

Werken met logistiek

Supply chain management



Noordhoff Uitgevers

Visser & Van Goor

8^e druk

Werken met logistiek

Supply chain management

H.M. Visser

A.R. van Goor

Achtste druk

Noordhoff Uitgevers Groningen / Utrecht

Ontwerp omslag: G2K Designers, Groningen/Amsterdam
Omslagillustratie: H.M. Visser

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13, 9700 VB
Groningen of via het contactformulier op www.mijnnoordhoff.nl.

De informatie in deze uitgave is uitsluitend bedoeld als algemene informatie. Aan deze informatie kunt u geen rechten of aansprakelijkheid van de auteur(s), redactie of uitgever ontleen.



0 / 19

© 2019 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Utrecht, Nederland.

Deze uitgave is beschermd op grond van het auteursrecht. Wanneer u (her)gebruik wilt maken van de informatie in deze uitgave, dient u vooraf schriftelijke toestemming te verkrijgen van Noordhoff Uitgevers. Meer informatie over collectieve regelingen voor het onderwijs is te vinden op www.onderwijsauteursrecht.nl.

This publication is protected by copyright. Prior written permission of Noordhoff Uitgevers is required to (re)use the information in this publication.

ISBN(ebook) 978-90-01-89992-9

ISBN 978-90-01-89991-2

NUR 804

Woord vooraf bij de achtste druk

Bij het verschijnen van deze achtste druk van *Werken met logistiek* is het precies 25 jaar geleden dat dit standaardwerk op het gebied van de logistiek het levenslicht mocht zien. Gedurende die periode is er veel gebeurd in ons vakgebied. De snelle opmars van internet, maar ook het gebruik van 3D-printers, drones en robots zijn slechts enkele illustraties van die ontwikkelingen. Door de theorie bij te houden en met name de praktijk goed te volgen hebben we dit boek thans zeven keer mogen moderniseren en qua verkoop de magische grens van 160.000 boeken zien overschrijden. Dank aan de vele studenten en docenten die ons daartoe hun vertrouwen hebben geschonken.

De gebruikerswensen hebben richting gegeven aan de samenstelling van deze achtste druk:

- De indeling is nogal fors gewijzigd. Na twee inleidende hoofdstukken komen we snel ter zake met de basistheorie over vier logistieke deeltrajecten.
- Meer dan honderdtwintig nieuwe praktijkvoorbeelden illustreren de toepassing van vele uiteenlopende logistieke zaken in het dagelijks leven.
- De meeste hoofdstukken kennen nieuwe openings- en eindcasussen.
- Alle zes roadmaps van de Topsector Logistiek worden besproken.
- Zaken als blockchain en ketenfinanciering ontbreken uiteraard niet.
- De circulaire logistiek doet haar intrede als opvolger van reverse logistics.
- ICT-zaken die de logistiek direct raken, zoals cloud en internet of things, zijn verwerkt in een sterk gemoderniseerd automatiseringshoofdstuk.
- En uiteraard is e-commerce, e-logistics en e-fulfilment voortdurend in de belangstelling.

In het didactisch concept van de serie boeken over logistiek speelt de website (www.werkenmetlogistiek.noordhoff.nl) een belangrijke rol. Ook daar hebben we nieuwe casussen en ander aanvullend studiemateriaal opgenomen. Om te beginnen zijn dat de antwoorden op alle tussenvragen. Onderwerpen die we in het boek moeten beperken, worden uitgediept op de website. Voor de docent zijn uiteraard Excel-modellen, PowerPoint-sheets en voorbeeldtentamens beschikbaar. Ook voor de student zijn er demo- en oefentoetsen beschikbaar op de website.

Logistiek is een van de negen Topsectoren binnen het overheidsbeleid. Duurzaamheid speelt daarin een dominante rol. Dat varieert van Lean & Green tot vraaggestuurd Supply Chain Management. Zo levert logistiek een wezenlijke bijdrage als belangrijke bedrijfskundige functie in inko-

pende, producerende, distribuerende, inzamelende, dienstverlenende, nationale en multinationale organisaties in het klein-, midden- en grootbedrijf, zowel in een profit- als non-profitomgeving. Kortom: logistiek zit verweven door ons hele leven. Niet voor niets wordt de uitspraak 'zonder logistiek staat alles stil' veel gebruikt.

Wij wensen u met dit boek een duurzame reis door het boeiende en zich nog steeds innoverende vak logistiek en supply chain management. Als auteurs staan we open voor commentaren, ervaringen en suggesties van gebruikers.

Voorjaar 2019

Hessel M. Visser (info@hesselvisser.nl)

Ad R. van Goor (largo@kpnmail.nl)

Serie Werken met logistiek

- *Basisboek Logistiek*, Van Goor & Visser, tweede druk, 2017
- *Werken met logistiek*, Visser & Van Goor, achtste druk, 2019
- *Inkoop: werken vanuit een ketenbenadering*, Faber, Pieters & Weijers, tweede druk, 2014
- *Fysieke distributie*, Van Goor, Ploos van Amstel & Ploos van Amstel, derde druk, 2018
- *Distributielogistiek*, Van Goor & Ploos van Amstel, derde druk, 2009
- *Werken met supply chain management*, Van der Meer & Van Goor, tweede druk, 2016
- *Logistiek in de zorg*, Glöckner & Weijers (red.), eerste druk, 2009

Inhoud

Studiewijzer 10

DEEL 1

Vraaggestuurde logistiek 12

1 Zonder logistiek kan niemand werken 15

- 1.1 Logistiek als succesfactor 17
 - 1.2 Logistieke deeltrajecten 26
 - 1.3 Logistiek in een productiebedrijf 35
 - 1.4 Logistiek in een distributiebedrijf 38
 - 1.5 Logistiek in dienstverlening 41
 - 1.6 Geschiedenis van de logistiek 44
- Samenvatting 51

2 Logistiek raamwerk 53

- 2.1 Logistiek concept 55
 - 2.2 Logistieke grondvorm 60
 - 2.3 Logistieke besturing en informatie 67
 - 2.4 Logistieke organisatie 70
 - 2.5 Topsector Logistiek: Roadmaps 1 tot en met 3 73
 - 2.6 Topsector Logistiek: Roadmaps 4 tot en met 6 77
- Samenvatting 83

DEEL 2

Logistieke deeltrajecten 84

3 Voorraadbeheer 87

- 3.1 Soorten voorraden 89
 - 3.2 Kosten betreffende voorraden 98
 - 3.3 Formule van Camp 104
 - 3.4 Bestelmethoden 111
 - 3.5 Vraagvoorspelling 114
 - 3.6 Stochastische modellen 124
- Samenvatting 133

4 Inkooplogistiek 135

- 4.1 Van inkoop naar inkooplogistiek 138
- 4.2 Inkopers en SCOR 144
- 4.3 Ondernemingsresultaat 148
- 4.4 Strategisch inkoopmanagement 155
- 4.5 Operationeel inkoopmanagement 163
- 4.6 Leveranciersbeoordeling 166
- [Samenvatting 173](#)

5 Productielogistiek 175

- 5.1 Productterminologie 178
- 5.2 Productstructuren 182
- 5.3 Productiegrondvormen 189
- 5.4 Material requirements planning (MRP-I) 197
- 5.5 Manufacturing resource planning (MRP-II) 205
- 5.6 Just in time (JIT) en kanban 208
- [Samenvatting 213](#)

6 Distributielogistiek 215

- 6.1 Voorraadbeheersing in een keten 218
- 6.2 Distribution requirements planning (DRP-I) 220
- 6.3 Keuze van een vestigingsplaats 226
- 6.4 Distributie en transport 231
- 6.5 Uitbesteden distributielogistiek 237
- 6.6 Transportmanagementsystemen 242
- [Samenvatting 247](#)

7 Circulaire logistiek 249

- 7.1 Circulaire economie en reverse logistics 252
- 7.2 Cradle-to-cradle 257
- 7.3 Nederland Circulair in 2050 261
- 7.4 Logistiek als enabler voor de circulaire economie 265
- 7.5 Raamwerk reverse logistics 271
- 7.6 Verpakkingen en logistiek 275
- [Samenvatting 283](#)

DEEL 3

Verdieping van de logistiek 284

8 Marktvrage in relatie tot logistiek 287

- 8.1 Markttrends en customer service 289
- 8.2 Logistiek en concurrentiestrategie 296
- 8.3 Product: levenscyclus en ontwerp 302
- 8.4 Product: innovatie en assortiment 310
- 8.5 Distributie naar klanten 316
- 8.6 Omzet- en winstbijdrage 319
- Samenvatting 327**

9 Logistiek en e-commerce 329

- 9.1 E-business en e-commerce 331
- 9.2 E-procurement 337
- 9.3 Deelsystemen e-logistics 342
- 9.4 E-warehousing 345
- 9.5 E-transportation en stadsdistributie 349
- 9.6 E-returns 355
- Samenvatting 359**

10 Haven- en vervoerslogistiek 361

- 10.1 Vervoersknooppunten 363
- 10.2 Railvervoer 366
- 10.3 Zee- en binnenhavens 370
- 10.4 Luchthavens 374
- 10.5 Intermodaal vervoer 377
- 10.6 Synchronodaal vervoer 380
- Samenvatting 385**

11 Materials Handling 387

- 11.1 Logistiek binnen magazijnen 389
- 11.2 Nieuwe technologie 391
- 11.3 Systematische lay-outplanning en handlinganalyse 398
- 11.4 Opslag- en orderverzamelmethode 405
- 11.5 Hulpwerktuigen in het magazijn 414
- 11.6 Warehousemanagementsystemen 416
- Samenvatting 423**

DEEL 4

Verbreiding van de logistiek 424

12 Lean, Agile en meer 427

- 12.1 Kwaliteit in Nederland 429
- 12.2 Stapsgewijs verbeteren met Kaizen 433
- 12.3 Verspillingen voorkomen met Lean en Agile 441
- 12.4 Variatie beperken met Six Sigma 447
- 12.5 Bottlenecks opheffen met theory of constraints 453
- 12.6 Keuze van een verbetermethode 455
- [Samenvatting 459](#)

13 Informatietechnologie en logistiek 461

- 13.1 Ontwikkeling in logistiek en ICT 463
- 13.2 Logistiek in de cloud 469
- 13.3 Big data en IoT 473
- 13.4 Industrie 4.0 en smart factory 474
- 13.5 3D-printing 478
- 13.6 Barcode, RFID en meer auto-ID 481
- [Samenvatting 487](#)

14 Supply chain management 489

- 14.1 Van functioneel denken naar ketendenken 491
- 14.2 Bedrijfskunde op ketenniveau 496
- 14.3 Demand chain versus supply chain 500
- 14.4 Vier vormen van ketenlogistiek 503
- 14.5 Horizontale samenwerkingsvormen 511
- 14.6 Ketenomkering en verdichten logistieke stromen 517
- [Samenvatting 521](#)

Literatuuroverzicht 522

Lijst van afkortingen 527

Illustratieverantwoording 531

Register 532

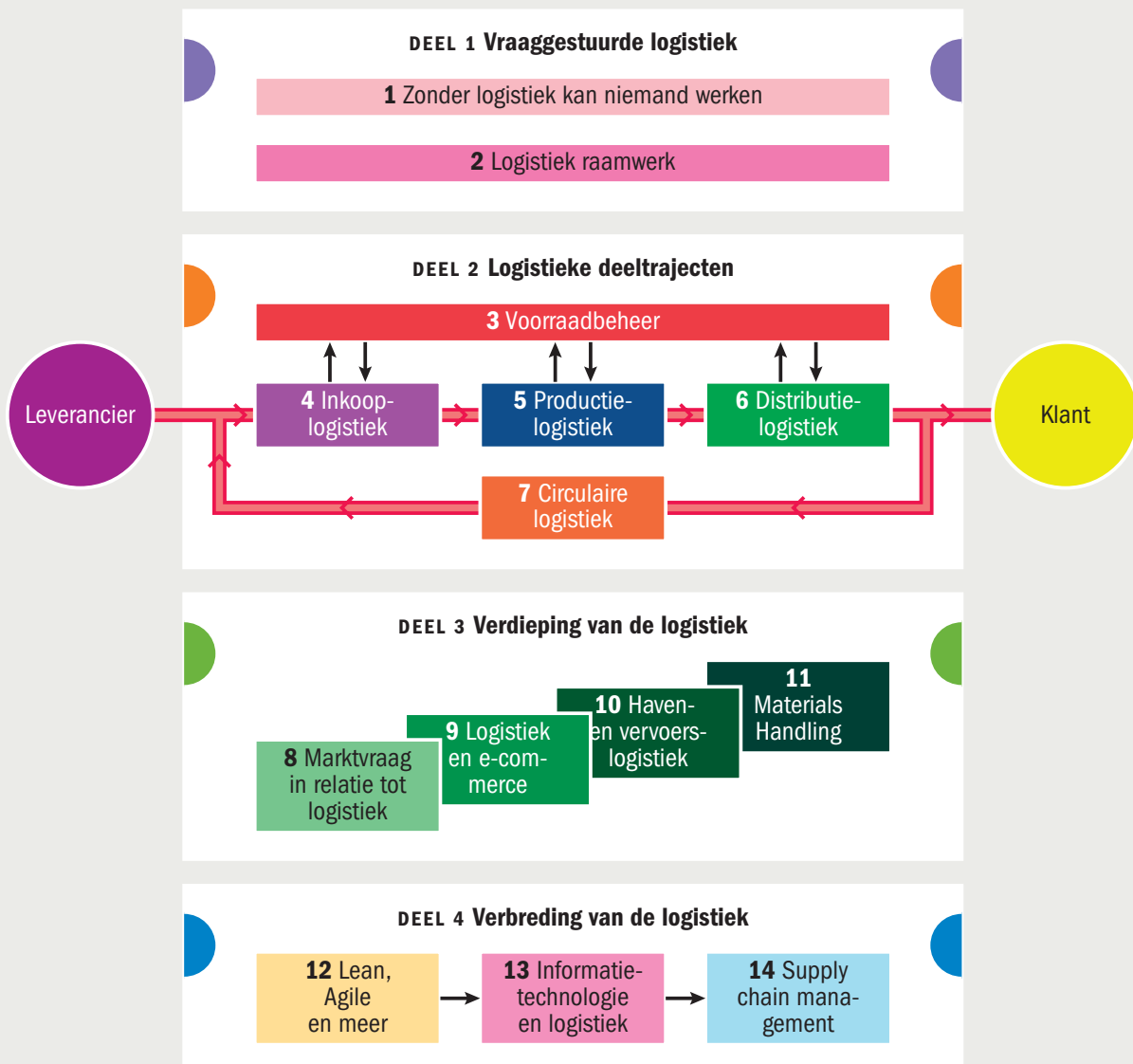
Over de auteurs 540

Studiewijzer

De achtste druk van *Werken met logistiek* bestaat uit veertien hoofdstukken. Onderstaande figuur geeft de rode draad in het boek aan. Vanuit het perspectief dat vooral de marktvrage bepaalt welke logistieke prestatie een onderneming moet leveren, is het boek onderverdeeld in vier delen:

- 1 vraaggestuurde logistiek
- 2 logistieke deeltrajecten
- 3 verdieping van de logistiek
- 4 verbreding van de logistiek

Samenhang tussen de hoofdstukken



In de inleiding van ieder deel wordt aangegeven wat de bedoeling is van daarop volgende hoofdstukken. In dit boek wordt beschreven hoe de praktijk van de logistiek functioneert. Dat wordt gedaan door middel van tekst en daarnaast worden er bewust veel figuren en foto's getoond. Het boek is geschikt gemaakt om zowel als studieboek als naslagwerk te gebruiken.

Indeling van de hoofdstukken

Elk hoofdstuk begint met een opsomming van de te behandelen paragrafen. Vervolgens worden de leerdoelen benoemd die in het hoofdstuk behandeld worden. Deze leerdoelen staan in de vorm van een centrale vraag en deelvragen. Daarna volgt een opsomming van de belangrijkste begrippen van het hoofdstuk. Dat zijn de navigatiewoorden. Tot slot tref je aan het begin van ieder hoofdstuk een inleiding aan die een antwoord geeft op de vraag waarom dat hoofdstuk deel uitmaakt van *Werken met logistiek*. Elk hoofdstuk sluit af met een samenvatting, waarbij een antwoord wordt gegeven op de geformuleerde leerdoelen.

