnen Artikeln

Technische Ausführungen

Mann zur Ware

Ware zum Mann

Top Ebene

Ziel: Leistungsmessung des gesamten Distributionszentrums basierend auf wenigen Kennzahlen



Bild: © swisslog

Datenerhebung: Top Level			
Code	Beschreibung	Daten	Einheit
Informationen zur Lager			
CN	Name des Lagerbetreibers (Unternehmen)		
N	Name des Lagers		
S	Straße des Lagers		
SNR	Hausnummer des Lagers		
PC	Postleitzahl des Lagers		
C	Stadt/Ort des Lagers		
COU	Land des Lagers		
WWW	Internetadresse des Lagers bzw. des Betreibers		
CPN	Name des Ansprechpartners Top Level		
TEL	Telefonnummer des Ansprechpartners		
FAX	Faxnummer des Ansprechpartners		
EM	Email-Adresse des Ansprechpartners		
TW	Funktion des Lagers (z.B. Distribution, Produktion,...)		
LB	Industriesektor (z.B. Automotive, High Tech, Pharma)		
BM	Geschäftsmodell des Lagers (z.B. Eingeverantwortlich, Dienstleister)		
ALT	Gewerkschaftszugehörigkeit (z.B. IG- Metall)		
IT	Verwendete IT-Systeme (z.B. individuelles WMS, SAP WMS)		
SRQ	spezielle Anforderungen an das Lager (z.B. keine, Gefahrstoffe, Gesetze, Temperatur)		
DA	Grad der Automatisierung (z.B. manuell, halb-automatisch, voll-automatisch)		
Betriebliche Informationen			
NCO	durchschnittliche Anzahl an Kundenaufträgen		Aufträge / Tag
NOM	Minimale Anzahl Kundenaufträge		Aufträge / Tag

Prozessebene

Ziel: Strukturierung des Distributionszentrums durch Identifikation der Lagerprozesse

