

# Werken met logistiek

Supply chain management



Noordhoff

Visser, Van Goor & Van Alphen

9<sup>e</sup> editie



# Werken met logistiek

Supply chain management

**H.M. Visser**

**A.R. van Goor**

**M.J.P.C. van Alphen**

---

Negende editie

Noordhoff

*Ontwerp omslag:* G2K Creative Agency (Groningen-Amsterdam)

*Omslagillustratie:* Hessel Visser

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

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



0 / 24

© 2024 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Utrecht, Nederland.

Deze uitgave is beschermd op grond van het auteursrecht. Auteursrechten, databankenrechten en naburige rechten nadrukkelijk voorbehouden. Verwerking door kunstmatige intelligentie niet toegestaan. Wanneer u (her)gebruik wilt maken van de informatie in deze uitgave, dient u vooraf schriftelijke toestemming te verkrijgen van Noordhoff Uitgevers bv.

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

ISBN(ebook) 978-90-01-07845-4

ISBN 978-90-01-07844-7

NUR 804

# Woord vooraf bij de negende editie

De negende editie van *Werken met logistiek* is uitgebracht dertig jaar na de eerste publicatie van dit toonaangevende werk in de logistieke sector. Ad van Goor was niet alleen een vooraanstaande medeauteur van de eerste acht edities, maar speelde ook een onmiskenbare rol in het succes van de logistieke boekenreeks bij Noordhoff. Tot ons grote verdriet is Ad in november 2020 overleden. Zijn toewijding en vastberadenheid hebben *Werken met logistiek* gevormd tot het standaardwerk dat het vandaag de dag is. Drie kernwaarden kenmerkten Ad: Daadkracht, Dienstbaarheid en Dankbaarheid.

Om zijn bijdrage te eren, is de stichting 'In het spoor van Ad van Goor' opgericht ([www.inhetspoorvanadvangoor.nl](http://www.inhetspoorvanadvangoor.nl)). Elk jaar wordt op de eerste donderdag van november de Ad van Goor-lezing gehouden. Hierbij voert een vooraanstaande hoogleraar een discussie over een logistiek onderwerp met een professional uit het vakgebied. Dit evenement heeft tot doel de verbinding tussen theorie en praktijk te bevorderen, zoals Ad dat zo goed kon.

De functie van Ad als auteur is overgedragen aan Muriël van Alphen. Zij heeft haar sporen verdiend in zowel het bedrijfsleven als het onderwijs. We zijn blij dat Muriël de uitdaging heeft opgepakt en waarde heeft toegevoegd vanuit haar ervaringen. Op deze wijze staan we steeds dichterbij de student die uit dit boek meerwaarde moet halen om zich te specialiseren in de logistieke theorie en praktijk. Meer informatie over Muriël is te vinden in het deel Over de auteurs.

In de afgelopen vijf jaar heeft de logistieke wereld aanzienlijke veranderingen doorgemaakt, met de groei van e-commerce als een van de belangrijkste ontwikkelingen. Deze verschuiving heeft geleid tot een grotere nadruk op technologische innovaties, zoals drones en zelfrijdende voertuigen, en een grotere focus op duurzaamheid en milieuvriendelijkheid. Bovendien is er sprake van toenemende globalisering en automatisering binnen de sector. De stremming van een mammoetcontainerschip in het Suezkanaal, de coronacrisis en de oorlog in Oekraïne hebben allemaal hun impact gehad op de logistieke stromen en we verwachten nog steeds verdere veranderingen.

Steeds meer bedrijven investeren in elektrische voertuigen en andere groene technologieën. Daarnaast zien we een toenemende globalisering binnen de logistieke wereld, waarbij steeds meer bedrijven zakendoen over de hele wereld en er een grotere vraag is naar internationaal supply chain management. Het is echter onzeker of deze groei zich in dezelfde mate zal voortzetten.

Automatisering heeft een enorme vlucht genomen, waarbij cloud-gebaseerd werken en 5G-communicatie veelvuldig worden toegepast. Industrie 4.0 is nu een realiteit geworden. De ervaringen van de coronacrisis en de oorlog in Oekraïne hebben belangrijke lessen opgeleverd, waarbij de logistiek een cruciale rol heeft gespeeld. Bovendien zien we de toenemende invloed van artificial intelligence in ons vakgebied, zoals we ook hebben ervaren bij het gebruik van ChatGPT in de voorbereiding van dit boek. Er zijn echter nog grote vraagtekens rondom deze technieken en we zijn ons bewust van zowel de sterke punten als de zwaktes van ons vakgebied. Al deze factoren kunnen een enorme impact hebben op de toekomstige logistieke stromen.