Indeling van de paragrafen

Iedere paragraaf begint met het herhalen van het leerdoel dat in die paragraaf centraal staat. In de betreffende paragraaf wordt antwoord gegeven op die deelvraag. Elke paragraaf sluit af met een tussenvraag, waarvan het antwoord op de website is opgenomen. Je leert meer als je eerst zelf het antwoord formuleert en pas daarna op zoek gaat naar het juiste antwoord.

Navigatiewoorden, margebegrippen en register

Aan het begin van elk hoofdstuk vind je acht begrippen, die we aanduiden als navigatiewoorden. Omdat achter elk begrip het paginanummer staat vermeld, kun je zelf navigeren naar het door jou geselecteerde begrip in het betreffende hoofdstuk. Daarnaast wordt in het boek gewerkt met margewoorden. Zo kun je zien welke andere begrippen nog meer belangrijk zijn. In het register achter in het boek vind je een overzicht van alle margebegrippen en navigatiewoorden, voorzien van een paginaverwijzing.

Openingscasussen en praktijkvoorbeelden

Als toelichting op de theorie wordt de tekst onderbouwd met een openingscasus en vele praktijkvoorbeelden. In principe bevat iedere paragraaf ten minste één praktijkvoorbeeld. Zo leer je veel over de dagelijkse praktijk in ons vakgebied.

Website

Bij dit boek hoort de website www.werkenmetlogistiek.noordhoff.nl. Daar vind je onder andere de antwoorden op de tussenvragen. Op de website staan oefentoetsen met feedback, open vragen en casussen.

Tot slot

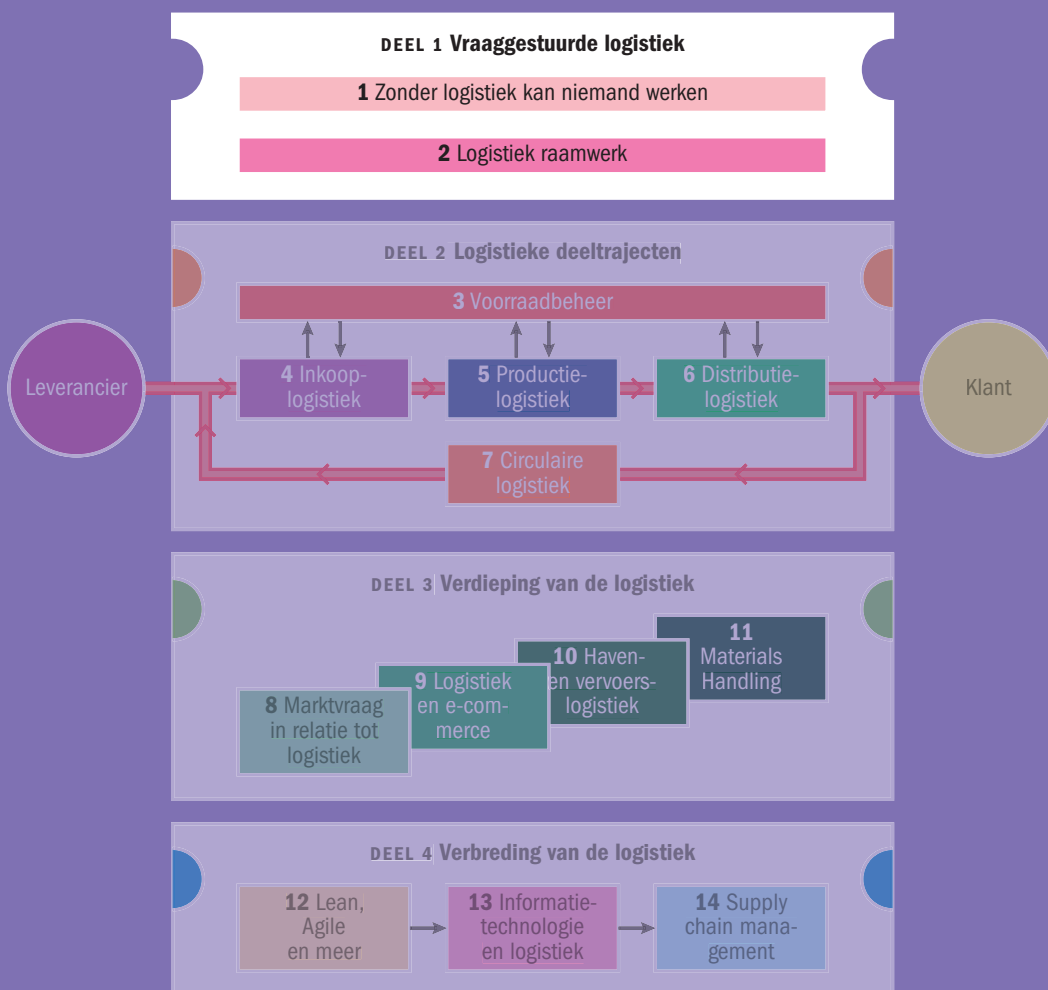
De hoofdstukken in *Werken met logistiek* staan natuurlijk niet voor niets in de opgenomen volgorde. Toch kan jouw docent best een andere route door de stof kiezen, bijvoorbeeld omdat de opbouw van het studieprogramma in jouw opleiding dat vereist.

DEEL 1

Vraaggestuurde logistiek

- 1 Zonder logistiek kan niemand werken 15
- 2 Logistiek raamwerk 53

Samenhang tussen de hoofdstukken, deel 1



Logistiek is een ondersteunende functie die in dienst staat van vele andere functies in een organisatie. Zeer belangrijk is de ondersteuning die logistiek kan leveren in het verkoopproces en bij het uitleveren van orders. De markt stelt hoge eisen aan de logistiek. Het gaat erom dat de juiste klantwaarde wordt gerealiseerd in elke schakel van de keten. Dat heeft gevolgen voor de logistieke functie. Gezien de relatie met die markt wordt dit deel bewust vraaggestuurde logistiek genoemd.

Er wordt in het eerste hoofdstuk gestart met een kort overzicht van de succesfactoren van logistiek in zakelijke en niet-zakelijke omgevingen. Eigenlijk tonen we dan al aan dat logistiek zeer veel omvattend is. Toch doen we een poging om het logistieke vakgebied logisch onder te verdelen. 25 jaar geleden werd er alleen een onderscheid gemaakt tussen productielogistiek en distributielogistiek. Dat is nu anders. Een recenter onderscheid gaat uit van een vierdeling. Die vierdeling is ontstaan door ook nog inkooplogistiek en circulaire logistiek apart te benoemen.

In dit boek wordt duidelijk gemaakt dat logistiek niet alleen maar betrekking heeft op fysieke producten in fabricage- en distributiebedrijven, maar ook grote toepasbaarheid kent in dienstverlenende omgevingen. Dit zijn omgevingen zoals in de gezondheidszorg, bij het boeken van tickets voor een vliegreis en het organiseren van evenementen. Tot slot komt de geschiedenis van de logistiek beknopt aan de orde.

Het logistiek raamwerk in hoofdstuk 2 wordt wel de 'blauwdruk' van de inrichting van de logistiek in iedere organisatie genoemd. Daarmee kunnen organisaties hun logistiek doorlichten en tot verbeteringsacties komen. Het integrale logistiek concept omvat – in vergelijking met de deeltrajecten – toevallig ook vier aandachtsgebieden, namelijk:

- 1 de logistieke grondvorm
- 2 het logistieke besturingssysteem
- 3 het logistieke informatiesysteem
- 4 de personele organisatie

Aan ieder van die onderwerpen is een paragraaf gewijd. Ook schenken we in dit hoofdstuk veel aandacht aan de roadmaps die momenteel door de Topsector Logistiek worden onderzocht. Het zijn er inmiddels zes:

- 1 Neutraal Logistiek en Informatie Platform (NLIP)
- 2 Synchronodaal transport
- 3 Servicelogistiek
- 4 Cross Chain Control Centers (4C)
- 5 Douane
- 6 Stadslogistiek

MARKT
HALL

Albert Heijn
Supermarkt

Gall Gall
Wines & Spirits



2014
Markthal gereed
Markthal completed

2001
Museum Cultuur
Nieuwland and Culture
Museum of Culture
Museum of Culture

1972
Eerste Film Internationaal (EFTI)
First International Film Festival
Rotterdam (EFTI)

1965
Opening Havenkade
Opening Havenkade

1940
Bombardement
Bombardement by
German Luftwaffe

1937
Opening Havenkade Station
Opening Havenkade Station

1914
Eerste uitgeverij Pella-Bell
First edition of the children's
book Pella-Bell

1000
Circa 300.000 Rotterdammers
Rotterdam has 300.000 inhabitants

1888
Sports apperent
Football club Sports founded

1866
Aanleg Nieuwe Waterweg
Construction 'Nieuwe Waterweg'

1847
Spoortlijn Rotterdam-
Amsterdam gereed
Railway Rotterdam-
Amsterdam completed

1700
Circa 50.000 Rotterdammers
Rotterdam has 50.000 inhabitants

1665
Ilustre School opgericht
Athenaeum Ilustre founded

Flowers & More

Gall Gall

Fleur

1

Zonder logistiek kan niemand werken

- 1.1 **Logistiek als succesfactor**
- 1.2 **Logistieke deeltrajecten**
- 1.3 **Logistiek in een productiebedrijf**
- 1.4 **Logistiek in een distributiebedrijf**
- 1.5 **Logistiek in dienstverlening**
- 1.6 **Geschiedenis van de logistiek**

Leerdoelen

Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?

- Hoe belangrijk is logistiek als succesfactor voor verschillende soorten organisaties?
- Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?
- Welke logistieke beslissingen moeten er worden genomen in een productieomgeving?
- Hoe ziet de logistiek eruit in een distributieomgeving?
- Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?
- Hoe heeft de bedrijfslogistiek zich ontwikkeld sinds haar ontstaan vanuit de militaire logistiek?

Logistiek succes 26

Militaire logistiek 26

Productielogistiek 29

Logistieke kosten 29

Distributielogistiek 32

Inkooplogistiek 33

Reverse logistics 34

Dienstverlening 41

Logistiek: de kunst van het slim organiseren

Logistiek zit ons Nederlanders in het DNA. Het vormt de motor van onze economie, het fundament van onze welvaart. Niet voor niets is de Nederlandse handelsgeest wereldberoemd. Met onze strategische ligging, mainports en uitstekende infrastructuur vormen we al eeuwen de toegangspoort tot Europa. Nederland is bij uitstek een land dat om logistiek draait.

Toch onderschat een brede kring het vitale belang van logistiek

De logistieke sector genereert veel banen. Veelzijdige en uitdagende functies. Logistiek vormt een hoogwaardige vorm van dienstverlening die draait om intelligente systemen en slimme oplossingen. De logistieke professional opereert in een dynamisch, internationaal krachtenveld waarin hightechoplossingen een hoofdrol spelen. Bovendien raakt logistiek aan alle aspecten van het dagelijks leven.

Toch is er weinig waardering voor logistiek werk

Het vernuft van onze logistieke voorzieningen draagt bij aan een bloeiend vestigingsklimaat. Onze internationale handelspositie weerspiegelt zich in grote logistieke stromen. Stromen van goederen, informatie en geld die uit alle windhoeken van de wereld samenkomen in de regiekamers van logistiek Nederland. Gereed voor een efficiënte bewerking, verwerking, opslag en distributie naar het Europese achterland.

Toch brokkelt onze reputatie als logistieke wereldspeler langzaam af

Het is de hoogste tijd om te bouwen aan een betere beeldvorming rondom logistiek.

Om het gebrek aan maatschappelijk en politiek draagvlak te pareren en nieuwe draagkracht te creëren. Nederland moet opnieuw doordrongen raken van de dynamiek, meerwaarde en innovatieve kracht van logistiek. Wij zijn een logistieke wereldspeler. Dat is een prestatie om trots op te zijn. En een positie om vast te houden! Logistiek verdient dus een beter imago. Dat is niet alleen noodzakelijk voor de sector, maar ook voor Nederland.

Logistiek, de kunst van het slim organiseren

Door onze logistieke denkkraft brengen we onze dagelijkse behoeften binnen handbereik en houden ze betaalbaar. Doordachte logistiek houdt ons bedrijfsleven competitief en topfit. Logistiek draagt bij aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken en daarmee aan een betere levenskwaliteit.

Centrale boodschapper

Een gezamenlijk imago-offensief vraagt om een centrale afzender. Hiervoor is de Stichting Nederland is Logistiek opgericht. Dit is niet het zoveelste instituut, maar een geloofwaardige afzender die alle activiteiten rondom de imagoverbetering van logistiek in Nederland coördineert. Bestaande en nieuwe activiteiten worden voorzien van hetzelfde, overkoepelende beeldmerk: het NL = Logistiek-logo.

Bron: www.nederlandislogistiek.nl

In het eerste hoofdstuk geven we in vogelvlucht het logistieke vakgebied weer. Daarbij ligt het accent op de geschiedenis, de achtergronden en de toepassingsgebieden van logistiek. We zullen een beperkt aantal definities introduceren.

In paragraaf 1.1. laten we zien dat logistiek een succesfactor is voor allerlei soorten organisaties. Paragraaf 1.2 gaat nader in op de vier logistieke deeltrajecten: inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en circulaire logistiek. In de volgende drie paragrafen komt de relevantie van logistiek in de praktijk aan bod aan de hand van een aantal verschillende omgevingen. Paragraaf 1.3 behandelt de logistiek in een productiebedrijf. In paragraaf 1.4 behandelen we logistiek in een distributiebedrijf. Paragraaf 1.5 richt de aandacht op logistiek in de zakelijke dienstverlening. De logistieke geschiedenis bespreken we summier in paragraaf 1.6.

1.1 Logistiek als succesfactor

Hoe belangrijk is logistiek als succesfactor voor verschillende soorten organisaties?

Je begrijpt direct dat de titel van dit hoofdstuk een rechtstreekse knipoog is naar de titel van dit boek. Wij zijn echt van mening dat logistiek een levensvoorwaarde is voor ieder soort organisatie. Want slim organiseren – zoals de openingscasus ons vertelt – is zeer breed toepasbaar. Soms is de naam anders: het onderwijsbureau in jouw opleiding wordt bij meerdere instellingen onderwijslogistiek genoemd. Verhuizers hebben het over verhuizingenlogistiek. En de bouw uiteraard over bouwlogistiek.

Bekijk actuele vacatures

Omdat jij ervaring hebt in de logistiek.

Vind jouw volgende baan via NRC Carrière.

Ga naar nrccarriere.nl/vacatures

nrccarrière
samen ambities waarmaken

Er zijn veel aantrekkelijke logistieke vacatures

Dé logistiek bestaat wat ons betreft dus uit vele verschijningsvormen. In tabel 1.1 vermelden we een aantal quotes over logistiek uit recent verschenen kranten- en tijdschriftartikelen.

TABEL 1.1 De term logistiek kent vele gedaanten

Auteur	Quote	Bron
Gijs Korevaar	Logistiek is de rijgpen door het bedrijfsleven	<i>EVO Logistiek</i> , december 2014
Derk Stokmans	Met een goede logistiek wint het leger oorlogen	<i>NRC</i> , 2 mei 2015
Barbara Rijlaarsdam	AH heeft logistiek beter op orde dan Delhaize	<i>NRC</i> , 13 mei 2015
Rob Schoof	Logistiek is een grote uitdaging voor de Volvo Ocean Race	<i>NRC</i> , 13 juni 2015
Mei Li Vos	Bezorging is nooit gratis	<i>NRC</i> , 9 december 2017
Dick Boer	Technologie werd door AH in eerste instantie gebruikt voor logistiek	<i>NRC</i> , 2 december 2017
Herma Verhagen	PostNL wil zich de komende jaren omvormen van een postbedrijf tot een logistiek e-commercebedrijf	<i>NRC</i> , 27 februari 2017
Dennis Meinema	Wielrenlogistiek: hoe krijg je de juiste mensen op de juiste plaats?	<i>NRC</i> , 6 mei 2016
Arjen Schreuder	Sail Amsterdam is een kolossale logistieke operatie	<i>NRC</i> , 18 augustus 2015
Michiel Muller	Het draait maar om één ding: Picnic moet alles precies op tijd door de pijprijn krijgen en perfecte service leveren	<i>AD</i> , 30 december 2017
Koen Greven	De logistiek in Nederland is verbluffend	<i>NRC</i> , 13 februari 2018

Van oudsher is er de militaire logistiek: met een goede logistiek wint het leger oorlogen. Maar die militaire logistiek is in tachtig jaar tijd aardig ingehaald door het bedrijfsleven: logistiek is de rijgpen door het bedrijfsleven. Aan die bedrijfslogistiek is het merendeel van de hoofdstukken in dit boek gewijd. Kijk eens op internet naar verhalen over Action, Albert Heijn, ASML, Daf Trucks, Jumbo en VDL.