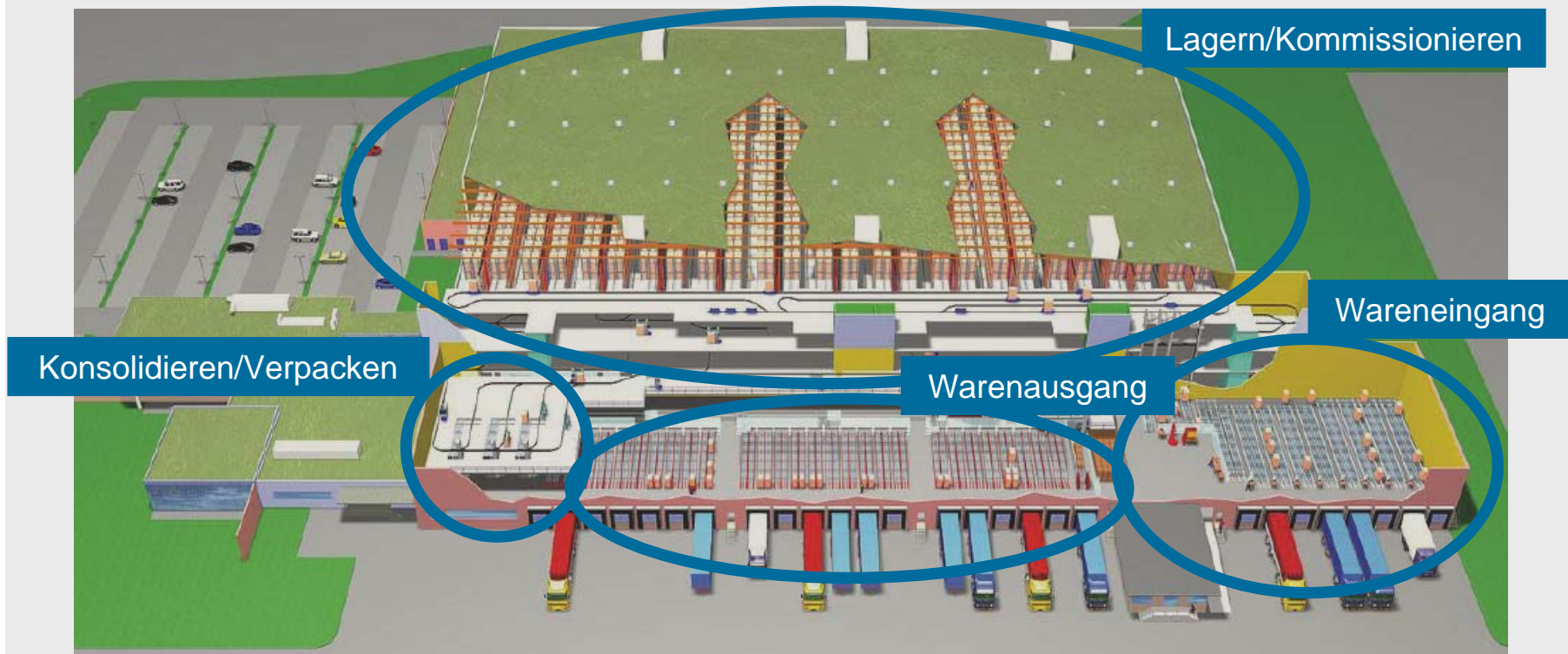


Bild: © swisslog

Aufgabenebene

Ziel: Leistungsmessung der Aufgaben unabhängig von der technischen Ausführung



Bild: © swisslog

Beispiel:

R1: Empfangen von vollen Transportmitteln mit Großladungsträgern



Datenerhebung: Overhead									
Datenerhebung: Warenausgang									
Datenerhebung: Konsolidieren / Verpacken									
Datenerhebung: Added Value									
Datenerhebung: Lagern / Kommissionieren								Einheit	
Datenerhebung: Wareneingang								Einheit	
Aufgabe:								Tag	
Code	Beschreibung			Einheit					
Informationen zur Aufgabe									
CPN	Name eines Ansprechpartners für diese Aufgabe					Arbeits-		Tag	
TEL	Telefonnummer des Ansprechpartners					Ladeein-		Tag	
FAX	Faxnummer des Ansprechpartners					Ladeein-		Tag	
EM	Email-Adresse des Ansprechpartners					Stunden /		Tag	
Betriebliche Informationen									
NLU	durchschnittliche Anzahl eingehender Ladeeinheiten			Ladeeinheiten / Tag		m ³		kg	
NRT	durchschnittliche Anzahl ankommender Transportmittel (z.B. Anzahl ankommender LKW)			Anzahl / Tag		m ³		kg	
TW	gesamte durchschnittliche Arbeitsstunden pro Tag (netto - nur die reine Arbeitszeit)			Stunden / Tag		m ³		kg	
SR	gesamte Flächeninhalte (inkl. Transportwege, Pufferplätze, Qualitätskontrolle)			m ²		kg		Tage / Jahr	
IO	durchschnittliches Gewicht einer Ladeeinheit (Oewicht gewichtet mit der Häufigkeit der Nachfrage)			kg		m ³		Tage / Jahr	
KLU	Art der Ladeeinheiten (Euro-Paletten, Pakete, Gebinde)					m ³		Tage / Jahr	
ODY	Gesamtzahl an Arbeitstagen pro Jahr (exkl. Urlaub, Krankheit, Feiertage usw.)			Tage / Jahr		Mitarbeiter		Schichten / Tag	
WHE	Gesamtzahl an Arbeitsstunden pro Arbeiter pro Tag			Stunden / Tag		Mitarbeiter		Schichten / Tag	
NED	Anzahl an direkten Mitarbeitern			Mitarbeiter		Schichten / Tag		Liefer-	
NEI	Anzahl an indirekten Mitarbeitern			Mitarbeiter		Schichten / Tag		stress-	
NOS	Anzahl Schichten pro Tag			Schichten / Tag		Mitarbeiter		Prozent	
OAT	Öffnungszeit zur Annahme von Transportmitteln			Stunden / Tag		Mitarbeiter		Prozent	
OBT	Öffnungszeit zur Bearbeitung von Transportmitteln			Stunden / Tag		Mitarbeiter		Prozent	
S	Anzahl an Lieferanten			Lieferanten					

Ebene der Technische Ausführungen: Anforderungen und Ziel

Ziel: Leistungsmessung der Aufgaben anhand von theoretischen Modellen die gute technische Lösungen abbilden

