

Werken met logistiek

Supply chain management

H.M. Visser
A.R. van Goor

Zesde druk

Noordhoff Uitgevers Groningen/Houten



Ontwerp omslag: G2K Designers, Groningen
Omslagillustratie: H.M. Visser
Foto's binnenwerk: 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, e-mail: info@noordhoff.nl

Met betrekking tot sommige teksten en/of illustratiemateriaal is het de uitgever, ondanks zorgvuldige inspanningen daartoe, niet gelukt eventuele rechthebbende(n) te achterhalen. Mocht u van mening zijn (auteurs)rechten te kunnen doen gelden op teksten en/of illustratiemateriaal in deze uitgave dan verzoeken wij u contact op te nemen met de uitgever.

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks onvolledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid. Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich aanbevolen.

0 1 2 3 4 5 / 15 14 13 12 11

© 2011 Noordhoff Uitgevers bv Groningen/Houten, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ISBN 978-90-01-79440-8
NUR 804

Woord vooraf bij de zesde druk



Bij het verschijnen in 2008 van de vijfde druk van dit boek schreven we dat het aantal verkochte exemplaren van *Werken met logistiek* de magische grens van 100 000 boeken had overschreden. Daarmee heeft het boek in ieder geval de status van 'standaardwerk' bereikt. Echter zo'n positie nodigt allesbehalve uit om op de lauweren te gaan rusten.

Docenten en studenten ervaren dagelijks hoe lastig het soms kan zijn om een boodschap goed over te brengen. Dat geldt ook voor ons vakgebied logistiek. De auteurs kijken dan ook altijd reikhalzend uit naar de resultaten van het periodiek door de uitgever met betrekking tot dit boek verrichte gebruikersonderzoek.

Het gebruikersonderzoek in 2010 heeft de auteurs een aantal goede handvaten gegeven om te gebruiken bij de samenstelling van de zesde druk van dit boek. Zonder volledig te willen zijn, vermelden wij een vijftal belangrijke opmerkingen:

- Het boek *Werken met logistiek* is naar de wens binnen het hbo dunner geworden om het onderwijs te bundelen in overzichtelijke minors van veelal 30 ECTS.
- De inleidende hoofdstukken zijn ingekort. Daardoor kunnen studenten en docenten eerder beginnen aan de verdiepingshoofdstukken in het logistieke vakgebied.
- Het boek heeft een nog betere balans gekregen tussen theorie en praktijk.
- De structuur is grotendeels hersteld zoals die tot en met de vierde druk werd gehanteerd.
- Recente onderwerpen zoals de voorstellen voor een Topinstituut Logistiek door de Commissie Van Laarhoven en de publiciteitscampagnes 'Logistiek: de kunst van het slim organiseren' zijn eveneens opgenomen in de nieuwe druk.

De opmerkingen van u als gebruikers zijn ter harte genomen. De verwachting wordt uitgesproken, dat de – thans voor u liggende – zesde druk goed tegemoet is gekomen aan de ontvangen commentaren en suggesties. Overtuig u zelf en neem kennis van de – in aantallen bladzijden beter gebalanceerde – hoofdstukken, van nieuwe paragrafen tekst, van nieuwe casussen en voorbeelden en van een licht gewijzigd onderwijsmodel. Andere belangrijke punten waarop *Werken met logistiek* is aangepast betreffen actuele thema's als duurzaamheid, logistieke innovaties, e-procurement, ICT, WMS, TMS en Lean Management.

In het didactisch concept speelt de website (www.werkenmetlogistiek.noordhoff.nl) een belangrijke rol. Ook daar hebben we nieuwe casussen en ander aanvullende studiemateriaal opgenomen. Onderwerpen die we in het



boek moeten beperken worden uitgediept op de website. Voor de docent zijn er uiteraard de Excel-modellen, de powerpointsheets en voorbeeldtentamens beschikbaar. De komende jaren zal voor een verdere ondersteuning via het internet gezorgd worden. Zo zijn er recent discussiegroepen bij www.linkedin.com opgezet.

De auteurs zijn al jarenlang vanuit verschillende rollen werkzaam in de logistiek. Toch leren wij gelukkig nog ieder dag en willen dat ook graag zo houden. Wij staan dan ook zeer open voor commentaren/ervaringen/suggesties door gebruikers als docent, student of praktijkbeoefenaar.

Logistiek als vakgebied is in meerdere opzichten duurzaam. Het draagt zeker bij aan een beter milieu, maar is daarnaast niet meer weg te denken als belangrijke bedrijfskundige functie in inkopende, producerende, distribuerende en dienstverlenende organisaties.

Wij wensen u dan ook een duurzame reis toe door de wonderde wereld van de logistiek.

Voorjaar 2011
Hessel M. Visser (hesselvisser@chello.nl)
Ad R. van Goor (largo@hetnet.nl)



Serie Werken met logistiek

- *Beginnen met logistiek* (1e dr., 2007), 978-90-01-10051-3
website: www.beginnenmetlogistiek.noordhoff.nl
- *Werken met logistiek*, op weg naar supply chain management (6e dr., 2011), 978-90-01-79440-8
website: www.werkenmetlogistiek.noordhoff.nl
- *Logistics: principles & practice* (1e dr., 2006), 978-90-207-3304-4
website: www.logisticsprinciplesandpractice.noordhoff.nl
- *Inkoop: werken vanuit een ketenbenadering* (1e dr., 2009), 978-90-01-71210-5
website: www.inkoop.noordhoff.nl
- *Distributielogistiek*, werken vanuit een ketenperspectief (3e dr., 2009), 978-90-01-71211-2
website: www.distributielogistiek.noordhoff.nl
- *Fysieke distributie*, werken aan toegevoegde waarde (1e dr., 2009), 978-90-01-71645-5 website: www.fysiekedistributie.noordhoff.nl
- *European distribution and supply chain logistics* (1e dr., 2003), 978-90-207-3253 5
website: www.europeandistribution.noordhoff.nl
- *Werken met supply chain management* (1e dr., 2006), 978-90-207-3329-7
website: www.werkenmetsupplychainmanagement.noordhoff.nl
- *Logistiek in de zorg*, beheersing van patiënten- en goederenstromen (1e dr., 2009), 978-90-01-76967-3
website: www.logistiekindezorg.noordhoff.nl

[Logistiek:](#)
[De kunst van het slim organiseren](#)

Inhoud



Inleiding/studiewijzer 11

DEEL 1

Vraaggestuurde logistiek 15

1 Logistiek in vogelvlucht 17

- 1.1 Logistieke innovatie 21
- 1.2 Geschiedenis van de logistiek 26
- 1.3 Logistieke deeltrajecten 32
- 1.4 Logistiek in een productieomgeving 41
- 1.5 Logistiek in een distributieomgeving 43
- 1.6 Logistiek in dienstverlening 46

2 Marktvraag in relatie tot logistiek 53

- 2.1 Markttrends: veranderende vraag bij de klant 56
- 2.2 Inspelen op consumentengedrag 58
- 2.3 Producten ontwerpen en vermarkten 64
- 2.4 Distributie naar klanten 77
- 2.5 Customer service als prestatiemeter 80
- 2.6 Van elektronisch bestellen naar slim leveren 83

3 Logistiek raamwerk 95

- 3.1 Logistiek concept 98
- 3.2 Logistieke grondvorm 103
- 3.3 Logistieke besturing 109
- 3.4 Logistieke organisatie 112
- 3.5 Ondernemingsresultaat 115
- 3.6 Omzet- en winstbijdrage 121



DEEL 2

Logistieke deeltrajecten 131

4 Voorraadbeheer 133

- 4.1 Soorten voorraden 136
- 4.2 Voorraadkosten 146
- 4.3 Formule van Camp 153
- 4.4 Bestelmethode 159
- 4.5 Vraagvoorspelling 163
- 4.6 Stochastische modellen 172
- 4.7 Samengesteld voorraadkostenmodel 178

5 Inkooplogistiek 183

- 5.1 Inkoopontwikkeling 187
- 5.2 Commerciële en logistieke inkoop 191
- 5.3 Inkoopfunctie per soort bedrijf 195
- 5.4 Strategisch inkoopmanagement 196
- 5.5 Operationeel inkoopmanagement 200
- 5.6 E-procurement 202
- 5.7 Leveranciersbeoordeling 207

6 Productielogistiek 215

- 6.1 Productterminologie 219
- 6.2 Productstructuren 225
- 6.3 Productiegrondvormen 233
- 6.4 Material requirements planning (MRP-I) 241
- 6.5 Manufacturing resource planning (MRP-II) 249
- 6.6 Just in time (JIT) en kanban 252

7 Distributielogistiek: voorraden en transport 259

- 7.1 Voorraadbeheersing in een keten 262
- 7.2 Distribution Requirements Planning (DRP-I) 264
- 7.3 Distributie en transport 270
- 7.4 Uitbesteden distributielogistiek 275
- 7.5 Transportmanagementsystemen 283



8 Distributielogistiek: warehousing 291

- 8.1 Keuze van een vestigingsplaats 294
- 8.2 Systematische lay-out planning (SLP) 298
- 8.3 Systematische handlinganalyse (SHA) 300
- 8.4 Interne magazijnfuncties: handling en transport 306
- 8.5 Warehousemanagementsystemen 318

9 Reverse logistics 327

- 9.1 Positionering vormen van reverse logistics 331
- 9.2 Van wieg tot wieg de keten beheersen: cradle-to-cradle 335
- 9.3 Integraal reverse-logisticsconcept 339
- 9.4 Dimensies in reverse logistics 345
- 9.5 Verpakkingen en logistiek 350

DEEL 3

Verbreding van de logistiek 359

10 Lean en andere verbetermethodieken 361

- 10.1 Kwaliteit in Nederland 364
- 10.2 Stapsgewijze verbeteren met kaizen 370
- 10.3 Verspillingen voorkomen met lean 377
- 10.4 Leniger organiseren met agile 379
- 10.5 Variatie beperken met Six Sigma 384
- 10.6 Bottlenecks opheffen met theory of constraints 389
- 10.7 Keuze van een verbetermethode 392