Maar ook de toepassingen van de logistiek buiten dat bedrijfsleven zijn enorm. Zo zie je in tabel 1.1 voorbeelden staan van wielrenlogistiek, Sail Amsterdam, maar ook van de Volvo Ocean Race. Aan laatstgenoemde toepassing is praktijkvoorbeeld 1.1 gewijd.

PRAKTIJKVOORBEELD 1.1

Logistiek is een grote uitdaging voor de Volvo Ocean Race

's Werelds bekendste oceaansrace is niet alleen voor de 66 zeilers een uitputtings-slag van negen maanden over 39.000 zee-mijlen in elf etappes. De logistiek ervan is minstens zo'n grote uitdaging. De Volvo

Ocean Race is een rondreizend circus in tweevoud. Om alle materialen op tijd in de volgende haven te hebben reizen twee identieke sets van containers via eigen routes de wereld rond.



De Volvo Ocean Race is een rondreizend logistiek circus

Om deelname goedkoper te maken wordt er sinds 2015 voor het eerst gevaren met zeven identieke boten. Elke boot bestaat uit 5.000 onderdelen en een onderhoudsploeg van 48 man is beschikbaar gedurende de race. Door de standaardisatie van boten en onderdelen zijn de onderhoudskosten met 60% gedaald.

In totaal zijn er drie reservemasten beschikbaar. Met een bedrag van één miljoen euro

is de mast het duurste onderdeel van een boot en goed voor een kwart van de kosten. Maar het vervoeren per vliegtuig van zo'n mast naar een afgelegen havenplaats kan ook nog eens oplopen tot een half miljoen euro. Een mast van 30 meter kan slechts door twee soorten vliegtuigen worden vervoerd. Daarmede is de mast een zwakke logistieke schakel voor de gehele race.

Bron: Rob Schoof, NRC, 13 juni 2015 (bewerkt)

Daar waar logistiek echt het verschil maakt in traditionele omgevingen zoals fysieke winkels ('bricks'), daar bestaan de businessmodellen van e-commercebedrijven ('clicks') puur uit logistieke innovaties. Kijk eens naar het grote succes van Picnic: in 2017 al 100 miljoen omzet en 1% marktaandeel in de food market. En haar logistieke doelstelling luidt vrij simpel: alles precies op tijd door de pijplijn krijgen en perfecte service leveren. Maar ga dat maar 'even' doen! We kennen allemaal de bestelwagens van PostNL, DHL, UPS etc. Maar we zien als leek ook dat die vervoerders niet met elkaar samen werken. En zeker nooit gratis bezorgen, zoals praktijkvoorbeeld 1.2 ons akelig duidelijk maakt.

PRAKTIJKVOORBEELD 1.2

Bezorging is nooit gratis

De moordende concurrentie tussen pakketbezorgers heeft tot gevolg dat er veel bestelauto's halfleeg door de straten rijden. Een drama voor de luchtkwaliteit. Dat lijkt niet goed en efficiënt voor de consument. Een voorstel: Koppel de onstuimige groei van de pakketmarkt aan de gestage daling van het aantal poststukken. Laat brief, pakje en boodschappen door dezelfde partij be-

zorgen. Kijk eens hoe het busvervoer is geregeld. Daar laten we ook niet verschillende busmaatschappijen steeds dezelfde route over 's heeren wegen rijden. Een busvervoerder gunnen we een exclusieve route.

Zo kan het ook met pakketbezorging. De routes zijn er. Laten we dan één bedrijf per route het recht gunnen om er brieven, pak-

ketten en boodschappen te bezorgen. Dan heeft er per wijk slechts één of twee keer per dag een busje voor de pakketten en een elektrische bakfiets voor brieven en boodschappen door de straten te rijden. Zorg ervoor dat alle bezorgers in loondienst zijn en onder dezelfde CAO vallen, dan kan

er tenminste niet op arbeidsvoorwaarden worden geconcurrereerd. Hoe de e-commercebedrijven ook calculeren: alleen de zon komt gratis op, maar bezorging kan nooit gratis zijn.

Bron: Mei Li Vos, NRC, 9 december 2017 (bewerkt)

Het is onmogelijk om in deze openingsparagraaf even alle varianten en verschijningsvormen van logistiek de revue te laten passeren. In dit boek zullen we op vele plaatsen andere voorbeelden laten zien.

Logistieke prijzen

Nederland kent reeds enige jaren een aantal logistieke prijzen voor bedrijven of personen. Iedere prijs wordt voorbereid en uitgereikt door een deskundige vakjury. De namen van bedrijven en personen kunnen worden gezien als toonbeelden van excellente logistiek.

Zo zijn er de volgende prijzen:

- *De Nederlandse Logistiek Prijs*. In tabel 1.2 geven we een overzicht van de bedrijven die deze prijs de afgelopen jaren hebben gewonnen. In praktijkvoorbeeld 1.3 zoomen we in op de winnaar van 2017: Damen Shipyards.
- *De Logistiek Manager van het Jaar*. In tabel 1.3 geven we een overzicht van de personen die deze prijs hebben gewonnen. In praktijkvoorbeeld 1.4 belichten we de winnaar van 2017: Joris Keizers.
- *De Logistieke Webshop van het Jaar*. Deze prijs is in 2013 gewonnen door Nespresso, in 2014 door de Futurumshop en in 2015 door Vente direct. Praktijkvoorbeeld 1.5 gaat over de winnaar van 2016: Omoda.
- *Jong Logistiek Talent*. In 2018 is de prijs uitgereikt aan Tijs van Driel van Red je Pakketje. In 2017 was Jan Minnee van Retourplaza.NL de winnaar en Stefan Kleingeld in 2016.
- *De Logistieke Hotspot van het Jaar*. Dat West-Brabant de titel prolongeert in 2018 lees je in praktijkvoorbeeld 1.6.
- *De Logistieke Goeroe van het Jaar*. In 2017 is deze prijs voor het eerst uitgereikt door Jong Logistiek Nederland (JLN). De prijs ging dat jaar naar Hessel Visser.



Hessel Visser werd verkozen tot logistiek goeroe bij JLN. Sanse Bomhoff (links), JLN'er van het jaar, en Eva Kapteijn (rechts), docent van het jaar

In de tekst bij de verschillende praktijkvoorbeelden tref je de motivatie aan van de jury, waarom de betreffende prijs is uitgereikt aan het bedrijf of de persoon in kwestie.

TABEL 1.2 Winnaars Nederlandse Logistiek Prijs 1984–2017

2017 Damen	2001 Wehkamp
2016 Auping	2000 ATCOSTPLUS
2015 Docdata	1999 Grolsch
2014 Nike	1998 Schuitema
2013 ASML	1997 AKZO NOBEL
2012 Connekt	1996 Mallinckrodt Medical
2011 SABIC	1995 Stork PMT
2010 ID&T	1994 Kortman Intradal
2009 ORTEC	1993 Coöperatieve Sierteeltsector
2008 Philips Lighting	1992 Fokker Aircraft
2007 TomTom	1991 Vanderlande Industries
2006 Heineken	1989 Intexo en Tulip Computers
2005 Van Drie Group	1988 Technische Unie
2004 HEMA	1987 ATAG
2003 IBM Nederland	1986 Centraal Boekhuis
2002 Van Gend & Loos	1985 Rank Xerox
2002 De Nederlandsche Bank (extra prijs)	1984 DAF Trucks

PRAKTIJKVOORBEELD 1.3

Damen Shipyards wint Nederlandse Logistiek Prijs 2017

Logistiek is voor Damen Shipyards een belangrijke voorwaarde om succesvol te zijn. Jason Bronscheer, directeur operations support, liet zich tijdens de uitreiking van de Nederlandse Logistiek Prijs de lovende

woorden welgevallen, maar bleef keurig met beide benen op de grond. ‘Er valt zeker nog het nodige te verbeteren in de nog altijd wat conventionele manier van plannen en in de samenwerking binnen de supply chain.’



Modulair ontwerpen en bouwen bij Damen Shipyards

Een belangrijke pijler voor het succes van Damen is het modulaire bouwen van schepen. Damen is enige jaren geleden afgestapt van het op voorraad bouwen van casco schepen (dat betreft ongeveer 20 procent van de kosten van een volledig afgewerkt schip) en bouwt nu populaire scheepstypen zoals sleepboten op voorraad. Belangrijkste reden is dat het achteraf inpassen van motoren en andere uitrustig bijzonder lastig en duur is

als het casco al volledig is geassembleerd. Productie van de casco's gebeurt in bijna alle gevallen buiten Nederland, met onder meer werven in Roemenië, Polen en in China. Het grootste deel van de waarde van het schip wordt toegevoegd in Nederland. Een groeiend deel van de klanten wil niet wachten op levertermijnen van vele maanden.

Bron: Heres Stad, *Logistiek.nl*, 30 november 2017 (bewerkt)

TABEL 1.3 Logistiek Manager van het Jaar 2005–2017

Jaar	Naam	Bedrijf
2017	Joris Keizers	Veco
2016	Marc van het Bolscher	Tanatex
2015	Iwan te Winkel	Raab Karcher
2014	Edwin Wenink	Flora Holland
2013	Alberdine van Velzen	Ways
2012	Derrien Jansen	Friesland Campina
2011	Ron Kars	Technische Unie
2010	Roel van Driel	Philips Health Care
2009	Duco Buijze	Lekkerland, Partner Logistics
2008	Lars Breedveld	Samsung
2007	Anton Hiemstra	Agriport A7
2006	Karel de Jong	Jumbo Supermarkten
2005	Raymond Cools	Audax

PRAKTIJKVOORBEELD 1.4

Process mining levert Joris Keizers logistieke titel op

‘Geweldig om te midden van vakgenoten deze prijs te mogen ontvangen.’ Joris Keizers, operations manager van Veco in Eerbeek, nam de prijs Logistiek Manager van het Jaar 2017 met veel genoegen in ontvangst en beloofde als ambassadeur voor het vakgebied te gaan functioneren. Keizers (45) werkt sinds 2010 bij Veco, daarvoor bij Stork Prints. Hij studeerde econometrie in Groningen.

Zichtbaar maken van productiedata

Veco is toeleverancier van precisie-onderdelen. Keizers is erin geslaagd om van Veco een productiebedrijf te maken dat het interne logistieke proces drastisch heeft weten te verbeteren. Twee jaar geleden al wist hij met

process mining de doorlooptijd te halveren. Volgens jurylid Duco Buijze is het een enorme prestatie van Keizers om deze techniek toe te passen op data uit een ERP-pakket. ‘Zelf hoefde ik nauwelijks nog een toelichting te geven, de mensen zelf zagen direct waar de verbeteringskansen lagen’, aldus Keizers. Eerder al had Veco gepoogd om met six sigma verbeteringslagen door de voeren. Keizers noemde dit instrument erg effectief, maar ook bijzonder inefficiënt. ‘Dankzij proces mining begrijpen onze mensen nu beter dan ooit wat hun rol is in de totale keten om als bedrijf succesvol te zijn.’

Bron: Heres Stad, *Logistiek.nl*, 12 april 2018 (bewerkt)

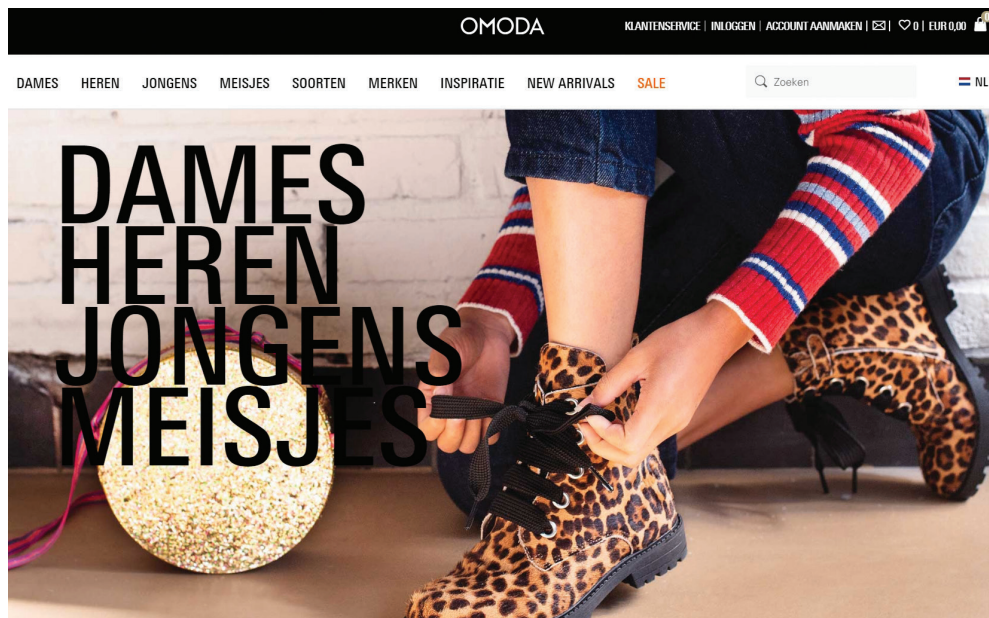
PRAKTIJKVOORBEELD 1.5

Omoda is Logistieke Webshop van het Jaar 2016

Omoda uit Zierikzee is de winnaar geworden van de Logistieke Webshop van het Jaarverkiezing 2016. De schoenenretailer werd door de vakjury verkozen boven de webshops van MyMicro en Nespresso. De jury heeft sterk gelet op de aspecten duurzaamheid en de innovatie van de webwinkels. Voor Omoda was de prijs een verrassing. Pieter van der Pauw, logistiek manager, vertelt: 'Over het voortraject hadden wij een goed gevoel. We hebben het bedrijf en de sfeer die er hangt goed kunnen laten zien.' Het voortraject bestond onder andere uit het geven van inzicht in de interne processen, het aftersales proces en de ICT die het bedrijf inzet.

Verdubbeling sorteercapaciteit

De groei van Omoda is aanzienlijk. Inmiddels telt het bedrijf achttien winkels in Nederland en België. De webshop haalt tien procent van de omzet uit het buitenland. De retailer loopt dankzij de groei wel tegen operationele beperkingen aan. 'De belangrijkste acties die we ondernemen zijn de capaciteit van de webshop vergroten en de capaciteit van de sorteerinstallatie verdubbelen.' Stappen die hebben geleid tot het oprekken van de cut-off tijd, de consument een tijdvak en dag laten kiezen en afhaalpunten in winkels vestigen.



Omoda werd logistieke webshop van het jaar 2016

Bron: Ferdi den Bakker, *Logistiek.nl*, 23 september 2016

(bewerkt)

PRAKTIJKVOORBEELD 1.6

West-Brabant prolongeert Logistieke Hotspot-positie

De regio West-Brabant is wederom uitgeroepen tot Logistieke Hotspot van het jaar. Voor het bepalen van de ranking van de 28 belangrijkste logistieke hotspots van Nederland heeft *Logistiek* een panel van 27 experts, logistiek vastgoedontwikkelaars, ma-

kelaars, locatie adviesbureaus, logistiek dienstverleners en verladers de diverse regio's aan de hand van een anonieme online enquête laten vergelijken op basis van zes criteria:

- 1 beschikbaarheid van geschikt personeel
 - 2 beschikbaarheid van voldoende bouwgrond en geschikte panden
 - 3 medewerking van overheid/gemeenten
 - 4 inzetbaarheid en motivatie van medewerkers
 - 5 aanwezigheid van goede infrastructuur
 - 6 bereikbaarheid van logistieke knooppunten
 - 2 Tilburg-Waalwijk
 - 3 Venlo-Venray
 - 4 Rivierenland (Tiel-Geldermalsen-Zaltbommel)
 - 5 Utrecht (Lage Weide)-Nieuwegein-Vianen
 - 6 Schiphol
 - 7 Oss-Veghel-'s-Hertogenbosch
 - 8 Eindhoven-Helmond
 - 9 Twente (Almelo-Hengelo-Enschede)
 - 10 Midden-Limburg (Roermond-Weert)
- Top tien Logistieke Hotspot-verkiezing 2018**
- 1 West-Brabant (Breda-Roosendaal-Bergen op Zoom-Moerdijk)



Overzicht logistieke hotspots van Nederland in 2018

Samenwerking betaalt zich uit

Jacques Niederer, burgemeester van de gemeente Roosendaal, zegt in een eerste reactie dat West-Brabant de overwinning mede te danken heeft aan de komst van Lidl in Roosendaal. 'Daarnaast speelt ook de expan-

sie van bestaande logistieke bedrijven een grote rol. Denk bijvoorbeeld aan Bas Logistics in Etten-Leur en Mepavex in Bergen op Zoom. Hier zijn wij met z'n allen heel trots op.'