De feedback en wensen van gebruikers hebben de inhoud van deze negende druk vormgegeven:

- De hoofdstructuur blijft grotendeels ongewijzigd.
- Een reeks nieuwe praktijkvoorbeelden verduidelijkt de praktijktoepassingen.
- Veel hoofdstukken hebben nieuwe of bijgewerkte openingscasussen.
- Actuele onderwerpen zoals artificial intelligence zijn opgenomen.
- De thema's retour- en circulaire logistiek zijn verder verdiept.
- ICT-gerelateerde onderwerpen zijn geüpdatet naar de huidige trends.
- Onderwerpen als e-commerce, e-logistics en e-fulfilment blijven centraal staan.
- Visualisatie door middel van de vele kleurrijke afbeeldingen is waar nodig nog verder verbeterd.

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

Om de actualiteit bij te kunnen blijven houden is er een aparte website in het leven geroepen die onderhouden wordt door de auteurs. Dat is [www.werkenmetlogistiek.nl](http://www.werkenmetlogistiek.nl) geworden.

Logistiek vormt de basis van onze economie en heeft invloed op alle aspecten van ons leven. Het bekende gezegde 'Zonder logistiek staat alles stil' is niet voor niets veelgebruikt. We willen dit veranderen naar:

**'Met logistiek blijft de wereld in beweging'.**

We hopen dat dit boek je een waardevolle en duurzame reis biedt door het boeiende en voortdurend innoverende vakgebied van logistiek en supply chain management. Als auteurs staan we open voor opmerkingen, ervaringen en suggesties van gebruikers.

Voorjaar 2024

Hessel M. Visser ([info@hesselvisser.nl](mailto:info@hesselvisser.nl))

Ad van Goor (in dankbare herinnering)

Muriël van Alphen ([muriel.van.alphen@gmail.com](mailto:muriel.van.alphen@gmail.com))

# Serie Werken met logistiek

- *Basisboek Logistiek*, Van Goor & Visser, derde druk, 2021
- *Inkoop: werken vanuit een ketenbenadering*, Faber, Pieters & Weijers, vierde druk, 2022
- *Werken met logistiek*, Visser & Van Goor, negende druk, 2024
- *Werken met supply chain management*, Van der Meer & Van Goor, derde druk, 2020

# Inhoud

**Studiewijzer 10**

## **DEEL 1**

### **Vraaggestuurde logistiek 12**

#### **1 Met logistiek blijft de wereld in beweging 15**

- 1.1 Logistiek als succesfactor 17
  - 1.2 Logistieke deeltrajecten 26
  - 1.3 Logistiek in een productiebedrijf 37
  - 1.4 Logistiek in een distributiebedrijf 41
  - 1.5 Logistiek in de dienstverleningssector 45
  - 1.6 Geschiedenis van de logistiek 49
- [Samenvatting 57](#)

#### **2 Integraal logistiek concept 59**

- 2.1 Contouren van het integraal logistiek concept (ILC) 61
  - 2.2 Logistieke grondvorm 69
  - 2.3 Logistieke besturing 79
  - 2.4 Logistieke informatie 82
  - 2.5 Logistieke personele organisatie 86
  - 2.6 Logistieke prestatie-indicatoren 89
- [Samenvatting 91](#)

## **DEEL 2**

### **Logistieke deeltrajecten 92**

#### **3 Voorraadbeheer 95**

- 3.1 Soorten voorraden 97
  - 3.2 Kosten betreffende voorraden 106
  - 3.3 Formule van Camp 113
  - 3.4 Bestelmethode 120
  - 3.5 Vraagvoorspelling 129
  - 3.6 Stochastische modellen 141
- [Samenvatting 149](#)



## **4 Inkooplogistiek 151**

- 4.1 De plaats van inkooplogistiek 155
- 4.2 Ondernemingsresultaat 160
- 4.3 Strategisch inkoopmanagement 167
- 4.4 Operationeel inkoopmanagement 174
- 4.5 De rol van inkoper in een organisatie 176
- 4.6 Leveranciersbeoordeling 178
- Samenvatting 185

## **5 Productielogistiek 187**

- 5.1 Productterminologie 190
- 5.2 Productstructuren 195
- 5.3 Productiegrondvormen 202
- 5.4 Material requirements planning (MRP-I) 211
- 5.5 Manufacturing resource planning (MRP-II) 218
- 5.6 Just in time (JIT) en kanban 221
- Samenvatting 225