11 Informatietechnologie en logistiek 399

- 11.1 Logistiek in relatie met informatie en communicatie technologie (ICT) 402
- 11.2 Enterprise resources planning (ERP) 407
- 11.3 Service oriented architecture (SOA) 408
- 11.4 Radio frequency identification (RFID) 412
- 11.5 Agents en andere technieken 418



12 Supply chain management [423](#)

- 12.1 Van functioneel denken naar ketendenken [427](#)
- 12.2 Bedrijfskunde op ketenniveau [431](#)
- 12.3 Demand versus supply [435](#)
- 12.4 Vier vormen van ketenlogistiek [437](#)
- 12.5 Ketensoftware [444](#)
- 12.6 Supply chain operations reference model (SCOR-model) [448](#)

Literatuuropgave [452](#)

Lijst van afkortingen [457](#)

Register [461](#)

Over de auteurs [469](#)

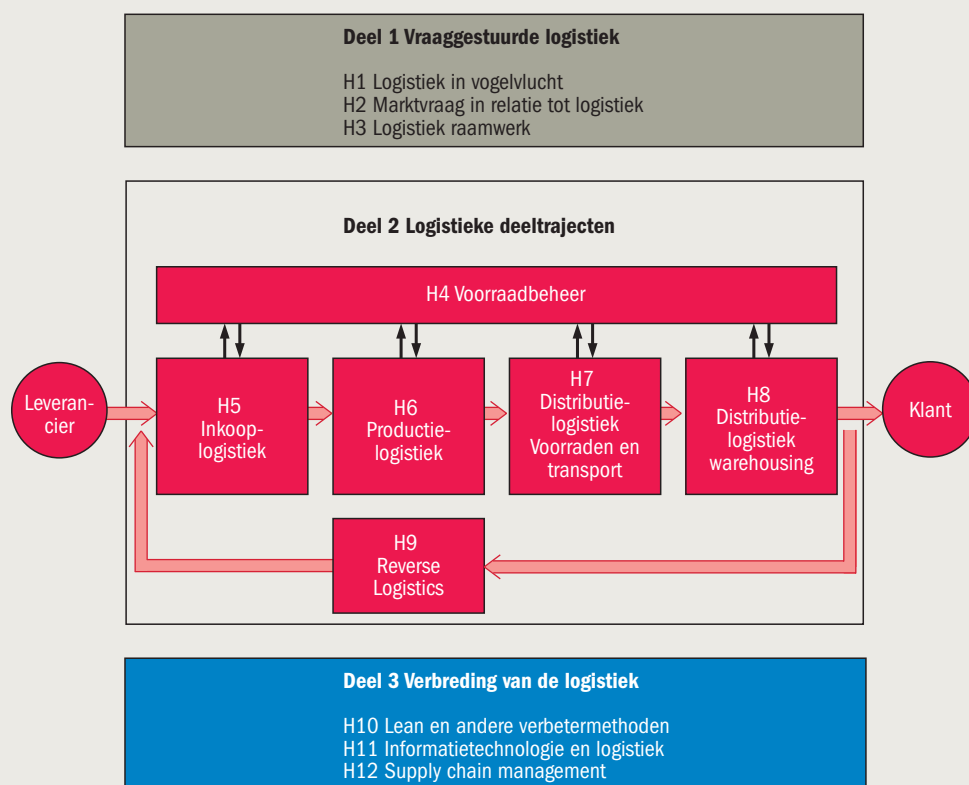
Inleiding/ studiewijzer

De zesde druk van het boek *Werken met logistiek: op weg naar supply chain management* bestaat uit twaalf hoofdstukken.

Vanuit het perspectief dat vooral de marktvraag bepaalt welke logistieke prestatie een onderneming moet leveren, hebben we het boek onderverdeeld in drie delen:

- 1 Vraaggestuurde logistiek
- 2 Logistieke deeltrajecten
- 3 Verbreding van de logistiek

Met behulp van het volgende figuur kan de rode draad door het boek worden weergegeven:



Zo werk je met dit boek het best:

- Blader het boek door, als je dat nog niet gedaan hebt. Op deze wijze wordt het je vertrouwd. Je zult dan merken dat veel dingen je bekend voorkomen.
- Lees deze studiewijzer van a tot z door. Daarna hebben de inrichting en de structuur van het boek geen geheimen meer voor je. Dat helpt om snel te werken.
- Bestudeer de algehele inhoudsopgave, de inhoudsopgave aan het begin van elk hoofdstuk en de leerdoelen aan het begin van elk hoofdstuk. Op die pagina's staat de kern van het hoofdstuk weergegeven. Een bondiger programma van het boek valt niet te geven. Ter informatie is er ook een casus aan het begin van het hoofdstuk om je kennis te laten maken met de ontwikkelingen in de praktijk.
Elk hoofdstuk bevat een centrale vraag. Die vraag is onderverdeeld in deelvragen. Per paragraaf wordt één deelvraag behandeld. De samenvatting aan het eind van een hoofdstuk wordt gevormd door de antwoorden op de centrale vraag en de deelvragen.
- Werk een hoofdstuk van begin tot eind door. Let vooral op de vragen tussendoor. Hiermee kun je tussentijds je kennis toetsen en bepalen of je de stof nog eens moet overlezen. Sla vooral geen opdracht over.
- Lees vooral de samenvatting nog eens goed door en vergelijk die met de samenvatting die je zelf hebt gemaakt.
- Een aparte uitdaging vormt na elk hoofdstuk telkens de oefentoets, die op de website staat.
- Het register en de lijst van afkortingen (achterin het boek) dienen het gemak. Vooral als je het boek uit hebt en nog eens iets wilt naslaan. Alle trefwoorden uit het register zie je terug in de kantlijn van de tekst. Dit vereenvoudigt het zoeken.
- De literatuurlijst is het controleerbare fundament waarop het boek gebouwd is.
- Waar mogelijk worden links naar het internet aangegeven. Het kan zijn dat deze links regelmatig veranderen. Een tip is dan de bijhorende homepage op te zoeken en vervolgens gebruik te maken van de daarin vaak aanwezige zoekmachine.
- Maak gebruik van het internet om de actualiteit bij te houden.

Zo zit het boek in elkaar:

- Als je aan een hoofdstuk begint, moet je eerst wat snuffelen. Bestudeer dus vooral de inhoudsopgave aan het begin van het hoofdstuk en lees de inleiding.
- Nu begint het echte werk: bestudeer de eerste paragraaf tot je aan een tussenvraag komt. Een dergelijke vraag heeft een unieke nummering.
- Het is echt effectief als je eerst zelf de vraag beantwoordt. Test je antwoord daarna door het antwoord op de tussenvraag op te zoeken op de website.
- Als toelichting op de theorie wordt de tekst onderbouwd met voorbeelden en casussen uit de praktijk. Als je de stof later nog eens repeteert, kun je ze overslaan.
- En zo ga je alle paragrafen door, tot je aan de samenvatting komt. Voor je daaraan begint, is het handig om het hoofdstuk nog even in grote stappen door te nemen: spring van margewoord naar margewoord. Deze margewoorden kun je allemaal terugvinden in het register. Kijk nog even in de tekst als je een begrip 'kwijt' bent.
- De oefentoets op de website is de afsluiting van elk hoofdstuk en bestaat uit drie onderdelen, te weten:
 - 1 een serie van vijf multiplechoicevragen;
 - 2 een serie van tien 'open vragen', waarin je inzicht getoetst wordt;
 - 3 een praktijkcasus met vijf toepassingsvragen.
- De antwoorden op de vragen van de onderdelen 1 en 2 van de oefentoets staan op de website. De antwoorden op de vragen bij de praktijkcasus (onderdeel 3) niet. Het is uitdrukkelijk de bedoeling om die antwoorden met je medestudenten en je docent te bespreken. Van elkaar kun je heel wat opsteken.

Als je de oefentoets voldoende maakt, beheers je de stof van het hele hoofdstuk.

Tot slot

De hoofdstukken in *Werken met logistiek: op weg naar supply chain management* 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 Logistiek in vogelvlucht 17**
- 2 Marktvraag in relatie tot logistiek 53**
- 3 Logistiek raamwerk 95**



1

Logistiek in vogelvlucht

1

- 1.1 Logistieke innovatie
- 1.2 Geschiedenis van de logistiek
- 1.3 Logistieke deeltrajecten
- 1.4 Logistiek in een productieomgeving
- 1.5 Logistiek in een distributieomgeving
- 1.6 Logistiek in dienstverlening

Leerdoelen

Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?

- Waarom is logistiek belangrijk voor Nederland?
- Hoe heeft de bedrijfslogistiek zich ontwikkeld sinds haar ontstaan vanuit de militaire logistiek?
- 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?

Logistieke innovatie 24

Militaire logistiek 26

Productielogistiek 34

Logistieke kosten 35

Distributielogistiek 37

Inkooplogistiek 39

Reverse logistics 39

Dienstverlening 46

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 Hollandse 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 hightech solutions een hoofdrol spelen. Bovendien raakt logistiek aan alle aspecten van het dagelijks leven.

Toch is er weinig waardering voor logistieke 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. Een prestatie om trots op te zijn. Een positie om vast te houden! Logistiek verdient dus een beter imago. Dat is niet alleen noodzakelijk voor de sector, maar ook voor Nederland.

Parapluboodschap

In dit beeldvormingsoffensief kiezen we voor een gezamenlijke, centrale boodschap. Positief en zelfbewust. Een boodschap die inspireert en perspectief biedt. Een boodschap die gevoelens van nationale trots prikkelt. Een boodschap die bovendien de

hele logistieke sector omvat. Zo kunnen alle bestaande initiatieven zich scharen onder de volgende 'parapluboedschap':

Nederland = Logistiek.

Logistiek, de kunst van het slim organiseren

Door onze logistieke denkracht 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.

Logistieke argumenten

Een mentaliteitsverandering doorvoeren is niet eenvoudig. Als iemand logistiek gelijkstelt aan transport en daarmee aan lawaai, files en vervuiling, zal het argument van de-dagelijkseboodschappen-die-binnen-handbereik-liggen-dankzij-logistiek nauwelijks helpen. Ook het opsommen van de voordelen van goed *supply chain management* zal niet direct leiden tot een terugkeer van dit onderwerp op de boardroom-agenda's.