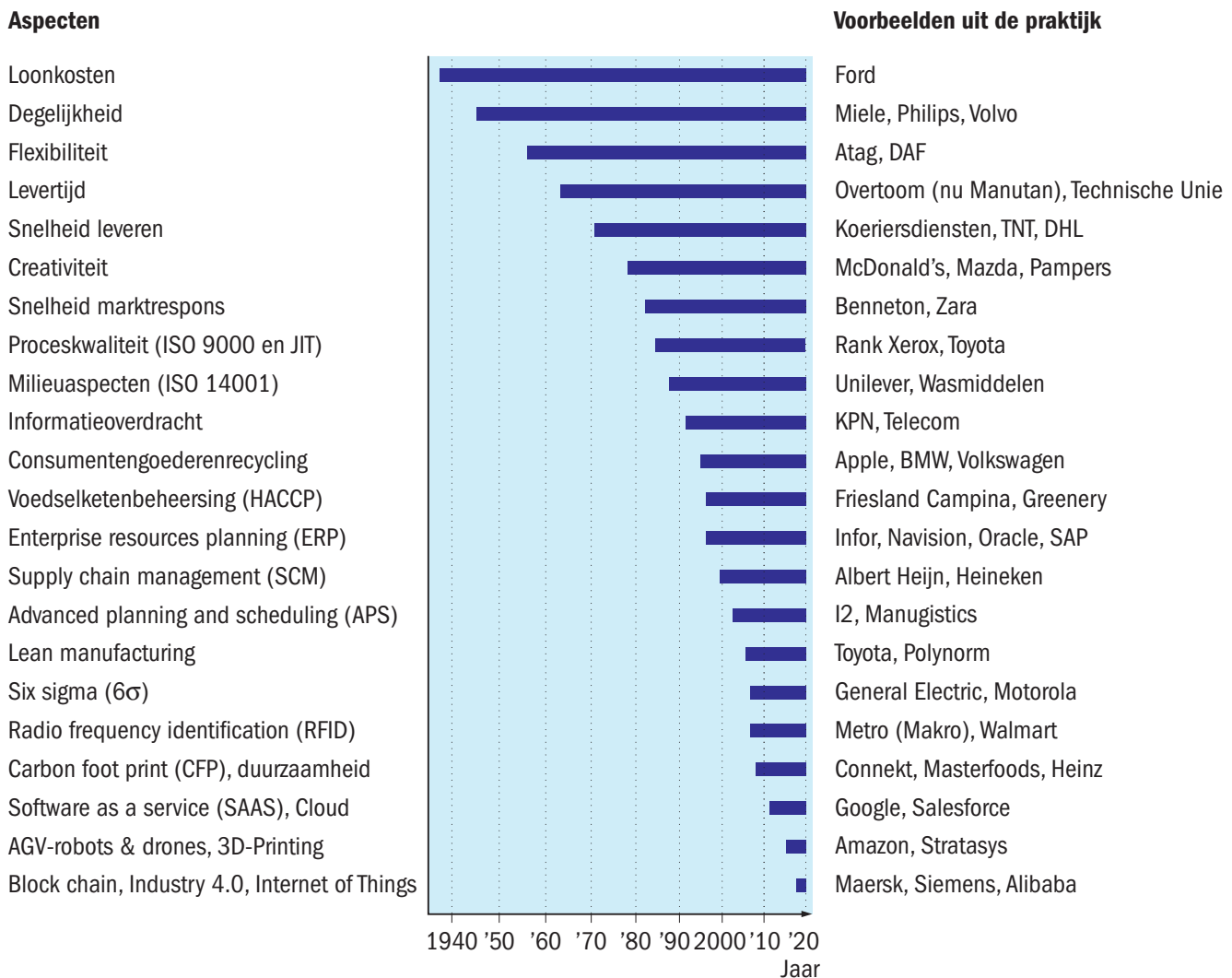
Bron: Bas Dijkhuizen, Logistiek.nl, 7 mei 2018 (bewerkt)



CEVA logistics runt diverse mega DC's in Roosendaal

Bedrijven krijgen te maken met steeds meer verschillende aspecten, die van invloed zijn op hun bedrijfsvoering. In figuur 1.1 noemen we belangrijke ontwikkelingen uit de laatste tachtig jaren.

FIGUUR 1.1 Aspecten die de bedrijfsvoering beïnvloeden



Deze paragraaf is slechts een eerste onderbouwing voor onze stelling dat logistiek overal nodig en aanwezig is. Want we hebben het bijvoorbeeld nog niet gehad over logistiek in de gezondheidszorg of over administratieve logistiek bij banken en verzekeringen. In dit boek zullen vele andere voorbeelden van logistiek succes volgen. Maar we kunnen onmogelijk alle sectoren en toepassingen behandelen. Het blijft een uitdagend keuzeprobleem.

In de volgende paragraaf zullen we het logistieke vakgebied systematisch gaan onderverdelen in vier deeltrajecten.

Logistiek succes

1

T 1.1

TUSSENVRAAG 1.1

In de openingscasus wordt gesproken over: 'logistiek is de kunst van het slim organiseren'. Geef vanuit paragraaf 1.1 drie voorbeelden wat dat slim organiseren zou kunnen inhouden.

1.2 Logistieke deeltrajecten

Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?

In deze paragraaf gaan we in op de definitie van logistiek en de organisatie als een systeem, waarbij het systeem wordt voorgesteld als een black box. Vervolgens komen vier subsystemen binnen het material-managementsysteem aan de orde. Aansluitend gaan we in op drie subsystemen van fysieke distributie. We sluiten de paragraaf af met inkoop en circulaire logistiek.

In het *Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*, geschreven door Van Dale, wordt logistiek omschreven als: 'alle voorbereidingen en handelingen die nodig zijn om de troepen op de meest doeltreffende wijze van goederen en voorraden te voorzien en onder de gunstigste omstandigheden te doen strijden'. Het Franse woord *logis*, zo meldt Van Dale, is afkomstig van het verlenen van onderdak. In deze zin omvat het dus meer dan het verzorgen van de goederenstroom alleen.

Het op tijd aanwezig zijn aan het front van levensmiddelen en munitie was in de wereldoorlogen vaak van doorslaggevend belang voor een overwinning. De doeltreffendheid of effectiviteit stond hierbij dus voorop. Kosten noch moeite werden gespaard om de overwinning te behalen. De militaire logistiek werd niet direct door het bedrijfsleven als commercieel toepasbaar gezien. De noodzaak was hiertoe ook niet zo groot. Waarom eigenlijk niet?

Het bedrijfsleven was gericht op het zo goedkoop mogelijk produceren van goederen. Efficiency was het belangrijkste criterium waarmee men in het begin van de vorige eeuw werkte. De vraag van de markt was bijna onbeperkt. De loonsom van de productiewerknemers vormde het grootste deel van de kosten. In de jaren dertig van de twintigste eeuw kwam er een ommekeer ten gevolge van de recessie. Die heeft men toen niet weten te stuiten met logistieke middelen. Door de wereldoorlogen werd het bedrijfsleven ongewild betrokken bij logistieke processen die op militaire leest geschoeid waren. Toch zou het nog jaren duren voor men logistiek ging gebruiken als een middel om de bedrijfsresultaten te verbeteren.

Voor de begripsvorming is het noodzakelijk om eerst een definitie van logistiek te geven. We kiezen voor de volgende formulering:

Effectiviteit
Militaire
logistiek

Efficiency

Logistiek omvat de organisatie, de planning, de besturing en de uitvoering van de goederenstroom vanaf de ontwikkeling en inkoop, via productie en distributie naar de eindafnemer, inclusief de retourstromen. Het doel is om tegen lage kosten en kapitaalgebruik te voldoen aan de behoeften van de markt, teneinde een langdurige relatie met de klant op te bouwen.

Logistiek

De basis van deze definitie is opgesteld door de vereniging Logistiek management (vLm). We hebben aan de basisdefinitie ook de retourstromen en de opbouw van de relatie met de klant toegevoegd. Dat wil zeggen dat de wensen van de klant centraal staan.

Vereniging
Logistiek
management

Goed beschouwd is logistiek een vakgebied dat op geheel eigen wijze naar organisaties kijkt. Uitgangspunt daarbij vormt het primaire proces: de goederenstroom. We noemen het proces primair, omdat er eerst een goederenstroom moet zijn, alvorens een bedrijf een geldstroom kan genereren. Het begrip goederenstroom moet breed worden geïnterpreteerd. Patiënten en passagiers vallen ook onder dit begrip. Direct verbonden met goederenstromen zijn de informatie- of gegevensstromen. Het is de doelstelling van ieder bedrijf dat de geldstroom onder controle is en tot een positief bedrijfsresultaat leidt. Alleen dan kan een organisatie blijven voortbestaan. Juist de succesvolle invoering van logistiek, dat wil zeggen de integratie tussen goederenstroom, gegevensstroom en geldstroom, leidt tot optimale kansen op verbetering van het bedrijfsresultaat.

Primaire proces

Goederenstroom

Gegevensstroom

Geldstroom

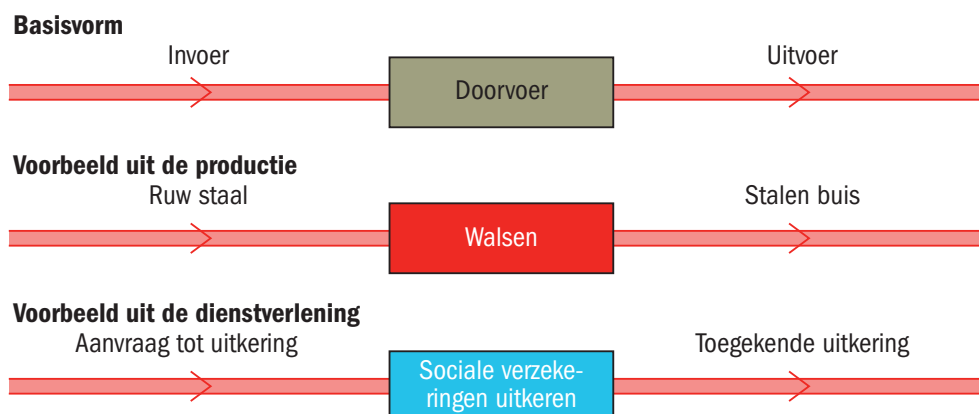
1.2.1 De organisatie als systeem: black box

Een organisatie moet worden gezien als een systeem, waarin verschillende functies met elkaar samenwerken. De eenvoudigste voorstelling van een systeem is de black box. Inkomende goederen worden verwerkt tot waardevolle uitgaande goederen. Het proces binnen de organisatie is dus te herleiden tot het toevoegen van waarde. De meest bekende vorm van een proces binnen een black box is de fysieke stroom (figuur 1.2).

Black box

Fysieke stroom

FIGUUR 1.2 Fysieke stroom door een black box



De fysieke stroom kan variëren van tastbare goederen, zoals ruw staal waarvan men een buis maakt, tot moeilijker te beschrijven processen, zoals patiënten die als gezonde mensen het ziekenhuis verlaten. Ook aanvragen voor sociale verzekeringen kunnen op deze wijze worden beschreven.

Bij een black-boxbenadering gaat men eerst alleen de invoer en uitvoer van het proces in de beschouwing betrekken, zonder in te gaan op wat er binnen de muren van organisatie gebeurt. Details worden achterwege gelaten. In een volgende stap kan de organisatie zelf verder worden ontleed in subsystemen.

Subsystemen

Subsystemen zijn onderdelen van een systeem die op zichzelf kunnen worden geanalyseerd, zonder het overzicht op het totale systeem te verliezen.

Deze ontleding noemt men het inzoomen op het systeem. Voor een uitgebreide behandeling van de systeemkundige methode wordt verwezen naar In 't Veld c.s. (2015).

In het kader van logistiek management was het vroeger gebruikelijk om de totale goederenstroom tussen oerproducenten en consumenten onder te verdelen in twee deeltrajecten, namelijk een traject material management en een traject physical distribution management.

Material management

Material management omvat het geheel van activiteiten dat wordt ontplooid om de grondstoffen- en halffabricatenstromen en de daarmee gepaard gaande gegevensstromen zo efficiënt mogelijk naar en door het productieproces te voeren, alsmede de werkzaamheden die worden verricht om een zo efficiënt mogelijke benutting van het productieapparaat te bewerkstelligen.

Physical distribution management

Physical distribution management houdt zich bezig met de goederenstromen en de ermee verbonden gegevensstromen die beginnen aan het einde van het productieproces en eindigen bij de consument.

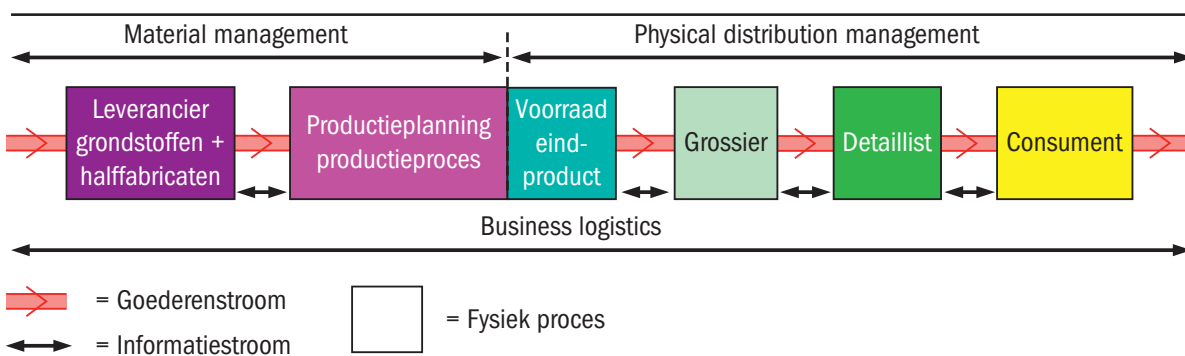
Business logistics

Business logistics is de verzamelnaam voor alle activiteiten die worden uitgevoerd om de ingaande en uitgaande goederenstromen te beheersen.

Business logistics wordt in het Nederlands doorgaans vertaald met begrippen als bedrijfslogistiek, logistiek management of integrale goederenstroombesturing.

In figuur 1.3 vatten we deze terminologie samen.

FIGUUR 1.3 Terminologie van de goederenstroombesturing



We zullen eerst de deeltrajecten material management en fysieke distributie voorzien van een nadere inhoud. Vervolgens bespreken we hoe inkoop en reverse logistics daarmee samenhangen.

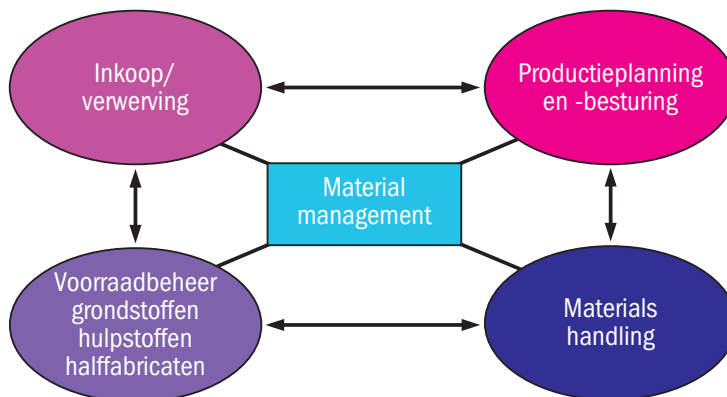
1.2.2 Material management/productielogistiek

In het kader van de systeembenadering worden er binnen het material-managementsysteem oorspronkelijk vier subsystemen onderscheiden, te weten:

- 1 inkoop, aanvoerlogistiek, verwerving
- 2 voorraadbeheer grondstoffen, hulpmaterialen en halffabricaten
- 3 productieplanning en de besturing van de uitvoering van die plannen
- 4 materials handling

Het is sterk bedrijfsafhankelijk hoe men tot groepering van deze activiteiten overgaat. We volstaan nu even met de conclusie dat het material-managementsysteem gekenmerkt wordt door het vinden van een balans, een evenwicht tussen de vier subsystemen, zoals weergegeven is in figuur 1.4.

