

# DIN/VDI – ROADMAP

DEUTSCHE  
NORMUNGSROADMAP

**Logistik**



VDI

DIN

Herausgeber

DIN e. V.

Am DIN-Platz  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin  
Telefon: +49 30 2601-0  
E-Mail: [presse@din.de](mailto:presse@din.de)  
Internet: [www.din.de](http://www.din.de)

Stand: September 2015

VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.

VDI-Platz 1  
40468 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-0  
E-Mail: [vdi@vdi.de](mailto:vdi@vdi.de)  
Internet: [www.vdi.de](http://www.vdi.de)

1	Vorwort	7
2	Einleitung	9
3	Normungs- und Standardisierungsfelder	12
4	Normung und Standardisierung	14
4.1	DIN, CEN und ISO	15
4.2	DKE, CENELEC und IEC	15
4.3	ETSI und ITU-T	16
4.4	Normungsaufträge der Europäischen Kommission (Mandate)	17
4.5	VDI Gesellschaft Produktion und Logistik (VDI-GPL)	17
5	Normungsaktivitäten	19
5.1	Logistiksystem und -management	19
5.1.1	Beschreibung	19
5.1.2	Normungslandschaft	21
5.1.3	Normungsbedarf	24
5.2	Produktionslogistik, Lager- und Materialflusstechnik	25
5.2.1	Beschreibung	25
5.2.2	Normungslandschaft	25
5.2.2.1	National	25
5.2.2.2	Europäisch	26
5.2.2.3	International	27
5.2.3	Normungsbedarf	28
5.3	Verpackung und Kommissionierung	29
5.3.1	Beschreibung	29
5.3.2	Normungslandschaft	29
5.3.3	Normungsbedarf	32

5.4	Ladungs- und Transportsicherheit	33
5.4.1	Beschreibung	33
5.4.2	Normungslandschaft	34
5.4.2.1	Allgemeines	34
5.4.2.2	VDI-Fachausschuss Ladungssicherung	35
5.4.2.3	Ladungssicherungsinfrastruktur	35
5.4.2.4	Ladungssicherung – Verfahren	36
5.4.2.5	Transportsicherheit	38
5.4.2.6	Sicherheit der Transportkette	39
5.4.3	Normungsbedarf	40
5.5	Distributionslogistik	41
5.5.1	Beschreibung	41
5.5.2	Normungslandschaft	41
5.5.2.1	National	41
5.5.2.2	Europäisch	42
5.5.2.3	International	43
5.5.3	Normungsbedarf	44
5.6	Identifikationssysteme	45
5.6.1	Beschreibung	45
5.6.2	Normungslandschaft	45
5.6.2.1	National	45
5.6.2.2	Europäisch	46
5.6.2.3	International	47
5.6.3	Normungsbedarf	48
5.7	Grüne Logistik	49
5.7.1	Beschreibung	49
5.7.2	Normungslandschaft	49
5.7.2.1	Bereich Verpackungsnormung	49

5.7.2.2	Bereich Transport	51
5.7.2.3	Weitere Bereiche	52
5.7.3	Normungsbedarf	53
5.8	Smart Cities – Stadtlogistik und die Frage der letzten Meile	55
5.8.1	Beschreibung	55
5.8.2	Normungslandschaft	57
5.8.2.1	Bereich Verkehrsmanagement und intelligente Transportsysteme	57
5.8.2.2	Bereich Nutzung von öffentlichen Flächen	57
5.8.2.3	Bereich Paketboxen für die private Anwendung	58
5.8.3	Normungsbedarf	58
5.8.3.1	Bereich Verkehrsmanagement und intelligente Transportsysteme	58
5.8.3.2	Nutzung von öffentlichen Flächen	59
5.8.3.3	Bereich Paketboxen für die private Anwendung	59
6	<b>Kooperationen</b>	60
6.1	DIN und VDI	60
6.2	DIN und BVL	61
6.3	DIN und TU Berlin	62
6.4	DIN und Cluster Logistik am Campus RWTH Aachen	63
7	<b>Ausblick</b>	64

**(Leerseite)**

# 1 VORWORT

**Der Logistiksektor stellt einen innovativen und überproportional wachsenden Zukunftsmarkt dar, der für die deutsche Wirtschaft von großer Bedeutung ist. Als eine der Schlüsselbranchen in Deutschland verkörpert die Logistik eine Schnittstelle, die sämtliche Wirtschaftszweige miteinander verbindet und damit ein sehr hohes Potenzial für Normung und Standardisierung aufweist.**

Mit der zunehmenden Globalisierung sowie der Erweiterung des europäischen Marktes wachsen auch die Herausforderungen an die Logistik. Die deutsche Logistikbranche muss ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern und darf gleichzeitig Belastungen für Mensch und Umwelt nicht außer Acht lassen. Wie kaum eine andere Branche ist der Logistiksektor durch eine Vielzahl von Marktteilnehmern und somit zahlreiche Schnittstellen und Lösungen entlang der Lieferkette geprägt. Hohe Transportkosten (Treibstoff, Maut, Umweltschutz, Sicherheit) sowie ein intensiver Wettbewerbsdruck erfordern intelligente Lösungen und effiziente Prozesse. Die Einhaltung kurzer Reaktions- und Lieferzeiten stellt eine der wesentlichsten Kundenanforderungen dar.

Technische Regeln und Normen treiben die Entwicklung neuer Technologien in der Logistik voran und tragen damit zum Ausbau der internationalen Vorreiterrolle Deutschlands bei. Im Wesentlichen werden folgende Ziele verfolgt:

- Frühzeitige Identifizierung von zukünftigem Forschungsbedarf durch sich abzeichnende Trends in der Logistikbranche
- Bündelung von gemeinsamen Interessen der deutschen Logistikwirtschaft zur Identifizierung von Normungs- und Standardisierungspotenzialen
- Verbesserung der Logistikabläufe sowie deren Qualität durch Erhöhung der Transparenz unter Verwendung von Normen und Standards
- Etablierung der Normung und Standardisierung als strategisches Instrument für die Logistikwirtschaft
- Reduzierung und Aufhebung von Handelsbarrieren entlang der Logistikkette durch Transparenz, Sicherheit und unternehmensübergreifende Anwendbarkeit von Normen und Standards.

Mit Hilfe interessierter Experten aus Industrie, Wissenschaft und Verbänden möchte DIN dies mit der deutschen Normungsroadmap Logistik unterstützen. Sie soll den Bedarf an Normen und Standards aufzeigen und als strategische Vorlage für die nationale und internationale Normungsarbeit im Bereich Logistik dienen. Die Normungsroadmap beleuchtet die wichtigsten Normungs- und Standardisierungsfelder im Bereich Logistik.

Im Fokus dieser Normungsroadmap stehen die Analyse der Normungs- und Standardisierungsfelder, deren Abgrenzung zueinander sowie die Darstellung der laufenden Normungs- und Standardisierungsaktivitäten. Darüber hinaus gibt sie einen Ausblick auf künftigen Normungs- und Standardisierungsbedarf. Die Normungsroadmap zeigt erste wichtige Schritte innerhalb der Normung und Standardisierung für die nächsten Jahre auf und stellt die Basis für weitere Empfehlungen dar. DIN steht im kontinuierlichen Dialog mit den beteiligten Akteuren und wird

dieses Dokument regelmäßig bewerten, aktualisieren und fortschreiben. Sie sind herzlich zur Mitarbeit eingeladen.

Die erste Ausgabe der Normungsroadmap Logistik stellt eine Zusammenfassung des bei DIN und VDI existierenden umfangreichen Normen- und Regelwerks zur Logistik dar, stellt besondere aktuelle Projekte vor und gibt einen Ausblick auf den allgemeinen und teilgebietsbezogenen Normungs-, Standardisierungs- und Regelungsbedarf. Die dabei notwendige Abstimmung mit den Fachexperten erfolgte abhängig von Themenfeld.

Die Analyse des Normungsbedarfs in der Grünen Logistik und für die Distribution wurde im Jahr 2014 anhand von Workshops durchgeführt. Daran beteiligten sich Fachexperten aus der Wirtschaft ebenso wie Vertreter von Wissenschaft und Forschung, Prüfinstituten, Anwendern und Endnutzern. Viele davon hatten keine oder nur geringe Normungserfahrung. Für die Ermittlung der Entwicklungstrends im Bereich von Verpackung und Kommissionierung konnten verschiedene Arbeits- und Lenkungsgruppen des Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) eingebunden werden. Die Felder der technischen Logistik wurden in enger Abstimmung zwischen mit den aktiven Experten bei DIN und VDI durchleuchtet. Hinweise und Anregungen hinsichtlich des systemrelevanten Felds Logistiksystem und -management wurden diversen Gesprächen und Veranstaltungen mit führenden Logistikexperten aus Forschung und Wirtschaft entnommen. Beispielsweise wurden durch die Zusammenarbeit mit der BVL wertvolle Impulse für die Erarbeitung der Normungsroadmap gewonnen. Eine Regionalgruppenveranstaltung der BVL wurde dazu in den Räumen von DIN ausgerichtet, zu der viele Logistikexperten kamen, mit denen ein reger Austausch stattfand.

Inhalte dieser Veranstaltungen sind in diese Normungsroadmap eingeflossen. Die Normungsroadmap Logistik soll ein lebendes Dokument werden, das regelmäßig, auch unter Einbeziehung weiterer Experten, fortgeschrieben werden soll. Hinweise und Anregungen nehmen wir gerne entgegen.



# 2 EINLEITUNG

In seinen Normenausschüssen befasst sich DIN seit fast einhundert Jahren mit dem Normungsbedarf innerhalb zahlreicher Branchen. Querschnittsthemen werden in der Regel in Gemeinschaftsausschüssen behandelt. Wie aber geht DIN mit Bereichen um, die viele Normenausschüsse gleichermaßen berühren? Und wie können innovative Technologietrends frühzeitig bei DIN aufgegriffen werden? Für solche Fälle hat DIN im Rahmen seiner Innovationsoffensive einen Prozess entwickelt, der es erlaubt, konvergente und innovative Themen, wie Logistik, übergreifend zu bearbeiten und darzustellen.

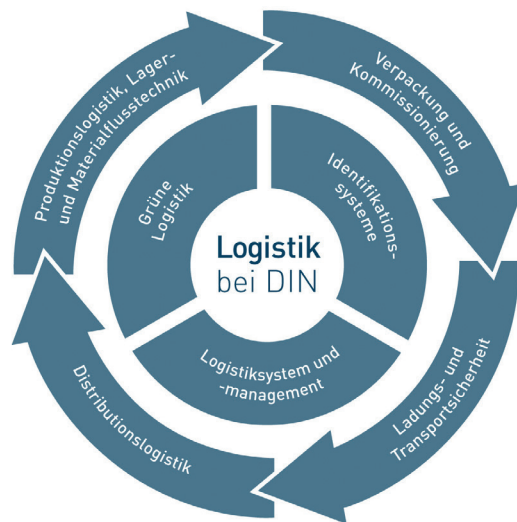
Ein langfristiges Ziel des Konvergenzthemas Logistik ist es, eine Plattform für den Bereich Logistik zu etablieren, die einerseits die Sichtbarkeit von DIN nach außen erhöht und andererseits die interne Koordinierung der Aktivitäten auf dem Gebiet übernimmt. Namhafte Partner aus der Wissenschaft konnten für die Normung und Standardisierung gewonnen sowie strategische Kooperationen mit Verbänden und Forschungseinrichtungen geschlossen werden. Darüber hinaus wurden Strukturen zur übergreifenden Koordinierung und Bearbeitung der Normungs- und Standardisierungsaktivitäten im Bereich Logistik implementiert.

Gerade die weltweit vernetzte Logistik mit ihren aufeinander abgestimmten Prozessen ist prädestiniert für standardisierte Abläufe. Als bekannteste Beispiele seien an dieser Stelle die ISO-Standardcontainer sowie die Euro-Paletten genannt, die als einheitliche und genormte Produkte den Aufschwung im Welthandel über die letzten 60 Jahre erst ermöglicht haben. Ein Handel ohne die riesigen Containerschiffe, deren Kapazität mittlerweile an die 18 000 Container heranreicht, ist heute kaum vorstellbar. Die zahlreichen Schnittstellen innerhalb einer Logistikkette bedeuten aber auch mögliche Fehlerquellen und Effizienzverluste, die durch Normen und Standards wesentlich reduziert werden können. Für DIN bieten sich damit zahlreiche Anknüpfungspunkte.

Dass die Logistik kein neues Themenfeld in der Normung und Standardisierung ist, zeigt nicht nur das Beispiel des ISO-Standardcontainers. Weit über 2 200 aktuelle Normen haben einen Bezug zur Logistik, davon tragen fast 100 den Begriff „Logistik“ im Titel. Diese Dokumente wurden in mehr als 18 verschiedenen Normenausschüssen erarbeitet und aktualisiert.

Entwicklungs- und Technologietrends, fehlende Schnittstellen, bislang nicht behandelte Teilgebiete, gegebenenfalls vorhandene Doppelungen und notwendige Zusammenarbeiten werden frühzeitig erkannt und zeitnah übergreifend koordiniert. Für die Logistik bei DIN wurden sieben Normungs- und Standardisierungsfelder identifiziert (Abbildung 1).

Abbildung 1:  
Normungs- und  
Standardisierungsfelder  
Logistik bei DIN



<http://www.din.de/go/logistik>

Um den Anwendern von Normen und Standards sowie den Experten bei DIN diese Bündelung und Steuerung der Einzelaktivitäten in der Logistik näherzubringen, wurde unter [www.logistik.din.de](http://www.logistik.din.de) ein spezielles Logistikkportal eingerichtet. Dieses gibt eine Übersicht aller Normen und Standards sowie laufender Projekte und Aktivitäten bei DIN.

Im VDI werden seit über fünfzig Jahren Richtlinien zu Fördertechnik und Materialfluss geschrieben und veröffentlicht. Die Ingenieure im VDI betrachten mit ihren Richtlinien schwerpunktmäßig die Materialflüsse in Fabrik und Produktion, die sogenannte technische oder auch Intralogistik. Man versteht darunter die Organisation, Steuerung, Durchführung und Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses, der Informationsströme sowie des Warenumschlags in Industrie, Handel und öffentlichen Einrichtungen. Dabei beinhaltet die Technische Logistik die Prozesse von der Rampe bis zur Rampe (d. h. Wareneingang, Verpackung, Warenidentifikation, Lagerung, Kommissionierung, Sortierung, Warenausgang, Verladung und Warenumschlag).

Thematisch werden im Fachbereich Technische Logistik des VDI auch alle Arten der Fördertechnik, d. h. Gabelstapler, FTS, Krane, Rollenförderer usw. betreut. Ein weiteres spezielles Feld in der Logistik ist das Schüttgut, d. h. der Transport von grob- und feinkörnigen Materialien aus Bergbau, Chemie und Nahrungsmittelindustrie über teilweise sehr weite Strecken (siehe Abbildung 2).

Einen besonderen Stellenwert hat in der Logistik das Thema Ladungssicherung. Ein umfangreiches Regelwerk der VDI-Richtlinienreihe 2700 hat als anerkannte Regel der Technik in die Straßenverkehrsordnung Einzug gehalten.

Fachausschuss 301
<b>Logistiksysteme und -management</b>
Fachausschuss 302
<b>Logistikprozesse und IT</b>
Fachausschuss 304
<b>Krane</b>
Fachausschuss 305
<b>Flurförderzeuge</b>
Fachausschuss 306
<b>Lager- und Materialflusstechnik</b>
Fachausschuss 307
<b>Schüttgut-Fördertechnik</b>
Fachausschuss 308.1
<b>Verpackungslogistik</b>
Fachausschuss 308.2
<b>Ladungssicherung</b>
Fachausschuss 309
<b>Fahrerlose Transportsysteme</b>
Fachausschuss 310
<b>Auto ID-Technologie</b>

*Abbildung 2:  
Richtlinienarbeit zur Logistik  
bei der VDI-GPL*

Um den Anwendern von Richtlinien sowie den Experten beim VDI den Aufbau des Fachbereichs 3 Technische Logistik in der VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik näherzubringen, stehen Struktur und Aufgaben der Logistik-Fachausschüsse auf der VDI-Homepage jedem zur Einsicht bereit.



<http://www.vdi.de/technik/fachthemen/produktion-und-logistik/fachbereiche/technische-logistik/>

# 3 NORMUNGS- UND STANDARDISIERUNGSFELDER

## **Logistiksystem und -management**

Unter Logistiksystem und -management versteht man die integrierte Planung, Organisation, Steuerung, Abwicklung und Kontrolle des gesamten Material- und Warenflusses mit den damit verbundenen Informationsflüssen. Logistiksystem und -management enden teilweise erst bei der Entsorgung bzw. dem Recycling eines Produktes. Die Normungslandschaft in diesem Bereich ist bisher wenig ausgeprägt. Normungsbedarf könnte sich im Bereich der Erfolgsmessung mittels Kennzahlen ergeben.

## **Produktionslogistik, Lager- und Materialflusstechnik**

Produktionslogistik, Lager- und Materialflusstechnik sind Teile des innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozesses. Es muss sichergestellt werden, dass jederzeit die richtigen Mengen an Rohstoffen, Bauteilen und bestellter Lagerware an den richtigen Stellen im Unternehmen zur richtigen Zeit bereitgestellt werden. Dazu werden sehr viele technische Geräte eingesetzt, die teilweise autonom arbeiten, an die hohe Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und vor allem die Sicherheit gestellt werden.