Feiten en rationele argumenten leggen het vaak af tegen negatieve sentimenten. Om het beeldvormingsoffensief te laten slagen, gaan we specifiek de *relevantie* van logistiek onderstrepen met het bijbehorende *perspectief* en terechte gevoel van trots.

Centrale boodschapper

Een gezamenlijk imago-offensief vraagt om een centrale afzender. Hiervoor is de *Stichting Nederland is Logistiek* opgericht. 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.



Nederland is logistiek. En jij?

Bron: http://www.nederlandislogistiek.nl/uploads/publication_files/Imagobrochure.pdf

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.

Paragraaf 1.1 start met een aantal innovaties in de logistiek die nodig zijn om Nederland een leidende positie te laten behouden op logistiek gebied. Het uitgangspunt daarbij is dat logistiek alleen activiteiten ontplooit, als er bij (potentiële) afnemers behoefte aan is. De logistieke geschiedenis bespreken we summier in paragraaf 1.2. Paragraaf 1.3 gaat nader in op de vier logistieke deeltrajecten, inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en reverse logistics.

In de paragrafen 1.4 tot en met 1.6 komt de relevantie van logistiek in de praktijk aan bod aan de hand van een aantal verschillende omgevingen. Paragraaf 1.4 behandelt de logistiek in een productieomgeving. In paragraaf 1.5 behandelen we logistiek in een distributieomgeving. Paragraaf 1.6 richt de aandacht op logistiek in de zakelijke dienstverlening.

1.1 Logistieke innovatie

Waarom is logistiek belangrijk voor Nederland?

De Nederlandse overheid en het bedrijfsleven hebben in 2009 de handen ineen geslagen en besloten tot de oprichting van een Topinstituut voor de logistiek. Gevestigd in Breda draagt dat instituut de officiële naam Dinalog (Dutch Institute for Advanced Logistics). In een tweetal studies van de Commissie Van Laarhoven (2006, 2008) is de oprichting van dat instituut voorbereid. De studies geven een actueel overzicht van de trends die er op logistiek terrein spelen en zijn om die reden een goede openingstekst voor dit boek. We geven een samenvatting van die studies en merken daarbij op dat genoemde commissie de termen logistiek en supply chain 'vaak door elkaar' gebruikt. Daarna bespreken we enkele innovatiethema's.

Twee studies Van Laarhoven

De Commissie Van Laarhoven heeft – als vertegenwoordiger van verladers (producenten/merkeigenaren), logistiek dienstverleners en zakelijk dienstverleners en kennisinstellingen – een visie opgesteld met daaraan gekoppeld een ambitie om Nederland internationaal te laten excelleren op het vlak van logistiek en supply chains. Wereldwijde ontwikkelingen bieden het Nederlandse bedrijfsleven samen met kennisinstellingen kansen om de sterke positie in logistiek en supply chains verder te verbeteren.

Het succes van iedere onderneming die fysieke producten maakt, koopt of verkoopt, staat of valt met de effectiviteit en efficiency van de 'supply chain'. Nederlandse ondernemingen moeten nieuwe, creatieve oplossingen vinden willen zij een dergelijke efficiënte – lees: internationale concurrerende – supply chain tot stand brengen binnen de grenzen die de samenleving stelt aan het beslag op de fysieke infrastructuur en het milieu. De Commissie Van Laarhoven heeft onderzocht of en hoe *innovatie* in de supply chain de Nederlandse economische bedrijvigheid kan versterken.

Innovatie is nodig om mee te komen in de steeds complexere internationale supply chain

De supply chain is de afgelopen jaren in hoog tempo internationaler en ingewikkelder geworden. Productie, assemblage en (eind)klanten liggen geografisch vaak ver uit elkaar en zijn over vele verschillende schakels en ondernemingen verspreid. Deze complexe supply chain is het resultaat van innovaties in (ICT-)systemen en de logistieke 'manier van denken'. Succesvolle ondernemingen hebben de supply chain met behulp van de nieuwe ICT-systemen getransformeerd van noodzakelijke kwaad tot cruciale 'enabler' van een efficiënt, flexibel productieproces, en daarmee van hun bedrijfseconomisch succes. Deze complexe supply chain is niet alleen het gevolg van innovatie maar *vraagt* ook om verdere innovatie. Dit is een uitdaging voor Nederlandse ondernemingen in het algemeen; alleen ondernemingen die hun processen en systemen snel genoeg kunnen aanpassen en vernieuwen, kunnen internationaal concurreren. Innoveren is ook de opdracht voor de Nederlandse logistieke dienstverleners; zij zullen de complexe supply chain vorm moeten geven voor hun internationale opdrachtgevers – en dat bovendien met een maatschappelijk acceptabele belasting van milieu en infrastructuur. Niet in de laatste plaats is innoveren de uitdaging voor Nederland als vestigingsland voor internatio-

nale ondernemingen. Immers, grote bedrijven hebben steeds meer keuzemogelijkheden voor de geografische inrichting van hun supply chain; ze zijn steeds meer 'footloose' geworden.

Nederlands fysieke positie is niet meer voldoende. Een goede (logistieke) kennisinfrastructuur en een hoog niveau van (proces)innovatie worden alsmaar belangrijker.

Door gebrek aan innovatiekracht is onze concurrentiepositie duidelijk verslechterd

Nederland heeft van oudsher een bijzonder sterke positie in de internationale supply chains, door (reeds genoemde) geografische ligging en achterlandverbindingen, maar ook door het tussen het bedrijfsleven gecoördineerde – en internationaal geroemde – beleid ter versterking van Nederlandse positie als vestigingsland. In de afgelopen jaren hebben de ons omringende landen dit beleid echter met succes gekopieerd. En op het nieuwe selectiecriteria van kennisinfrastructuur en innovatievermogen weet Nederland zich nog niet positief te onderscheiden. Vergeleken met andere dienstverlenende sectoren heeft de Nederlandse supply-chain-'sector' een lage innovatiegraad. Dit beperkte innovatieve gehalte vloeit voort uit de specifieke omstandigheden en uitdagingen van de verschillende partijen die samen deze 'sector' vormen. Nederlandse *producenten/merkeigenaren* lopen internationaal niet voorop in supply-chaininnovaties, terwijl dergelijke bedrijven in het buitenland juist belangrijke aanjagers van innovatie blijken te zijn.

Logistieke dienstverleners blijken de innovaties van hun opdrachtgevers wel te kunnen volgen maar zijn nog onvoldoende in staat om zelf innovatie te initiëren. De Nederlandse *transporteurs* zijn te kleinschalig – en op basis van hun positie aan het eind van de supply chain ook niet goed gepositioneerd – om innovatie te initiëren. De *kennisinstituten* beschikken over een goede naam op het gebied van supply-chainonderzoek maar zijn te weinig marktgericht, te versnipperd en onvoldoende goed in het opleiden tot startend ondernemerschap. De Nederlandse *overheid*, ten slotte, slaagt er niet in om effectief innovatiebeleid voor de supply chain te ontwikkelen doordat te veel instanties te veel verschillende doelstellingen ongecoördineerd van elkaar proberen te realiseren.

Als gevolg van dit gebrek aan innovatievermogen is de Nederlandse concurrentiekracht de afgelopen jaren afgebrokkeld. Zo is Nederland weggezaakt op de ranglijst voor favoriete logistieke vestigingslanden. Stond ons land in 1998 nog fier bovenaan, inmiddels hebben we België, Duitsland en Frankrijk voor moeten laten gaan. Ook de relatieve concurrentiepositie in containeroverslag en de vestiging van nieuwe distributiecentra neemt snel af.

De verslechtering van de Nederlandse concurrentiepositie is ernstig

Het uitvoeren en managen van de supply chain levert zeer veel werkgelegenheid: meer dan 600 000 Nederlanders zijn in de logistiek werkzaam. En als we dit doortrekken, tot logistieke functies bij productiebedrijven en ziekenhuizen, komen we misschien wel over de 1 000 000. Een efficiënte supply chain is echter van veel groter belang dan 'alleen' de directe werkgelegenheid die ermee samenhangt. De besparingen die dankzij innovatie kunnen worden bereikt op de kosten van logistiek vertalen zich immers in een lagere kostprijs voor producten en versterkt zo onze concurrentiekracht op de

wereldmarkt en de koopkracht van de Nederlandse consument. Supply-chainactiviteiten vertegenwoordigen ook een substantieel deel van de Nederlandse export, namelijk zo'n €6 mld aan toegevoegde waarde, wat 60% meer is dan de technologiesector. Bovendien trekken logistieke activiteiten weer andere industrieën aan (zoals de chemie rond de Rotterdamse haven). Ten slotte blijkt dat de helft van de buitenlandse bedrijven die hun Europese supply-chainactiviteiten in Nederland plaatsen ook hun Europese hoofdkantoor hier vestigen. De Europese supply-chainsector zal de komende jaren door de productieverschuiving naar Azië jaren hard groeien. Nederland, dat een goede positie heeft in het sturen en behandelen van deze goederenstromen, kan van deze groei profiteren. Een belangrijke opmerking daarbij is dat Nederland nu eens niet concurreert met lagelonenlanden in Azië maar met onze Europese buurlanden. Die concurrentiestrijd kan Nederland op innovatiekracht winnen.



Bedrijven bundelen zich rond logistieke netwerken

1.1.1 Realisatie

Door in te zetten op het besturen, beheersen en ontwerpen van dynamische en soms virtuele logistieke ketens en netwerken, hier verder aangeduid als ketenregie- en configuratieactiviteiten, kan Nederland een unieke positie in Europa innemen. Logistiek en supply chains is een belangrijke pijler van de Nederlandse economie met een bijdrage van ongeveer 8% aan de totale toegevoegde waarde en werkgelegenheid in Nederland.