FIGUUR 1.4 Het material-managementsysteem



Binnen het material management/de productielogistiek moeten vele logistieke beslissingen worden genomen. In tabel 1.4 staat een aantal voorbeelden beschreven.

**Productie-
logistiek**

TABEL 1.4 Material-managementbeslissingen

Subsysteem	Voorbeeld logistieke beslissingen
Inkoop, verwerving	Beoordelen leveranciers van grondstoffen, hulpmaterialen en halffabricaten; make or buy
Voorraadbeheer	Het beheren en beheersen van voorraden grondstoffen, hulpmaterialen, halffabricaten en gereed product, tot centraal magazijn
Productieplanning	Materiaalbehoefteberekening; afzetprognose en orders; sturen van het productieproces; soort productieproces
Materials handling	Keuze intern fabriekstransport en handling van grondstoffen, hulpmaterialen, halffabricaten en gereed product tot centraal magazijn

In productiebedrijven is het gebruikelijk om de logistieke kosten uit te drukken als percentage van de productiewaarde of de verkoopwaarde. Onder productiewaarde verstaan we de waarde van het ingekochte materiaal,

**Logistieke
kosten**

Productiewaarde

Verkoopwaarde

vermeerderd met de door het productiebedrijf toegevoegde waarde. Verkoopwaarde betreft de productiewaarde, vermeerderd met de toegevoegde waarde en winstmarge, die gerealiseerd wordt in het verkoop- en distributietraject (de marktsector).

Ter illustratie geven we in tabel 1.5 een voorbeeld van de logistieke kosten in drie verschillende soorten productiebedrijven.

TABEL 1.5 Voorbeeld kosten material management

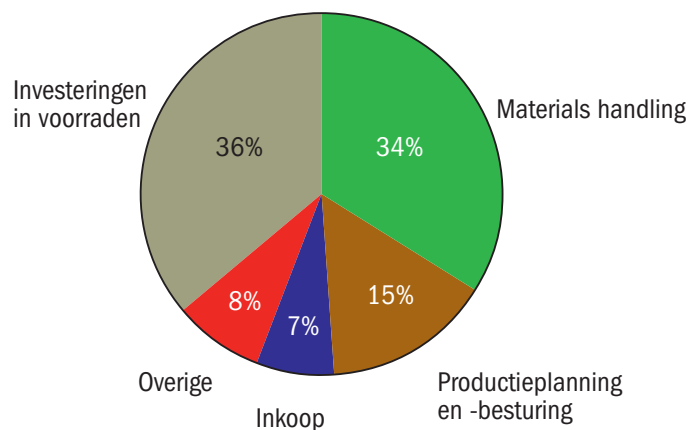
	Percentage van de productiewaarde	Percentage van de verkoopwaarde
Toeleveringsbedrijf bouwwereld	17,9	11,9
Toeleveringsbedrijf rijwielbranche	19,7	16,4
Assemblagebedrijf mechanische eindproducten	11,2	7,5

Uit tabel 1.5 blijkt dat de goederenstroombesturingskosten in het traject material management relatief grote verschillen vertonen tussen de drie bedrijven onderling. Enerzijds blijken de brutomarges nogal te verschillen, zoals blijkt uit de verhouding tussen de productiewaarde en de verkoopwaarde. Anderzijds zijn er verschillen in de hoogte van de percentages. Onderzoek onder dertig productiebedrijven wijst uit, dat de verkoopwaarde een ondergrens heeft van 5%, een bovengrens van 20% en een gemiddelde van 12%.

In figuur 1.5 geven we weer op welke wijze de gemiddelde kosten van het material management zijn opgebouwd. Als toelichting op de figuur vermelden we het volgende:

- 1 De investeringen in voorraden hebben alleen betrekking op grond- en hulpstoffen, halffabricaten en voorraden onderhanden werk.
- 2 Materials handling heeft betrekking op de opslag en het interne transport van grond- en hulpstoffen, halffabricaten en onderhanden werk.
- 3 Productieplanning en -besturing betreft alle activiteiten die nodig zijn om de productie te beheersen, dus niet de productie zelf.
- 4 Inkoop zou betrekking behoren te hebben op de logistieke aspecten van de verwervingsfunctie en niet op de commerciële aspecten daarvan.
- 5 De overige kosten betreffen informatievoorziening, administratie en overhead.

FIGUUR 1.5 Representatieve kostenopbouw van material management



Materials handling

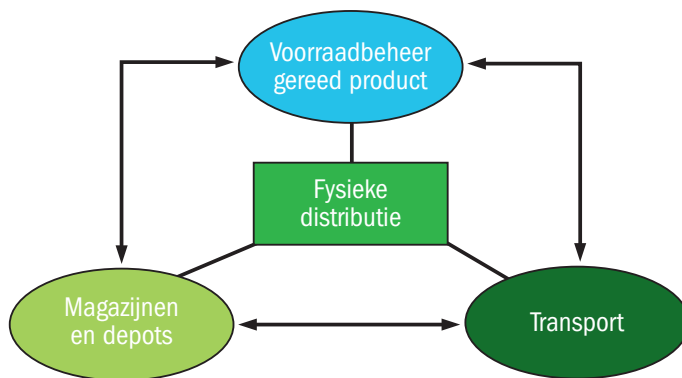
Productieplanning en -besturing

1.2.3 Fysieke distributie/distributielogistiek

De fysieke distributie vervult haar taak in samenwerking met en ten behoeve van andere functies (zoals productie en verkoop) in de organisatie. In termen van een systeembenadering stelt men dat de relaties tussen de verschillende functies belangrijker zijn dan het functioneren van iedere functie op zichzelf. Alleen zo kan een resultaat worden bereikt dat beter is dan een optelsom van de resultaten van alle functies afzonderlijk. Spreken we aldus over het fysieke-distributiesysteem van een organisatie, dan kan met behulp van figuur 1.6 worden aangetoond dat dit systeem kan worden onderscheiden in drie subsystemen:

- 1 het voorraadbeheer gereed product
- 2 de problematiek rond en binnen magazijnen en distributiecentra (DC's)
- 3 het transport

FIGUUR 1.6 Het fysieke-distributiesysteem



Voorbeelden van een aantal fysieke-distributiebeslissingen die binnen deze subsystemen genomen kunnen worden, zijn opgenomen in tabel 1.6.

TABEL 1.6 Beslissingen in de fysieke distributie

Voorraadbeheer gereed product	Magazijnen en DC's	Transportbeslissingen (extern)
Hoeveel bestellen?	Functie in distributiekanaal	Keuze transportmiddel
Optimale bestelhoeveelheid	Optimale vestigingsplaats	Eigen vervoer of beroeps-goederenvervoer
Optimaal bestelmoment	Materials handling	
Keuze bestelsysteem	Lay-out en inrichting	Routeplanning
Vraagvoorspelling	Intern transport	Intermodaal vervoer
	Orderverzamelssystemen	

Een manier om het relatieve belang van fysieke distributie aan te tonen, is te kijken naar het aandeel van de fysieke-distributiekosten in de verkoopprijs aan de eindafnemer van een product. De resultaten van verschillende onderzoeken kunnen als volgt worden samengevat. Stel de verkoopprijs aan de uiteindelijke afnemer op 100. Wanneer wij de verschillende kostensoorten onder de kostenplaatsen fabricage, marketing, fysieke distributie en overhead rubriceren, dan leidt dit tot het overzicht in tabel 1.7.

Kosten van fysieke distributie

TABEL 1.7 Representatieve opbouw van een verkoopprijs

	Gemiddeld	Laagste waarneming	Hoogste waarneming
Fabricagekosten	48	33	75
Marketingkosten	27	8	48
Fysieke-distributiekosten	21	4	42
Overhead	4		
Verkoopprijs	100		

Bij de fabricagekosten gaat het in feite om de fabricagekostprijs, inclusief de kosten van grondstoffen en halffabricaten. In termen van figuur 1.3 betreft het dus de kosten die verbonden zijn aan het traject dat wij hebben aangeduid als material management. De marketingkosten hebben betrekking op een sommering van de desbetreffende uitgaven door de fabrikant en distributeur (grossier en detaillist). Een dergelijke optelsom heeft ook plaatsgevonden met betrekking tot de fysieke-distributiekosten.

In figuur 1.7 geven we de opbouw weer van de gemiddelde kosten van fysieke distributie/distributielogistiek.

**Distributie-
logistiek**



Lange zware vrachtwagens kunnen 50% meer volume vervoeren

----- PRAKTIJKVOORBEELD 1.7

Chaos bij de distributie van schoolboeken

De distributie van (digitale) schoolboeken is uitgedraaid op een logistieke nachtmerrie. Tienduizenden leerlingen kregen niets of verkeerd materiaal. Op dit moment kunnen vijfduizend leerlingen nog steeds niet bij hun digitale boeken.

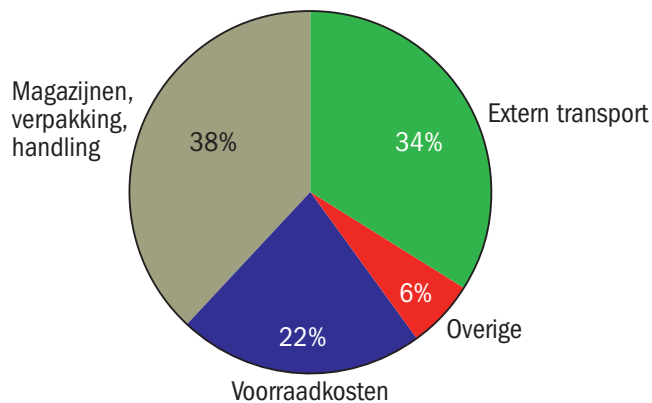
Er komt een onafhankelijk onderzoek naar de chaos bij de distributie van schoolboeken voor het voortgezet onderwijs. Vooral de levering van digitaal lesmateriaal voor iPad liep in de soep. Volgens Eric Razenberg, voorzitter van de stichting Beter Digitaal Leren, moet een objectief onderzoek naar de incidenten de werkelijke oorzaken blootleggen, waarna het technische systeem en de werkwijze kunnen worden aangepast. Stichting Beter Digitaal Leren vertegenwoordigt drie grote uitgevers (ThiemeMeulenhoff,

Noordhoff en Malmberg) en twee grote distributeurs (Van Dijk en Iddink).

Tijdnood nekt supply chain

De grootste leverancier van digitaal lesmateriaal Van Dijk Educatie maakte donderdag in *NRC Handelsblad* bekend dat het in tijdnood is gekomen doordat kort voor de aanvang van het schooljaar in één week tijd drie miljoen licenties voor digitale boeken aan de anonieme gebruiksnummers moesten worden gekoppeld. Daarbij is van alles misgegaan. Ook bij de aanlevering van de papieren boeken ging het niet goed, doordat er 40.000 'late bestellingen' waren, terwijl dat er vorig jaar slechts 15.000 waren.

Bron: Peter de Weerd, *Logistiek.nl*, 2 oktober 2017 (bewerkt)

FIGUUR 1.7 Representatieve opbouw van de fysieke-distributiekosten

Bron: ELA.org

Figuur 1.7 wordt als volgt toegelicht:

- 1 Met voorraadkosten duidt men op de rentekosten die verbonden zijn aan het vermogen dat is vastgelegd in de aanwezige goederenvoorraden.
- 2 De transportkosten hebben betrekking op het vervoer tussen fabrikant, grossier en detaillist of naar de consument.
- 3 Met de kosten van magazijn en materials handling duidt men op de kosten verbonden aan een vierkante meter stellingruimte waar de goederen liggen opgeslagen. Anderzijds heeft materials handling betrekking op het in opslag brengen van goederen die in voorraad worden genomen en het uit opslag (uit de stelling) halen van producten die zijn besteld. Het intern transport heeft betrekking op het vervoer van goederen binnen de magazijnen en distributiecentra van fabrikant en distributeur.
- 4 Onder 'overige' vallen onder andere de kosten van de administratie.

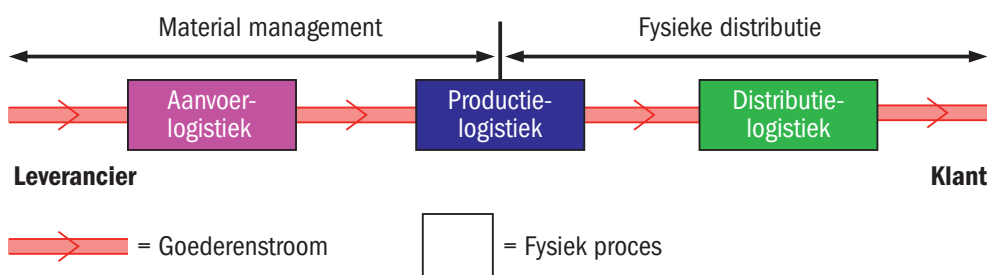
Rentekosten

Transportkosten

1.2.4 Inkoop en circulaire logistiek

Tot dusver hebben we gesproken over een tweedeling binnen de logistiek, namelijk material management/productielogistiek en fysieke distributie/distributielogistiek.

In overeenstemming met figuur 1.3 is het voor een producent logisch om het material management nader te onderscheiden in aanvoerlogistiek en productielogistiek. Dit brengt ons tot figuur 1.8.

FIGUUR 1.8 Inkoop- en aanvoerlogistiek

De term 'inkooplogistiek' omvat voor een productiebedrijf het beheersen van de goederenstromen en de daarmee verbonden gegevensstromen van-

Inkooplogistiek

af de (oer)producenten van grondstoffen en halffabricaten tot aan het begin van het productieproces.

Uiteraard heeft een handelsonderneming ook te maken met inkooplogistiek. In dat geval gaat het om de aanvoer van eindproducten of gereede producten. Daarom kan dit traject zowel worden aangeduid met de term inkooplogistiek als met de term aanvoerlogistiek.

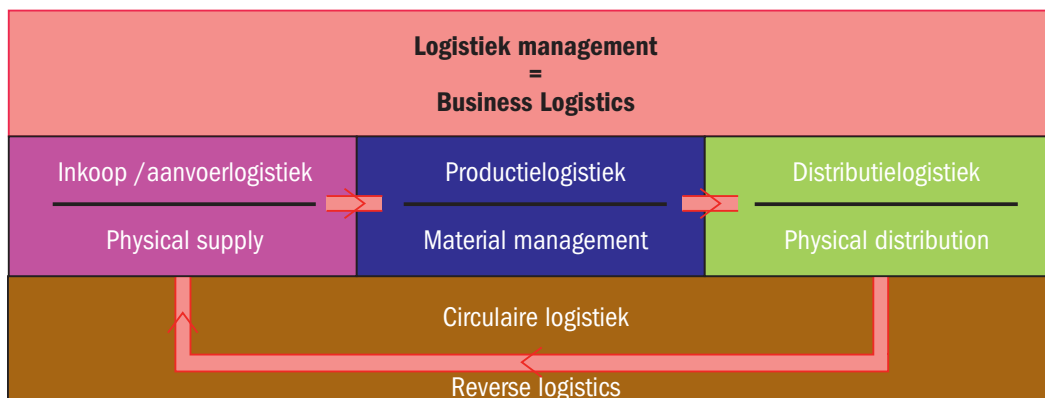
Aanvoerlogistiek

Van zand tot klant

Reverse logistics

Tot nu toe hebben we alleen gesproken over de logistiek 'van zand tot klant'. Met name de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid dwingen de logistiek om ook aandacht te schenken aan retourstromen van gebruikte producten en verpakkingsmaterialen. Deze retourstromen staan al jaren bekend als reverse logistics. Een term die we zullen vertalen door het meer hedendaagse begrip circulaire logistiek. Na recycling kunnen veel producten en verpakkingen opnieuw gebruikt worden in het primaire proces. Op die manier ontstaat een link naar inkooplogistiek. Het voorafgaande is samengevat in figuur 1.9.

FIGUUR 1.9 Logistiek en haar deeltrajecten in het Nederlands en Engels



Binnen de logistieke deeltrajecten worden delen van de goederenstroom onderling afgestemd. Bij inkooplogistiek richt deze afstemming zich voornamelijk op het afsluiten van overeenkomsten met derden voor het verkrijgen van goederen, alsmede het daadwerkelijk bestellen en verwerven. Bij het material management (productielogistiek) gaat het om het plannen en ondersteunen van de goederenstroom bij binnenkomst tot aan de aflevering van het gereede product. Daarna neemt de distributielogistiek het over om het product uiteindelijk af te leveren op een wijze zoals met de klant is overeengekomen.