## **Verpackung und Kommissionierung**

Die Kommissionierung ist als Teil des logistischen Prozesses zu verstehen. Der Verpackungsprozess ist in der Regel in den Kommissionierungsprozess, alternativ in den Produktionsprozess, integriert. Bei der Kommissionierung werden bestimmte Teilmengen (Artikel) aus einer bereitgestellten Gesamtmenge (Sortiment) auf Grund von Bedarfsinformationen (Auftrag) zusammengestellt. Dabei findet eine Umformung eines lagerspezifischen in einen versandspezifischen Zustand statt. Den Abschluss eines Kommissionierungsprozesses stellt in der Regel die fachgerechte Verpackung dar.

## **Ladungs- und Transportsicherheit**

In das Themenfeld „Ladungs- und Transportsicherheit“ fallen Prozesse zum Sichern von Ladungen (Frachtgütern) im Straßen-, Eisenbahn-, Luft- und Schiffsverkehr sowie die Sicherheit der Transportkette. Das Ziel ist es, „Sicherheit“ sowohl im Sinne von Betriebssicherheit als auch im Sinne von Sicherheit vor Angriffen zu bieten.

## **Distributionslogistik**

Die Distributionslogistik steuert und kontrolliert alle Prozesse, die für eine Überführung von Gütern oder auch Informationen von einem Sender zu einem Empfänger nötig sind. Die Verteilung dieser Güter wird in den Zeiten ansteigenden Versandhandels immer komplexer, dazu kommt ein großer Anteil an Retouren. Der internationale Handel verlangt nach einheitlichen Regeln, die das Zusammenspiel aller Marktteilnehmer vereinfachen. Hierbei müssen auch elektronische Anforderungen in Betracht gezogen werden, beispielsweise für elektronische Frachtpapiere.

### **Identifikationssysteme**

Das Verfahren der Automatischen Identifizierung (Auto ID) fasst Techniken zur Identifizierung, Datenerfassung, Datenerhebung sowie Datenübertragung zusammen. Für die eindeutige Erkennung werden eindeutige Merkmale zur Identifizierung genutzt, die als Identifikatoren bezeichnet werden. Barcodes, andere Etiketten (Smart Label, Hard Tags) sowie RFID können sowohl für den Transport von Daten als auch für die Identifizierung von Objekten eingesetzt werden

### **Grüne Logistik**

Grüne Logistik beschäftigt sich mit der ganzheitlichen nachhaltigen Anpassung von Logistikstrategien, -strukturen, -prozessen und -systemen in Unternehmen und Unternehmensnetzwerken, um umweltgerechte und ressourceneffiziente Logistikprozesse zu realisieren. Zur Umsetzung einer auf Grüne Logistik ausgerichteten Unternehmensstrategie ist eine vollständige Überprüfung und Optimierung der gesamten Lieferkette erforderlich. Dabei fällt der Produktionsprozess, obwohl teilweise energieintensiv und ökologisch relevant, hier nicht in den Bereich Grüne Logistik, da er durch die anderen logistischen Themenbereiche abgedeckt wird. Jedoch werden alle nachfolgenden Verpackungs-/Distributions- und weiteren logistischen Tätigkeiten (wie Lagerung) betrachtet.

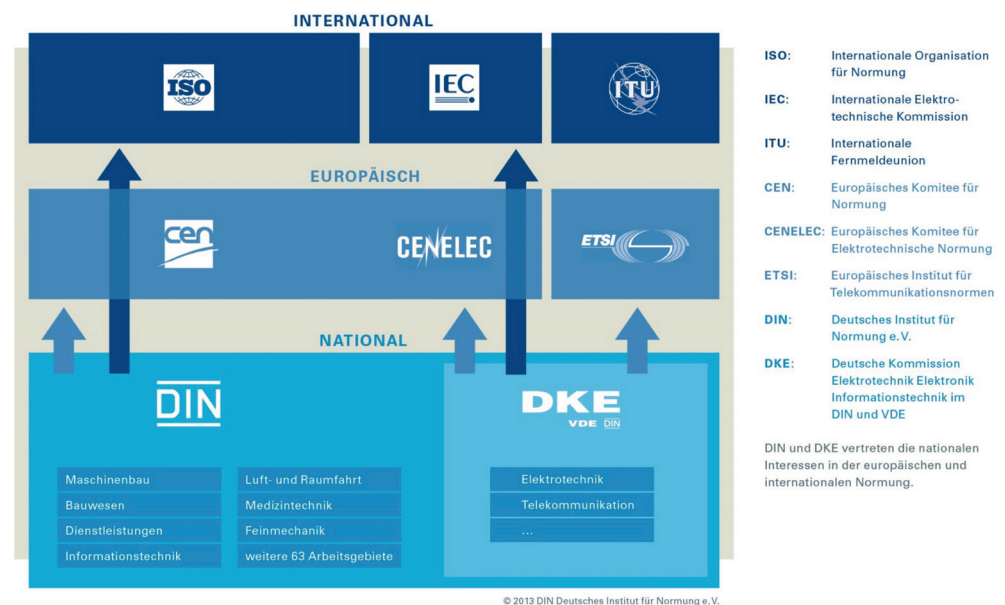
# 4 NORMUNG UND STANDARDISIERUNG

Die Entwicklung von Normen und Spezifikationen findet in verschiedenen Organisationen auf unterschiedlichen Ebenen (national, europäisch, international) statt. Sogenannte „interessierte Kreise“ (Unternehmen, Handel, Hochschulen, Verbraucher, Handwerk, Prüfinstitute, Behörden usw.) senden ihre Experten in Arbeitsgruppen zu einer Normungsorganisation. In diesen Arbeitsgruppen wird die Normungsarbeit organisiert und durchgeführt.

Zum besseren Verständnis wird im Folgenden zunächst ein Überblick über die Normungs- und Standardisierungsorganisationen und deren Verbindung gegeben.

Im Sinne der vollkonsensbasierten Normung sind die Stränge Internationale Organisation für Normung (ISO), Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und Internationale Fernmeldeunion (ITU) die maßgeblichen Normungsorganisationen auf internationaler Ebene. Die zugehörigen auf europäischer und nationaler Ebene verantwortlichen Normungsorganisationen sind das Europäische Komitee für Normung (CEN) und das Deutsche Institut für Normung (DIN) sowie das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC), das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI) und die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (DKE) (siehe Abbildung 3). Mitglieder in ISO, IEC, CEN und CENELEC sind die jeweils nationalen Normungsorganisationen.

Abbildung 3:  
Wesentliche Elemente der  
Normungslandschaft



Der zweitgrößte nationale Regelsetzer neben DIN ist der VDI, denn er deckt fast alle Gebiete der Technik ab. Mit 55 Fachbereichen in zwölf Fachgesellschaften reichen die Themenfelder von der Akustik und Bionik über die Technische Logistik bis hin zur Werkstofftechnik und Zuverlässigkeit. Die Erstellung der VDI-Richtlinien folgt hier den gleichen Regularien wie bei DIN, d. h. die „interessierten Kreise“ (Hersteller, Handel, Hochschulen, Betreiber, Prüfinstitute, Behörden, Beratungs- und Prüfindustrie usw.) senden ihre Experten in die Richtlinien- und Fachausschüsse des VDI, in denen die Normungsarbeit organisiert und durchgeführt wird (siehe 4.5).

## 4.1 DIN, CEN und ISO

DIN bietet allen Interessierten die Plattform zur Erarbeitung von Normen und Spezifikationen als Dienstleistung für Wirtschaft, Staat und Gesellschaft. DIN ist privatwirtschaftlich organisiert mit dem rechtlichen Status eines gemeinnützigen Vereins. Die Mitglieder von DIN sind Unternehmen, Verbände, Behörden und andere Institutionen aus Industrie, Handel, Handwerk und Wissenschaft.

Die Hauptaufgabe von DIN besteht darin gemeinsam mit den Vertretern der interessierten Kreise konsensbasierte Normen markt- und zeitgerecht zu erarbeiten. Aufgrund eines Vertrages mit der Bundesrepublik Deutschland ist DIN als nationale Normungsorganisation in den europäischen und internationalen Normungsorganisationen anerkannt.

Heute ist die Normungsarbeit von DIN zu fast 90 % europäisch und international ausgerichtet, wobei die Mitarbeiter von DIN den gesamten Prozess der nichtelektrotechnischen Normung auf nationaler Ebene organisieren und über die entsprechenden nationalen Gremien die deutsche Beteiligung auf europäischer und internationaler Ebene sicherstellen. DIN vertritt hierbei die Normungsinteressen Deutschlands als Mitglied bei CEN sowie als Mitglied in der ISO.

## 4.2 DKE, CENELEC und IEC

Die DKE nimmt die Interessen der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik auf dem Gebiet der internationalen und regionalen elektrotechnischen Normungsarbeit wahr und wird vom VDE getragen. Die DKE ist zuständig für die Normungsarbeiten, die in den entsprechenden internationalen und regionalen Organisationen (IEC, CENELEC und ETSI) behandelt werden. Sie vertritt somit die deutschen Interessen sowohl bei der CENELEC als auch in der IEC. Die DKE dient als moderne, gemeinnützige Dienstleistungsorganisation der sicheren und rationellen Erzeugung, Verteilung und Anwendung der Elektrizität und so dem Nutzen der Allgemeinheit.

Die Aufgabe der DKE ist es, Normen im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik zu erarbeiten und zu veröffentlichen. Die Ergebnisse der elektrotechnischen Normungsarbeit der DKE werden in DIN-Normen niedergelegt, die als Deutsche Normen in das Deutsche Normenwerk des DIN und, wenn sie sicherheitstechnische Festlegungen enthalten, gleichzeitig als VDE-Bestimmungen in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen werden.

Die Arbeitsgremien werden als deutsche „Spiegelgremien“ den entsprechenden Technischen Komitees der IEC (bzw. des CENELEC) zugeordnet, sodass nur ein einziges deutsches Gremium für die gesamte nationale, europäische und internationale Arbeit bzw. Mitarbeit auf dem jeweiligen Fachgebiet zuständig ist.

## 4.3 ETSI und ITU-T

ETSI (European Telecommunications Standards Institute) entwickelt weltweit anwendbare Spezifikationen und Normen für den Einsatz im Bereich funkbasierter und drahtgebundener Informations- und Kommunikationstechnik. Entsprechende Spezifikationen der ITU-T (Internationale Fernmeldeunion – Standardisierungssektor) heißen Empfehlungen.

ETSI ist neben CEN und CENELEC offiziell durch die Europäische Union als Europäische Normungsorganisation (ESO) anerkannt. Die Normungsmandate der EU-Kommission sind auch an ETSI gerichtet. Als Dienstleistung bietet ETSI auch die Betreuung von Foren und Konsortien aus dem Kreis der eigenen Mitglieder und deren Publikationen an.

Mit Unterstützung der DKE durch die Durchführung öffentlicher Einspruchsverfahren in Deutschland kann ETSI auch europaweit harmonisierte Normen und europäische Normen (ENs) entwickeln und publizieren. An der Konsolidierung der deutschen Position und deutschen Kommentaren sind DKE-Gremien in der Regel federführend beteiligt. Die durch ETSI veröffentlichten Spezifikationen und Normen sind nur in englischer Sprache verfügbar. Die DKE bewirkt auch die Umsetzung von ENs von ETSI in nationale Normen für Deutschland (DIN EN 3xx xxx).

Bei ETSI gibt es derzeit ca. 700 Beitrag zahlende europäische und weltweite Organisationen und Unternehmen unterschiedlicher Größe von allen 5 Kontinenten, die eigenständige Mitglieder sind. Es gibt keine nationalen Delegationen zu den technischen ETSI-Gremien. In der Generalversammlung wird eine deutsche Delegation jeweils durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) angeführt.

ITU-T ist ein Teilbereich der Internationalen Fernmeldeunion, einer Unterorganisation der Vereinten Nationen, mit der die Bundesrepublik einen völkerrechtlich bindenden Vertrag eingegangen ist.

193 Nationen sind Mitglied in der ITU. Deutschland wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) vertreten. Circa 700 weltweite Unternehmen und Akademien sind eigenständige Sektormitglieder in der ITU-T. Innerhalb der Organisation haben Letztere jedoch geringere Rechte als die Nationen.



## 4.4 Normungsaufträge der Europäischen Kommission (Mandate)

Mandate sind Aufträge der Europäischen Kommission insbesondere zur weiteren Ausgestaltung von EU-Richtlinien und -Verordnungen. Im Bereich der Normung können durch Mandate unter anderem Aufträge zur Erstellung von technischen Normen an die europäischen Normungsorganisationen (CEN, CLC, ETSI) vergeben werden.

Maßgeblich für das Verfahren der Mandaterstellung ist die Richtlinie 98/34/EG vom 22. Juni 1998 „Über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft“ sowie das Vademecum für die europäische Standardisierung. Die Richtlinie 98/34/EG wurde durch die EU-Verordnung 1025/2012, welche die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die europäische Normung beschreibt, in Teilen ersetzt.

## 4.5 VDI Gesellschaft Produktion und Logistik (VDI-GPL)

Der VDI hält in seinem rund 280 Richtlinien umfassenden Regelwerk zur Technischen Logistik eine große Auswahl an technischen Regeln und Handlungsempfehlungen bereit, die für Hersteller und Anwender von Relevanz sind. Die Erarbeitung erfolgt in den verschiedenen Fachausschüssen des VDI. Eine Zusammenführung dieser Standardisierungs-Aktivitäten innerhalb der nationalen Regelsetzer DIN und VDI ist im Zuge dieser Roadmap angestrebt. Die VDI-Richtlinien für technische Produkte, Geräte und Verfahren werden dort in 3 Fachbereichen erarbeitet:

- Fachbereich 1: „Produktionstechnik und Fertigungsverfahren“
- Fachbereich 2: „Fabrikplanung und -betrieb“
- Fachbereich 3: „Technische Logistik“  
mit den 10 Fachausschüssen
  - 301 Logistiksysteme und -management
  - 302 Logistik und IT
  - 304 Krane
  - 305 Flurförderzeuge
  - 306 Lager- und Materialflusstechnik
  - 307 Schüttgutfördertechnik
  - 308.1 Verpackungslogistik
  - 308.2 Ladungssicherung
  - 309 Fahrerlose Transportsysteme
  - 310 Auto ID-Technologie

In diesen VDI-Richtlinien sind verstärkt Anforderungen an Logistik-Technologien enthalten, also beispielsweise die Geräte, die für den innerbetrieblichen Transportvorgang eingesetzt werden. So sind dort u. a. Anforderungen an Krane, Flurförderfahrzeuge und fahrerlose Transportsysteme festgelegt, aber auch für Fördertechnik, Übergabeeinrichtungen und Logistik-Managementsysteme.

Neben den zwischenstaatlich anerkannten Normungsinstituten existieren weltweit weitere Organisationen, welche sich mit Spezifikationen oder Empfehlungen beschäftigen, die teilweise als Quasi-Standard bezeichnet werden. Diese können auch als Vorstufe und Basis einer späteren offiziellen Norm dienen.

# 5 NORMUNGSAKTIVITÄTEN

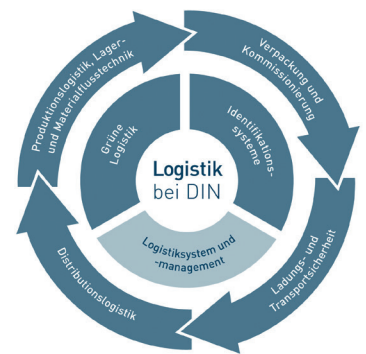
## 5.1 Logistiksystem und -management

### 5.1.1 Beschreibung

Unter Logistiksystem und -management versteht man die integrierte Planung, Organisation, Steuerung, Abwicklung und Kontrolle des gesamten Material- und Warenflusses mit den damit verbundenen Informationsflüssen. Logistiksystem und -management enden teilweise erst bei der Entsorgung bzw. dem Recycling eines Produktes.

Zum besseren Verständnis dieses Bereiches erscheint es sinnvoll, sich die logistischen Leistungsphasen eines Logistiksystems bezogen auf die Prozesse im Unternehmen anzuschauen. Die Prozesse im Unternehmen lassen sich in Hauptprozesse und Unterstützungsprozesse unterteilen. In einem einfachen Modell können zu den Hauptprozessen der Einkauf, die Produktion und der Vertrieb gezählt werden. Unterstützungsprozesse sind z. B. das Personalmanagement oder die Forschung und Entwicklung. Die logistischen Leistungsphasen Beschaffung, Produktion, Distribution und Entsorgung spiegeln sich auch im Logistiksystem eines Unternehmens mit den Teilsystemen Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik und Entsorgungslogistik wider.

Den Hauptprozessen des Unternehmens lassen sich nunmehr die Teile des Logistiksystems zuordnen (siehe Abbildung 4).