Er liggen nu kansen voor Nederland om ketenregie-activiteiten aan te trekken

De sterke wereldwijde groei van de goederenstromen, de toenemende individuele wensen en eisen van de consument en de behoefte aan meer duurzame logistieke activiteiten zorgen voor een toename van de complexiteit en dynamiek in supply chains. Hierdoor ontstaat een groeiende behoefte aan nieuwe innovatieve ketenregie en -configuratieconcepten. Voor Nederland is nu het moment om in te spelen op deze groeiende behoefte. Als deze kans niet wordt benut loopt Nederland het risico haar sterke positie te verliezen, omdat andere landen, zoals België en Duitsland, steeds meer inzetten op logistiek.

De komende jaren wil een aantal grote (Nederlandse) multinationals de ketenregie en -configuratie centraliseren in zogenoemde 'regiecenters'. De complexiteit neemt zo sterk toe dat individuele regiecenters op termijn niet meer zullen voldoen. Er ligt daarmee een grote kans voor de ontwikkeling van concepten van *gezamenlijke* aansturing van meerdere supply chains. Dit wordt versterkt door nieuwe technologische en ICT-ontwikkelingen die het mogelijk maken om de complexiteit in de supply chain beter te beheersen en te regisseren. Nederland kan 'first mover' zijn door het ontwikkelen van een internationaal expertisecluster voor ketenregie- en configuratieactiviteiten in een Supply Chain Campus. Individuele en gezamenlijke regiecenters kunnen zich daar vestigen en samenwerken met kennisinstellingen. Door het aanbieden van deze unieke propositie kan Nederland zich onderscheiden van andere landen die zich meer richten op bijvoorbeeld een gunstig fiscaal klimaat. Onder andere door haar unieke kennispositie heeft Nederland een betere uitgangspositie om het expertisecluster op te bouwen dan andere landen. De inrichting van de regiecenters is in principe 'footloose', maar als de centra eenmaal op deze wijze gevestigd zijn, zullen deze niet meer snel en gemakkelijk verplaatst kunnen worden. Dit betekent dat nu het moment is om deze activiteiten in Nederland te verankeren. Bovendien kan de ontwikkeling van ketenregie- en configuratieactiviteiten een belangrijke maatschappelijke bijdrage leveren door de hoge toegevoegde waarde (bijna twee keer hoger dan gemiddelde arbeidsproductiviteit) en positieve milieu- en bereikbaarheidseffecten.

Nederland heeft het recht om positie in ketenregie te claimen

Het aantrekken en verankeren van ketenregie- en configuratieactiviteiten is haalbaar en bereikbaar voor Nederland. Belangrijk is dat het ontwikkelen van ketenregie en -configuratie niet mogelijk is zonder de aanwezigheid van sterke fysieke logistieke activiteiten en sterke logistieke supportdiensten. Nederland heeft daarom een goede uitgangspositie om de kansen te benutten:

- sterke positie in de fysieke logistiek: sterke logistieke sector en hoge kwaliteit, bekendheid en reputatie als vestigingsland voor logistiek en supply-chainactiviteiten;
- goede vertegenwoordiging van sterk (internationaal) presterende Nederlandse logistieke supportdiensten;
- internationaal en hoog gewaardeerde kennispositie.

Samenwerking en innovatie zijn noodzakelijk om de ketenregie- en configuratieactiviteiten naar Nederland te halen. Samenwerking tussen marktpartijen onderling en met kennisinstellingen om nieuwe supply-chainconcepten te bedenken en toe te passen.

Ambitie voor het benutten van de kansen

Vanuit de visie dat er voor Nederland grote kansen liggen op het vlak van ketenregie en configuratie heeft de Commissie Van Laarhoven de ambitie om als Nederland in 2020 het Europese marktleiderschap te verwerven in de aansturing van alle transnationale stromen, die één of meer Europese landen aandoen, en worden geregisseerd vanuit gecentraliseerde regie-functies van marktpartijen. Deze ambitie is voor 2020 gekwantificeerd in: *het realiseren van een verdrievoudiging van de toegevoegde waarde in ketenregie en -configuratie*. Dit betekent een groei van 200% (ten opzichte van cijfers zoals bekend over 2007) van de toegevoegde waarde tot ruim

10 miljard euro. Voor de middellange termijn (2015) is de ambitie gekwantificeerd in een groei van 100%. De werkgelegenheid zal minder hard groeien, waardoor de toch al hoge arbeidsproductiviteit ook verder zal verbeteren.

1.1.2 Innovatieprogramma 'Logistiek en Supply Chains'

Om de ambitie te realiseren is innovatie nodig. De Commissie Van Laarhoven pleit daarom voor een innovatieprogramma 'Logistiek en Supply Chains'. In de huidige situatie komen de gewenste grootschalige innovaties niet zelfstandig van de grond ('marktfalen'). Marktpartijen moeten gezamenlijk investeren, maar dit gebeurt onvoldoende vanwege vertrouwenskwesaties, verdelingsvraagstukken (wie investeert en wie profiteert) en het feit dat de innovaties zo vernieuwend zijn dat er een drempel is om als eerste te investeren. Het innovatieprogramma moet helpen deze dilemma's te overkomen. De overheid kan hier een rol van betekenis spelen en een bijdrage leveren aan het innovatieprogramma.

Daarnaast is van belang dat de overheid zorg draagt voor het ontwikkelen en voeren van een integraal beleid en het zetten van gunstige randvoorwaarden.

De focus binnen het innovatieprogramma ligt op het ondersteunen van de 'kampioenen'. Er wordt aangesloten en ingezet op het versterken van bestaande ideeën, concepten en initiatieven van grote bedrijven (verladers, logistieke en andere dienstverleners en knooppunten/mainports) die ontwikkeld zijn in samenwerking met Nederlandse kennisinstututen. Grote bedrijven beschikken over de marktmacht, overtuigingskracht en kritische massa om grootschalige innovaties succesvol te initiëren. De focus op deze grote 'kampioenen' zal leiden tot een concentratie van innovatief vermogen dat versnellend zal werken. Vanzelfsprekend dient aanvullend beleid gericht te zijn op de verspreiding van kennis en innovaties naar het midden- en kleinbedrijf (mkb). Het innovatieprogramma dient zich te richten op verder onderzoek en ontwikkeling van een tweetal thema's: *ketenregie en -configuratie in de markt en de regierol van knooppunten/mainports*. Binnen ketenregie en -configuratie gaat het om twee concepten: het Cross Chain Control Center (4C) en servicelogistiek.

4C-concept

Cross Chain Control Center

Cross Chain Control Center

Het 4C-concept gaat over gezamenlijke ketenregie en -configuratie van een aantal grote verladers over meerdere supply chains. De opzet is om bij Breda aan de A16 een Cross Chain Control Center (4C) te bouwen als een soort coördinatiecentrum. Dit is te vergelijken met het Operations Control Center van de KLM. Dit is een gebouw van waaruit alle vliegbewegingen van de KLM wereldwijd worden gecoördineerd, inclusief de activiteiten in en om het vliegtuig.

Door meerdere supply chains gezamenlijk te coördineren en te regisseren met behulp van de modernste technologie en topprofessionals ontstaan efficiencyvoordelen en kunnen nieuwe diensten worden aangeboden. Het innovatieprogramma moet helpen om via onderzoek, ontwikkeling en het opzetten en uitvoeren van pilots, dit concept verder te ontwikkelen.

Service-logistiek Logistieke innovatie

Servicelogistiek

Servicelogistiek maakt het mogelijk voor verladers om naast productlevering ook de volledige service op een effectieve en duurzame wijze voor hun rekening te nemen. Er zijn grote mogelijkheden om via innovatieve concepten in ketenregie en -configuratie de internationale servicelogistieke ketens



Vanuit het KLM Operations Control Center worden wereldwijd alle vliegbewegingen en de activiteiten in en om het vliegtuig gecoördineerd

te optimaliseren en Nederland in ongeveer vier tot zes jaar aan de absolute top te laten komen. Het thema Servicelogistiek sluit goed aan bij een bestaand samenwerkingsverband van verladers, kennisinstellingen en supportdienstverleners. Het innovatieprogramma moet helpen de onderzoeksmogelijkheden te vergroten binnen een op te richten Supply Chain Campus.

Regierol van knooppunten/mainports

Het innovatiethema Regierol van Knooppunten gaat in op het ontwikkelen van ketenregie- en -configuratieconcepten met een sterkere coördinatie vanuit de knooppunten/mainports om de betrouwbaarheid van distributie ook in de toekomst te kunnen garanderen. Dit kan grote voordelen opleveren voor Nederland, zoals een vermindering van het aantal transporten, het stimuleren van multimodaal transport en het verbeteren van de bereikbaarheid. Dit draagt uiteindelijk bij aan een verbetering van de concurrentiepositie van Nederland. De eerste stap richting realisatie is het opzetten van een businesscase. Daar kan het innovatieprogramma bij helpen.

Supply Chain Campus

Naast deze innovatiethema's dient Nederland in te zetten op het realiseren van een Supply Chain Campus als een 'enabler' voor innovatie en samenwerking. De Supply Chain Campus is een plaats waar het bedrijfsleven haar regiecentres vestigt, waar het 4C is gevestigd, waar onderzoek plaatsvindt en waar een topopleiding kan worden gevolgd. Dit stelt Nederland in staat om zich nu en in de toekomst blijvend te onderscheiden op het vlak van ketenregie en -configuratie. De innovatiethema's en concepten van de grote bedrijven kunnen op de Supply Chain Campus worden uitgewerkt. Naast het opstellen van een onderzoeksprogramma zijn huisvesting en financiële middelen benodigd voor de opstartfase.

**Supply Chain
Campus**

Via dit innovatieprogramma heeft Nederland de unieke kans haar internationale positie te versterken, ketenregie en -configuratieactiviteiten aan te trekken en te verankeren en tegelijkertijd de duurzaamheid van logistieke en supply-chainactiviteiten te verhogen.

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 Geschiedenis van de logistiek

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

We moeten een stukje terug in de geschiedenis om de opkomst en het belang van logistiek voor het Nederlandse bedrijfsleven duidelijk te maken. In het grote woordenboek der Nederlandse taal van 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.