Anforderungen:

- Einfachheit
- Transparenz
- Flexibilität
- Genauigkeit
- Schnelligkeit bzw. Zeitaufwand

→ mathematische Modelle basierend auf Mittelwerten

Systematik der Ausführungen für den Prozess Wareneingang

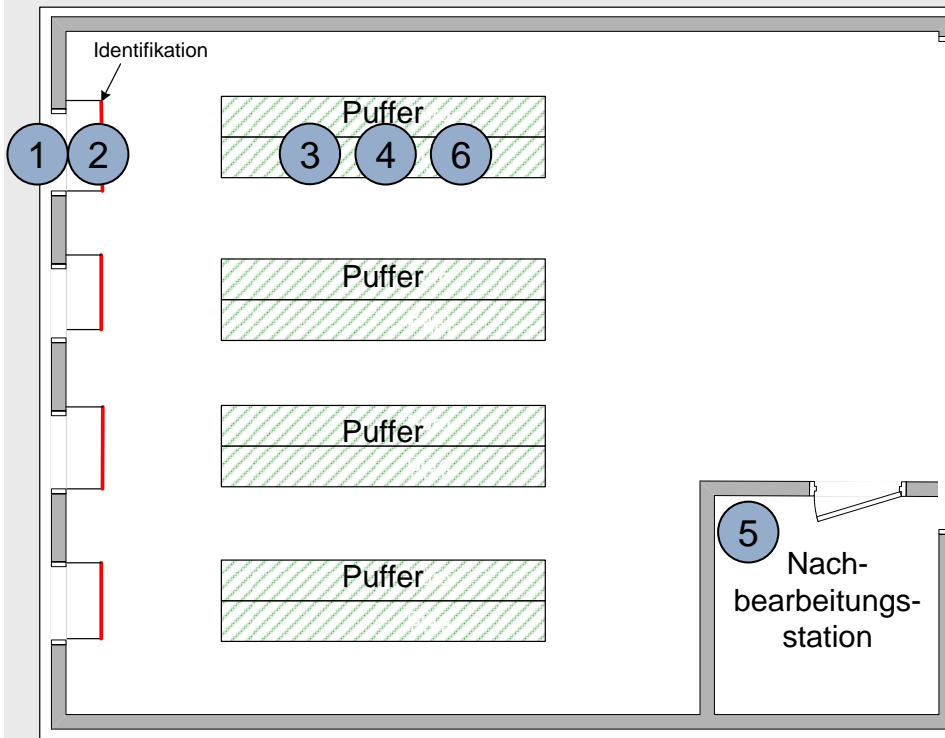
Grundlage sind organisatorische und technische Merkmale, die die Art einer Ausführung bestimmen

Handhabung	Automatisierung		
	manuell	halbautomatisch	automatisch
mehrere Lageeinheiten pro internem Transport	R_A	R_B	R_C
eine Lageeinheit pro internem Transport	R_D	R_E	