Bij de reverse logistics of circulaire logistiek richt de aandacht zich op de retourstromen. De gehele kringloop moet in die beschouwing meegenomen worden. Men spreekt tegenwoordig steeds meer over de beheersing 'van zand tot zand'.

Naargelang het karakter van de organisatie, zal de nadruk sterker gelegd worden op inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek of circulaire logistiek. Binnen de levensmiddelensector, zoals bij Albert Heijn en Jumbo, zal zowel inkoop- als distributielogistiek een sterke positie innemen. Bij een industriële onderneming als DAF of ASML ligt de nadruk meer op inkooplogistiek en productielogistiek. Bij McDonald's gaat het

Material management

Distributielogistiek

Reverse logistics

Circulaire logistiek

Productielogistiek

over distributielogistiek en circulaire logistiek. We beschouwen de vier deelsystemen inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en circulaire logistiek als de bouwstenen van waaruit de logistieke organisatie wordt vormgegeven.



Retourstromen uit winkels zijn omvangrijk

TUSSENVRAAG 1.2

In publicaties over de distributielogistiek van producenten komen we regelmatig uitspraken tegen dat de logistieke kosten 7% of 8% van de verkoopprijs uitmaken. Hoe is het dan mogelijk dat er in tabel 1.7 gesproken wordt over een veel hoger percentage?

T 1.2

1.3 Logistiek in een productiebedrijf

Welke logistieke beslissingen moeten er worden genomen in een productieomgeving?

Productiebedrijven leveren hun orders meestal niet binnen 24 uur af. Vaak liggen de levertijden hier ruim boven. Een vliegtuigbouwer als Airbus heeft voor één toestel al gauw anderhalf jaar nodig. Deze orderdoorlooptijd groeit naarmate de klant meer specifieke aanpassingen aan het product wenst. Ook is er een grens aan de leveringscapaciteit, gezien de beperkte middelen die voorhanden zijn. Toch zijn niet alle productiebedrijven

Orderdoorlooptijd

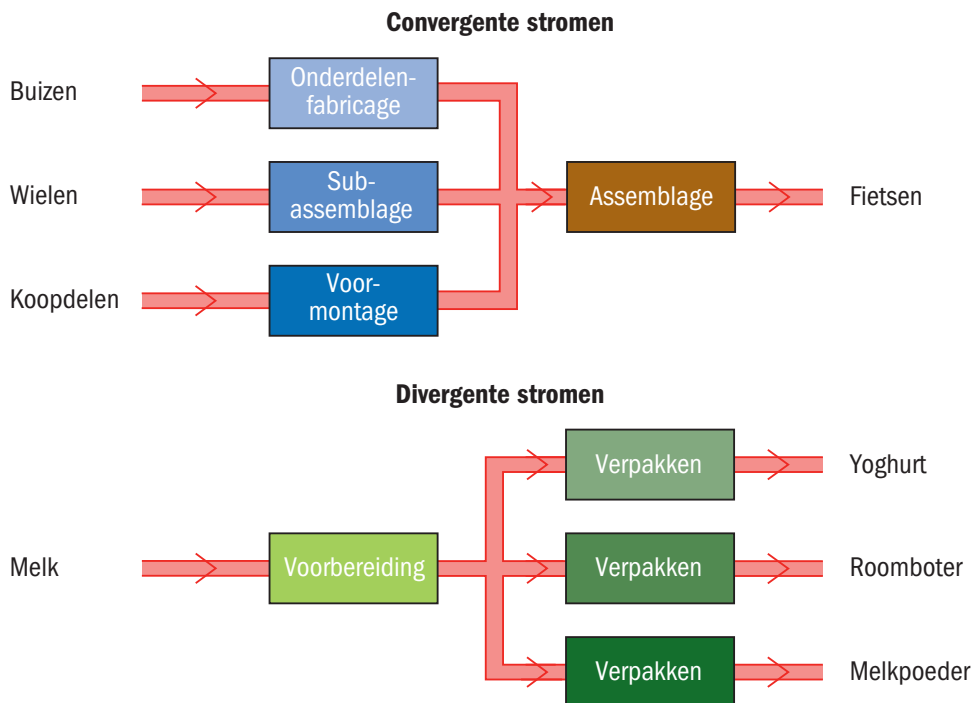
over één kam te scheren. Een melkfabriek bijvoorbeeld, zal in verband met de bederfelijkheid van de goederen in een korte doorlooptijd moeten kunnen produceren.

Een handelsonderneming laat een product voor wat het is. De kenmerken die de vorm, het passen en het functioneren beïnvloeden (form, fit and function (FFF)), zullen in het algemeen geen wijziging ondergaan. Bij productieondernemingen gaat het echter juist om het wijzigen van het product naar een eigen identiteit. Een productiebedrijf zal vooral de vorm van het product wijzigen. De meeste producten ondergaan daartoe achtereenvolgens een aantal bewerkingen. Dit kan het samenvoegen van verschillende onderdelen tot één eindproduct inhouden. Men spreekt in het geval van de naar elkaar toestromende producten van een convergente productie. Zie figuur 1.10 voor een overzicht.

Form, fit and function (FFF)

Convergente productie

FIGUUR 1.10 Convergente en divergente productie



In een convergente stroom bestaan de producten uit veel onderdelen. Voorbeelden hiervan zijn onder andere een booreiland, gereedschaps-werktuigen en gebouwen. Daartegenover staat de divergente productie, waarbij uit één enkele grondstof vele specifieke producten gemaakt worden. Het ontleden van één grondstof tot vele eindproducten (zoals bij melk, die onder andere boter, yoghurt, vla en toetjes oplevert) is hiervan een sprekend voorbeeld.

Divergente productie

Toegevoegde waarde

De waarde die toegevoegd wordt aan de kale grondstoffen kan sterk uiteenlopen. Dit hangt af van de arbeid, de investeringen en de hulpmiddelen. Bij plastic spuitgietsproducten zal de waarde van de grondstoffen slechts een fractie van de verkoopwaarde zijn. Computers daarentegen bestaan voor meer dan de helft van de verkoopwaarde uit kosten van onderdelen en halffabricaten.

PRAKTIJKVOORBEELD 1.8

Groot onderhoud Shell enorme logistieke operatie

De Moerdijk Etheen Oxide en Derivaten-fabriek, kortweg MEOD, maakt etheenoxide en derivaten. De installatie is een van de vier fabrieken van Shell op het industrieterrein van Moerdijk. De productie-eenheid is volcontinu in bedrijf en onderhoud is dan ook voortdurend nodig. Op gezette tijden moet er echter extra onderhoud worden gepleegd. In het geval van MEOD is dat om de paar jaar. Het gaat bij zo'n grote onderhoudsbeurt bijvoorbeeld om het vervangen van de katalysator of het vernieuwen van grote onderdelen.

Planning

De fabriek werd begin mei stilgelegd en blijft tot half juni buiten bedrijf. De eerste

steigerbouwers maakten hun opwachting echter al in februari, om de 80.000 kuub steigerwerk te plaatsen. En de echte voorbereiding startte nog veel eerder, meldt de krant: in 2015, amper een jaar na de vorige onderhoudsbeurt. 'Wat moet er gebeuren, op welk moment en door wie? Dat is de crux en daar komt heel veel bij kijken', zegt Bart Wouters, verantwoordelijk voor de onderhoudsstop. 'Je moet op tijd weten wat voor materiaal je nodig hebt, want daar zit een behoorlijke levertijd op. Daarnaast wil je ook vroeg de zekerheid hebben dat je over de juiste mensen kunt beschikken.'

Bron: Redactie, BN De Stem, 6 juni 2017 (bewerkt)

In de meeste gevallen is in een productiebedrijf een uitgebreide planning nodig. Bij een complexe productieonderneming, zoals Airbus, is op elke tien productiemedewerkers iemand bezig met het plannen en voorbereiden van het werk. Bij de logistiek van een dergelijke fabriek gaat het erom dat honderdduizenden onderdelen uiteindelijk op het juiste moment bij het eindproduct terechtkomen. Het ontbreken van een onderdeel kan ernstige gevolgen hebben.

Men kan dit probleem zowel bij de inkoop als bij de productie aanpakken. Bij de inkoop kan bijvoorbeeld het aantal leveranciers teruggebracht worden om een eenvoudiger beheersing te realiseren. In de automobiellindustrie is men zo de laatste decennia gekomen tot een sterke reductie van het aantal leveranciers. Een inkoper heeft veel meer contact met een beperkt aantal leveranciers dat is overgebleven. Zij zullen de producten pas leveren als ze echt nodig zijn. 'Just in time (JIT)' noemt men dat. Opslag in een magazijn voor grondstoffen of halffabricaten is dan niet meer nodig. Na ontvangst van de producten, moeten deze direct verwerkt worden op de verschillende machines. Maar er zijn ook producten die door één enkele machine bewerkt moeten worden, zoals een numeriek bestuurd freesmachine of een lijmvoven. De beperkte capaciteit van een dergelijk dure machine leidt wel eens tot capaciteitsproblemen. Vaak gebruikt men complexe software ter ondersteuning van de beheersing.

Leveranciers-reductie

Just in time (JIT)



Vrachtwagens produceren is een complex proces

Kapitaal-intensief

Lange tijd was men geneigd de bezettingsgraad van kapitaalintensieve machines te maximaliseren. Om dit te bereiken, maakte men grote productieseries. Hier is men echter van teruggekomen. Grotere hoeveelheden maken de productie op zichzelf wel goedkoper, maar leveren elders in het proces weer grote problemen op. Er kunnen bijvoorbeeld grote tussenvoorraden ontstaan. Daaraan zijn kosten (rente, ruimte en risico) verbonden. Met behulp van soms eenvoudige middelen is het mogelijk de productie van repeterende producten te beheersen. Vooral de Japanners zijn veel westerse ondernemingen hierin tot voorbeeld geweest. Wij zullen op de diverse productiebeheersingsmethodieken ingaan in hoofdstuk 5.

Tussenvoorraad Rente, ruimte en risico

T 1.3

TUSSENVRAAG 1.3

Is er bij de fabricage van een vrachtwagen sprake van convergentie of divergentie? Motiveer je antwoord.

1.4 Logistiek in een distributiebedrijf

Hoe ziet de logistiek eruit in een distributieomgeving?

In de vorige paragraaf hebben we gesteld dat een handels- of distributiebedrijf geen wijziging aanbrengt in de fysieke vorm van een product. Groothandel, detailhandel en logistiek dienstverlener hebben tot taak om op de juiste tijd en de juiste plaats te zorgen voor de distributie van een product. In deze paragraaf zullen we de distributie van levensmiddelen en van medicijnen met elkaar vergelijken. De vraagstukken die hierbij spelen, komen echter ook voor bij bijvoorbeeld HEMA, Blokker en Technische Unie. Uitgangspunt voor de logistiek in een handels- of distributieomgeving is de wens van de klant. Welke producten wenst de klant, wanneer, waar en in welke conditie?

Clusteren

Het clusteren van artikelen op basis van gemeenschappelijke logistieke kenmerken als houdbaarheid en omzetsnelheid levert artikelgroepen op, waarvoor (afhankelijk van het totale volume) de meest geschikte distributiekanaalen worden gekozen. Afhankelijk van de eisen van product en markt kan worden gekozen voor landelijke of regionale bevoorradingspunten. Landelijk gecentraliseerde bevoorrading vermindert de opslagkosten, maar leidt tot hogere transportkosten. Verder moet worden beoordeeld of het transport in eigen beheer moet worden uitgevoerd of kan worden uitbesteed.

Landelijk/ regionaal bevoorradings- punt

In de opzet van de logistiek in de detailhandel speelt de inrichting van de winkel een grote rol. Doel is immers te komen tot een zo groot mogelijke winst per vierkante meter. Bij de schapindeling wordt rekening gehouden met de artikelpresentatie, de omzet, de marge, de winstgevendheid, de verpakking van het artikel en het volume voor de bepaling van de schapruimte. Ook aan het vulproces moet de nodige aandacht worden besteed. Bekend moet zijn wanneer de vakken met welke hoeveelheden moeten worden aangevuld, hoeveel tijd en kennis dat vereist en welke rolcontainers of bakken moeten worden gebruikt. Een uitgebalanceerde logistiek is om vele redenen noodzakelijk. Het is de basis voor een optimale presentatie van de winkel, een winkel waarin geen 'nee' wordt verkocht. Het is de voorwaarde voor een beheersbaar proces met minimale logistieke kosten.

Schapindeling

1

De belangrijkste kenmerken van de goederenstroom in de traditionele levensmiddelen-detailhandel zijn:

Levensmiddelen-detailhandel

- een uitgebreid assortiment
- een groot aantal leveranciers
- grote volumes in aantallen colli en tonnage
- een groot aantal afnemers (filialen)
- een beperkte ruimte per filiaal

Op basis van deze eigenschappen is er in de levensmiddelenbranche een logistieke structuur ontstaan die gekenmerkt wordt door:

- Minimalisering van filiaalvoorraden: dit betekent zo veel mogelijk voorraad in het winkelschap en zo weinig mogelijk magazijnvoorraden.
- Het bestaan van distributiecentra: regionale magazijnen waar producten van verschillende leveranciers gegroepeerd worden tot filiaalorders. In een hoge frequentie worden deze gedistribueerd naar de filialen.

Minimalisering van filiaalvoorraden

Distributiecentra

In figuur 1.11 laten we zien dat er grote overeenkomsten zijn tussen de distributiewegen die levensmiddelen en medicijnen afleggen. We zien dat de ziekenhuisapothek de functie van het distributiecentrum vervult, terwijl de verpleeg- of verbruiksafdeling in het ziekenhuis kan worden gezien als het filiaal van een levensmiddelenbedrijf.

Naast deze overeenkomsten zijn er ook grote verschillen tussen de medicijnendistributie in vergelijking met de levensmiddelen-distributie. We noemen bijvoorbeeld:

- het aantal artikelnummers
- de beleveringsfrequentie
- de brutomarge
- het aantal distributiecentra

Het aantal artikelnummers in het assortiment is in de farmacie vele malen groter dan in food. Zo spreekt de farmaceutische groothandel bijvoorbeeld over 100.000 verschillende artikelnummers, terwijl food er 30.000 onderscheidt.

Artikelnummers

Albert Heijn levert zijn snellopende producten verschillende malen per dag af bij de winkel. Dit noemt men de beleveringsfrequentie. De farmaceutische groothandel kent een nog veel hogere beleveringsfrequentie.

Beleveringsfrequentie

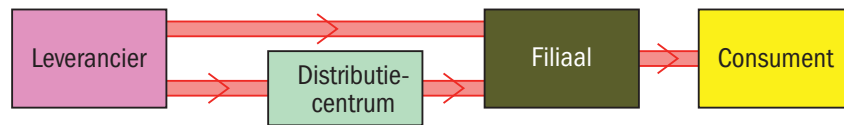
Vooral in de grotere steden is het niet ongebruikelijk dat een groothandel binnen twee uur na het bestellen een order aflevert bij de apotheek.

In de farmaceutische sector is men van oudsher hogere brutomarges gewend geweest dan in de levensmiddelenbranche. De brutomarge geeft het

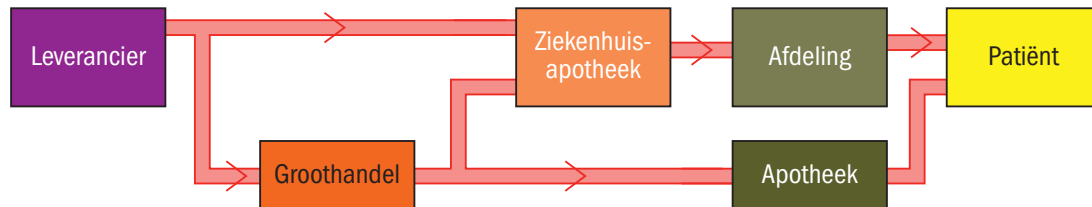
Brutomarge

FIGUUR 1.11 Distributie van levensmiddelen en medicijnen

Levensmiddelen



Medicijnen



verschil aan tussen de verkoopprijs en de inkooprijs. Hoewel er onder druk van overheidsmaatregelen veranderingen gaande zijn, betekent dit in het algemeen dat farmaceutische producten zich een duurdere logistiek hebben kunnen veroorloven dan levensmiddelen.

Om een korte levertijd te kunnen garanderen, moet de farmaceutische groothandel relatief dicht bij haar afnemers magazijnen aanhouden, van waaruit de geneesmiddelen worden gedistribueerd naar apothekers en ziekenhuizen. Of de farmaceutische sector moet hogere transportkosten accepteren bij distributie vanuit centraal gesitueerde distributiecentra.