Effectiviteit

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 aspecten werden niet direct door het bedrijfsleven als commercieel toepasbaar gezien. De noodzaak was hiertoe ook niet zo groot.

Efficiency

Waarom eigenlijk? 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:

Logistiek

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.

De basis van deze definitie is opgesteld door de Vereniging Logistiek Management (VLM, zie ook paragraaf 12.1). 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**

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 markt-prestatie 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 1.1 toont het ontwikkelingspad van de logistieke functie in grote lijnen.

**Verbreding van
de logistieke
functie**

TABEL 1.1 Ontwikkelingspad van de logistiek

| | |
|------|--|
| 1970 | Omstreeks 1970 krijgt de logistieke functie vorm. Van oudsher wordt een onderscheid gemaakt in de productielogistiek (material management) en de distributielogistiek (physical distribution), zie paragraaf 1.3. In 1973 wordt de Vereniging Logistiek Management (VLM) opgericht. |
| 1980 | De computer is sterk in opmars. Vooral voor berekeningen van de materiaalbehoefte blijkt deze computer een geschikt hulpmiddel te zijn. De meeste computerbewerkingen worden in de nachtelijke uren per batch verwerkt. De overdag beschikbare informatie loopt dan meestal achter op de realiteit. Stapels met papieren output gebruikt men als informatiebron. |
| 1990 | Rond 1990 zien we de uitbreiding van het logistieke werkveld in de richting van inkooplogistiek en reverse logistics. Vandaar dat we bewust de 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 pregnant bij betrokken is. |
| 2005 | Door emergentie technologieën als radio frequency identification (RFID) en SOA wordt het mogelijk om partners met verschillende informatiesystemen goed met elkaar te laten communiceren. |
| 2010 | Nieuwe manieren van samenwerken in de keten worden geïntroduceerd: de in paragraaf 1.1 besproken regierol van knooppunten en het Cross Chain Control Center (4C). |

In het laatste decennium is het werkerterrein van de logistiek steeds uitgebreider 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 in

**Non-profit-
organisatie**

het begin van de jaren negentig het verwerken van het aangiftebiljet ingrijpend gewijzigd. Tot die tijd kwam het bij deze dienst nog regelmatig voor dat er biljetten (tijdelijk) zoek waren. Door de invoering van een bewakingssysteem met barcodes is het verlies nu tot een minimum beperkt. 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, kunnen doorlooptijden aanzienlijk gereduceerd worden. 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 visie in dezen. Zowel de efficiency als de effectiviteit werden op deze wijze verbeterd.

Ziekenhuizen zijn ook voorbeelden van organisaties waar nog 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.

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. Men moet dus tweemaal zoveel gaan bouwen. De meeste bouwdeelen 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 onder de naam Boklok al modulaire gebouwen. Deze worden compleet met de vrachtwagen aangeleverd. Daar is de keuken dan al in voorgemonteerd. Dit gebeurt nu al in Denemarken, Engeland, Finland, Noorwegen en Zweden (zie www.boklok.com).

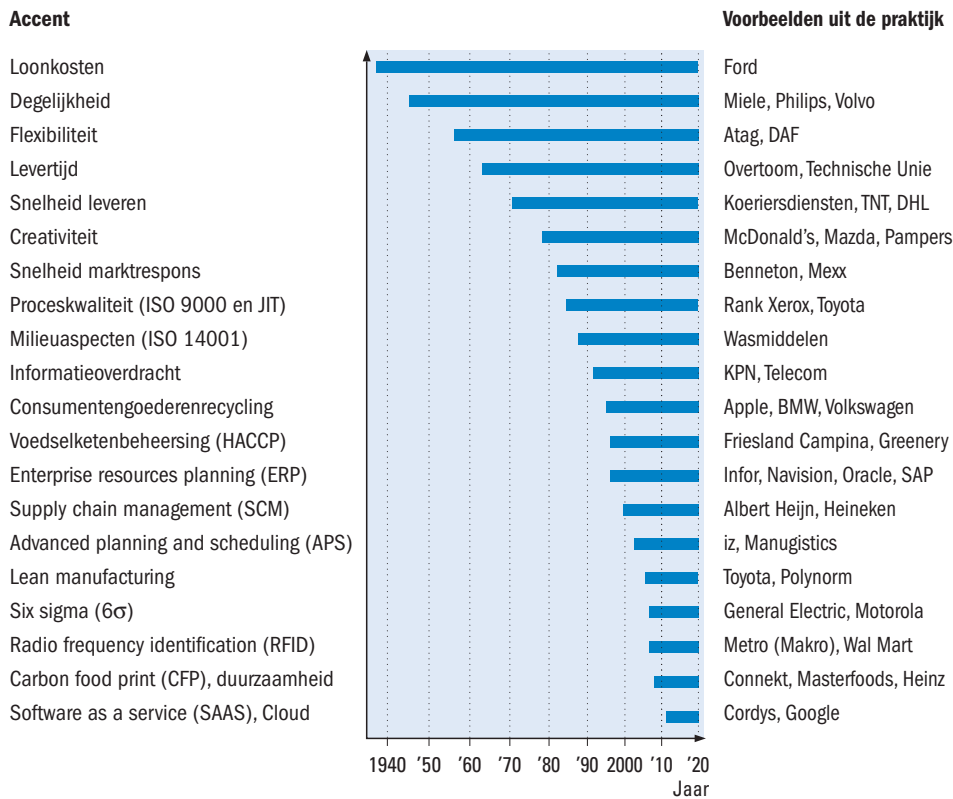


Boklok-huizen worden door IKEA gebouwd en compleet ingericht

Bedrijfsorganisaties moeten met uiteenlopende factoren rekening houden bij de inrichting van hun bedrijfsvoering. In figuur 1.1 hebben we enkele belangrijke ontwikkelingen uit de laatste jaren nog eens op een rij gezet.



FIGUUR 1.1 Een toenemend aantal factoren beïnvloedt organisaties



De veranderingen volgen elkaar in snel tempo op. Het geheel wordt hierdoor complexer. In het begin was denken in efficiencytermen belangrijk en voldoende voor een goede bedrijfsvoering. Bij efficiency staat het goedkoper maken centraal. Omdat het goedkoper moest, werden er bijvoorbeeld steeds grotere series geproduceerd. Dit leverde weer langere levertijden op. De behoefte aan een betere logistiek kwam mede daardoor op gang. Zie voorbeeld 1.1.

VOORBEELD 1.1

De 'vlucht' 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 iedere kleur krijgen, als 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 behoefde te leveren. In totaal zijn er 15 miljoen exemplaren

geleverd. Toen anderen met variaties zoals auto's in andere kleuren en met extra uitrusting, op de markt kwamen, veranderde dit aanzienlijk. 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).



Bij de T-Ford werd standaard de kleur zwart geleverd om kosten te besparen

Het denken op basis van efficiency heeft nog jaren stand kunnen houden. De komst van Japanse producten tegen een lage prijs heeft de logistieke zaak echter in beweging gebracht. In de jaren zestig 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. Nieuwe factoren deden hun intrede. Flexibiliteit was een punt dat we zouden kunnen verbeteren. Planningprogramma's op de computer deden hun intrede. We wisten echter nog niet goed hoe we daarmee moesten omgaan. Ook hierbij wisten de Japanners ons op termijn te overtroeven met eenvoudigere methoden, zoals just in time (JIT) en kanban. Hierop komen we in hoofdstuk 6 terug.

We leven nu in een tijdperk waarin het zaak is alert 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. De onderneming Mexx uit de modebranche speelt hier bijvoorbeeld heel sterk op in. Zij levert dertien keer per jaar een nieuwe collectie.

De traditionele modebranche kent slechts twee collecties per jaar: zomer-mode en wintermode. Hierdoor blijft er veel onverkocht in de winkels liggen. Het werkkapitaal wordt hierdoor vaak verkeerd gebruikt. Goederen moeten doorstromen. Logistiek kan hierbij een goede ondersteuning vormen.

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 uiteindelijk de goederenstroom de geldstroom naar het bedrijf genereert. Het begrip goederenstroom kan breed worden geïnterpreteerd. Patiënten en passagiers vallen ook onder dit begrip. Direct aan goederenstromen zitten gegevensstromen gekoppeld. Deze zijn te herleiden tot geldstromen. Het is de doelstelling dat ook de laatste stroom onder controle is en tot een positief resultaat 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
Goederen-
stroom
Gegevens-
stroom
Geldstroom

1

● Bron: Jorritsma, *Logistiek.nl*, jaargang 4, nr. 8, 1 mei 2009, p. 1

Mars lanceert Green Order voor minder CO₂

De CO₂-uitstoot vermelden op de vrachtbrief. Dat moet de afnemers van Mars Nederland bewuster maken van hun bestelgedrag. Het concept 'Green Order' betekent slimmer bestellen, een ander afleverpatroon en minder vrachtwagenbewegingen door gecombineerde ritten. Vooral als meer bedrijven ermee aan de slag gaan en dit als standaard beschouwen, wordt het gewenste effect bereikt.

De klant bewuster maken

Frans van den Boomen, manager outbound logistics bij Mars Nederland legt uit hoe. Mars is onderdeel van Masterfoods. 'De CO₂-doelstellingen worden door de accountmanager bij de afnemers op tafel gelegd en bespreekbaar gemaakt. Gekeken wordt naar de bestelgroottes, de voorraadhoogtes en het aantal truckbewegingen. We maken de CO₂-uitstoot, die gepaard gaat met het uitvoeren van de orders, meetbaar en melden dit op de pakbon. Het moet de klant bewuster maken en samenwerking met andere afnemers in de hand werken. We willen bedrijven met dit concept inspireren om dit op te pakken en bijvoorbeeld leveringen met andere afnemers te gaan combineren.'