VDI-GPL Fachausschuss 301  
**Logistiksysteme und -management**

VDI-GPL Fachausschuss 302  
**Logistikprozesse und IT**

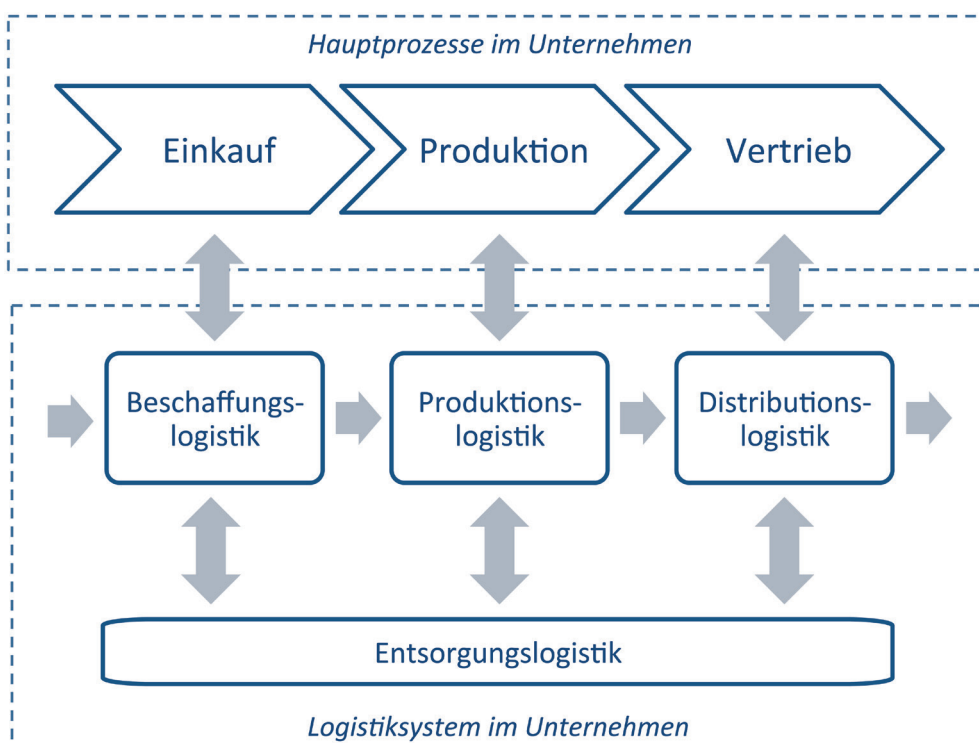


Abbildung 4:  
Hauptprozesse  
und Logistiksystem im  
Unternehmen

Der Einkaufsprozess im Unternehmen betrifft im Wesentlichen die Beschaffung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen für die Durchführung des Produktionsprozesses. Dazu zählen z. B. der Einkauf von Rohstahl im metallverarbeitenden Betrieb, aber auch die Beschaffung von Material für Unterstützungsprozesse im Unternehmen, z. B. Einkauf von Laborgeräten für die Forschung und Entwicklung.

Die Beschaffungslogistik ist mit dem Einkauf verknüpft, oft wird der Einkauf auch als Teil der Beschaffungslogistik gesehen. Die Beschaffungslogistik umfasst die logistischen Tätigkeiten vom Wareneinkauf bis hin zur Bereitstellung der Waren für die Produktion. Sie ist somit Schnittstelle zwischen der Distributionslogistik des Lieferanten und der Produktionslogistik im Unternehmen.

Beim Produktionsprozess im Unternehmen wird in der Regel eine hohe Wertschöpfung erbracht. Die Rohstoffe werden unter Einsatz von Ressourcen (z. B. Personal, Maschinen) in Produkte umgewandelt, z. B. Verarbeitung des Rohstahls zu Beschlägen für Holzverbindungen.

Die Produktionslogistik (oder auch Intralogistik) bildet die logistische Klammer für den Produktionsprozess im Unternehmen. Die Aufgabe besteht in der Versorgung der Produktion mit den notwendigen Produktionsfaktoren zur richtigen Zeit, am richtigen Ort in der richtigen Menge. Die Produktionslogistik ist die Schnittstelle zwischen der Beschaffungslogistik und der Distributionslogistik im Unternehmen. Typische Fragestellungen sind die Reduzierung von Lagerbeständen durch z. B. den Einsatz von Just-in-time Belieferung oder die Gestaltung von Transportwegen in der Fertigung.

Der Vertrieb im Unternehmen ist vor allem für den Verkauf und die Vermarktung der hergestellten Güter zuständig. So werden beispielsweise die Beschläge für Holzverbindungen an Großhändler oder direkt an Zimmerleute für den Einsatz beim Aufstellen eines Dachstuhls verkauft.

Die Distributionslogistik umfasst das gesamte System des Transfers der produzierten Waren zum Endkunden. Das erfolgt über verschiedene Vertriebswege, z. B. Direktverkauf oder die Einbindung von Groß- und Einzelhändlern. Die Distributionslogistik ist somit das Bindeglied zwischen der Produktionslogistik des Unternehmens und der Beschaffungslogistik des Abnehmers eines Produktes. Klassische logistische Tätigkeiten sind der Transport der Güter, der Umschlag und die Kommissionierung sowie die Lagerhaltung.

Die Entsorgungslogistik als Teil des Logistiksystems hat Schnittstellen zu allen anderen Teilsystemen. Die Entsorgungslogistik ist zuständig für die Entsorgung aller Abfälle, die im Unternehmen anfallen, z. B. Metallspäne aus der Produktion oder Papierabfälle aus der Verwaltung. Die Entsorgungslogistik ist dabei sowohl für den Transport der Abfälle als auch die richtige Entsorgung zuständig. Unterschieden wird dabei vor allem zwischen der Verwertung und der Beseitigung von Abfällen.

Das gesamte Logistiksystem ist dadurch gekennzeichnet, dass es immer Verknüpfungen zwischen den Teilsystemen gibt. Dabei handelt es sich um Material-, Waren- und Informationsflüsse. Das zielgerichtete, auf den Unternehmenszweck ausgerichtete Planen, Organisieren, Steuern und Kontrollieren der Material-, Waren- und Informationsflüsse ist die Herausforderung, der sich die Bereiche Logistiksystem und -management immer wieder von neuem stellen müssen.

## 5.1.2 Normungslandschaft

Die Normungs- und Standardisierungslandschaft im Bereich Logistiksystem und -management ist bei DIN kaum ausgeprägt. Die Normen, die sich diesem Bereich zuordnen lassen, sind zudem alle mindestens zehn Jahre alt und die entsprechenden Arbeitsgruppen sind teilweise nicht mehr aktiv. An den folgenden drei Beispielen werden die bisherigen Normungsansätze erläutert.

### **Beispiel 1: DIN EN 12507, Dienstleistungen im Transportwesen – Leitfaden zur Anwendung von EN ISO 9001:2000 auf den Straßen- und Schienengüterverkehr, die Lagerhaltung und die Verteilerindustrie**

In der im Jahr 2005 erschienenen DIN EN 12507 werden Richtlinien für die Anwendung von EN ISO 9001:2000, Qualitätsmanagementsysteme, auf die Erbringung von Frachttransportdienstleistungen auf Straße und Schiene, einschließlich dazugehöriger Tätigkeitsbereiche wie Lagerhaltung und Verteilung festgelegt. So sollen mögliche Schwierigkeiten bei der Implementierung der EN ISO 9001 bei Organisationen vermieden werden, die Dienstleistungen in nationalen oder internationalen Organisationen für Straßen- oder Schienengüterverkehr erbringen. Die Norm wurde im Europäischen Komitee CEN/TC 320 „Transport – Logistik und Dienstleistungen“ erarbeitet. Eine Spiegelung der Arbeiten durch DIN fand nicht statt, da von Seiten der Fachöffentlichkeit kein Interesse an dem Thema bekundet wurde. Eine Überarbeitung der Norm nach Erscheinen der EN ISO 9001:2005 fand nicht statt.

### **Beispiel 2: DIN EN 13011, Dienstleistungen im Transportwesen – Gütertransportketten – System zur Vereinbarung von Leistungsmerkmalen**

Im Jahr 2001 wurde die Europäische Norm DIN EN 13011 veröffentlicht. Sie legt Anforderungen an die Abfassung von Vereinbarungen zu den Qualitätsmerkmalen einer Gütertransportkette fest. Damit wird ein Mittel bereitgestellt, mit dessen Hilfe Dienstleistungsanbieter spezifische Daten zu den für die Bereitstellung oder Dienstleistung wesentlichen Leistungskriterien festlegen können, wodurch die Transport-/Verpackungsunternehmen in die Lage versetzt werden, ihre Anforderungen entsprechend zu planen und ihre Verpflichtungen nach der Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle zu erfüllen. Die Norm wurde in der Working Group 2 „Leistungsmerkmale in der Transportkette“ im Europäischen Komitee CEN/TC 320 „Transport – Logistik und Dienstleistungen“ erarbeitet, das bei DIN vom NA 115-01-04 AA „Anforderungen und Prüfung“ im DIN-Normenausschuss Verpackungswesen gespiegelt wird.

### **Beispiel 3: DIN EN 13816, Transport – Logistik und Dienstleistungen – Öffentlicher Personenverkehr; Definition, Festlegung von Leistungszielen und Messung der Servicequalität**

Die DIN EN 13816 aus dem Jahr 2002 legt Anforderungen für die Definition, die Festlegung von Zielen und die Messung der Qualität von Leistungen im öffentlichen Personenverkehr (ÖPV) fest und beinhaltet Vorschläge für die Auswahl entsprechender Messmethoden. Sie soll von Dienstleistungsanbietern bei der Darstellung und Beobachtung ihrer Dienstleistungen angewandt werden, wobei ihr Einsatz auch den für die Beschaffung von ÖPV-Dienstleistungen umfasst.

Die Norm wurde im Europäischen Komitee CEN/TC 320 „Transport – Logistik und Dienstleistungen“ erarbeitet. Eine Spiegelung der Arbeiten durch DIN fand im Arbeitsausschuss „Öffentlicher Personenverkehr“ im DIN-Normenausschuss Gebrauchstauglichkeit und Dienstleistungen (NAGD) statt. Mit der Überführung des NAGD in den Normenausschuss Dienstleistungen wurde der Arbeitsausschuss aufgelöst, da keine aktuellen Projekte und kein Interesse von Seiten der Fachöffentlichkeit vorhanden waren.

Im VDI wird seit vielen Jahren, zunächst unter der Überschrift „Fördertechnik, Materialfluss und Logistik“ (FML) und seit 2009 innerhalb der VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL), der Bereich der sog. innerbetrieblichen Logistik oder auch Intralogistik beleuchtet. Hier schreiben Ingenieure für Ingenieure VDI-Richtlinien zu allen Bereichen der Technischen Logistik in Produktion und Fabrik. Hier wird in den einzelnen Fachausschüssen sortiert nach den Technischen Anlagen, der Organisation und Planung dazu, den einzelnen Funktionsmodulen sowie den Prozessen und Abläufen Normungsarbeit geleistet, die sich in VDI-Richtlinien niederschlägt.

Für den Fachbereich Logistiksysteme und -management existiert beim VDI eine umfangreiche Reihe von technischen Regeln, Standards und Handlungsempfehlungen, die den aktuellen Stand der Technik darstellen und die auch ständig aktualisiert und erweitert werden:

VDI 2385	Leitfaden für die materialflussgerechte Planung von Industrieanlagen
VDI 2492	Multimomenthäufigkeitsverfahren (MMH-Verfahren) in der betrieblichen Praxis
VDI 2498 Blatt 1	Vorgehen bei einer Materialflussplanung; Grundlagen
VDI 2498 Blatt 2	Vorgehen bei einer Materialflussplanung; Übungsbeispiel für ein Groblayout
VDI 2689	Leitfaden für Materialflussuntersuchungen
VDI 3600	Prozesse und Prozessorientierung in der Produktionslogistik am Beispiel der Automobilindustrie
VDI 3612	Wareneingang/Warenausgang

VDI 3631	Materialpuffer zwischen Arbeitsbereichen
VDI 3634	Mengenmessungen im Materialfluss
VDI 3637	Datenermittlung für langfristige Fabrikplanungen
VDI 3639	Materialbereitstellung für die Großserienfertigung; Entscheidungshilfen
VDI 3644	Analyse und Planung von Betriebsflächen; Grundlagen, Anwendung und Beispiele
VDI 3657	Ergonomische Gestaltung von Kommissionierarbeitsplätzen
VDI 2512	Just-in-Time-/Just-in-Sequence-Prinzipien zur Verknüpfung von Fertigungsstufen in der Produktion
VDI 3646	Spielzeitermittlung von Fördermitteln der Stetigfördertechnik in automatisierten Lagersystemen
VDI 4494 Blatt 1	Outsourcing am Beispiel der Kontraktlogistik; Outsourcing-Entscheidung
VDI 4494 Blatt 2	Outsourcing am Beispiel der Kontraktlogistik; Outsourcing-Projekt
VDI 2692	Shuttle-Systeme für Kleinbehälterlagerung
VDI 3975 Blatt 1	Lagerung von Gefahrstoffen – Planung und Genehmigung
VDI 3633	Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen; Begriffe
VDI 4496	Umzug logistischer Systeme; Umzugsmanagement für Lager
VDI 4434	Prozesskosten in der Beschaffungslogistik
VDI 4481	Personalbedarfsermittlung in der Kommissionierung
VDI 4485	E-Commerce und Logistik
VDI 4490	Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand
VDI 4403 Blatt 2	Modernisierung und Erweiterung fördertechnischer Anlagen und logistischer Systeme bei laufendem Betrieb; Umbau und Erweiterung am Beispiel eines großen Zentrallagers

VDI 4403 Blatt 3	Modernisierung und Erweiterung fördertechnischer Anlagen und logistischer Systeme bei laufendem Betrieb; Integration und Nutzungsänderung am Beispiel von zwei Distributionszentren
VDI 4400 Blatt 1	Logistikkennzahlen für die Beschaffung
VDI 4400 Blatt 2	Logistikkennzahlen für die Produktion
VDI 4400 Blatt 3	Logistikkennzahlen für die Distribution
VDI 4401	Materialfluss-Segmentierung
VDI 3629	Organisatorische Grundfunktionen im Lager
VDI 2525	Praxisorientierte Logistikkennzahlen für kleine und mittelständische Unternehmen
VDI 3330	Kosten des Materialflusses

### 5.1.3 Normungsbedarf

In dem Bereich Logistiksystem und -management geht es häufig um Schnittstellen, z.B. zwischen der Beschaffungslogistik und der Produktionslogistik. Oft betrifft das Schnittstellen zwischen Softwaresystemen, da Informationsströme der Schlüssel für die Logistik sind. Die Standardisierung dieser Schnittstellen kann einen Mehrwert für die Anwender mit sich bringen.

Normungspotenzial im Bereich Logistiksystem und -management betrifft das Thema Kennzahlen. Mögliche Themen sind die Messung von Logistikkennzahlen, der Einfluss der Logistik auf Finanzkennzahlen von Organisationen oder die Prozessstandardisierung der Erhebung von Kennzahlen.



## 5.2 Produktionslogistik, Lager- und Materialflusstechnik

### 5.2.1 Beschreibung

Produktions-, Lager- und Materialflusstechnik sind für den innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozess enorm wichtig. Aufgrund der stetig steigenden Anforderung an die Zurverfügungstellung kurzfristig bestellter Güter ist es notwendig, diese Techniken so effizient und sicher wie möglich anzuwenden. Durch die Anwendung geeigneter Normen kann sichergestellt werden, dass diese Techniken an ihren Schnittstellen optimal aufeinander abgestimmt werden können.

Darüber hinaus lassen sich so technische Neuentwicklungen in bestehende Systeme integrieren, wenn die Schnittstellen kompatibel sind. Es gibt in den großen Firmen werksinterne Absprachen hinsichtlich der Systemübergänge, jedoch kaum unternehmensübergreifend. Arbeitsteilige Prozesse könnten verbessert und beschleunigt werden durch den Einsatz genormter Materialflusstechnik (aufeinander abgestimmter Ladungsträger, Behälter und Paletten).

### 5.2.2 Normungslandschaft

#### 5.2.2.1 National

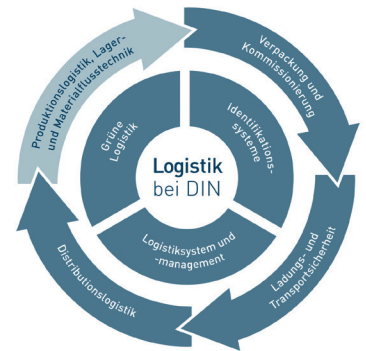
Im Bereich Produktionslogistik, Lager- und Materialflusstechnik gibt es Normungsaktivitäten in den folgenden DIN-Gremien (national):

- NA 057-02-01-18 AK „Transportbehälter für Lebensmittel“
- NA 085 Normenausschuss Rundstahlketten
- NA 115-01-06 AA „Gefahrgutverpackungen“
- NA 115-03-03 AA „Behältersysteme“
- NA 115-03-07 AA „Paletten“
- NA 131-08-01 AA „Luftfracht und Bodengeräte“
- NA 159-01-01 AA „Lagerhaltung und Umzug“

Anhand der Auflistung der nationalen Gremien wird ersichtlich, dass die Normen vornehmlich Festlegungen zu den Themen Behälter und Verpackung enthalten, d. h. Hilfsgüter, die für den Transport von Waren und Bauteilen benötigt werden.

Für die Ausrüstung von Fördergeräten wird momentan an der Normenreihe DIN 762, Rundstahlketten – Rundstahlketten, Teilung 5d, für Kettenförderer gearbeitet.

Die Regelsetzung für die Lager- und Materialflusstechnik hat im VDI in einer Reihe von VDI-Richtlinien Niederschlag gefunden, die alle die technischen Anlagen der Materialflusstechnik zum Inhalt haben. Im VDI wird hier noch unterschieden zwischen den festinstallierten Material-



VDI-GPL Fachausschuss 304

**Krane**

VDI-GPL Fachausschuss 305

**Flurförderzeuge**

VDI-GPL Fachausschuss 306

**Lager- und  
Materialflusstechnik**

VDI-GPL Fachausschuss 307

**Schüttgut-Fördertechnik**

flusssysteme der Lager- und Fördertechnik für Paletten, Transportbehälter verschiedener Größen und Stückgut sowie Kommissionier- und Sortieranlagen.