## **6 Distributielogistiek 227**

- 6.1 Voorraadbeheersing in een distributieketen 230
- 6.2 Distribution requirements planning (DRP-I) 231
- 6.3 De keuze van een vestigingsplaats 238
- 6.4 Distributie en transport 243
- 6.5 Uitbesteden distributielogistiek 250
- 6.6 Transportmanagementsystemen 258
- Samenvatting 265

## **7 Reverse logistics 267**

- 7.1 Van retourlogistiek via reverse logistics naar circulaire economie 270
- 7.2 Cradle-to-cradle 277
- 7.3 Nederland circulair in 2050 281
- 7.4 Logistiek als enabler voor de circulaire economie 286
- 7.5 Raamwerk reverse logistics 291
- 7.6 Verpakkingen en logistiek 294
- Samenvatting 301

## DEEL 3

### Verdieping van de logistiek 302

#### 8 Marktvrage in relatie tot logistiek 305

- 8.1 Markttrends en customer service 307
- 8.2 Logistiek en concurrentiestrategie 314
- 8.3 Product: levenscyclus en ontwerp 320
- 8.4 Product: innovatie en assortiment 329
- 8.5 Distributie naar klanten 335
- 8.6 Omzet- en winstbijdrage 339
- Samenvatting 347

#### 9 Logistiek en e-commerce 349

- 9.1 E-business en e-commerce 351
- 9.2 E-procurement 358
- 9.3 Deelsystemen e-logistics 364
- 9.4 E-warehousing 367
- 9.5 E-transportation en stadsdistributie 371
- 9.6 E-returns 375
- Samenvatting 377

#### 10 Haven- en vervoerslogistiek 379

- 10.1 Vervoersknooppunten 381
- 10.2 Railvervoer 385
- 10.3 Zee- en binnenhavens 390
- 10.4 Luchthavens 394
- 10.5 Intermodaal vervoer 397
- 10.6 Synchronodaal vervoer 400
- Samenvatting 405

#### 11 Materials handling 407

- 11.1 Logistiek binnen magazijnen 409
- 11.2 Nieuwe technologie 411
- 11.3 Systematische lay-outplanning en handlinganalyse 419
- 11.4 Opslag- en orderverzamelmethode 426
- 11.5 Hulpwerktuigen in het magazijn 434
- 11.6 Warehousemanagementsystemen 438
- Samenvatting 443

## DEEL 4

### Verbreiding van de logistiek 444

#### 12 Lean, agile en meer 447

- 12.1 Kwaliteit in Nederland 449
- 12.2 Stapsgewijs verbeteren met Kaizen 455
- 12.3 Verspillingen voorkomen met lean en agile 466
- 12.4 Variatie beperken met Six Sigma 476
- 12.5 Bottlenecks opheffen met theory of constraints 481
- 12.6 Keuze van een verbetermethode 484
- Samenvatting 487

#### 13 Informatietechnologie en logistiek 489

- 13.1 Ontwikkeling in logistiek en ICT 491
- 13.2 Logistiek in de cloud 497
- 13.3 Big data en IoT 501
- 13.4 Industrie 4.0 en smart factory 502
- 13.5 3D-printing 506
- 13.6 Barcode, RFID en meer auto-ID 510
- Samenvatting 515

#### 14 Supply chain management 517

- 14.1 Van functioneel denken naar ketendenken 519
- 14.2 Bedrijfskunde op ketenniveau 524
- 14.3 Demand chain versus supply chain 529
- 14.4 Vier vormen van ketenlogistiek 532
- 14.5 Horizontale samenwerkingsvormen 539
- 14.6 Ketenomkering en verdichten logistieke stromen 544
- Samenvatting 547