Sociaal innoveren

Dit concept moet volgens de foodproducent slagen door sociaal innoveren en niet door dure technische investeringen. Door het slim te vermarkten, moet het zich als een olievlek gaan verspreiden. Capgemini Consulting gaat daarvoor zorgen en maakt de blauwdruk. 'De CO₂ per bestelling wordt uitgerekend aan de hand van het volume in gewicht en de afstand die het aflegt', legt Bram van Schijndel van Capgemini uit. 'Door dit te standaardiseren wordt het concept zuiver gehouden en kan het wereldwijd worden opgepakt. Te beginnen met het netwerk van Mars

en haar logistiek dienstverlener Kuehne + Nagel. Green Order moet een algemeen geaccepteerde nieuwe logistieke indicator worden voor CO₂-vermindering. Stapsgewijs proberen we steeds meer marktpartijen aan te laten haken.'

CO₂-uitstoot meetbaar maken

Mars betreft commercie erbij en probeer daarmee anders te kijken naar logistiek. 'Je merkt dat mensen op zoek zijn naar een gemeenschappelijke taal. Omdat we de CO₂-uitstoot meetbaar maken en de doelstellingen vastleggen in de Logistieke Score Card heb je iets in handen waardoor je anders met elkaar gaat praten. Logistiek wordt hierdoor steeds belangrijker voor het commerciële succes. Met Green Order hopen we een keten te bouwen die toekomstbestendig is.'

TUSSENVRAAG 1.2

Aan het begin van deze paragraaf werd de militaire definitie van logistiek gegeven. Is die definitie nog in overeenstemming met de definitie van logistiek in het vervolg van de paragraaf?

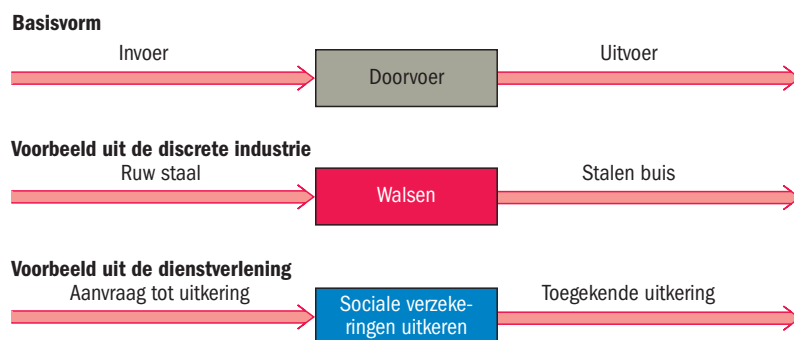
1.3 Logistieke deeltrajecten

Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?

Black box Een organisatie wordt vaak beschouwd als een black box. Dat is de eenvoudigste voorstelling van een systeem. Het komt erop neer dat goederen in de organisatie verwerkt worden tot meer waardevollere goederen. Het proces binnen de organisatie is dus te herleiden tot het toevoegen van waarde. De meest bekende vorm van een proces is de black box, als weergave van de

Fysieke stroom fysieke stroom (figuur 1.2).

FIGUUR 1.2 Een black box, de eenvoudigste weergave van een fysieke stroom



De fysieke stroom kan variëren van concrete artikelen, zoals staalband waarvan men een buis maakt, tot moeilijker te beschrijven processen, zoals patiënten die als gezonde mensen het ziekenhuis verlaten. Zelfs aanvragen

voor sociale uitkeringen die leiden tot een uitkering, kunnen op deze wijze worden beschreven. Bij een black-boxbeschouwing gaat men eerst alleen de invoer en uitvoer van het proces in beschouwing nemen, zonder in te gaan op wat er binnen de organisatie gebeurt. Bij deze beschouwing worden vaak abstracte termen gebruikt. Details worden achterwege gelaten. Op deze wijze blijft de situatie overzichtelijk. Stapsgewijs kan vervolgens de organisatie verder worden ontleed in subsystemen.

Subsystemen zijn eenheden in het systeem die op zichzelf kunnen worden beschouwd zonder het overzicht op het totaal te verliezen. **Subsysteem**

Deze ontleding noemt men het inzoomen op het systeem. Voor een uitgebreide beschouwing van de systeemkundige methode wordt verwezen naar In 't Veld e.a. (2007).

In het kader van logistiek management was het in eerste instantie 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 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. **Material management**

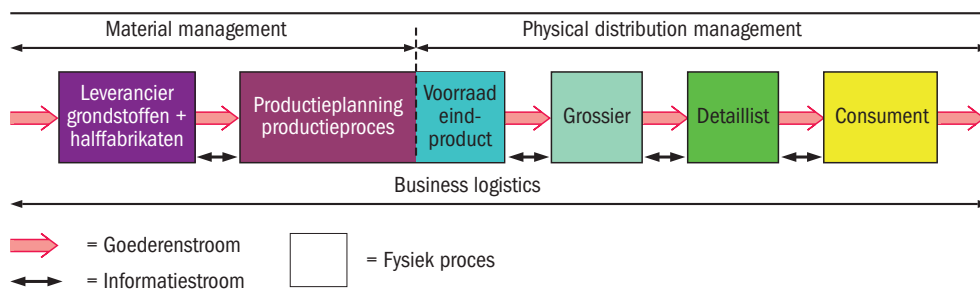
Physical distribution management houdt zich bezig met de goederenstromen en de ermee verbonden gegevensstromen die beginnen aan het einde van het productieproces en eindigen bij de consument. **Physical distribution management**

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

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

Het voorafgaande is samengevat in figuur 1.3.

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.

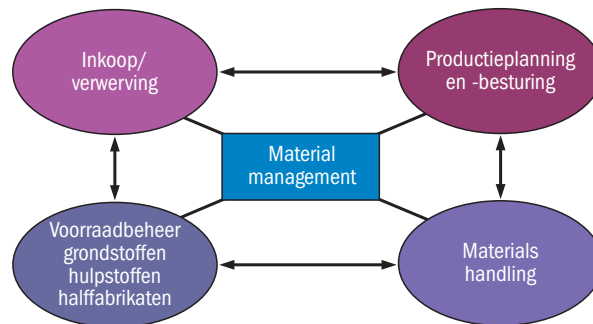
1.3.1 Material management/productielogistiek

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, halffabrikaten;
- 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 in figuur 1.4.

FIGUUR 1.4 Het material-managementsysteem



Productie-logistiek

Binnen het material management/ de productielogistiek moeten vele logistieke beslissingen worden genomen. Een aantal voorbeelden hiervan is beschreven in tabel 1.2.

TABEL 1.2 Material-managementbeslissingen

| Inkoop/verwerving | Voorraadbeheer | Productieplanning | Materials handling |
|---|--|--|--|
| Beoordelen leveranciers van grondstoffen, hulpmaterialen en halffabrikaten; make or buy | Het beheren en beheersen van voorraden grondstoffen, hulpmaterialen, halffabrikaten en gereed product, tot centraal magazijn | Materiaalbehoefte-berekening; afzetprognose en orders; sturen van het productieproces; soort productieproces | Keuze intern fabriekstransport en handling van grondstoffen hulpmaterialen, halffabrikaten 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, 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).

Logistieke
kosten
Productie-
waarde
Verkoopwaarde

1

Ter illustratie geven we een voorbeeld van de logistieke kosten in drie verschillende productiebedrijven. In tabel 1.3 worden ze samengevat.

TABEL 1.3 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 1.3 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 het percentage van de verkoopwaarde een ondergrens heeft van 5%, een bovengrens van 20% en een gemiddelde van 12%.

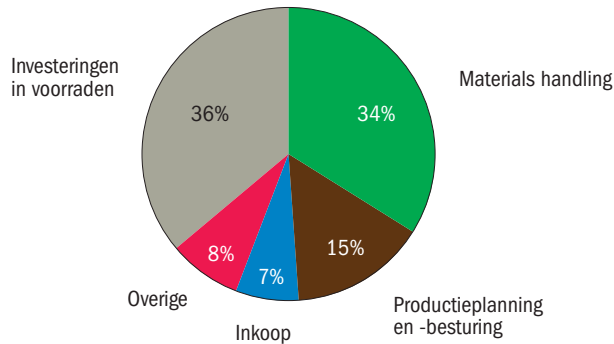
In figuur 1.5 geven we weer op welke wijze de gemiddelde kosten van het material management zijn opgebouwd.

Als toelichting op figuur 1.5 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.

Materials
handling
Productie-
planning en
-besturing

FIGUUR 1.5 Representatieve kostenopbouw van material management



TUSSENVRAAG 1.3

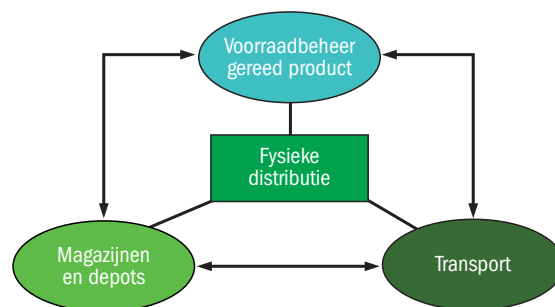
De vier subsystemen van material management komen zowel voor bij de procesindustrie (Akzo, DSM en Shell) als bij assemblagebedrijven (Nedcar, DAF en Philips). Maar zijn de vier subsystemen alle even belangrijk voor beide soorten productiebedrijven?

1.3.2 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 depots;
- 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 1.4.

TABEL 1.4 Beslissingen bij fysieke distributie

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

1

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. Rubriceren wij de verschillende kostensoorten onder de kostenplaatsen fabricage, marketing, fysieke distributie en overhead, dan leidt dit tot het overzicht in tabel 1.5.