Die mobilen Geräte der Flurfördertechnik (d. h. Gabelstapler und Schlepper mit Fahrer) sind in den VDI-Richtlinien ausführlich beschrieben; so hat u. a. der sog. Gabelstaplerführerschein (VDI 3313) in Deutschland für einen Ausbildungsstandard gesorgt. Weiterhin setzen sich in der Intralogistik in vielen Bereichen automatische Flurförderzeuge ohne Fahrer (FTS) durch, denen der VDI eine umfangreiche Anzahl von Richtlinien für verschiedene Anwendungen und Einsatzfälle widmet. Die Krananlagen, die in der Intralogistik auch eine große Rolle spielen, haben in der technischen Regelsetzung im VDI einen eigenen Bereich, in dem u. a. die Ausbildung der Kranführer beschrieben und standardisiert ist. Im Bereich der Prozessindustrie spielen die technischen Anlagen für das sogenannte Schüttgut eine wichtige Rolle, zu denen es auch umfangreiches Regelwerk beim VDI gibt.

Im Dezember 2014 ist die VDI-Richtlinie VDI 3633 Blatt 1, Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen – Grundlagen erschienen. Die Richtlinie beschreibt die Grundlagen zur Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen und richtet sich an Planer, Hersteller und Anlagenbetreiber.

Weiterhin wurde VDI 4458, Flottenmanagementsysteme für Flurförderzeuge veröffentlicht. Mittels Informationen dieser Flottenmanagementsysteme können der Flottenbetrieb optimiert und Verbesserungspotenziale ermittelt werden. Die Richtlinie dient Betreibern und Herstellern als Leitlinie zu Herstellung und Funktionalität von Managementsystemen für Flurförderzeugflotten. Sie beschreibt zudem eine mögliche standardisierte Schnittstelle zwischen Flurförderzeug und Kontrolleinheit sowie die Datenübertragung.

Es kann zusammengefasst werden, dass es national bereits ein großes technisches Regelwerk in Form von VDI-Richtlinien und Normen zum Thema der Lager- und Materialflusstechnik sowie den technischen Varianten der Produktionslogistik gibt.

### 5.2.2.2 Europäisch

Auf europäischer Ebene gibt es Aktivitäten in den folgenden Technischen Komitees (TC):

- CEN/TC 168 „Ketten, Seile, Hebebänder, Gehänge und Zubehör – Sicherheit“
- CEN/TC 261 „Verpackung“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 16 „Gefahrgutverpackung“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 31 „Kleinladungsträger-System“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 34 „Paletten“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 36 „Starre Kunststoffverpackungen“
- CEN/TC 320/WG 6 „Terminologie“
- CEN/TC 320/WG 9 „Selbsteinlagerungs-Dienstleistungen“

Im Bereich der Luft und Raumfahrt wird momentan eine Norm für Fördertechnik überarbeitet:

DIN EN 12312-3 Luftfahrt-Bodengeräte – Besondere Anforderungen –  
Teil 3: Förderbandwagen.

Diese Europäische Norm legt die technischen Anforderungen zur Minimierung von Gefährdungen fest, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von Förderbandwagen auftreten können. Diese Norm gilt für: selbstfahrende Förderbandwagen mit oder ohne Fahrerplatz; selbstfahrende Förderbandwagen mit geschlossenem Aufbau; schlepfbare Förderbandwagen, die dafür bestimmt sind, Luftfahrzeuge von Hand zu be- und entladen.

### 5.2.2.3 International

Auf internationaler Ebene gibt es Aktivitäten in den folgenden Technischen Komitees (TC):

- ISO/TC 51 „Paletten für den durchgehenden Waretransport“
- ISO/TC 51/WG 2 „Prüfverfahren für Paletten“
- ISO/TC 51/WG 4 „Paletten – Ziehpaletten“
- ISO/TC 51/WG 6 „Palettenmaße und Terminologie“
- ISO/TC 51/WG 8 „Paletten mit Aufbauten“
- ISO/TC 122/WG 13 „Behältersysteme“

Darüber hinaus werden auf internationaler Ebene einige neue Normungsprojekte bearbeitet:

ISO/CD 18616	Transport packaging – Reusable, rigid plastics distribution boxes
ISO/CD 17451-1	Packaging – Codification of Contents for Inventories and Manifests for Shipments of Household Goods and Personal Effects – Part 1: Alpha-numeric Codification of Inventories and Manifests
ISO/DIS 4118	Luftfracht – Unterdeck-Container ohne Zulassungsnachweis – Spezifikation und Prüfung
ISO/DIS 19281	Luftfracht – Feuerbeständige Container – Gestaltung, Anforderungen an die Funktionsfähigkeit und Prüfung
DIN EN ISO 8611-2	Paletten für den Gütertransport – Flachpaletten – Teil 2: Leistungsanforderungen und Auswahl von Prüfungen

Auch auf europäischer und internationaler Ebene herrscht Normung auf dem Gebiet der Behälter und Verpackungen vor.

### 5.2.3 Normungsbedarf

Im Hinblick auf die neuen Entwicklungen zur Thematik Industrie 4.0 ist davon auszugehen, dass zukünftige Anwendungen der Lager- und Materialflusstechnik weitgehend autonom ablaufen werden. Dazu werden Normen für elektronische Steuersysteme benötigt, um Schnittstellen definieren zu können. Weiterhin müssen Anforderungen an den Ablauf und die Sicherheit solcher Systeme festgelegt werden. Auch für den Datenaustausch der Geräte untereinander, z. B. zum Senden und Auswerten von Positionsdaten, müssen Schnittstellen und Protokolle definiert werden.

## 5.3 Verpackung und Kommissionierung

### 5.3.1 Beschreibung

Die Kommissionierung ist als Teil des logistischen Prozesses zu verstehen. Der Verpackungsprozess ist in der Regel in den Kommissionierungsprozess, alternativ in dem Produktionsprozess, integriert.

Bei der Kommissionierung werden bestimmte Teilmengen (Artikel) aus einer bereitgestellten Gesamtmenge (Sortiment) auf Grund von Bedarfsinformationen (Auftrag) zusammengestellt. Dabei findet eine Umformung eines lagerspezifischen in einen versandspezifischen Zustand statt. Den Abschluss eines Kommissionierungsprozesses stellt in der Regel die fachgerechte Verpackung dar.

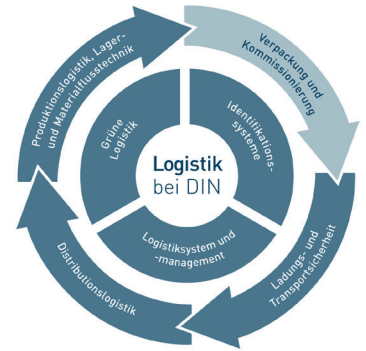
Verpackungen sind allgegenwärtig. Ohne Verpackungen gibt es keine flächendeckende Versorgung mit Produkten und keinen weltweiten Warenaustausch.

Dabei hat die Verpackung unterschiedliche Funktionen:

- Einschließen des verpackten Guts
- Schutzfunktion für das verpackte Gut und vor dem verpackten Gut
- Einfache Handhabung des verpackten Guts bei Umschlag und Kommissionierung
- Gute Raumausnutzung für Transport und Lagerung (z. B. durch geeignete Abmessungen und Stapelfähigkeit)
- Verpackung kann Informationen über das verpackte Gut, den Empfangsort und Transportweg tragen (Barcode, RFID)

### 5.3.2 Normungslandschaft

Die Kommissionierung beschreibt das Zusammenstellen von Gütern und Waren nach vorgegebenen Aufträgen. Häufig befinden sich Güter und Waren in Hochregallagern und werden zum Kommissionieren mit schienengeführten, einspurigen Fahrzeugen, den sogenannten Regalbediengeräten, bewegt. DIN EN 528, Regalbediengeräte – Sicherheitsanforderungen gilt für alle Arten von Regalbediengeräten (RBG), die innerhalb und außerhalb der Regalgasse schienengebunden sind, die mit einer Hubeinrichtung ausgerüstet sind und mit einer Seitenschubeinrichtung ausgerüstet sein können, um Ladeeinheiten und/oder Langgut wie Stangenmaterial ein- und auszulagern und/oder zur Kommissionierung oder zur Durchführung ähnlicher Funktionen dienen. Die Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen in Bezug auf Regalbediengeräte, wenn diese bestimmungsgemäß unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen eingesetzt werden.



VDI-GPL Fachausschuss 308.1  
Verpackungslogistik

Für Bereiche, in denen sterile Medizinprodukte kommissioniert werden, gelten besondere Anforderungen. DIN 58953-6, Sterilisation – Sterilgutversorgung – Teil 8: Logistik von sterilen Medizinprodukten legt Anforderungen an Anlieferung, Lagerung, Kommissionierung, den Transport und die Bereitstellung (Logistik) einschließlich der hierfür erforderlichen Verpackung und Kennzeichnung von sterilen Medizinprodukten für und in Einrichtungen der Gesundheitsfürsorge fest.

Normen für alle technischen und organisatorischen Elemente des physischen Warenflusses sowie die dafür erforderlichen Grundlagen und Anforderungen werden im DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) erarbeitet. Dabei umfassen die technischen und organisatorischen Elemente Packmittel, Transportbehälter bis 3 m<sup>3</sup> (ausgenommen Tanks) sowie Verpackungssysteme bis hin zu Ladeeinheiten, sofern diese nicht transportmittelgebunden sind. Eingeschlossen sind alle relevanten Mittel zum Bilden, Sichern und Prüfen von Packungen, Packstücken und Ladeeinheiten.

Die Normungsarbeiten auf dem Gebiet des Verpackungswesens haben eine mehr als 65-jährige Tradition. Rückblickend hat die Verpackungsnormung mehrere Entwicklungsschübe erlebt:

- maßliche Koordination, Markierung, Terminologie usw.
- Verpackungs- und Packstoffeigenschaften und deren (Über-)Prüfung
- Produktspezifikationen
- Verpackungen und Abfall (EU-Richtlinie)

Arbeitsausschüsse des NAVp, die eindeutige Schnittstellen zur Logistik aufweisen, sind die folgenden:

- NA 115-01-01 AA „Terminologie“: Normung der Begriffssystematik sowie der Begriffsdefinitionen im Verpackungswesen.
- NA 115-01-04 AA „Anforderung und Prüfung“: Normung der Prüfung für Packmittel, Packungen und Packstücke.
- NA 115-01-06 AA „Gefahrgutverpackung“: Normung der Prüfverfahren und Übereinstimmungsanforderungen für Verpackungen und IBCs für Gefahrgüter.
- NA 115-02-03 AA „Spund- und Deckelbehältnisse“: Normung von freitragenden (selbsttragenden) Spund- und Deckelbehältnissen, die nicht ausschließlich durch Fördermittel handhabbar sind.
- NA 115-02-03 -01 AK „RFID auf starren Industrieverpackungen > 60 Liter“: Normung zu Anforderungen und deren Prüfung sowie Positionierung von RFID auf Industrieverpackungen. Dabei sind Sicherheitsanforderungen, Anforderungen an Schnittstellen und Leistungsmerkmale sowie an zu bearbeitende Daten und deren Vollständigkeit eingeschlossen.
- NA 115-03-03 AA „Behältersysteme“: Normung von wiederverwendbaren Kunststofftransportverpackungen für den Einsatz in Distributionssystemen. Die Normen beschreiben Verpackungen für die Anwendung im Bereich von Produktions-, Transport-, Umschlags- und Lagerungssystemen.

- NA 115-03-07 AA „Paletten“: Normung von Flachpaletten oder Paletten mit Aufbauten für den allgemeinen Gebrauch sowie Trays, auf denen Güter in Form von Ladeeinheiten verpackt werden, zur Handhabung mit mechanischen/automatischen Geräten.

Der Normenausschuss Verpackungswesen koordiniert die deutsche Mitarbeit im Bereich des Verpackungswesens in der europäischen und internationalen Normung und führt auf ausgewählten Gebieten Sekretariate europäischer und internationaler Normungsgremien.

Der Normenausschuss Verpackungswesen vertritt die deutschen Normungsinteressen auf europäischer Ebene (CEN) mit direktem Logistikbezug im Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“. Gespiegelt werden die Arbeiten der folgenden Arbeitsgruppen:

- CEN/TC 261/SC 5/W 14 „Prüfverfahren und Prüfprogramme“
- CEN/TC 261/SC 5/W 16 „Gefahrgutverpackung“
- CEN/TC 261/SC 5/W 24 „Fässer (z. B. aus Metall, Kunststoff oder Holzfaserpalette)“
- CEN/TC 261/SC 5/W 31 „Kleinladungsträgersystem“
- CEN/TC 261/SC 5/W 34 „Paletten“
- CEN/TC 261/SC 5/W 36 „Starre Kunststoffverpackungen“
- CEN/TC 320/WG 2 „Leistungsmerkmale in der Transportkette“

Auf internationaler Ebene (ISO) werden die Arbeiten des Technischen Komitees ISO/TC 51 „Pallets for unit load method of materials handling“ und ISO/TC 122 „Packaging“ gespiegelt. Relevante ISO-Arbeitsgruppen:

- ISO/TC 51/WG 2 „Methods of test for pallets“
- ISO/TC 51/WG 4 „Pallets – Slip sheets“
- ISO/TC 51/WG 6 „Pallet dimensions and terminology“
- ISO/TC 51/WG 7 „Quality of components, assembly and repair“
- ISO/TC 51/WG 8 „Pallets with superstructure and wheeled pallets“
- ISO/TC 122/WG 5 „Terminology and vocabulary“
- ISO/TC 122/WG 6 „Steel drums – Characteristics and dimensions“
- ISO/TC 122/WG 8 „Plastic drums“
- ISO/TC 122/WG 13 „Returnable Transport System“
- ISO/TC 122/SC 3/WG 7 „Random vibration test“
- ISO/TC 122/SC 3/WG 8 „Transport packages for dangerous goods“

Eine gute Verpackung für die Anwendung im Bereich von Produktions-, Transport-, Umschlags- und Lagerungssystemen schafft Effizienz in logistischen Prozessen – viele Millionen EUR-Paletten allein in Deutschland bewähren sich täglich als einfaches Ladehilfsmittel. Die Norm DIN EN 13698-1, Produktspezifikation für Paletten – Teil 1: Herstellung von 800 mm × 1 200 mm Flachpaletten aus Holz legt die Herstellungsmerkmale einer Palette sowie einige Anforderungen für die Herstellung und für die Kennzeichnung fest und spricht Fragen der Sicherheit an.

Die Facharbeit in allen Arbeitsgremien des NAVp erfolgt durch ca. 400 Experten aus Kreisen der Wirtschaft, aus dem Bereich Forschung und Entwicklung, von Prüfinstituten, durch Vertreter der Verbände und der öffentlichen Hand.

Im VDI existiert seit vielen Jahren ein Fachausschuss, der sich dem Thema Verpackungslogistik verschrieben hat. Im Rahmen der Ausschussarbeit werden insbesondere die Themen Verpackungstechnik, Ladeeinheitenbildung und -sicherung sowie die Ladungsbildung und -sicherung behandelt. Es gilt, praxisgerechte Richtlinien und Empfehlungen zu erarbeiten und zu treffen, diese kontinuierlich auf Aktualität zu überprüfen und gegebenenfalls zu überarbeiten. Gerade im Hinblick auf die Zunahme der Transportströme gewinnt die Verpackungslogistik einen immer größeren Stellenwert.

### 5.3.3 Normungsbedarf

Das Verpackungswesen als Teil der Logistik ist durch die Arbeiten des NAVp gut abgedeckt. Dennoch gibt es auch weiterhin Faktoren, die in den nächsten Jahren Einfluss auf das Arbeitsprogramm des NAVp haben werden, u. a. die folgenden Themen:

- Anforderungen an RFID-Tags für Verpackungen
- zeitraffende Ansätze zur Verpackungsüberprüfung
- Prüfnorm für das Langzeitverhalten von Transpondern und Sensoren auf Verpackungen und Packhilfsmitteln (klimatische und mechanische Einflüsse)
- Anforderungen an RFID-Tags für das Management von Mehrwegverpackungen und mehrwegfähigen Packhilfsmitteln
- Prüfverfahren für die Chemikalienverträglichkeit und Langzeitstabilität von Verpackungen
- Anforderungen an neuartige Verpackungen

Neben den „klassischen“ Verpackungsthemen ergibt sich in der Zukunft Normungsbedarf zum einen aus Innovationen der Verpackungstechnik und der Transportkette, wie:

- funktionelle Verpackungen
- das „Internet der Waren“
- Sicherheitsaspekte
- globale Warentransporte inklusive Rohstoffe, Halbzeuge und Komponenten,

und zum anderen aus dem Vorbild der Managementnormen, bei denen die Ablaufprozesse im Mittelpunkt stehen.



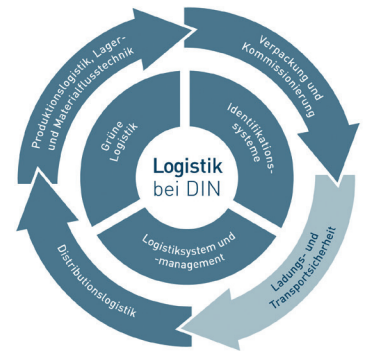
## 5.4 Ladungs- und Transportsicherheit

### 5.4.1 Beschreibung

In das Themenfeld „Ladungs- und Transportsicherheit“ fallen Prozesse zum Sichern von Ladungen (Frachtgütern) im Straßen-, Eisenbahn-, Luft- und Schiffsverkehr sowie die Sicherheit der Transportkette. Das Ziel ist es, „Sicherheit“ sowohl im Sinne von Betriebssicherheit als auch im Sinne von Sicherheit vor Angriffen zu bieten.