Legende: R_X stellt die Codierung der Ausführungen im Rahmen des DCRM dar

R_A – manuelles Entladen von einer Ladeeinheit pro internem Transport

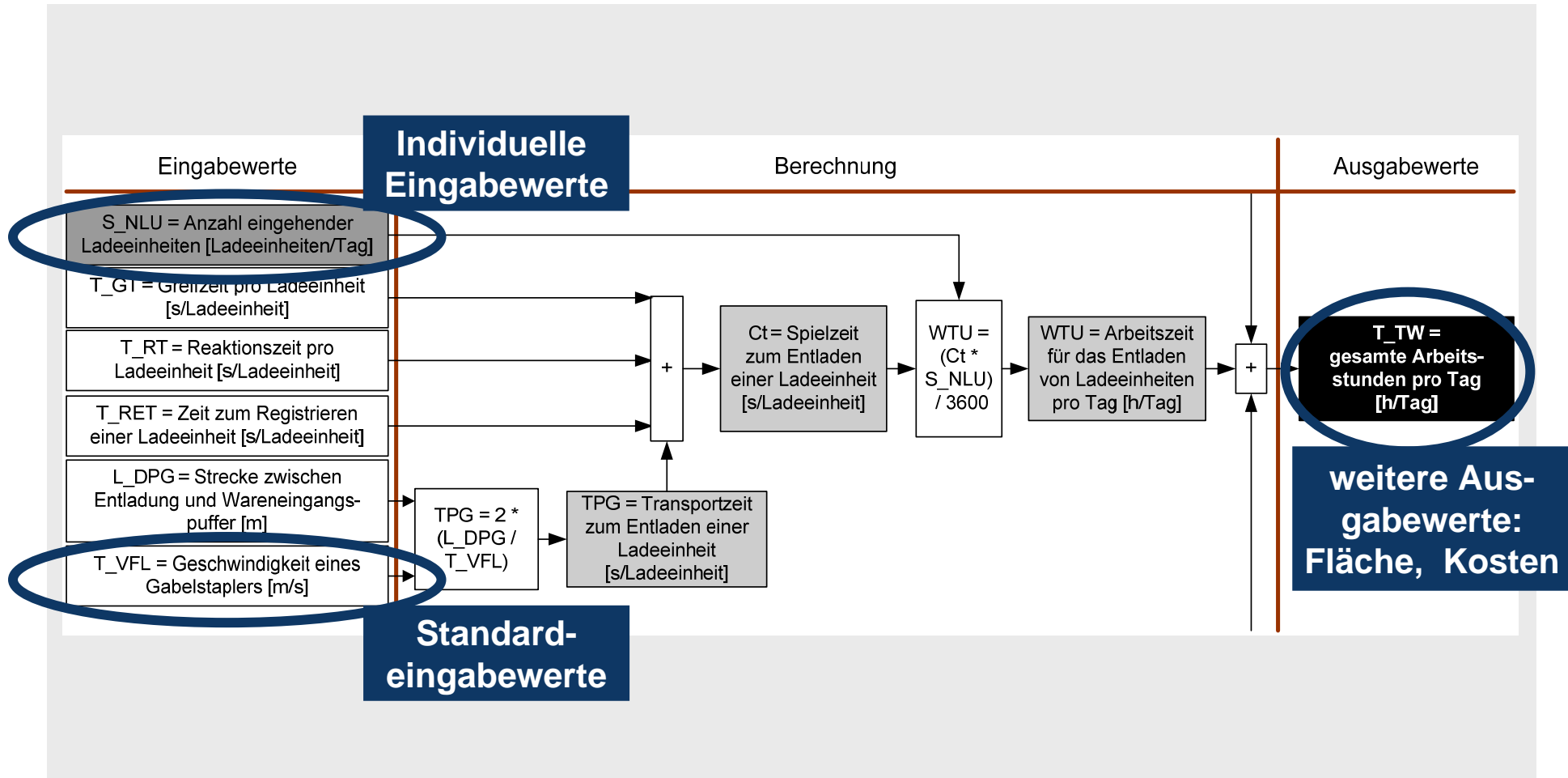
Prinzipskizze



Tätigkeiten:

- ① Entladen
- ② Identifizieren
- ③ Abstellen der Waren in einen Puffer
- ④ Qualitätsprüfung
- ⑤ Nacharbeit von fehlerhaften Waren
- ⑥ Freigabe der Waren

R_A – manuelles Entladen von einer Ladeeinheit pro internem Transport



Möglichkeiten des DCRM

Benchmarking- arten	Aufbau des DCRM		
	Top Ebene	Prozessebene	Aufgabenebene
internes (d.h. innerhalb eines Unternehmens)	ja	ja	ja
wettbewerbsorientiertes (d.h. unternehmens- übergreifend)	ja	ja	ja
funktionales (d.h. von Prozessen mit gleichen Funktionen, unternehmensübergreifend)	nein	ja	ja
theoretisches (d.h. mit mathematischen Modellen)	nein	nein	ja



Universität Karlsruhe (TH)
Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL)
Kaiserstr. 12
76128 Karlsruhe
76131 Karlsruhe
Gotthard-Franz-Str. 8 Geb. 50.38
76131 Karlsruhe
+49 (721) 608-8600
+49 (721) 608-8609
ifl@uni-karlsruhe.de
<http://www.ifl.uni-karlsruhe.de>

Postanschrift

Besucheranschrift

Telefon

Telefax

eMail

www