Ook bij apotheken is logistiek belangrijk

PRAKTIJKVOORBEELD 1.9

Amazon wil onder water warehouses bouwen

Amazon heeft een nieuw idee gelanceerd. De e-commerce reus overweegt om goederen onder water op te slaan. Ter land, ter zee en in de lucht. Dit populaire tv-program-

ma uit de vorige eeuw krijgt door Amazon een nieuwe dimensie. De e-commerce gigant heeft patent aangevraagd en gekregen voor het opslaan van goederen onder water.

Opslag in meren en vijvers

De goederen worden opgeslagen in 'water proof' containers. Het nieuwe idee is volgens Amazon efficiënt en werkt kostenverlagend, aangezien grond duur is. Amazon denkt niet aan enkel een zwembad, maar aan grote wateroppervlakken als vijvers of meren.

Onderwatermagazijn in notendop

Het octrooi is vrij verreikend en beschrijft hoe elke container een opblaasbare blaas zou hebben die door sonar geactiveerd kan worden. Niet alleen kan een container worden opgevuld, maar Amazon stelt een ge-

deeltelijk drijfvermogen voor om de voorraad op verschillende dieptes te kunnen opslaan; ongeveer gelijk aan het hebben van verschillende vloeren in een conventioneel magazijn.

Vliegend fulfilment center

Amazon verbaast vriend en vijand al langer met revolutionaire ideeën. Zo lanceerde het bedrijf vorig jaar het idee van een vliegend fulfilment center. Eind juni werd al duidelijk dat Amazon werkt aan een dronetoren in steden.

Bron: Peter de Weerd, Logistiek.nl, 5 juli 2017 (bewerkt)

TUSSENVRAAG 1.4

De distributiestructuur van zowel levensmiddelen als medicijnen kan traditioneel worden betiteld als indirecte distributie van leverancier naar consument. Hoe ziet de distributiestructuur eruit in het geval van e-commerce voor food of farmacie?

T 1.4

1.5 Logistiek in dienstverlening

Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?

In de luchtvaartindustrie is logistiek geen onbekende, omdat de luchtvaart altijd gericht is geweest op het vervoer van passagiers en goederen, en logistiek van oudsher met transport in verband wordt gebracht. Maar ook in de luchtvaart gaat logistiek veel verder dan vervoer alleen.

Door privatisering en consolidatie in de luchtvaart zijn er grote luchtvaartmaatschappijen ontstaan. Als men daarbij de groeiende vraag naar vervoer en de steeds veeleisender wordende passagier optelt, is het niet raar dat deze maatschappijen voor een moeilijke klus staan. Ze bezitten heel dure productiemiddelen (vliegtuigen) en hebben klanten (de passagiers) die steeds meer eisen en die vliegen meer en meer als iets gewoons zien. Ook zit het risico aan het einde van de distributieketen; alle kosten zijn dus voor de luchtvaartmaatschappij totdat de passagier op zijn bestemming is. Hoe pas je dit optimaal in elkaar? Hoe voorkom je dat vliegtuigen stilstaan of niet optimaal bezet zijn, en voldoe je ook aan de vraag van de klant, namelijk zo snel en comfortabel mogelijk van A naar B vliegen, op tijdstippen die hem het best uitkomen? Hoe houd je de kosten onder controle en hoe onderscheid je jezelf van de concurrentie? Logistiek kan helpen deze vragen te beantwoorden.

Dienstverlening

Logistiek in de luchtvaart omvat de organisatie, planning, besturing en het resultaat van de passagiersstromen vanaf de ontwikkeling van het netwerk en de aankoop van het ticket voor de bestemde reis, het vervolgens samenstellen van de afzonderlijke vluchtcomponenten tot de vlucht, en de uiteindelijk uitgevoerde vlucht door de passagier met de bedoeling deze passagier tevreden te stellen tegen zo laag mogelijke kosten met een optimaal gebruik van vliegtuigen en personeel.

KLM houdt zich sinds een aantal jaren bezig met deze vorm van logistiek om hiermee een aantal doelen te verwezenlijken. Hiervoor zijn twee soorten beweegredenen:

- 1 interne beweegredenen
- 2 externe beweegredenen



KLM kent passagierslogistiek en goederenlogistiek

Ad 1 Interne beweegredenen

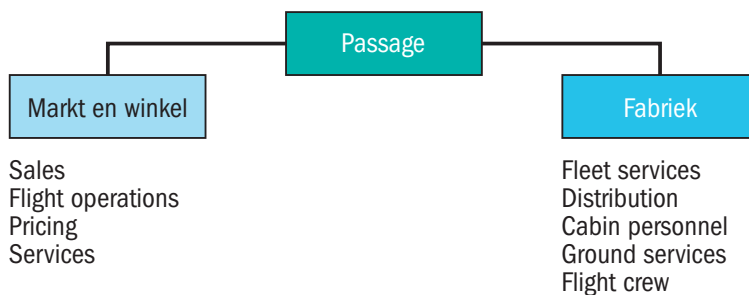
Door KLM op te splitsen in verschillende onderdelen (business units) met elk een eigen budget is in de loop der jaren een cultuur ontstaan waarbij de focus meer gericht was op de eigen afdeling dan op de klant of KLM. Ook zijn er de afgelopen jaren veel bezuinigingen geweest waardoor er niet veel 'vet' meer in de organisatie zit. Toch blijft het nodig om de kosten verder omlaag te krijgen. Een mogelijkheid hiertoe is meer efficiency. De non-performancekosten van KLM zijn hoog. Dit zijn kosten die KLM moet maken voor passagiers wegens bijvoorbeeld het niet halen van een aansluiting, het omboeken of onderbrengen in hotels van passagiers bij uitval van vluchten, of het vergoeden van of nasturen van bagage. Hiermee zijn per jaar miljoenen euro's gemoeid.

Ad 2 Externe beweegredenen

We zien dat de klant steeds meer eisen is gaan stellen aan het vervoer. Buiten comfortabel vliegen wil hij op tijdstippen vliegen die hem het beste uitkomen en wil hij zo min mogelijk tijd kwijt zijn met reizen. Dit houdt in dat alles zo punctueel mogelijk moet en dat de processen waarmee de klant in aanraking komt, zoals inchecken, zo efficiënt mogelijk moeten zijn. De tijd dat een passagier in het netwerk verblijft, de zogenoemde doorlooptijd, moet zo kort mogelijk zijn. Dat is goed voor zowel de passagier als KLM. Vliegt een passagier van A naar B via C, het zogenoemde transfervoer (bij KLM zijn dat zo'n 70% van alle passagiers), dan worden de processen allemaal nog ingewikkelder, omdat ze op elkaar moeten aansluiten.

Binnen KLM worden drie kernactiviteiten onderscheiden: passage, vracht en onderhoud. We beperken ons hier tot de activiteit passage. Deze bestaat uit de twee onderdelen in figuur 1.12. Daarin is een onderscheid te zien tussen het opzetten en verkopen van de diensten (markt en winkel), en de 'hardware' waarmee KLM haar diensten uitvoert (de fabriek).

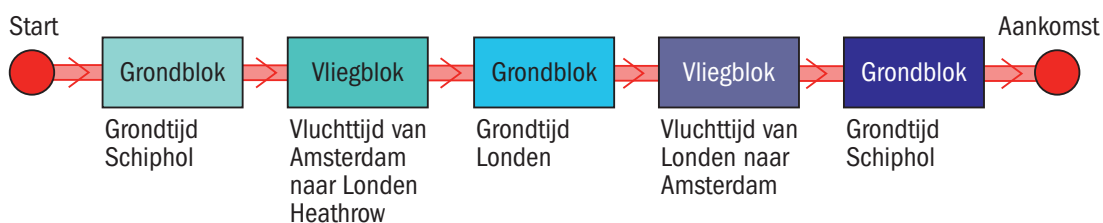
FIGUUR 1.12 Passagiersactiviteiten KLM



Bij markt gaat het over het behalen van een bepaald marktaandeel voor KLM. Dat kan bereikt worden door directe verkoop van tickets, maar ook door verkoop via reisbureaus (winkel).

Richten we ons verder op 'de fabriek', dan kunnen we hierin weer verschillende diensten onderscheiden die met hun processen nauw op elkaar aan moeten sluiten. Om dit te bewerkstelligen heeft KLM binnen het proces activiteitenblokken geïntroduceerd. Zie figuur 1.13.

FIGUUR 1.13 Processchema voor een retourvlucht van Amsterdam naar Londen Heathrow



Heel globaal gezien is het 'fabrieksgedeelte' te splitsen in een grondblok, een vliegblok, gevolgd door weer een grondblok. Dit is het proces dat een vliegtuig doorloopt van het gereedmaken voor een vlucht, het vliegen en het na de landing weer schoonmaken en gereedmaken voor de volgende vlucht. Voor elk van deze blokken is een afdeling verantwoordelijk. Voor het grondblok is dat de afdeling Ground services, en voor het vliegblok de afdeling Flight operations. Ground services dient ervoor te zorgen dat het vliegtuig op tijd getankt, gecaterd en schoongemaakt is en dat de passagiers, de vracht en de bagage op tijd geladen zijn. Flight operations is naast het op tijd aanleveren van personeel om het vliegtuig te besturen, verantwoordelijk voor het op tijd uitvoeren van de vlucht. Fleet services is verantwoordelijk voor het beschikbaar stellen van het vliegtuig. De tijd die de processen in de verschillende blokken duren, is af te meten door middel van de apparatuur in het vliegtuig. Het moment waarop alle deuren dicht zijn, is het moment dat het vliegblok begint; en het moment dat de eerste deur na de landing weer opengaat, is het moment waarop het vliegblok eindigt en het grondblok weer begint.

Doordat hiermee de processen helderder worden en doordat ook duidelijker wordt wie nu waarvoor verantwoordelijk is, hoopt KLM meer efficiency te bereiken. Ook wordt duidelijker wat de invloed is van de verschillende blokken op elkaars processen. De diensten aan de fabriekszijde bieden hun producten aan in de vorm van een productcatalogus. Hieruit kan de

afdeling Services (de winkel) de gewenste producten kiezen voor het samenstellen van de service, het netwerk en de dienstregeling. De controle of de gevraagde producten ook daadwerkelijk geleverd worden, wordt uitgevoerd door de afdeling Design en regie. Dit is de afdeling die ook de dagelijkse besturing van het netwerk beheert, zoals het annuleren van vluchten of het inzetten van extra capaciteit als er verstoringen optreden.

PRAKTIJKVOORBEELD 1.10

Drone distribueert medicijnen

Op de Nordeich bij het Duitse plaatsje Norden stijgt een geelrode DHL-drone op, met vier snorrende rotors. Even later zet hij koers naar zee voor de oversteek naar het eiland Juist, twaalf kilometer verderop in het Duitse gedeelte van de Noordzee. De drone heeft in zijn eivormige laadruimte enkele tassen medicijnen, bestemd voor de apotheek op het eiland. Hij vliegt zelfstandig met enkele camera's en gps als hulpmiddelen. Vanuit een controlecentrum aan

de kust wordt de drone gevolgd. De landing verloopt soepel. Een DHL-medewerker op het eiland haalt de medicijnen uit de bagagebox in de buik van het toestel. Stapt in zijn auto en staat binnen tien minuten bij de enige apotheek op het eiland. Missie volbracht en de betrokken DHL-medewerkers juichen en slaan elkaar op de schouders op basis van het behaalde succes.

Bron: Frank Appel, EVO Logistiek, oktober 2016 (bewerkt)

Zijn de processen in figuur 1.13 intern op orde, dan volgt de volgende stap. Omdat steeds meer maatschappijen in een alliantie gaan samenwerken, moeten ook de diensten van de verschillende spelers in de alliantie op elkaar aansluiten. Ook hier is het doel de passagier zo kort mogelijk in het netwerk van de alliantie te laten verblijven. Partners binnen een alliantie zullen er dan ook voor moeten zorgen dat hun elektronische systemen op elkaar zijn aangesloten en in staat zijn met elkaar te communiceren om alle processen efficiënt en flexibel te besturen. Alleen op deze manier kan een organisatie concurrentievoordeel bieden en werpt de samenwerking haar vruchten af.

T 1.5

TUSSENVRAAG 1.5

Schets de toepassing van het processchema uit figuur 1.13 voor een bank of verzekeringsmaatschappij.

1.6 Geschiedenis van de logistiek

Hoe heeft de bedrijfslogistiek zich ontwikkeld sinds haar ontstaan vanuit de militaire logistiek?

We zullen nu even terugschakelen en het logistieke jargon vanuit een historisch perspectief stap voor stap opbouwen. Daartoe gaan we een stukje terug in de geschiedenis om de opkomst en het belang van logistiek voor het Nederlandse bedrijfsleven duidelijk te maken.

Logistiek valt niet meer weg te denken uit de westerse maatschappij. Het is een belangrijk hulpmiddel om aan de wensen van de klant te kunnen voldoen. Korte levertijden, voldoen aan de specifieke eisen van de klant voor

aangepaste producten en efficiënt beheer van voorraden zijn voorbeelden van enkele uitdagingen waar logistiek zich voor geplaatst ziet.

De logistieke functie kan het zich door deze eisen niet langer permitteren om alleen maar 'volgend' te zijn. Initiatieven tot verbetering van de marktprestatie zijn niet alleen een marketingvraagstuk. Op eenzelfde wijze is optimalisatie van de productenaanvoer niet alleen een inkoopvraagstuk en is de omloopsnelheid van het vermogen dat vastligt in voorraden niet langer enkel een financieel beslissingsprobleem. Deze verbreding van de logistieke functie heeft tot gevolg dat de grenzen tussen functionele gebieden in organisaties aan het vervagen zijn.

Tabel 1.8 schetst het ontwikkelpad van de logistieke functie in de loop van de tijd.

Verbreiding van
de logistieke
functie

TABEL 1.8 Ontwikkelpad van de logistiek

1970	Omstreeks 1970 krijgt de logistieke functie vorm. Van oudsher wordt alleen onderscheid gemaakt in productielogistiek (material management) en distributielogistiek (physical distribution). In 1973 wordt de vereniging Logistiek management (vLm) opgericht.
1980	De computer is sterk in opmars. Vooral voor berekeningen van de materiaalbehoefte blijkt dit een geschikt hulpmiddel te zijn. De meeste computerbewerkingen worden in de nachtelijke uren per batch verwerkt.
1990	Rond 1990 zien we de uitbreiding van het logistieke werkveld in de richting van inkooplogistiek en reverse logistics. Vandaar dat we in paragraaf 1.2 bewust een vierdeling binnen het vakgebied business logistics onderscheiden.
1995	De aandacht van de logistiek verlegt zich meer en meer naar zaken buiten de eigen onderneming. Vooral samenwerking met leveranciers staat hoog op de agenda. Inkoop, productie en distributie worden daarmee in het licht geplaatst van supply chain management.
2000	Vanaf 2000 wordt samenwerking met afnemers het parool. De vraagkant van de logistiek staat bekend onder de naam demand management. Rond de traditionele processen binnen inkoop, productie, distributie en reverse, ontwikkelt zich een schil van activiteiten waar logistiek steeds sterker bij betrokken wordt.
2005	Door nieuwe technologie zoals radio frequency identification (RFID) en electronic data interchange (EDI) wordt het mogelijk om partners met verschillende informatiesystemen goed met elkaar te laten communiceren.
2010	Nieuwe manieren van samenwerken in de keten worden geïntroduceerd: cross chain control center (4C).
2015	Big data en cloud computing zijn onmisbare tools voor logistiek om wereldwijde goederen-, geld- en informatiestromen efficiënt en effectief te kunnen blijven aansturen. Traditionele distributiekanaal en e-commerce versterken elkaar. E-fulfilment wordt de logistieke uitdaging.
2020	Industrie 4.0, smart factory, blockchain, Internet of Things en physical internet doen hun intrede. Hierdoor worden bedrijven intern en extern met elkaar verbonden. De logistiek wordt steeds meer een datastroom met informatie voor het realtime kunnen beheersen van het logistieke proces. Hierdoor krijgt de klant continu helderheid over de levering van de order.