Primärziel der Ladungssicherung ist, dass die Ladung beim Transport so gesichert ist, dass von ihr unter für das Transportmittel typischen Transportbedingungen keine Gefährdung ausgeht. Diese Forderung scheint offensichtlich; jedoch fällt schnell auf, dass eine klare Abgrenzung schwer ist. Denn wesentliche Elemente der Ladungssicherung finden schon im Vorfeld der eigentlichen Beladung des Transportmittels statt. Für das zu ladende Gut steht eine Vielzahl von Ladungsmöglichkeiten zur Auswahl, welche die Auswahl der Ladungssicherung bereits vorab einschränken. Ob die Ladung z. B. in Kartonagen auf Paletten zusammengepackt und mit Folie umwickelt oder umschumpft wird oder ob Stückware vorliegt, die in loser Schüttung oder auf Ladungsträgern in Gitterboxen transportiert werden kann, nimmt großen Einfluss auf die zur Verfügung stehenden Ladungssicherungsmethoden. Vom Postversand an den Endkunden ohne jegliche Art von Ladeeinheitenbildung, bis zu individuellen Speziallösungen beim Transport von Maschinen oder Teilen von Windkraftanlagen ist ein sehr weites Spektrum an Gütern und Methoden abzudecken. Die für den kombinierten Verkehr verwendeten Container und Wechselbehälter sind mit Anschlagvorrichtungen (Eckbeschlägen) ausgerüstet, um sie auf dem jeweiligen Verkehrsträger zu sichern. Im Sinne der Abgrenzung werden hier unter „Ladungssicherung“ Verfahren, Maßnahmen und Hilfsmittel verstanden, die beim Sichern bereits zusammengestellter Ladeeinheiten zur Anwendung kommen. Die Normen und Spezifikationen, die das Zusammenstellen von Ladeeinheiten und deren Eigenschaften betreffen, werden im Themengebiet „Verpackung und Kommissionierung“ behandelt.

Unter dem Begriff „Transportsicherheit“ werden hier thematisch Bereiche einsortiert, die über das vorgenannte Gebiet „Ladungssicherung“ hinausgehen. Während sich die Ladungssicherung insbesondere an einem äußeren Schutzziel orientiert, nämlich der Reduzierung einer Gefährdung durch die Ladung, fokussiert die Transportsicherheit auf einen Schutz für die Ladung. Während des Transports ist die Ladung äußeren Umweltbedingungen ausgesetzt, die potenziell geeignet sein können, die Ladung zu beeinträchtigen. Die Sicherheit der Transportkette ist ein Teilaspekt der Transportsicherheit; mit der fortschreitenden Globalisierung und der kontinuierlich steigenden Implementierung zeitkritischer Supply Chains, z. B. durch konsequente Reduzierung der Lagerbestände, Just-in-time-Produktion, hat die Sicherheit der Transportkette jedoch in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Sogar geringe Verzögerungen in der Transportkette können bei Just-in-time-Belieferung zu Produktionsausfällen führen.



VDI-GPL Fachausschuss 308.2  
Ladungssicherung

## 5.4.2 Normungslandschaft

### 5.4.2.1 Allgemeines

Die Normungslandschaft im Bereich „Ladungs- und Transportsicherheit“ ist von vielen unterschiedlichen Zuständigkeiten geprägt. Dies ist damit zu erklären, dass viele Aspekte des Bereiches abgedeckt werden und sich aus unterschiedlichen Teilaspekten die fachliche Zuständigkeit unterschiedlicher Normungsgremien bei DIN ergibt. Insgesamt sind mindestens 12 DIN-Normenausschüsse mit der Normung zu Teilaspekten der Ladungs- und Transportsicherheit beauftragt. Eine exakte Zählung ist wegen der Unschärfe des Themenbereiches und der Abgrenzung zu anderen in diesem Dokument aufgeführten Bereichen jedoch nicht möglich. Im Folgenden werden Beispielnormen und -spezifikationen aufgeführt sowie die zugehörigen DIN-Normenausschüsse, welche die Dokumente erarbeitet haben. Die Untergliederung erfolgt thematisch.

Es wird darauf hingewiesen, dass nur die nationalen Normenausschüsse aufgeführt sind. Die aufgeführten europäischen und internationalen Normen werden maßgeblich in Technischen Komitees bei CEN bzw. ISO erarbeitet, wobei die aufgeführten Normenausschüsse die Spiegelung der Arbeiten auf nationaler Ebene übernehmen. Dass in vielen Bereichen zudem DIN die Sekretariatsführung von Arbeitsgruppen und Technischen Komitees übernommen hat, bringt das Gesamtengagement von DIN in dem Themengebiet noch stärker zum Ausdruck.

Verwendete Vollbezeichnungen der beteiligten Normenausschüsse:

FNKä	DIN-Normenausschuss Kältetechnik
FSF	DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge
NAAutomobil	DIN-Normenausschuss Automobiltechnik
NADL	DIN-Normenausschuss Dienstleistungen
NABau	DIN-Normenausschuss Bauwesen
NAD	DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse
NAW	DIN-Normenausschuss Wasserwesen
NL	DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt
NAMed	DIN-Normenausschuss Medizin
NRK	DIN-Normenausschuss Rundstahlketten

NSMT	DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik
Textilnorm	DIN-Normenausschuss Textil und Textilmaschinen

### 5.4.2.2 VDI-Fachausschuss Ladungssicherung

Als Teil der Verpackungslogistik, neben den Themen Verpackung und Ladeeinheitensicherung, wird im Fachausschuss insbesondere die Richtlinienreihe VDI 2700, Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen behandelt und fortgeschrieben. Experten der verladenden Wirtschaft, Straßenverkehrsgenossenschaften, Berufsgenossenschaft, Dekra, Polizei, Sachverständige, Zurrmittelhersteller sowie Forschungsinstitute treffen sich seit vielen Jahren, um die aktuellen Themen der Ladungssicherung zu diskutieren. Die hohe Kompetenz der Richtlinienreihe VDI 2700 wird insbesondere dadurch bestätigt, da diese nach § 22 „Ladungssicherung“ der Straßenverkehrsordnung zu beachten ist und die die Autobahnpolizei der Bundesländer zur Überprüfung der LKWs auf den Autobahnen benutzt.

### 5.4.2.3 Ladungssicherungsinfrastruktur

Die Normung von Ladungssicherungsmitteln und verwandten Produkten im Zusammenhang mit Ladungssicherung ist ein klassisches Betätigungsfeld von DIN. Dabei werden Normen von unterschiedlichen DIN-Normenausschüssen betreut. Beispielsweise:

DIN EN 12195-2	Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 2: Zurrgurte aus Chemiefasern <b>(Textilnorm)</b>
DIN EN 12195-3	Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 3: Zurrketten <b>(NRK)</b>
DIN EN 12195-4	Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 4: Zurrdrahtseile <b>(NAD)</b>
DIN EN 12640	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung – Mindestanforderungen und Prüfung <b>(NAAutomobil)</b>
ISO 16049-1	Luftfrachtausrüstung – Zurrgurte – Teil 1: Gestaltungskriterien und Prüfmethoden <b>(NL)</b>
DIN 75410-1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Teil 1: Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung mit einer zulässigen Gesamtmasse bis 3,5 t; Mindestanforderungen <b>(NAAutomobil)</b>

DIN EN 12642	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Aufbauten an Nutzfahrzeugen – Mindestanforderungen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN ISO 1161	ISO-Container der Reihe 1 – Eckbeschläge – Anforderungen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN 15190	Frachtbehälter; Binnencontainer <b>(NAAutomobil)</b>
DIN EN 284	Wechselbehälter – Nicht stapelbare Wechselbehälter der Klasse C – Maße und allgemeine Anforderungen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN EN 452	Wechselbehälter – Wechselbehälter der Klasse A – Maße und allgemeine Anforderungen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN EN 29367	Zurr- und Befestigungseinrichtungen an Straßenfahrzeugen für den Seetransport auf Ro-Ro-Schiffen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN EN 15723	Bahnanwendungen – Verschluss- und Sicherungsteile von Ladegutschutzeinrichtungen gegen Umwelteinflüsse – Anforderungen an Festigkeit, Bedienbarkeit, Kennzeichnung, Instandhaltung, Entsorgung <b>(FSF)</b>

#### 5.4.2.4 Ladungssicherung – Verfahren

Die Normen im Zusammenhang mit Verfahren zur Ladungssicherung werden überwiegend von den Arbeitsgremien betreut, welche auch die Produktnormung im jeweiligen Bereich betreuen. Die folgenden Normen wurden identifiziert:

DIN EN 12195-1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften <b>(Textilnorm)</b>
DIN ISO 27956	Straßenfahrzeuge – Ladungssicherung in Lieferwagen (Kastenwagen) – Anforderungen und Prüfmethode <b>(NAAutomobil)</b>
DIN ISO 27955	Straßenfahrzeuge – Ladungssicherung in Pkw, Pkw-Kombi und Mehrzweck-Pkw – Anforderungen und Prüfverfahren <b>(NAAutomobil)</b>
ISO 16049-2	Luftfrachtausrüstung – Zurrgurte – Teil 2: Gebrauchsanleitungen und Berechnung der Zurrung <b>(NL)</b>
VDI 2700	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen

VDI 2700 Blatt 1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ausbildung und Ausbildungsinhalte
VDI 2700 Blatt 2	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Berechnung von Sicherungskräften; Grundlagen
VDI 2700 Blatt 3.1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Gebrauchsanleitung für Zurrmittel
VDI 2700 Blatt 3.2	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung
VDI 2700 Blatt 3.3	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Netze zur Ladungssicherung
VDI 2700 Blatt 4	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Lastverteilungsplan
VDI 2700 Blatt 5	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Qualitätsmanagementsysteme
VDI 2700 Blatt 6	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Zusammenladung von Stückgütern
VDI 2700 Blatt 7	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung im Kombinierten Verkehr (KV)
VDI 2700 Blatt 8.1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Sicherung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen auf Fahrzeugtransportern
VDI 2700 Blatt 8.2	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Sicherung von schweren Nutzfahrzeugen auf Fahrzeugtransportern
VDI 2700 Blatt 9	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung von hart gewickelten Papierrollen
VDI 2700 Blatt 10.1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung von Betonfertigteilen; Flächige Betonbauteile
VDI 2700 Blatt 11	Ladungssicherung von Betonstahl
VDI 2700 Blatt 12	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung von Getränkeprodukten
VDI 2700 Blatt 13	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Großraum- und Schwertransporte

VDI 2700 Blatt 13.1	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Großraum- und Schwertransporte; Datenblatt zur Transportplanung von Großraum- und Schwertransporten; Längenberechnung
VDI 2700 Blatt 13.2	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Großraum- und Schwertransporte; Datenblatt zur Transportplanung von Großraum- und Schwertransporten; Winkelberechnung
VDI 2700 Blatt 14	Ermittlung von Reibwerten
VDI 2700 Blatt 15	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Rutschhemmende Materialien
VDI 2700 Blatt 16	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung bei Transportern bis 7,5 t zGM
VDI 2700 Blatt 17	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung von Absetzbehältern auf Absetzkipperfahrzeugen und deren Anhängern
VDI 2700 Blatt 18	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Sichern von Schüttgütern in flexiblen Verpackungen (Säcke, FIBC)
VDI 2700 Blatt 19	Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Gewickeltes Band aus Stahl, Blechen und Formstahl

### 5.4.2.5 Transportsicherheit

Für den Erhalt des Zustands und der Qualität der transportierten Ware sind unter anderem die folgenden Gesichtspunkte maßgeblich:

- Vermeidung von Kontamination, Vermischung, Verwechslung durch die Verpackung
- Vermeidung von Verwechslung/Austausch, beispielsweise durch Barcode-/RFID-Technik
- Vermeidung von Schäden durch unsachgemäße Handhabung, z. B. durch die Verpackung oder organisatorische Maßnahmen
- Einbeziehung von Sonderanforderungen beim Transport, wie beispielsweise die Temperatur während des Transports (Kühlkette für Lebensmittel, Heizeinrichtungen für flüssigen Asphalt) oder bestimmte Anforderungen an die Transportzeiten (verderbliche Fracht, Fracht mit Temperaturstandzeiten wie flüssige Metalle, tiefgekühlt verflüssigte Gase).

Zu einigen dieser Gesichtspunkte bestehen produktbezogene Normen, welche die Transportsicherheit unterstützen, beispielsweise im Bereich „Verpackung und Kommissionierung“ (siehe 6.2) sowie im Bereich „Identifikationssysteme“ (siehe 6.5). Im Folgenden werden einige Normen

genannt, die für Waren mit den oben genannten „Sonderanforderungen“ gelten, wobei hier sowohl Normen breiterer Anwendung (z. B. Lebensmitteltransport mit Kühlkette) als auch sehr spezieller Art (Transport von Kulturgütern) existieren:

DIN 8959-2	Wärmegeämmte Transportmittel für Lebensmittel – Anforderungen und Prüfung – Teil 2: Isotainer <b>(FNKä)</b>
DIN EN 12406	Wechselbehälter – Thermal-Wechselbehälter der Klasse C – Maße und allgemeine Anforderungen <b>(NAAutomobil)</b>
DIN 58953-8	Sterilisation – Sterilgutversorgung – Teil 8: Logistik von sterilen Medizinprodukten <b>(NAMed)</b>
DIN EN 15946	Erhaltung des kulturellen Erbes – Verpackungsverfahren für den Transport <b>(NABau)</b>
DIN 19695	Befördern und Lagern von Rohren, Formstücken und Schachtfertigteilen aus Beton und Stahlbeton <b>(NAW)</b>

#### 5.4.2.6 Sicherheit der Transportkette

Zur Sicherheit der Transportkette können beitragen:

- Sendungsverfolgung;
- Routenplanung/Transportkette;
- Sichern gegen unerlaubten Zugriff, vor Diebstahl, mutwilliger Beschädigung, Terrorismus;
- Sicherheitsmanagementsysteme.

Normen unterstützen die Planbarkeit und Einheitlichkeit von Sicherheitskonzepten für die Lieferkette. Durch den hohen Innovationsgrad der Themen kommen hier neben traditionellen Normen auch vermehrt Spezifikationen wie CEN/TR oder DIN SPEC zum Einsatz:

DIN EN 13044	Intermodale Ladeeinheiten – Kennzeichnung <b>(NAAutomobil)</b>
DIN ISO 28000	Spezifikation für Sicherheitsmanagementsysteme für die Lieferkette <b>(NSMT)</b>
ISO 28001	Sicherheitsmanagementsysteme für die Lieferkette – Gute fachliche Praxis zur Einführung von Sicherheitssystemen der Lieferkette, Beurteilung und Planung – Anforderungen und Leitfaden <b>(NSMT)</b>
CEN/TR 16412	Sicherheit von Lieferketten – Handbuch für bewährte Praktiken für kleine und mittlere Unternehmen <b>(NADL)</b>

DIN EN 16352 Logistik – Spezifikationen für die Berichterstattung von Straftaten **(NADL)**

DIN SPEC 91291 Notfallkonzept für sensible Logistikagglomerationen – Konfiguration, Simulation und Implementierung **(DIN, Bereich Innovation)**

### 5.4.3 Normungsbedarf

Es wurde dargelegt, wie Normen und Standards durchgehend über alle Gesichtspunkte der Ladungs- und Transportsicherheit hinweg eine wesentliche Rolle spielen, sowohl im Hinblick auf die Sicherheitstechnik oder Gefährdungsreduzierung als auch im Hinblick auf weitergehende logistische Anforderungen. Zu den relevanten Themengebieten bestehen bereits etliche Normen und Spezifikationen; bei DIN sind mindestens 12 Normenausschüsse in die Erarbeitung bzw. Überarbeitung dieser Normen involviert. Dennoch kann der Normenbestand noch nicht als gesättigt bezeichnet werden. Im Bereich „Ladungssicherung“ besteht ein hoher Optimierungsdruck der Prozesse, da die Ladungssicherung Zeit benötigt und keinen monetären Gegenwert erzeugt. Das bedeutet, mit neuen, innovativen, Zeit ersparenden Ladungssicherungsmethoden und -verfahren können Optimierungspotenziale erschlossen werden. Da alle Ladungssicherungsverfahren sicherheitstechnisch relevant sind, sind zugehörige Normen ein geeignetes Mittel, die sicherheitstechnische Korrektheit zu untermauern. Im Bereich „Transportsicherheit“ ist noch von einem expandierenden Markt auszugehen. Daher ist hier der Bedarf sicherlich noch nicht gedeckt. In allen Bereichen bieten sich weiterhin Optimierungspotenziale und Standardisierungsbedarf, speziell von innovativen Produkten, Verfahren und Ideen.



## 5.5 Distributionslogistik

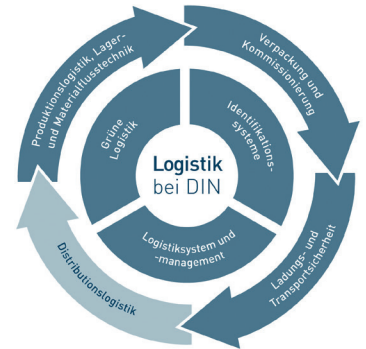
### 5.5.1 Beschreibung

Die Distributionslogistik steuert und kontrolliert alle Prozesse, die für eine Überführung von Gütern oder auch Informationen von einem Sender zu einem Empfänger (Wirtschaftssubjekte) nötig sind.

In der Regel zielt die Distributionslogistik auf eine Verkäufer-Käufer-Relation ab, d. h. Sender sind in der Regel Verkäufer und Empfänger sind Käufer.

Für die Überführung von Gütern und Informationen ist eine Vielzahl von Schnittstellen notwendig, die zueinander passen müssen. Beispielhaft sind hier die Torgroßen an einer Anlieferungsrampe genannt, die zu den anliefernden LKW passen, oder etwa das Zusammenspiel verschiedener Computersysteme bei der Erfassung der Warenströme (Warenaus- bzw. -eingang).