Kosten van fysieke distributie

TABEL 1.5 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 | | |

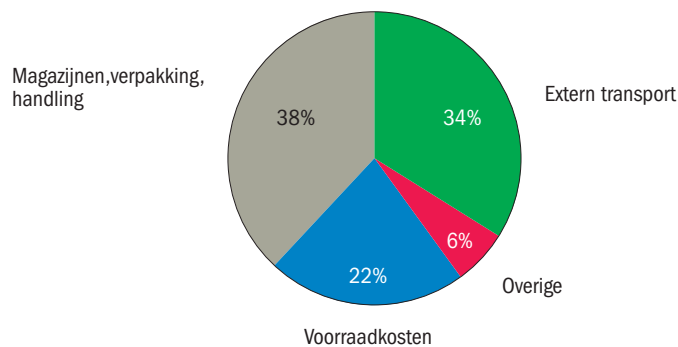
Bij de fabricagekosten gaat het in feite om de fabricagekostprijs, inclusief de kosten van grondstoffen en halffabricaten. In termen van figuur 1.3 betreft het dus de kosten die verbonden zijn aan het traject dat wij hebben aangeduid als material management. De marketingkosten hebben betrekking op een 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 maken beter gebruik van de weg

FIGUUR 1.7 Representatieve opbouw van de fysieke-distributiekosten



Bron: ELA, 1995

Figuur 1.7 wordt als volgt toegelicht:

Rentekosten

Transportkosten

- 1 Met investeringen in voorraden 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.
- 3 Met de kosten van magazijn en materials handling duidt men op de kosten verbonden aan een m²-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 depots van fabrikant en distributeur.
- 4 Onder 'Overige' vallen onder andere de kosten van de administratie.



TUSSENVRAAG 1.4

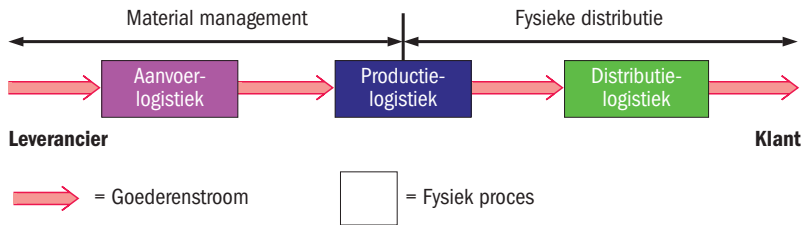
In artikelen over de distributielogistiek van producenten komen we regelmatig uitspraken tegen dat de logistieke kosten 7% of 8% van de verkoopprijs uitmaken. Hoe is het dan mogelijk dat er in tabel 1.5 gesproken wordt over een veel hoger percentage?

1.3.3 Inkoop en reverse logistics

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 inkooplogistiek en productielogistiek. Dit brengt ons tot figuur 1.8.

FIGUUR 1.8 Inkoop en aanvoerlogistiek



De term ‘inkooplogistiek’ omvat het beheersen van de goederenstromen en de daarmee verbonden gegevensstromen vanaf 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.

Inkooplogistiek

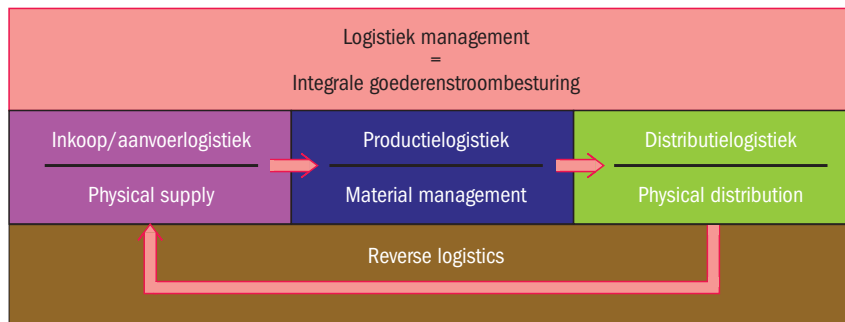
Aanvoerlogistiek

Tot nu toe hebben we alleen gesproken over de logistiek ‘van zand tot klant’. Met name de ontwikkelingen op milieugebied dwingen de logistiek om ook aandacht te schenken aan retourstromen van gebruikte producten en verpakkingsmaterialen. Deze retourstromen staan bekend als reverse logistics. 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.

Van zand tot klant

Reverse logistics

FIGUUR 1.9 Logistiek en haar deeltrajecten



**Material
management**
**Distributie-
logistiek**
**Reverse
logistics**

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 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 uiteindelijk af te leveren op een wijze zoals met de klant is overeengekomen. Bij de reverse logistics 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'.

**Productie-
logistiek**

Naargelang het karakter van de organisatie, zal de nadruk sterker gelegd worden op inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek of reverse logistics. 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 Stork ligt de nadruk meer op inkooplogistiek en productielogistiek. Bij McDonald's gaat het over distributielogistiek en reverse logistics. We beschouwen de vier deelsystemen inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en reverse logistics als de bouwstenen van waaruit de logistieke organisatie wordt samengesteld.



Retourstromen kunnen een enorme omvang aannemen

TUSSENVRAAG 1.5

We hebben in deze paragraaf material management en de distributielogistiek onderscheiden in subsystemen. Zou het nu ook mogelijk zijn subsystemen te formuleren binnen inkooplogistiek en reverse logistics?

1.4 Logistiek in een productieomgeving

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 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, function), 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 een enkel eindproduct inhouden. Men spreekt in het geval van de naar elkaar toestromende productie van een convergente goederenstroom. Zie figuur 1.10 voor een overzicht.

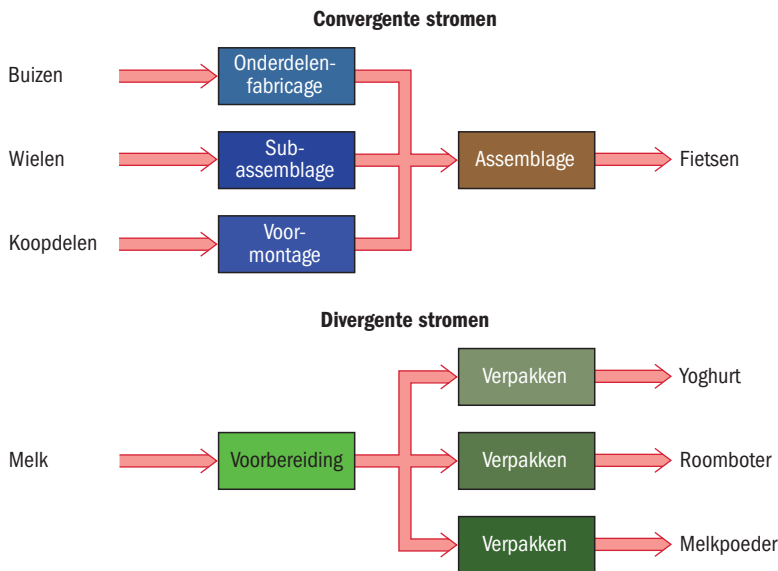
1

Order-
doorlooptijd

Form, fit,
function

Convergente
goederen-
stroom

FIGUUR 1.10 Convergente en divergente productie



In een convergente stroom bestaan de producten uit veel onderdelen. Voorbeelden hiervan zijn onder andere een booreiland, gereedschapswerktuigen 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 spuitgietproducten 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.

Leveranciers-reductie Just in time

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 Amerikaanse auto-industrie is men zo de laatste decennia gekomen tot een sterke reductie van het aantal leveranciers. Een inkoper heeft veel meer contact met de weinige leveranciers die er zijn overgebleven. Zij zullen de producten pas leveren als ze echt nodig zijn. 'Just in time' noemt men dat. Opslag in een magazijn is dan niet meer nodig. Na ontvangst van de producten, moeten deze verwerkt worden op een groot aantal verschillende machines. Maar er zijn ook producten die door één enkele machine bewerkt moeten worden, zoals een numeriek bestuurd freesmachine of een lijmoven. De beperkte capaciteit van een dergelijk dure machine leidt wel eens tot capaciteitsproblemen. Vaak gebruikt men complexe software ter ondersteuning van de beheersing.



Een vrachtwagen van DAF is een complex product

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 tussen-

Tussenvoorraad

voorraden 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 6.

Rente, ruimte
en risico

1

TUSSENVRAAG 1.6

Is er bij de productie van een vrachtwagen zoals bijvoorbeeld een DAF sprake van convergentie of divergentie? Motiveer je antwoord.

1.5 Logistiek in een distributieomgeving

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? 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 distributiekanalen worden bepaald. 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.

Clusteren

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 m². Bij de schapindeling wordt rekening gehouden met de artikelpresentatie, de omzet, de marge, de winstgevendheid, de verpakking van het artikel, het volume en eventuele alternatieven voor de benutting 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 hulpmiddelen 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

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

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

Levens-
middelen-
detailhandel

Minimalisering van filiaalvoorraden Distributiecentra

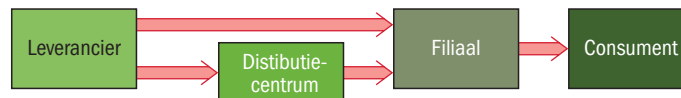
Op basis van deze eigenschappen is er in de levensmiddelenbranche een logistieke structuur ontstaan die gekenmerkt wordt door:

- minimalisering van filiaalvoorraden: zo veel mogelijk 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 geleverd aan de filialen.

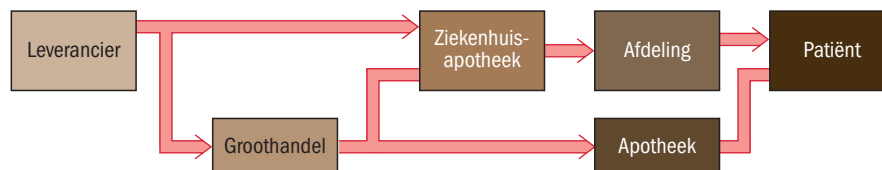
In figuur 1.11 laten we zien dat er grote overeenkomsten zijn tussen de distributiewegen die levensmiddelen en medicijnen afleggen. We zien dat de ziekenhuisapothek de functie van het distributiecentrum vervult, terwijl de verpleeg- of verbruiksafdeling in het ziekenhuis kan worden gezien als het filiaal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

FIGUUR 1.11 Distributie van levensmiddelen en medicijnen

Levensmiddelen



Medicijnen



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

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

Farmaceutische handel

Het aantal artikelnummers in het assortiment is in de farmaceutische handel vele malen groter dan in de levensmiddelenhandel. Zo spreekt de farmaceutische groothandel bijvoorbeeld over 100 000 verschillende artikelnummers, terwijl food er 30 000 onderscheidt.