**Literatuuroverzicht 548**

**Lijst van afkortingen 552**

**Illustratieverantwoording 556**

**Register 558**

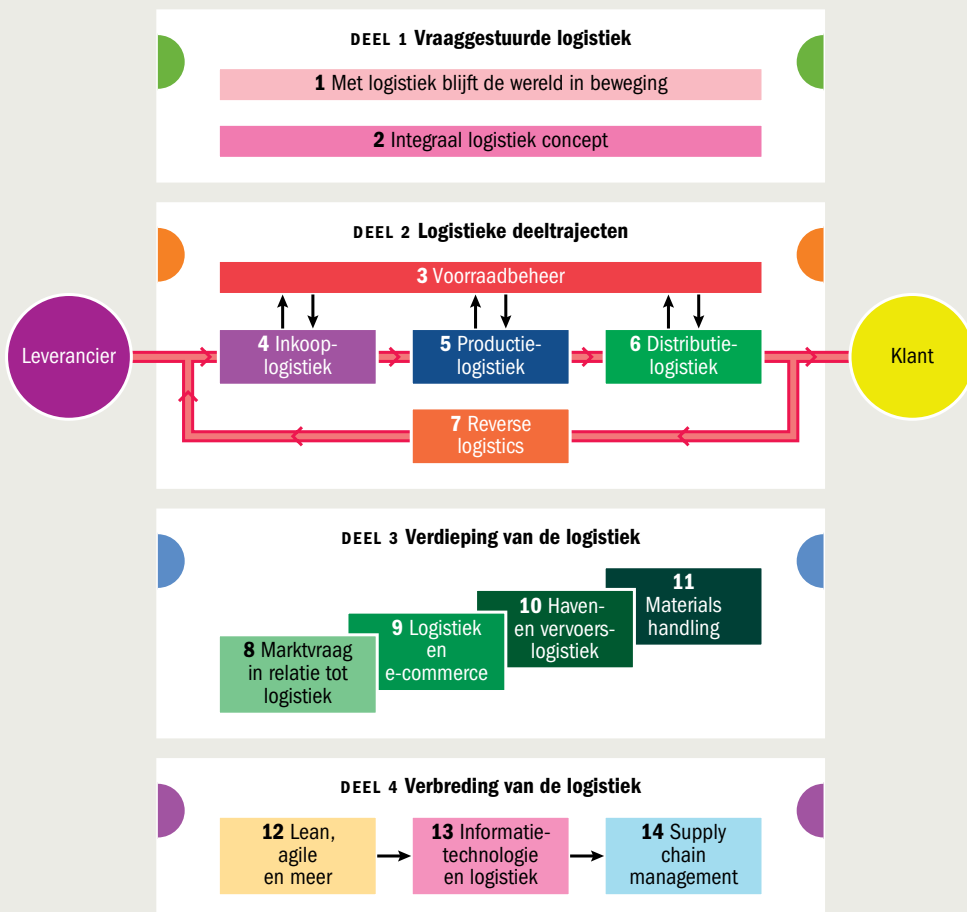
**Over de auteurs 566**

# Studiewijzer

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

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

## Samenhang tussen de hoofdstukken



In de inleiding van ieder deel wordt aangegeven wat de bedoeling is van de daaropvolgende hoofdstukken. In dit boek wordt beschreven hoe de praktijk van de logistiek functioneert. Dat wordt gedaan door middel van tekst en figuren met bewust kleurgebruik. Het boek is geschikt gemaakt om zowel als studieboek als naslagwerk te gebruiken.

### **Indeling van de hoofdstukken**

Ieder hoofdstuk begint met een overzicht van de zes te behandelen paragrafen en de leerdoelen in de vorm van een centrale vraag en deelvragen. Daarna volgt een opsomming van de belangrijkste acht begrippen, oftewel de navigatiewoorden, van het hoofdstuk met een paginaverwijzing. Aan het begin van elk hoofdstuk is er tevens een inleiding die de vraag beantwoordt waarom dat specifieke hoofdstuk deel uitmaakt van *Werken met logistiek*. Elk hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting, waarbij een antwoord wordt gegeven op de zes gestelde leerdoelen.

### **Indeling van de paragrafen**

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

### **Margewoorden en register**

Margewoorden zijn woorden die in een blauwe kleur in de kantlijn van de pagina staan. Deze verwijzen naar belangrijke begrippen in de tekst. Het margewoord kan mogelijk ook in de tekst worden uitgelegd. In het register achter in het boek vind je een overzicht van alle margewoorden, inclusief paginaverwijzingen.

### **Openingscasussen en praktijkvoorbeelden**

Als ondersteuning van de theorie wordt de tekst voorzien van een openingscasus en worden meer dan honderd praktijkvoorbeelden gegeven. Deze praktijkvoorbeelden worden toegelicht aan de hand van ervaringen van een logistieke professional. Hierbij worden consequent dezelfde vragen gebruikt. In principe bevat elke paragraaf een praktijkvoorbeeld, zodat je veel leert over de dagelijkse praktijk in het logistieke vakgebied. Waar zinvol staan er meerdere in een paragraaf. Er is zo veel mogelijk gebruikgemaakt van actuele bronnen

### **Website**

Op [www.studiemeister.noordhoff.nl](http://www.studiemeister.noordhoff.nl) vind je onder andere de antwoorden op de tussenvragen. Er staan tevens oefentoetsen met feedback, open vragen en casussen. Daarnaast is er een aparte website, [www.werkenmetlogistiek.nl](http://www.werkenmetlogistiek.nl), waar actuele onderwerpen worden besproken. Deze website wordt onderhouden door de auteurs van het boek.