Die Aufgabenbereiche Transport, Umschlag/Kommissionierung und Lagerung sind Kernfunktionen der Distribution. Darüber hinaus finden im Rahmen des Supply Chain Management auch planerische Aufgaben statt, wie beispielsweise der Entwurf optimaler Distributionsnetze. In den genannten Aufgabenbereichen können Normen helfen, Transportmittel und Lagersysteme optimal aufeinander und somit kosteneffizient abzustimmen.



### 5.5.2 Normungslandschaft

#### 5.5.2.1 National

Auf nationaler Ebene finden Normungsaktivitäten hauptsächlich in den folgenden beiden DIN-Gremien statt:

- NA 087-00-10 AA „Güterfahrzeuge“
- NA 159-01-13 AA „Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit Transportdienstleistungen (Personen- und Güterverkehr)“

Wichtige nationale Normen sind die einzelnen Teile der Reihe DIN 30802, Umschlagtechnik in der Transportkette – Entladung von Schüttgutwagen sowie DIN 15190, Frachtbehälter – Binnencontainer.

## 5.5.2.2 Europäisch

Auf europäischer Ebene gibt es eine Vielzahl von Technischen Komitees (TC), die Normen passend zur Distributionslogistik erarbeiten:

- CEN/TC 256/SC 2/WG 20 „Kesselwagen“
- CEN/TC 256/SC 2/WG 26 „Güterwagen“
- CEN/TC 261 „Verpackung“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 16 „Gefahrgutverpackung“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 31 „Kleinladungsträger-System“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 34 „Paletten“
- CEN/TC 261/SC 5/WG 36 „Starre Kunststoffverpackungen“
- CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“
- CEN/TC 296 „Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter“
- CEN/TC 320 „Transport – Logistik und Dienstleistungen“
- CEN/TC 320/WG 1 „Anwendung der Normen der Reihe ISO 9000/EN 29000 in der Transport- und Verteilerindustrie“
- CEN/TC 320/WG 2 „Leistungsmerkmale in der Transportkette“
- CEN/TC 320/WG 4 „Umzugsdienste“
- CEN/TC 320/WG 6 „Terminologie“
- CEN/TC 320/WG 9 „Selbsteinlagerungs-Dienstleistungen“
- CEN/TC 320/WG 10 „Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen im Zusammenhang mit Transportdienstleistungen“
- CEN/TC 413 „Wärmegeämmte Transportmittel für temperaturempfindliche Produkte mit oder ohne Kühl- und/oder Heizeinrichtung“
- CEN/TC 413/WG 1 „Wärmegeämmte Transportmittel für temperaturempfindliche Güter – Ausrüstung“

Eine sehr wichtige Norm zum fachlich richtigen Gebrauch von Logistik-Termini ist die Norm

DIN EN 14943 Transportdienstleistungen – Logistik – Glossar

Diese Norm legt Definitionen für allgemein verwendete Begriffe der Logistik fest. Eingeschlossen sind sämtliche Aspekte der Logistik und von Prozessketten sowie des Transports.

Darüber hinaus wurde eine neue Norm erarbeitet, die eine einheitliche Methode (allgemeine Regeln) zur Berechnung und zur Deklaration von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen festlegt (DIN EN 16258, Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr)).

Weitere Normen zum Themenbereich Distributionslogistik sind:

- |              |  |
|--------------|--|
| DIN EN 12798 | Qualitätsmanagementsystem für die Beförderung – Beförderung auf der Straße, mit der Eisenbahn und auf Binnenwasserstraßen – Forderungen des Qualitätsmanagementsystems zur Ergänzung von EN ISO 9001 im Hinblick auf Sicherheit bei der Beförderung gefährlicher Güter |
| DIN EN 13876 | Transport – Logistik und Dienstleistungen; Gütertransportketten – Merkblatt für die Durchführung von Frachttransporten   |
| DIN EN 14025 | Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter – Metallische Drucktanks – Auslegung und Bau  |

### 5.5.2.3 International

Auch bzw. gerade auf der internationalen Ebene gibt es viele Gremien, die Normen zur Distributionslogistik erstellen. Der weltweite Handel und damit das Verteilen von Waren und Gütern nimmt stetig zu und wäre wohl ohne standardisierte Container nicht möglich.

- ISO/TC 20/SC 9 „Luftfracht und Bodengeräte“
- ISO/TC 34/SC 17/WG 6 „Transport und Lagerung“
- ISO/TC 51 „Paletten für den durchgehenden Waretransport“
- ISO/TC 51/WG 2 „Prüfverfahren für Paletten“
- ISO/TC 51/WG 4 „Paletten – Ziehpaletten“
- ISO/TC 51/WG 6 „Palettenmaße und Terminologie“
- ISO/TC 51/WG 8 „Paletten mit Aufbauten“
- ISO/TC 104 „Container“
- ISO/TC 122 „Verpackung“
- ISO/TC 122/WG 5 „Terminologie und Begriffe“
- ISO/TC 122/WG 13 „Behältersysteme“
- ISO/TC 122/SC 3/WG 8 „Transportverpackungen für gefährliche Güter“

Als eine der wichtigsten Normen kann ISO 668, ISO-Container der Reihe 1 – Klassifikation, Maße, Gesamtgewichte angesehen werden. Das Dokument klassifiziert Container der Reihe 1 nach ihren Außenabmessungen und legt die entsprechenden Gesamtgewichte, die Mindestinnenmaße und Türöffnungsmaße für bestimmte Container-Bauarten fest. Diese Container sind für den interkontinentalen Verkehr vorgesehen. Auf Schiffen mit einer Kapazität von mittlerweile mehr als 18000 Containern wird durch die Anwendung der Norm sichergestellt, dass die Container sicher übereinandergestapelt und miteinander verbunden werden können.

Für den Lufttransport ist die folgende Norm von großer Wichtigkeit, denn sie legt Anforderungen an die Funktion, Kenndaten sowie Installation bordeigener Systeme zur Masse- und Schwerpunktbestimmung fest, die für zivile Transport-Luftfahrzeuge vorgesehen sind:

ISO 6702            Luft- und Raumfahrt; Luftfahrzeug; Anforderungen an bordeigene Systeme zur Masse- und Schwerpunktbestimmung

Weitere Normen sind u. a.:

ISO 4116            Luft- und Raumfahrt – Anforderungen an Bodenausrüstung im Hinblick auf Verträglichkeit mit vereinheitlichten Ladeeinheiten von Luftfahrzeugen

ISO 4117            Luft- und Raumfahrt – Luft-/Land-Frachtpaletten – Spezifikation und Prüfung

ISO 6517            Luft- und Raumfahrt – Container – Bodenbefestigte, zugelassene Unterdeck-Container für Großraumflugzeuge

ISO 8097            Luft- und Raumfahrt – Mindestlufttuchtigkeitsanforderungen und Prüfbedingungen für zugelassene, vereinheitlichte Luftfracht-Ladeeinheiten

ISO 8323            Frachtbehälter (Container) – Luft/Land-Behälter (intermodal) für allgemeine Zwecke – Spezifikation und Prüfung

### 5.5.3 Normungsbedarf

Da auf internationaler Ebene schon sehr viele Normen zu grundlegenden Produkten und Geräten existieren, beispielsweise für die genannten ISO-Container, wird in der nächsten Zeit nicht mit weiteren bahnbrechenden Entwicklungen gerechnet. Vielmehr geht man davon aus, dass bestehende Systeme optimiert werden, wofür ein Normungsbedarf bestehen könnte. Weiterhin wird sehr viel auf dem Gebiet der Zertifizierung vorangetrieben, sodass damit zu rechnen ist, dass zu Themen wie der Zertifizierung von Transportdienstleistungen, Personal sowie Geräten neue Normen erarbeitet werden müssten.

## 5.6 Identifikationssysteme

### 5.6.1 Beschreibung

In der Logistik sind Verfahren zur Datenerfassung und Verarbeitung von automatischer Identifikation, insbesondere im Bereich der Zielsteuerung und Rückverfolgbarkeit von Prozessen, heutzutage unentbehrlich. Dabei kommen unterschiedliche Technologien, wie Strichcode, Matrixcode oder RFID (Radio Frequency Identification), zum Einsatz.

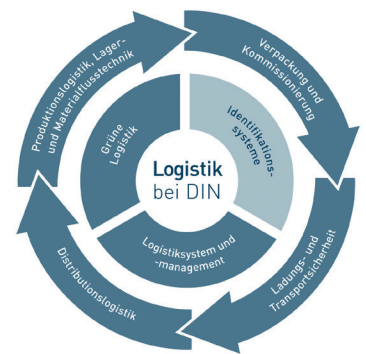
Das Verfahren der Automatischen Identifizierung (Auto ID) fasst Techniken zur Identifizierung, Datenerfassung, Datenerhebung sowie Datenübertragung zusammen. Für die eindeutige Erkennung werden eindeutige Merkmale zur Identifizierung genutzt, die als Identifikator bezeichnet werden. Barcodes, andere Etiketten (Smart Label, Hard Tags) sowie RFID können sowohl für den Transport von Daten als auch für die Identifizierung von Objekten eingesetzt werden. Codierte Informationen werden in Logistiksystemen maschinell eingelesen. Aus den automatisch erfassten Daten werden Informationen gewonnen, die u. a. für die Optimierung und die Verfolgbarkeit von Lieferketten verwertet werden.

Die Daten werden dazu nach vereinbarten Regeln strukturiert gespeichert. Die anschließende Interpretation auf Empfängerseite wird durch die Festlegung auf gemeinsame Datentypen mit definierten Datenfeldern und Größen gewährleistet. Barcode und Transponder ermöglichen eine asynchrone Kommunikation zwischen dem Sender der Nachricht, der den Datenträger aufbringt, und dem Empfänger, der Lesestation.

### 5.6.2 Normungslandschaft

#### 5.6.2.1 National

Verfahren zur Identifikation bzw. Automatischen Identifikation (Auto ID) werden im DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im Arbeitsausschuss NA 043-01-31 „Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren“ genormt. Schwerpunkt ist die Normung von Formaten, Syntax, Strukturen und Codierung von Daten sowie von Verfahren zur Datenerfassung und Verarbeitung bei automatischer Identifikation, vornehmlich im Einsatz für Vorgänge in Materialfluss und Logistik. Arbeitsschwerpunkte des NA 043-01-31 liegen weiterhin im Bereich der Zielsteuerung und Rückverfolgbarkeit von Prozessen. Es werden die Anforderungen verschiedener Anwendergruppen berücksichtigt, und es kommen unterschiedliche Technologien zum Einsatz, wie Strichcode, Matrixcode oder RFID (Radio Frequency Identification). Dabei wird das Thema RFID im NIA in einem Unterausschuss des NA 043-01-31 bearbeitet, dem NA 043-01-31-04 „Artikel-Identifizierung über Radiofrequenzen für das Managen des Warenflusses“.



VDI-GPL Fachausschuss 310  
Auto ID-Technologie

Arbeitsergebnisse aus den letzten Jahren sind beispielsweise die Vornormen DIN V 66401, UIM – Unverwechselbare Identifikationsmarke – Anwenderstandard für kleinste Produktmarkierungen mit Hilfe von Matrix-Symbologien und DIN V 66403, Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren – Systemidentifikatoren sowie DIN 66277, Informationstechnik – Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren – Elektronisches Typenschild. Außerdem wird derzeit eine DIN SPEC zum Thema „Auto ID-gestützte Rückverfolgung“ erarbeitet.

NA 043-01-31 übernimmt außerdem die im CEN/TC 225 erarbeiteten Europäischen Normen in das Deutsche Normenwerk.

### 5.6.2.2 Europäisch

Auf europäischer Ebene ist das Gremium CEN/TC 225 „AIDC Technologies“ zuständig für die Normung von Auto ID-Normen.

CEN/TC 225 verfügt über die folgenden Arbeitsgruppen:

- WG 1: Optical Readable Media
- WG 3: Security and data structure
- WG 4: Automatic ID applications
- WG 5: RFID, RTLS and on board sensors

Ergebnisse der europäischen Standardisierungsarbeiten sind beispielsweise:

DIN EN 1649      Auto ID-Technologien – Einflussgrößen auf die Lesung von Strichcodes

DIN EN 12323     Auto ID-Technologien – Symbologiespezifikationen – Code 16K

DIN EN 16570     Informationstechnik – Notifizierung von RFID – Das Informationszeichen und zusätzliche Informationen, die von den Betreibern von RFID-Anwendungssystemen bereitgestellt werden müssen

DIN EN 16571     Informationstechnik – Verfahren zur Datenschutzfolgenabschätzung (PIA) von RFID

### 5.6.2.3 International

International beschäftigt sich das Gremium ISO/IEC JTC 1/SC 31 „Automatic Identification and Data Capture Techniques“ (<http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/jtc1sc31>) mit der Standardisierung von Identifikationssystemen.

JTC 1/SC 31 organisiert sich dabei in folgende Arbeitsgruppen:

- WG 1: Data carrier
- WG 2: Data structure
- WG 4: RFID for item management
- WG 5: Real Time Locating Systems
- WG 6: Mobile Item Identification and Management (MIIM)
- WG 7: Security for item management

Ergebnisse der internationalen Standardisierungsarbeiten sind beispielsweise:

ISO/IEC 15420	Information technology – Automatic identification and data capture techniques – EAN/UPC bar code symbology specification
ISO/IEC 15421	Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Bar code master test specifications
ISO/IEC 15459 (Reihe)	Unique identifiers for item management identification of transport units
ISO/IEC 15415	Bar code print quality test specification – Two-dimensional symbols
ISO/IEC 15423	Bar code scanner and decoder performance testing
ISO/IEC 15426-2	Bar code verifier conformance specification – Part 2: Two-dimensional symbols
ISO/IEC 18000 (Reihe)	Air Interface(s)
ISO/IEC 15961 Parts 1 to 3	Radio frequency identification (RFID) for item management – Data protocol
ISO/IEC TR 24729 Parts 1 to 4	Radio frequency identification (RFID) for item management – Implementation guidelines

ISO/IEC TR 18046	AIDC – RFID performance test methods
ISO/IEC TR 18047 Parts 1 to 7	Radio Frequency Identification (RFID) for Conformance Test Methods Parameters for Air Interface Communications < 135 kHz – 2.45 GHz
ISO/IEC 24791 (Reihe)	Information Technology – Automatic Identification and Data Capture Techniques – Radio-Frequency Identification (RFID) for item management – System management protocol
ISO/IEC 24730 (Reihe)	Information Technology – Automatic Identification and Data Capture Techniques – Real Time Locating Systems (RTLS)
ISO/IEC 29172 to 29179	Information Technology, Automatic Identification and Data Capture Techniques – Mobile Item Identification and Management
ISO/IEC 29167-19	Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Part 19: Air Interface for security services crypto suite RAMON

### 5.6.3 Normungsbedarf

Zukünftig werden neue Anforderungen an Identifikationssysteme im Zusammenhang mit den Entwicklungen zum „Internet of Things“ oder auch „Cyberphysical Systems“ bzw. „Industrie 4.0“ erwartet. Die Weiterentwicklung bestehender Standards, beispielsweise die Umsetzung von rechteckigen Data Matrices für die Anwendung auf Objekten mit wenig verfügbarer Fläche, ist ebenso zu erwarten.



## 5.7 Grüne Logistik

### 5.7.1 Beschreibung

Ökologische Nachhaltigkeit hat sich in den letzten Jahren als politisches Kernthema in Deutschland, aber auch in Europa und anderen Gebieten weltweit etabliert. Der Klimawandel ist zur Gewissheit geworden und die Anpassung an den Klimawandel sowie das Gegensteuern, z. B. durch die Beschränkung von klimarelevanten Emissionen, stehen auf der politischen Agenda in Deutschland und anderswo. Darüber hinaus ist die ökologische Optimierung von Lieferketten aufgrund der politischen Vorgaben sowie bei steigenden Rohstoff- und Energiepreisen auch eine wirtschaftliche Notwendigkeit geworden.

Unter „Grüner Logistik“ wird hier daher eine nachhaltige Ausrichtung von Unternehmen durch die Schaffung eines Gleichgewichts von ökologischer und auch ökonomischer Effizienz verstanden. Dadurch ergeben sich eine Sicherung des Ressourcennachschubs und der Ressourcenregeneration der Lieferkette und die Schaffung umweltgerechter und ressourceneffizienter Logistikaktivitäten.

Mit den genannten politischen Maßgaben ist unter Beachtung der ehrgeizigen Klimaziele eine vollständige Überprüfung und Optimierung der gesamten Lieferkette erforderlich. Während der Produktionsprozess, obwohl teilweise energieintensiv, hier nicht in den Bereich Grüne Logistik fällt, sind die nachfolgenden Verpackungs-/Distributions- und weiteren logistischen Tätigkeiten (wie Lagerung) im Fokus dieses Themenbereichs.

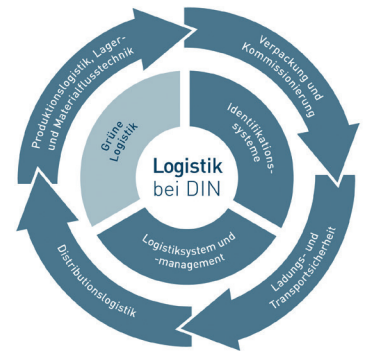
### 5.7.2 Normungslandschaft

#### 5.7.2.1 Bereich Verpackungsnormung

Ein Bindeglied zwischen umweltpolitischer Zielsetzung und wirtschaftlicher Notwendigkeit ist die Verpackungsnormung. Verpackungsnormen schützen die Umwelt und senken die Kosten. Ein Beispiel für solche Verpackungsnormen ist die Normenreihe EN 13427 bis EN 13432 zur Vermeidung, zur Wiederverwendung und zu den Verwertungsoptionen, die im CEN/TC 261/SC 4 „Verpackung und Umwelt“ erarbeitet wurde. Diese Normenreihe wurde im Jahr 2002 im Amtsblatt der EU veröffentlicht, sodass die Anwendung der Normen zur Annahme berechtigt, dass eine Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle gegeben ist.