Beleveringsfrequentie

Albert Heijn levert zijn snelopende producten tweemaal per dag af bij de winkel. Dit noemt men ook wel de beleveringsfrequentie. De farmaceutische groothandel kent een nog veel hogere beleveringsfrequentie. Vooral in de grotere steden is het niet ongebruikelijk dat een groothandel drie- à viermaal per dag (dat wil zeggen binnen twee uur na het bestellen) een order aflevert bij de apotheker.

Brutomarge

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

het verschil aan tussen de verkoopprijs en de inkoopprijs. 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.

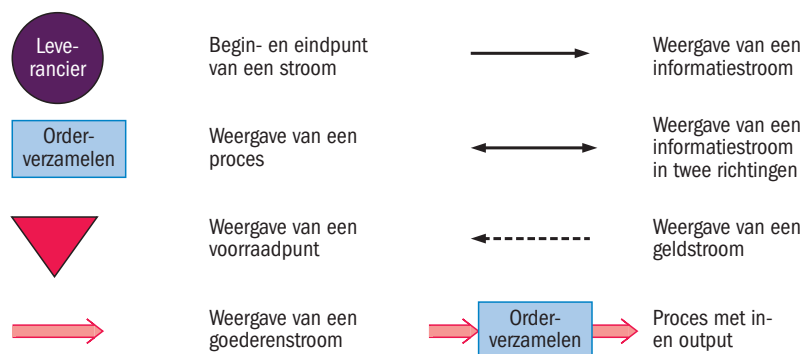
Om een korte levertijd te kunnen garanderen, moet de farmaceutische groothandel relatief dicht bij zijn afnemers gesitueerd zijn. In Nederland heeft dit geresulteerd in een relatief groot aantal depots en distributiecentra, van waaruit de opgeslagen geneesmiddelen worden gedistribueerd naar apothekers en ziekenhuizen.



Bij apotheken wordt de logistieke beheersing een steeds belangrijker aspect

Voor het goed weergeven van logistieke processen gebruiken we eenduidige symbolen in de logistieke modellen. Deze zijn weergegeven in figuur 1.12. Dit maakt de processen en activiteiten in organisaties overzichtelijker.

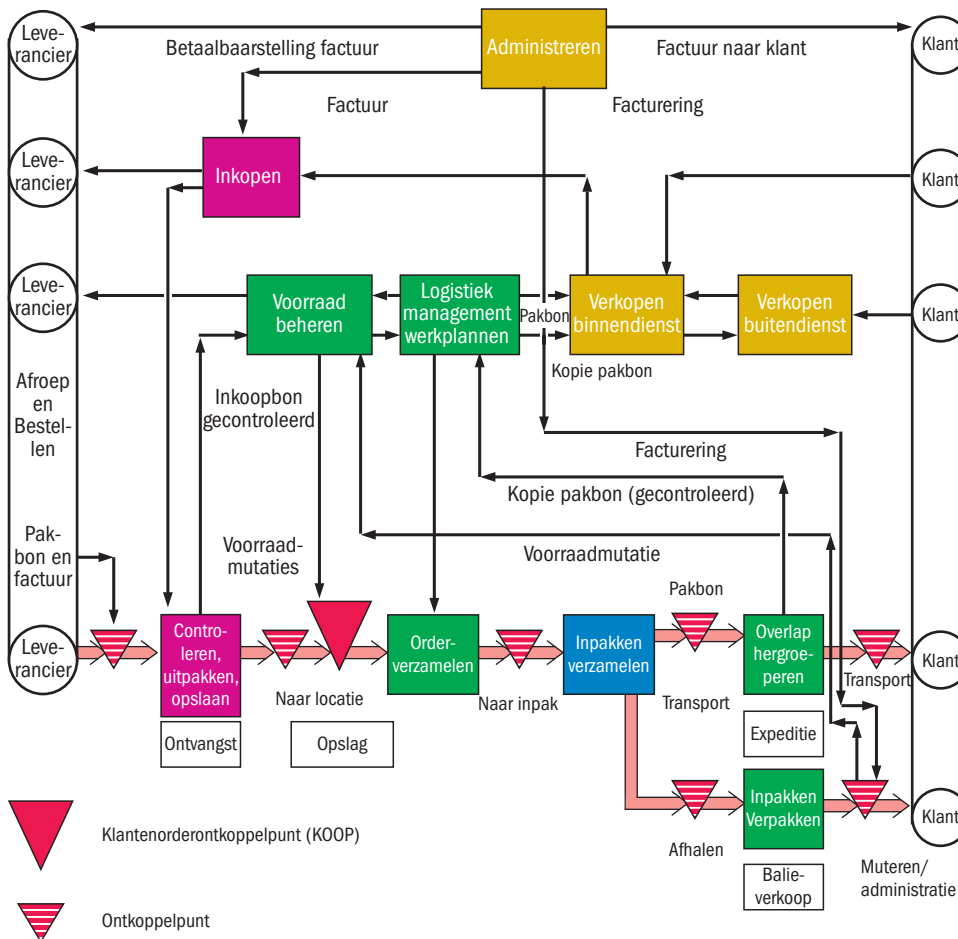
FIGUUR 1.12 Legenda van gebruikte symbolen in de logistieke modellen van organisaties



Met een voorbeeld van de groothandel in figuur 1.13 laten we zien hoe een model gemaakt kan worden met behulp van de in figuur 1.12 genoemde symbolen.



FIGUUR 1.13 Voorbeeld van een organisatiemodel van een groothandel



TUSSENVRAAG 1.7

De distributiestructuur van zowel levensmiddelen als medicijnen kan worden betiteld als indirecte distributie van leverancier naar consument. Zou rechtstreekse distributie ook mogelijk zijn?

1.6 Logistiek in dienstverlening

Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?

Dienst-verlening

In de luchtvaartindustrie is logistiek geen onbekende, omdat de luchtvaart er van oudsher op gericht is om vervoer te bewerkstelligen, en logistiek van oudsher met vervoer in verband wordt gebracht. Maar ook in de luchtvaart gaat logistiek veel verder dan vervoer.

Door privatisering en consolidatie in de luchtvaart zijn er vaak 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.

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.



Bij de KLM is logistiek om meerdere redenen van belang

Ad 1 Interne beweegredenen

Door KLM op te splitsen in verschillende onderdelen (businessunits) 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 bezuinigingsrondes 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 enkele miljoenen euro's gemoeid.

Ad 2 Externe beweegredenen

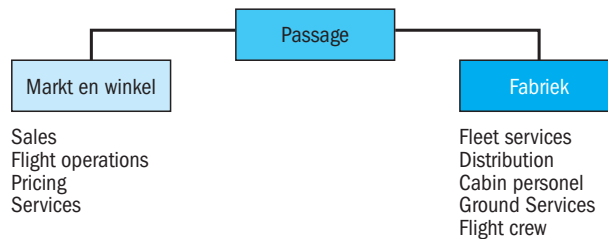
We zien dat de klant steeds meer eisen gaat stellen aan zijn vervoer. Buiten comfortabel vliegen wil hij op tijdstippen vliegen die hem het beste uitkomen en wil hij zo min mogelijk tijd kwijt zijn met reizen. Dit houdt in dat alles zo punctueel mogelijk moet en dat de processen waarmee de klant in aanraking komt, zoals inchecken, zo efficiënt mogelijk moeten zijn. De tijd dat een passagier in het netwerk verblijft, de zogenoemde throughputtime, moet zo kort mogelijk te zijn. Dat is goed voor zowel de passagier als KLM. Vliegt een passagier van A naar B via C, het zogenoemde transfervervoer (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 twee onderdelen in figuur 1.14.

In figuur 1.14 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).

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).

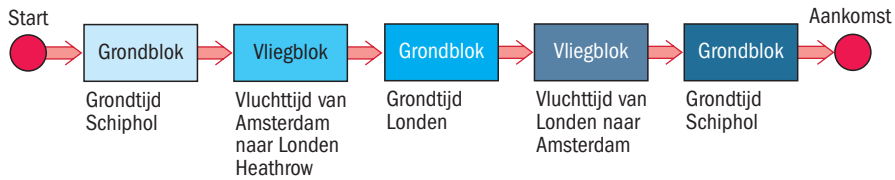
FIGUUR 1.14 Activiteitenpassage



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 men binnen KLM het project met de naam Building blocks geïntroduceerd. Zie figuur 1.15.

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.

FIGUUR 1.15 Processchema voor een retourvlucht van Amsterdam naar Londen Heathrow



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 rol van het cabinepersoneel is voor het proces beperkt tot het op tijd leveren van voldoende cabinebemanning om de vlucht uit te kunnen voeren. 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 voor wat verantwoordelijk is, hoopt KLM meer efficiency te bereiken. Ook wordt duidelijker wat de invloed is van de verschillende componenten (afdelingen) op elkaars processen, en ze kunnen hier afspraken over maken. 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.

Zijn de processen in figuur 1.15 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.

TUSSENVRAAG 1.8

Schets de toepassing van het processchema uit figuur 1.15 voor een bank of verzekeringsmaatschappij.

Samenvatting

Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?

Logistiek richt zich in eerste instantie op de fysieke productiestroom. 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. Het is een praktijkgericht vakgebied. Daarbij stelt men zich tot doel de goederenstroombesturing van de gehele keten van bron tot gebruiker te verbeteren. Bij deze besturing moet, bij alle bedrijfsfuncties, de aandacht gericht zijn op het uiteindelijke ondernemingsresultaat. Daarbij moet de klant centraal staan, zowel extern als intern.

Waarom is logistiek belangrijk voor Nederland? Logistiek biedt werkgelegenheid aan 600 000 personen. Maar de concurrentiepositie van Nederland dreigt slechter te worden. Het innovatieprogramma van Dinalog wil Nederland versterken op drie gebieden, te weten: Cross Chain Control Centers, regierol van knooppunten en servicelogistiek.

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 reverse logistics bijgekomen. Logistieke afstemming gebeurt allang niet meer alleen binnen een bedrijf. Afstemming tussen bedrijven in een supply chain is aan de orde van de dag.

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 gevorderd. In tabel 1.2 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.



Maak nu op de website de oefentoets bij dit hoofdstuk.