In het laatste decennium is het werkterrein van de logistiek steeds breder geworden. Logistieke methoden zijn niet alleen voor fysieke goederen te gebruiken, maar dienstverleners en non-profitorganisaties kunnen er eveneens hun voordeel mee doen. De Belastingdienst bijvoorbeeld heeft het verwerken van het aangiftebiljet ingrijpend gewijzigd. Voorheen kwam het nog regelmatig voor dat biljetten (tijdelijk) zoek waren. Door de invoering

Non-profit-
organisatie

van een bewakingssysteem met barcodes is het zoekraken nu tot een minimum beperkt. Steeds meer werk wordt papierloos uitgevoerd. Daarnaast is het aantal schakels dat bij de verwerking een rol speelt, sterk verminderd. Door registratie en beheersing, vanaf de postbus tot de aanslag en het archief, zijn doorlooptijden aanzienlijk gereduceerd. Een snellere inning van de aanslag is dan ook mogelijk. Ook bij de Belastingdienst is inmiddels sprake van een klantvriendelijker gedrag. Het credo van de Belastingdienst 'leuker kunnen we het niet maken, wel makkelijker', getuigt van haar nieuwe visie. Zowel de efficiency als de effectiviteit zijn op deze wijze verbeterd.

Ziekenhuizen zijn ook voorbeelden van organisaties waar nog steeds veel besparingsmogelijkheden op het gebied van de logistiek mogelijk zijn. Ook daar kan men meer rendement realiseren door verbeteringen in de patiëntenstromen en de goederen- en informatiestromen. Operaties die voorheen verschillende dagen verblijf in het ziekenhuis vergden, worden nu in dagbehandeling uitgevoerd. Veel verrichtingen worden nu achter elkaar uitgevoerd. Hierdoor stijgt ook nog eens de bezettingsgraad. Zo draagt logistiek bij aan de kostenreductie in de gezondheidszorg.

Bouwsector

Steeds meer branches gaan het nut inzien van logistiek. Zo is de bouwsector al jaren bezig om de goederenstromen te verbeteren. De totale bouwtijd van een gebouw moet sterk teruggebracht worden. Het kapitaal dat in een bouwproject gestoken wordt, moet optimaal worden benut. Zo kon een bouwondernemer rond 1970 nog volstaan met het tweemaal per jaar achter elkaar realiseren van een woningbouwproject. Dit was in 2000 al toegenomen tot zo'n vier projecten per jaar. Nu bouwt men zelfs in enkele weken een woning.

VolkerWessels brengt sinds 2014 de bouwtijd van geprefabriceerde conceptwoningen zelfs terug tot een dag. De meeste bouwdelen zullen daarom kant-en-klaar in een fabriek gemaakt worden. De bouwplaats is meer gaan lijken op een montagefabriek. De nadruk komt daarbij meer en meer op de beheersing van de goederenstromen te liggen. Voorbeelden van grootschalige projecten zijn in het buitenland al te vinden. Zo bouwt IKEA met het bouwbedrijf Skanska onder de naam BoKlok sinds 1997 in Zweden al modulaire huizen. Daar is de keuken dan al vooraf in gemonteerd (zie www.boklok.com). Inmiddels is het concept uitgerold naar verschillende landen.



BoKlok-huizen worden door IKEA gebouwd en compleet ingericht

De veranderingen volgen elkaar in snel tempo op. De bedrijfsvoering wordt hierdoor complexer. Vroeger was alleen het denken in efficiency-terminen belangrijk en voldoende voor een goede bedrijfsvoering. Bij efficiency staat het tegen lagere kosten produceren centraal. Omdat het goedkoper moest, werden er steeds grotere series geproduceerd. Dit leverde weer langere levertijden op. De behoefte aan een betere logistiek kwam mede daarvoor op gang. Zie praktijkvoorbeeld 1.11.

PRAKTIJKVOORBEELD 1.11

Het succes van de T-Ford

Henry Ford presenteerde in 1908 het T-model. Hij bouwde in 1913 de eerste lopende band in de fabriek in Michigan. Tegen een uiterst concurrerende prijs werd deze auto op de markt gezet. Bekend is zijn uitspraak: 'Je kunt de T-Ford in alle kleuren krijgen, zolang het maar zwart is.' Hij beschrijft de productie van de auto als volgt (Hayes e.a., 1988):

'Het doel is het materiaal en de machines zo te arrangeren en de operatie te vereenvoudigen, dat praktisch geen orders noodzakelijk zijn. Onze voorraad is onderweg (in een vrachtauto), evenals onze grondstoffen. De productiecycclus van een motor van erts tot werkende motor bedraagt 81 uur.'

Van staalbereiding tot gereed product duurde slechts enkele dagen. De assemblagetijd per auto liep zelfs terug van 12 uur naar 1 uur en 33 minuten. De prijs van de T-Ford daalde van \$890 in 1909 naar \$260 in 1924. Dit ging goed zolang men maar één kleur auto behoeftte te leveren. In totaal zijn er 15 miljoen exemplaren geleverd. Toen concurrenten met auto's in andere kleuren en met extra uitrusting op de markt kwamen, moest Ford zich aanpassen. In 1927 is men gestopt met de productie van de T-Ford. Volgens de website www.t-ford.co.uk zijn er nog 100.000 stuks in gebruik. Op de website van Ford is veel informatie te vinden (zie www.ford.com).



De T-Ford werd alleen in de kleur zwart geleverd

Het denken op basis van efficiency heeft nog jaren stand kunnen houden. De komst van Japanse producten tegen lagere prijzen heeft de logistieke zaak echter in beweging gebracht. In de jaren zestig van de vorige eeuw sprak men nog denigrerend over het blikken speelgoed uit Japan. Bij de kwaliteit van het product plaatste men grote vraagtekens. Het ging dan alleen over de productkwaliteit, ofwel de degelijkheid. Het westerse product had een positief imago. Merkproducten, zoals Mercedes-Benz, hadden een superieure technische kwaliteit. Ook in dit opzicht hebben de oosterse fabrikanten langzamerhand hun lesje beter geleerd dan de Europese. De bedrijfsvoering moest zich gaan richten op andere aspecten. Zo moest met name de flexibiliteit verbeterd worden. Programma's voor planning op de computer deden hun intrede. We wisten echter nog niet goed hoe we daarmee moesten omgaan. Daarnaast maakten we het ons vaak veel te complex. Ook hierbij wisten de Japanners ons op termijn te overtroeven met eenvoudigere methoden, zoals just in time (JIT) en kanban (zie hoofdstuk 5).

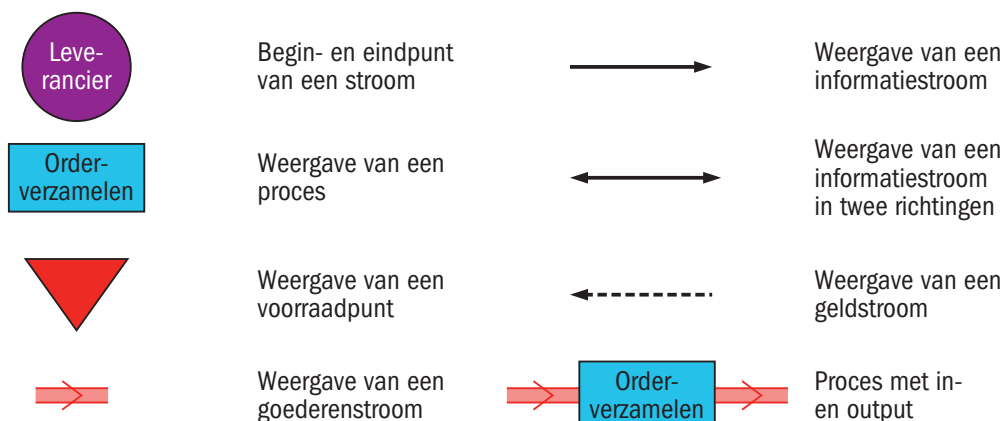
In de huidige tijd is het zaak om zo alert mogelijk te reageren op de wensen van de klant. Creativiteit en snelheid van reageren om een product exact op tijd op de verkoopmarkt aan te bieden, spelen hierin een overheersende rol. Modebedrijf Zara speelt hier bijvoorbeeld heel sterk op in. Zij levert vele keren per jaar een nieuwe collectie. Elke week is er wel wat nieuws in de winkel. De traditionele modebranche kent slechts twee collecties per jaar: zomermode en wintermode. Hierdoor blijft er veel onverkocht in de winkels liggen. Het werkkapitaal wordt hierdoor vaak verkeerd gebruikt. Goederen moeten doorstromen. Logistiek is bij uitstek de functie die daarbij een goede ondersteuning moet geven.

E-commercebedrijven zoals Amazon en Zalando gaan verder. Zij kennen geen winkelvoorraden, maar leveren rechtstreeks vanuit een distributiecentrum (DC) miljoenen bestellingen. Zij realiseren daardoor hoge omloopsnelheden. De distributie- en retourkosten kunnen echter ook enorm oplopen.

Standaard symbolen om processen te beschrijven

We hebben in dit hoofdstuk reeds verschillende symbolen gebruikt om logistieke processen te beschrijven. Om helderheid te krijgen in logistieke processen is het van belang om het proces te modelleren. Daar is een standaardnotatie voor gewenst en daarvoor gebruiken we eenduidige symbolen met aangepaste kleuren. De belangrijkste symbolen zijn weergegeven in figuur 1.14.

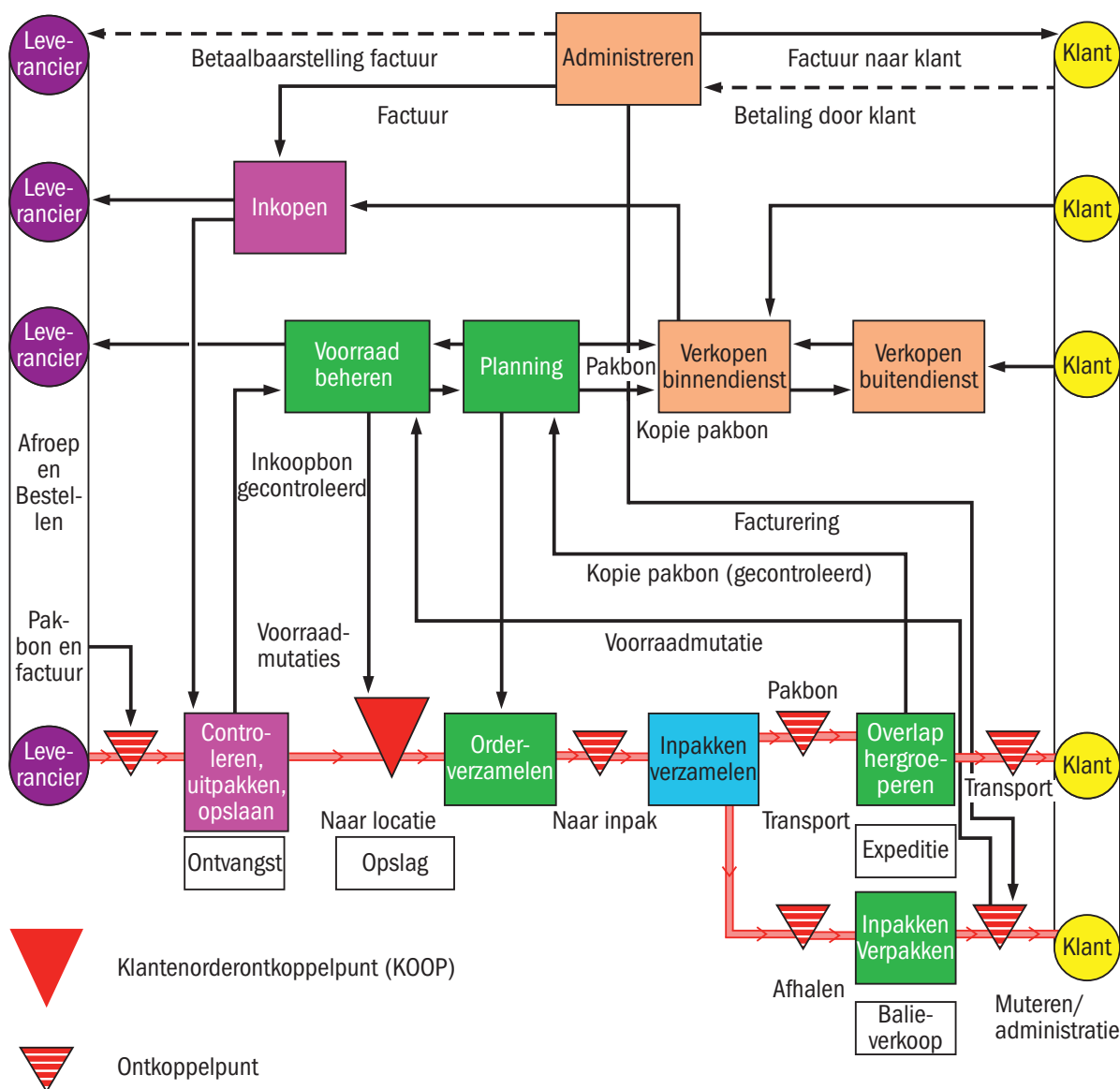
FIGUUR 1.14 Legenda van gebruikte symbolen in de logistieke modellen



In figuur 1.15 laten we zien hoe de processen in een groothandel beschreven kunnen worden met behulp van de in figuur 1.14 genoemde symbolen. In het model is de goederenstroom helder te herkennen door de pijplijn van leverancier tot klant. De rode kleur is bewust gekozen gezien het vergelijken met de stroom van het bloed door een lichaam. De goederenstroom is de ader van het bedrijf. Bij het tekenen start je altijd eerst met die goederenstroom, die de grondvorm van het bedrijf weergeeft. Deze grondvorm komt in paragraaf 2.2 uitgebreid aan de orde als onderdeel van het integrale logistiek concept. Door eerst de goederenstroom weer te geven en daarna pas de informatiestroom is het mogelijk om beter te begrijpen wat er in een bedrijf gebeurt.

We zien deze modellen vaak gebruikt worden bij afstudeeropdrachten om zo een analyse te maken van de organisatie. Eerst wordt de huidige situatie beschreven (Ist-model). Na het oplossen van problemen wordt er een verbetervoorstel gemaakt dat uitgewerkt kan worden tot een voorstel voor een nieuwe situatie (Soll-model). Met behulp van het integrale logistiek concept (zie hoofdstuk 2) is het mogelijk zo'n verbetervoorstel te formuleren.

FIGUUR 1.15 Processen in een groothandel



T 1.6

TUSSENVRAAG 1.6

In hoeverre stemt de militaire definitie van logistiek nog overeen met de definitie van bedrijfslogistiek?



Een kijkje in het kledingmagazijn van Defensie

Samenvatting

Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?

Logistiek richt zich in eerste instantie op de fysieke productenstroom. Transport is een klein onderdeel van de logistieke keten. Logistiek kan ook voor andere stromen, zoals documenten bij verzekeringsbedrijven en patiënten in ziekenhuizen, ingezet worden.

Hoe belangrijk is logistiek als succesfactor voor verschillende soorten organisaties?

Met voorbeelden hebben we laten zien dat logistiek zowel in de sport als het zakenleven (profit en non-profit) een onderscheidende factor voor succes kan zijn.

Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?

Het vakgebied logistiek is te ontleden in een aantal deeltrajecten die een samenhangend geheel vormen. Van inkoop via productie naar distributie, zo mogelijk gevolgd door een hergebruiktraject.

Welke logistieke beslissingen moeten er worden genomen in een productieomgeving?

Logistiek wordt toegepast in de meest uiteenlopende bedrijven. De belangstelling is het sterkst bij de grote bedrijven. De industriële organisaties zijn reeds vergevorderd. In tabel 1.4 zijn de verschillende beslissingen binnen de productielogistiek samengevat.

Hoe ziet de logistiek eruit in een distributieomgeving?

De logistiek bij groothandel en detailhandel heeft zich evenals dat het geval is in de transportsector de laatste jaren snel ontwikkeld. Het gaat over beslissingen rond voorraadbeheer gereed product, magazijnen en extern transport.

Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?

Logistiek in een dienstverlenende omgeving richt zich op ziekenhuizen, banken, verzekeringsbedrijven enzovoort. Het is zeer goed mogelijk om het proces rond bijvoorbeeld het tot stand komen van een verzekeringspolis te vergelijken met het produceren van een auto.

Hoe heeft de bedrijfslogistiek zich ontwikkeld sinds haar ontstaan vanuit de militaire logistiek?

In eerste instantie werden alleen productie- en distributielogistiek onderscheiden. Later zijn daar inkooplogistiek en circulaire logistiek bijgekomen. Logistieke afstemming gebeurt allang niet meer alleen binnen een bedrijf. Afstemming tussen bedrijven in een supply chain is noodzakelijk.



Maak nu de oefentoets op de website bij dit hoofdstuk.