Der Fachbereich 4 „Verpackung und Normung“ gliedert sich in 7 Arbeitsausschüsse:

- NA 115-04-01 AA „Umweltkriterien und Kennzeichnung“: Normung der Terminologie, der geläufigen Symbole; Erarbeiten einer Aufstellung der hauptsächlichen Einwirkungen auf



die Verpackung sowohl durch die Umwelt als auch damit in Zusammenhang stehende Kriterien der Bewertungsmethoden (der Umwelteinflüsse), vom qualitativen und quantitativen Standpunkt aus betrachtet.

- NA 115-04-02 AA „Abbaubarkeit von Packstoffen und Packmitteln“: Normung für Packmittel und Packstoffe über Definition der Abbaubarkeit und ihre Arten, Beschreibung der Verfahren für Verrottung, Zerkleinerung, Lösung und Umwandlung sowie anderer Verfahren; Prüfmethode für die Abbaubarkeit und ihre Vergleichbarkeit; Messbarkeit von Abbaubarkeit.
- NA 115-04-04 AA „Stoffliche/Energetische Verwertung“: Normung von verschiedenen Prozessen, z. B. im Recycling oder in der Wiederverwendung. Beschreibung der Bedingungen für die Verbrennungen in Abhängigkeit von den bestehenden rechtlichen Regeln in den Ländern; Formulierung der Anforderungen an gebrauchte Verpackungen, um verbrannt zu werden, ohne diese bestehenden Regeln zu verletzen; Erarbeitung von Regeln für die Berechnung der wiedergewonnenen Energie von den verschiedenen Verpackungen.
- NA 115-04-06 AA „Vermeidung“: Normung zum Zwecke der Bewertung einer geeigneten Verpackung unter Beibehaltung der notwendigen Eigenschaften für die Sicherheit, Hygiene und Akzeptanz in Bezug auf das verpackte Produkt.
- NA 115-04-07 AA „Wiederverwendung“: In Erfüllung der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle Erstellung von Normen, die eine Anleitung mit Kriterien für allgemeine Anforderungen an alle Packmittelarten und – wo angemessen – ihre dazugehörigen Systeme, die zur Wiederverwendung vorgesehen sind.
- NA 115-04-08 AA „Schwermetalle“: Normung in Bezug auf Schwermetalle, die in Artikel 11 der Richtlinie 94/62/EG aufgelistet sind. Andere gefährliche Stoffe werden nur auf explizite Anfrage an das CEN/TC 261/SC 4 genormt.
- NA 115-04-09 AA „Umbrella“: Erstellung einer „Dachnorm“ für den Ursprung und die Methodik der fünf zusammenhängenden Normen mit Anforderungen.

In den genannten sieben Arbeitsausschüssen werden die Arbeiten vom CEN/TC 261/SC 4 „Verpackung und Umwelt“ und ISO/TC 122/SC 4 „Packaging and the environment“ gespiegelt.

Relevante Arbeitsgruppen auf CEN-Ebene:

- CEN/TC 261/SC 4/WG 1 „Terminologie, Umweltkriterien, Kennzeichnung“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 2 „Abbaubarkeit und organische Verwertung von Verpackungen und Packmitteln“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 3 „Stoffliche Verwertung“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 4 „Energetische Verwertung“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 6 „Vermeidung“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 7 „Wiederverwendung“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 8 „Schwermetalle und andere gefährliche Substanzen“
- CEN/TC 261/SC 4/WG 9 „Grundlegende Anforderungen und Verfahren“

Relevante Arbeitsgruppen auf ISO-Ebene:

- ISO/TC 122/SC 4/WG 1 „Terminology within the framework of packaging and the environment“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 2 „Packaging optimization“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 3 „Reuse“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 4 „Recycling“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 5 „Energy recovery“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 6 „Chemical recovery“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 7 „Organic recovery“
- ISO/TC 122/SC 4/WG 8 „Marking for material identification“

## 5.7.2.2 Bereich Transport

Der Verkehr trägt mit über 16 % zu den Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland bei, wozu der Güterverkehr, speziell der Straßengüterverkehr neben dem motorisierten Individualverkehr der zweitgrößte Verursacher von Emissionen ist<sup>1</sup>. Die Prognosen gehen von einem steigenden Güterverkehr aus und so sind Optimierungen in der Logistikkette bei der gleichzeitigen politischen Vorgabe einer weiteren Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwingend.

Im „Aktionsplan Güterverkehr und Logistik – Logistikinitiative für Deutschland“, der vom Verkehrsministerium (BMVBS, heute BMVI) zuletzt im Jahr 2010 fortgeschrieben wurde, wird die Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Logistikaktivitäten als ein Aktionspunkt festgehalten. Die Optimierung von Transportketten durch standardisierte CO<sub>2</sub>-Emissionsberechnung wird hier als Lösungsansatz aufgegriffen.

DIN hat diese politischen Maßgaben aufgegriffen, und unter Beteiligung von Experten der unterschiedlichen Interessierten Kreise wurde ab dem Jahr 2009 die Norm DIN EN 16258, Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr) erarbeitet. Die Norm wurde im März 2013 veröffentlicht. DIN EN 16258 etabliert ein über alle Verkehrsträger gültiges Verfahren zur Berechnung und Deklaration der Emissionen von Treibhausgasen über die Transportkette. Die Norm ist ein Meilenstein zur Herstellung der Quantifizierbarkeit von logistikrelevanten Treibhausgasemissionen bzw. des entsprechenden Energieaufwands. Die einheitliche Quantifizierung der Emissionen ist ein Grundstein für das Initiieren und Validieren von Strategien zur Minderung der Emissionen.

---

<sup>1</sup> Quelle: Aktionsplan Güterverkehr und Logistik – Logistikinitiative für Deutschland, BMVBS, 2010  
Verfügbar unter [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/aktionsplan-gueterverkehr-und-logistik-anlage.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/aktionsplan-gueterverkehr-und-logistik-anlage.pdf?__blob=publicationFile)

Darüber hinaus wird unter Sekretariatsführung von DIN derzeit ein International Workshop Agreement (IWA) erarbeitet, bei dem aufbauend auf den Ergebnissen eines EU-geförderten Forschungsprojekts eine Aufstellung international harmonisierter Methoden für eine kohärente Quantifizierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen des Güterverkehrs ausgearbeitet wird. DIN EN 16258 sowie Standards anderer Regelsetzer werden hierbei berücksichtigt und in einen internationalen Kontext gesetzt, mit dem Ziel einer weiteren Vereinheitlichung der Methoden und der Identifizierung von Regelungslücken oder -unsicherheiten in diesem Bereich.

Ziel dieser beiden Standardisierungsprojekte ist es, neben der reinen Ermittlung der über die Lieferkette entstehenden Treibhausgasemissionen, letztendlich eine umweltfreundlichere und nachhaltigere Gestaltung der Logistikprozesse zu ermöglichen.

### 5.7.2.3 Weitere Bereiche

Die stationären Treibhausgasemissionen und der Energieaufwand stationärer Einrichtungen sind in der Logistik in der Gesamtemissionsbilanz eher von untergeordneter Bedeutung. Da jedoch die Grüne Logistik einen übergreifenden Ansatz darstellt, sind prinzipiell alle Glieder in der Logistikkette relevant und können optimiert werden. In einigen Bereichen haben zudem die stationären Emissionen einen größeren Stellenwert, und es werden Berechnungsmethoden benötigt, um Szenarien oder Lieferketten vergleichbar zu machen. Ein sehr anschauliches Beispiel ist hier der Vergleich zweier Lieferketten von Äpfeln im Frühjahr, wobei die eine Sorte nach der Ernte direkt aus Neuseeland per Schiff nach Deutschland transportiert wird, während die andere Sorte aus einem Kühllager in Deutschland kommt, wo die Äpfel im Vorjahr eingelagert wurden. Bei der einen Variante überwiegen klar die transportbedingten Emissionen, während bei der zweiten Variante die Transportemissionen gering sind, aber zusätzliche Emissionen bei der Lagerhaltung anfallen. Diese Szenarien können nur vergleichbar gemacht werden, wenn zu allen Prozessgliedern Berechnungsmethoden verfügbar sind. Zur Quantifizierung kann z. B. ein Energieaudit nach DIN EN 16247, Energieaudits dienen, bei dem Optimierungspotenziale bei Gebäuden und Logistik identifiziert werden können.

Ein weiteres Schlagwort, das in diesem Zusammenhang vermehrt aufgegriffen wird, ist der „Carbon footprint“. Darunter werden die auf Produkte oder Organisationen bezogenen Treibhausgasemissionen verstanden. Zum Carbon Footprint tragen allerdings nicht nur die logistikbezogenen Emissionen bei, sondern auch die bei Produktion, Verwendung und Entsorgung anfallenden Emissionen. Die DIN ISO 14067, Treibhausgase – Carbon Footprint von Produkten – Anforderungen an und Leitlinien für quantitative Bestimmung und Kommunikation legt hier die relevanten Bestimmungsverfahren fest.

### 5.7.3 Normungsbedarf

Die Ausrichtung logistischer Prozesse auf eine Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit bleibt für die kommenden Jahre ein wichtiges Ziel. Mit der Veröffentlichung etlicher relevanter Normen in Bereich der Grünen Logistik kann DIN einen Beitrag zur Ausrichtung entsprechender Unternehmenskonzepte leisten. So konnte mit der EN 16258, Methode zur Berechnung und Deklaration des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei Transportdienstleistungen (Güter- und Personenverkehr) ein wichtiges Hilfsmittel zur ökologischen Optimierung von Logistikketten bereitgestellt werden. Diese Norm muss sich in den nächsten Jahren als anerkannte Regel der Technik etablieren. Die Resonanz zu der Norm war bisher sehr positiv, aus ersten Rückmeldungen lässt sich aber möglicherweise auch ein Bedarf zur Nachjustierung an einigen Stellen des Dokumentes ableiten. Eine weitergehende Analyse zum Themengebiet wurde mittels des genannten International Workshop Agreement (IWA) bereits eingeleitet. Auch die aus einem bei DIN durchgeführten Workshop „Grüne Logistik und Normung – Eine Zukunft bringende Partnerschaft?“ resultierenden Ergebnisse werden in den relevanten Normungsgremien noch ausgewertet.

Im Verpackungsbereich gehen neue Impulse von der in Überarbeitung befindlichen Verpackungsrichtlinie aus. Die enge Zusammenarbeit mit der europäischen und der internationalen Normungsebene bietet zudem das Potenzial, die bestehenden Europäischen und Internationalen Normen zusammenzuführen.

Im internationalen Technischen Komitee ISO/TC 122 „Packaging“ wurde vor wenigen Jahren ein Sub-Komitee 4 „Packaging and the environment“ eingerichtet. Dieses SC 4 hatte die sechs Europäischen, von der EU-Kommission mandatierten CEN-Normen zur Vermeidung, zur Wiederverwendung und zu den Verwertungsoptionen (Normenreihe DIN EN 13427 bis DIN EN 13432) in ISO-Normen mit weitgehend gleichem Inhalt überführt.

Es stehen nun den sechs Europäischen Normen sechs Internationale Normen praktisch gleichen Inhalts gegenüber. Daher kann im internationalen, d. h. außereuropäischen Warenverkehr auf die internationale Normenreihe ISO 18601 bis ISO 18606 verwiesen werden. Im innereuropäischen Warenverkehr sind nach wie vor die Europäischen Normen EN 13427 bis EN 13432 anzuwenden.

Grundsätzlich ist angedacht, die ISO-Normen als EN-ISO-Normen zu übernehmen. Die Europäische Kommission überarbeitet jedoch derzeit die Verpackungsrichtlinie. Diese Überarbeitung muss zunächst abgewartet werden, bevor die ISO-Normen übernommen werden dürfen. Mit der Verabschiedung einer überarbeiteten Verpackungsrichtlinie ist frühestens im Jahr 2015 zu rechnen.

Mit Veröffentlichung der neuen Verpackungsrichtlinie müssen die sechs Internationalen Normen hinsichtlich einer Übernahme als EN-ISO-Normen neu bewertet werden. Sollten die ISO-Normen

nicht übernommen werden können, müssen die Europäischen Normen überarbeitet werden, um sie an die neue EU-Verpackungsrichtlinie anzupassen.

Zusammenfassend haben die Entwicklungen der letzten Jahre gezeigt, dass die Ausrichtung von Unternehmen hinsichtlich ökologischer Aspekte immer mehr an Relevanz zunimmt, sei es auf Grund von rechtlichen Vorgaben, Marketingstrategien oder um mit der ökologischen auch eine wirtschaftliche Optimierung anzustoßen. Normen bieten sich in allen Fällen an, wo Schnittstellen oder Verfahren benötigt werden, um Optimierungspotenziale zu erschließen. Spezifikationen bieten sich an, um neue, innovative Konzepte in den Markt zu bringen.

## 5.8 Smart Cities – Stadtlogistik und die Frage der letzten Meile

### 5.8.1 Beschreibung

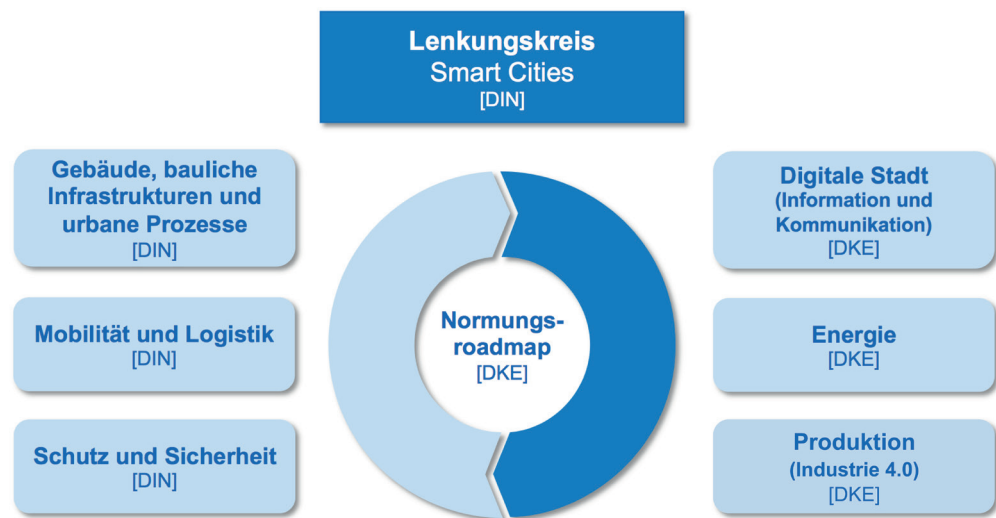
Abseits der oben beschriebenen sieben Felder betrachtet DIN seit Anfang 2015 die Problematik der innerstädtischen Paketdistribution. Dies ist vor allem dem Trend der Smart-Cities-Diskussion geschuldet.

Der Begriff Smart Cities tritt seit einiger Zeit multimedial in Erscheinung und sorgt international für politische, aber auch wirtschaftliche Aktivitäten. Im Bereich der Normung und Standardisierung sind sowohl nationale Normungsprojekte einzelner Länder zu beobachten, als auch internationale Strategiegruppen in die Entwicklung eingebunden. Wenn auch eine einheitliche Definition der Smart City noch in weiter Ferne liegt, das Bestreben nach langfristig erhöhter Lebensqualität in Städten und Kommunen weltweit ist einheitlich. Dabei spiegelt die Diversität der Definitionen auch die Diversität der Herausforderungen wider. Für die einen drückt sich smartness durch nachhaltige Wasserversorgung aus; für die anderen bedeutet es autonomes Fahren in einem Car-sharing-Programm mit app-gesteuertem Parkmanagementsystem. Fest steht, dass bisherige, scheinbar autark voneinander existierende Lebens- und Technologiefelder enger miteinander verbunden werden. Bei der engeren Verzahnung diverser Systeme müssen die auftretenden Schnittstellen definiert und technologisch und/oder organisatorisch gelöst werden. Diese Überlegung steht im Mittelpunkt der nicht mehr ausschließlich produktgetriebenen Standardisierung, wie sie bei Smart City der Fall ist.

Deutschland ist durch DIN und DKE eines der Gründungsländer diverser internationaler Strategiegruppen:

- ISO/TMB Strategic Advisory Group Smart Cities
- IEC Systems Evaluation Group Smart Cities
- CEN/CENELEC/ETSI Smart and Sustainable Cities and Communities Coordination Group

Abbildung 5:  
Fachliche Aufteilung  
des Themas Smart Cities  
bei DIN und DKE



Für den Bereich „Mobilität und Logistik“ konnten im Rahmen mehrerer Workshops folgende Herausforderungen im Kontext Smart Cities identifiziert werden:

- Verkehrsmanagement und intelligente Transportsysteme
- Nutzen von öffentlichen Flächen
  - zur Etablierung barrierefreier Paketboxen/Packsysteme
  - zum Güterumschlag
  - zur Etablierung stadtnaher Güterverteilzentren
- Paketboxen für die private Anwendung, inklusive
  - Sicherstellung des diskriminierungsfreien Zugangs (mehrere Unternehmen, Briefdienstleister und Paketdienstleister)
  - Track-and-trace-Datensatz: Definition des Standarddatensatz und die digitale Identität des Empfängers
  - Paketnummer
  - Empfängerzugang



## 5.8.2 Normungslandschaft

### 5.8.2.1 Bereich Verkehrsmanagement und intelligente Transportsysteme

Die Europäische Kommission verabschiedete Anfang 2015 einen Mandatsentwurf zur Erstellung neuer Europäischer Normen im Bereich „intelligente Transportsysteme“. Dabei wurden Teile dieser Thematik bereits in bestehenden europäischen und internationalen Komitees bearbeitet. Eine Auswahl:

DIN CEN/TS 16157-1	Intelligente Transportsysteme – DATEX II Datenaustausch Spezifikationen für Verkehrsmanagement und Informationen – Teil 1: Kontext und Rahmenstruktur
DIN EN 28701	Intelligente Transportsysteme – Öffentlicher Verkehr – Identifizierung fester Objekte im Öffentlichen Verkehr (IFOPT)
CEN ISO/TS 17425	Intelligent transport systems – Co-operative systems – Data exchange specification for in-vehicle presentation of external road and traffic related data
CEN ISO/TS 17426	Intelligent Transport Systems – Cooperative Systems – Contextual speeds
CEN ISO/TS 17427	Intelligent Transport Systems – Cooperative Systems – Roles and responsibilities in the context of co-operative ITS based on architecture(s) for co-operative systems
CEN ISO/TS 18750	Intelligent transport systems – Cooperative ITS – Definition of a global concept for local dynamic maps

### 5.8.2.2 Bereich Nutzung von öffentlichen Flächen

Derzeit existieren weder Normen noch Standards auf diesem Gebiet. Aufgrund des erhöhten Zustellaufkommens erfordert dieser Bereich der Logistik jedoch einen höheren Stellenwert in der Stadtplanung. Zu diskutieren sind hierbei u. a.

- Mindestabstände für Halteplätze für Kurier-Express-Paketdienste
- Mischung der Flächennutzung, z. B. ableiten einer Richtlinie zur Einhaltung eines festgelegten Anteils an Logistikflächen
- Gestaltung von Straßenseitenraum unter Berücksichtigung des lokal anfallenden Wirtschaftsverkehrs

- Parkleitsystem für Logistiker
- Bedarfserhebung: Analyse zur Dynamisierung der Flächennutzung

Die historisch gewachsene, unikale Nutzung von Flächen in Deutschland, besonders im innerstädtischen Bereich ist nicht mehr zeitgemäß und muss vor dem Hintergrund wachsender Städte diskutiert werden.

### 5.8.2.3 Bereich Paketboxen für die private Anwendung

Bislang konnte in diesem Bereich lediglich eine Europäische Technische Spezifikation (TS) verabschiedet werden, die unter einem Mandat der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone bei CEN erarbeitet wurde:

DIN CEN/TS 16819 Postalische Dienstleistungen – Paketboxen für den Endverbrauch – Technische Merkmale

In diesem Dokument werden technische Merkmale wie Paketgröße, Ergonomie, Sicherheit, Korrosion und Wassereindringwiderstand beschrieben. Die deutschen Spiegelarbeiten zu dem Europäischen Gremium CEN/TC 331 „Postal Services“ erfolgte im Arbeitsausschuss Postalische Dienstleistungen (NA 043-03-04 AA).

## 5.8.3 Normungsbedarf

### 5.8.3.1 Bereich Verkehrsmanagement und intelligente Transportsysteme

Der unter 5.8.2.1 beschriebene Mandatsentwurf sieht folgende Normungs- und Standardisierungsaktivitäten vor:

#### a) Multimodale Informationsdienste

Hier werden Technische Spezifikationen (CEN/TS) und/oder Europäische Normen (EN) zu Datenformaten erwartet, die zur Unterstützung folgender Anwendungen dienen sollen:

- neue Mobilitätskonzepte und Dienstleistungen, z.B. car sharing, bike sharing usw.
- Lade- und Tankinfrastruktur (d.h. Einbezug erneuerbarer Energiequellen), inklusive Informationen zu Ort, Belegung, Lademodellen, Kapazitäten usw.
- Zahlungsmethoden

### **b) Urbane Logistik, inklusive Parksysteme und Management**

Hier werden Technische Spezifikationen (CEN/TS) und/oder Europäische Normen (EN) zu Datenformaten erwartet, die zur Unterstützung folgender Anwendungen dienen sollen:

- intelligente Parksysteme für Zustellfahrzeuge
- Informationen zu Ladezonen und deren Reservierung
- Lade- und Tankinfrastruktur
- Verkehrsplanung, inklusive Zugangsregelung

### **5.8.3.2 Nutzung von öffentlichen Flächen**

Voraussetzung für einen Dialog zur Erstellung von unterstützenden Normen/Standards für die Flächennutzung ist die Sicherstellung der diskriminierungsfreien Nutzung dieser Flächen bzw. der auf diesen Flächen abgestellten Objekte (Packstationen usw.). Hierzu könnten zwei konkrete Projekte angestoßen werden:

1. Paketboxsysteme auf öffentlichen Flächen
2. Spezielle Haltezonen für den logistischen Nahverkehr

Diese beiden Themen sollen bereits 2015 in einem DIN-Workshop erörtert und vertieft werden. Ziel ist es, die Themenfelder im Rahmen von Pilotprojekten zu realisieren und erste Ableitungen für eine standardisierte Lösung zu treffen.

### **5.8.3.3 Bereich Paketboxen für die private Anwendung**

Im Rahmen eines DIN-Workshops mit der Beteiligung der relevanten Verbände wurden Bedarfe und Möglichkeiten diskutiert, technische Spezifikationen im Bereich der Paketboxen zu entwickeln. Bei dieser Standardisierung geht es ausdrücklich darum, die bereits bestehenden Lösungen auf einer Basis zusammenzubringen, um der gesamten Logistikbranche eine diskriminierungsfreie Lösung bei der Zustellung von Briefen und Paketen anzubieten. Erste nationale Lösungsansätze werden bis Ende 2015 erwartet. Mittelfristig könnten diese als Basis für eine europäische oder internationale Standardisierung dienen.

# 6 KOOPERATIONEN

## 6.1 DIN und VDI

Die Verfügbarkeit von intelligenten Logistikdienstleistungen gehört zu den wichtigsten Anforderungen an einen modernen Industriestandort. Die industrielle Produktion ist darauf angewiesen, dass „die richtige Ware zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort“ ist.

Unter Technischer Logistik (auch Intralogistik) versteht der Ingenieur die Organisation, Steuerung, Durchführung und Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses, der Informationsströme sowie des Warenumschs in Industrie, Handel und öffentlichen Einrichtungen. Dabei beinhaltet die Technische Logistik die Prozesse von der Rampe bis zur Rampe wie zum Beispiel Wareneingang, Verpackung, Warenidentifikation, Lagerung, Kommissionierung, Sortierung, Warenausgang, Verladung und Warenumschlag.

Thematisch werden im Fachbereich Technische Logistik des VDI auch alle Arten der Förder-technik, d. h. Gabelstapler, FTS, Krane, Rollenförderer usw. betreut. Ein weiteres spezielles Feld in der Logistik ist das Schüttgut, d. h. der Transport von grob- und feinkörnigen Materialien aus Bergbau, Chemie und Nahrungsmittelindustrie über teilweise sehr weite Strecken.

Einen besonderen Stellenwert hat in der Logistik das Thema Ladungssicherung. Ein umfangreiches Regelwerk von VDI-Richtlinien hat als anerkannte Regel der Technik in die Straßenverkehrsordnung Einzug gehalten.

Eine engere Zusammenarbeit zwischen DIN und VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (VDI-GPL) wird im Rahmen einer gemeinsamen Kooperation angestrebt. Dabei wird zunächst ein regelmäßiger Austausch zwischen den Gremienbetreuern von VDI-GPL und DIN etabliert, um den Informationstransfer zwischen den Experten in den Gremien zu optimieren. Dazu gehören die gegenseitige Unterrichtung und Einbindung über Aktivitäten und Projekte, z. B. die Kommentierung von Normungs- bzw. Richtlinienvorhaben und Entwürfen. Hierfür sind regelmäßige Abstimmungsrunden sowie gemeinsame Veranstaltungen vorgesehen.

Aus dem Bestand der VDI-Richtlinien zur Technischen Logistik werden schrittweise ausgesuchte VDI-Richtlinien in die internationale Regelsetzung eingebracht. Hierzu wurden bereits diverse Experten bei DIN befragt. Beispielsweise hat der Beirat des Normenausschusses Verpackungswesen relevante VDI-Richtlinien der Verpackungslogistik auf Eignung hinsichtlich der Anhebung auf CEN-/ISO-Ebene identifizieren können. Das weitere Vorgehen wird nun zwischen DIN und VDI-GPL abgestimmt.

 <b>Normungsaktivitäten</b>	 <b>VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik</b> <b>Fachbereich 3: Technische Logistik</b>
Themenfelder	Fachausschüsse
Logistiksystem und -management	Fachausschuss 301 <b>Logistiksysteme und -management</b>
Produktionslogistik Lager- und Materialflusstechnik	Fachausschuss 302 <b>Logistikprozesse und IT</b>
Verpackung und Kommissionierung	Fachausschuss 304 <b>Krane</b>
Ladungs- und Transportsicherheit	Fachausschuss 305 <b>Flurförderzeuge</b>
Identifikationssysteme	Fachausschuss 306 <b>Lager- und Materialflusstechnik</b>
Distributionslogistik	Fachausschuss 307 <b>Schüttgut-Fördertechnik</b>
Grüne Logistik	Fachausschuss 308.1 <b>Verpackungslogistik</b>
	Fachausschuss 308.2 <b>Ladungssicherung</b>
	Fachausschuss 309 <b>Fahrerlose Transportsysteme</b>
	Fachausschuss 310 <b>Auto ID-Technologie</b>

Abbildung 5:  
Gegenüberstellung  
der Logistikfelder bei  
DIN und VDI-GPL

## 6.2 DIN und BVL

DIN und BVL (Bundesvereinigung Logistik e. V.) sind eine Kooperation zur engeren Verknüpfung ihrer Expertennetzwerke eingegangen. Die BVL ist die größte deutsche Vereinigung von und für Logistikexperten. Im Rahmen dieser Kooperation werden gemeinsame Veranstaltungen im Rahmen der monatlichen Treffen der BVL-Regionalgruppe Berlin-Brandenburg zum Thema Logistik und Normung durchgeführt. Nennenswert ist hier beispielsweise die Teilnahme von DIN am Tag der Logistik am 10. April 2014. DIN öffnete für Logistik-Interessierte seine Pforten und stellte anhand ausgewählter Beispiele wie ISO-Container, Elektromobilität und Boarding-Effizienz am Flughafen aktuelle Normen und Projekte zur Logistik vor. Im Rahmen einer interaktiven Ausstellung wurde mit neuesten technischen Mitteln die innovative Kraft von Normung und Standardisierung illustriert. Darüber hinaus bestand die Möglichkeit, in der Diskussion mit erfahrenen Projektmanagern Einblicke in den Prozess der Normung und die aktuellen Aktivitäten von DIN auf dem Gebiet der Logistik zu gewinnen.

Am 13. November 2014 fand die BVL-Regionalgruppenveranstaltung in den Räumen von DIN statt. Fachvorträge gaben Einblicke in aktuelle Normungsthemen zur Logistik sowie zum Aufbau

eines Logistik-Fachbereiches bei DIN. Der Hauptvortrag behandelte das Thema Boarding-Effizienz an Flughäfen. Es wurde darüber berichtet, wie an einem Effizienzklassensystem gearbeitet wird, welches den Boardingprozess in der zivilen Luftfahrt insgesamt objektiv bewertbar machen kann.

Weiterhin nahm DIN mit einem eigenen Messestand an dem BVL-Logistikkongress teil. Der Kongress findet jährlich in Berlin statt und ist eine der wichtigsten Logistikveranstaltungen in ganz Europa. DIN nutzt hier die Plattform, die die BVL als Ausrichter des Kongress bereitstellt, um mit Logistikexperten ins Gespräch zu kommen, Netzwerke zu knüpfen und über die Möglichkeiten des Leistungsportfolios für die Logistik zu informieren.

Durch die Zusammenarbeit mit der BVL konnten wertvolle Impulse für die Erarbeitung der Normungsroadmap gewonnen werden. So wurde beispielsweise eine Regionalgruppenveranstaltung der BVL bei DIN ausgerichtet, zu der viele Logistikexperten kamen, mit denen ein reger Austausch stattfand. Inhalte dieser Gespräche sind in die Normungsroadmap eingeflossen.

Weitere Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit der BVL sind geplant, so auch wieder die Teilnahme am Tag der Logistik sowie am Logistikkongress sowie die Ausrichtung eines Regionalgruppentreffens.

## 6.3 DIN und TU Berlin

Die Technische Universität Berlin verfügt mit dem Fachgebiet Logistik seit mehr als 30 Jahren über Expertise in den Bereichen Forschung, Lehre, Weiterbildung und Services in der Logistik. Das Fachgebiet arbeitet sehr praxisorientiert und kann auf vielfältige Kooperationen mit Unternehmen verweisen. Geleitet wird das Fachgebiet von Prof. Dr.-Ing. Frank Straube.

Mit der Fokussierung von DIN auf das Thema Logistik wurde auch eine Partnerschaft mit dem Fachgebiet Logistik der Technischen Universität Berlin aufgenommen. DIN steht dabei als Partner für Fragen zur Normung und Standardisierung zur Verfügung. Derzeit werden zudem regelmäßig gegenseitige Veranstaltungen besucht.

Im Oktober 2014 fand zudem ein Austausch zwischen beiden Partnern statt. Dort wurden die Arbeiten gegenseitig vorgestellt und diskutiert, wo Aspekte der Normung und Standardisierung im Fachgebiet einfließen können.

## 6.4 DIN und Cluster Logistik am Campus RWTH Aachen

Mit dem Cluster Logistik am Campus RWTH Aachen wurde eine Kooperation eingegangen, um den Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und die Normung bereits frühzeitig in Lehre und Forschung zu etablieren. Im Cluster Logistik kooperieren Partner aus verschiedenen Stufen der logistischen Wertschöpfungskette in gemeinsamen Projekten zur Identifizierung künftiger Herausforderungen und der Erarbeitung von Lösungen im Umfeld der Logistik.

Die Bedeutung von Normung und Standardisierung und deren Relevanz für Wirtschaft und Gesellschaft sind sowohl in der Deutschen Normungsstrategie als auch im Normungspolitischen Konzept der Bundesregierung verankert. Um die gesetzten Ziele – wie die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, die Unterstützung der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung sowie die Umsetzung von Innovationen und Forschungsergebnissen durch Normung und Standardisierung – zu erreichen, ist eine frühzeitige Integration in den Hochschulbereich sowie in die Aus- und Weiterbildung erforderlich. Durch Eintritt in den Cluster Logistik am Campus RWTH Aachen trägt DIN dem Bestreben Rechnung, Normung und Standardisierung schon frühzeitig in Forschung und Lehre zu etablieren.

Im Cluster Logistik kooperieren Forschungseinrichtungen, Industrievertreter und Verbände zu den Fragestellungen rund um die gesamten Informations- und Warenflüsse in einer digital veredelten Welt. Zielsetzung ist es, die Effizienz von produzierenden und dienstleistenden Unternehmen nachhaltig zu steigern. Im Cluster wird daher konzeptionell und experimentell an den Potenzialen und Konsequenzen für Produzenten, Logistikunternehmen und ICT-Anbieter gearbeitet. Es wird erforscht, wie mit Hilfe von Sensoren in Produktionsanlagen, Identifikationshilfen an Ladungsträgern und Werkstücken, schnellem Internet, echtzeitfähiger Kommunikation, aber auch mit Hilfe neuer Technologien wie Cloud-Computing oder IT-Service-Plattformen Unternehmen bei ihrer Produktivitätssteigerung unterstützt werden können. Diese Integration der Systemwelten mobilisiert gerade die Industrie weltweit unter den Titeln „Industrie 4.0“ (4. Industrielle Revolution) und „Industrial Internet“. Dabei haben sich insbesondere die Heterogenität von IT-Systemen und die mangelnde Durchgängigkeit von Daten als besondere Herausforderung erwiesen. Wesentliche Voraussetzung für eine fortschreitende Automatisierung ist daher die Standardisierung von Daten und IT-Schnittstellen. DIN steht hier in Projektverbänden als Normungskompetenz bereit und wird außerdem gemeinsam mit dem FIR e. V. verschiedene Informationsangebote beispielsweise zum Tag der Logistik oder auch bei einschlägigen Fachmessen realisieren.

# 7 AUSBLICK

Mit der Veröffentlichung der deutschen Normungsroadmap Logistik beginnt gleichzeitig die Arbeit an deren Aktualisierung und Fortschreibung. Bisher noch nicht genannte Themen sollten evaluiert, bereits vorhandene oder in der Entstehung befindliche Projekte hinsichtlich der Normungsrelevanz eingeschätzt und zukünftig eventuell notwendige Schnittstellen auf Interoperabilität überprüft werden. Hinsichtlich der europäischen und internationalen Normungs- und Standardisierungsaktivitäten zur Logistik müssen die deutschen Vertretungen bei den strategischen Aktivitäten der europäischen und internationalen Normungsorganisationen (CEN/CENELEC und ISO/IEC) intensiviert werden. Dies sind nur einige der zukünftigen Aufgaben, denen sich DIN mit Hilfe der Experten stellen möchte.

Interessierte Experten, welche sich an diesem Prozess beteiligen möchten, können sich jederzeit an uns wenden. Sie sind herzlich dazu eingeladen, die Fortschreibung der Normungsroadmap Logistik aktiv mitzugestalten.



DIN e. V.

Am DIN-Platz · Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin · Telefon: +49 30 2601-0  
E-Mail: [presse@din.de](mailto:presse@din.de)  
Internet: [www.din.de](http://www.din.de)

VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.

VDI-Platz 1 · 40468 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-0  
E-Mail: [vdi@vdi.de](mailto:vdi@vdi.de)  
Internet: [www.vdi.de](http://www.vdi.de)