### **Tot slot**

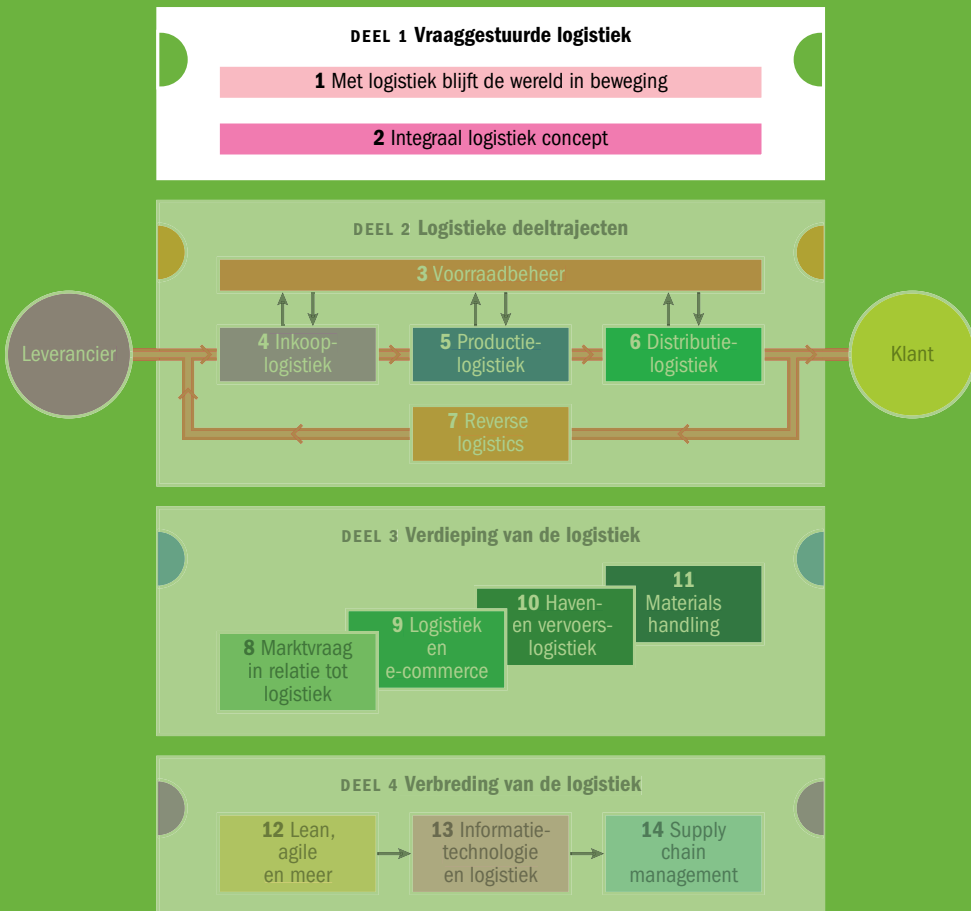
De hoofdstukken in *Werken met logistiek* staan natuurlijk niet voor niets in de opgenomen volgorde. Toch kan jouw docent best een andere route door de stof kiezen, bijvoorbeeld omdat de opbouw van het studieprogramma in jouw opleiding dat vereist.

# DEEL 1

# Vraaggestuurde logistiek

- 1 Met logistiek blijft de wereld in beweging 15
- 2 Integraal logistiek concept 59

Samenhang tussen de hoofdstukken, deel 1



Logistiek vervult een ondersteunende rol die talloze andere functies binnen een organisatie bijstaat. Een van de meest cruciale facetten van logistiek is het ondersteunen van het verkoopproces en het efficiënt afhandelen van bestellingen van klanten. In een continu veranderende markt worden steeds hogere eisen gesteld aan logistiek, waarbij de focus ligt op klanttevredenheid door waarde toe te voegen en tegelijkertijd rekening te houden met milieubesparende werkwijzen. Het creëren van waarde in elke schakel van de keten is van wezenlijk belang, zowel om aan de behoeften van de klant te voldoen als om duurzaamheid te bevorderen. Dit heeft geleid tot vraaggestuurde logistiek, vanwege de nauwe band met de markt.

Hoofdstuk 1 opent met een beknopt overzicht van de succesfactoren van logistiek, zowel binnen zakelijke als niet-zakelijke omgevingen. Hierbij benadrukken we dat logistiek een breed vakgebied is dat voortdurend groeit in complexiteit. Daarom hebben we ook 'supply chain management' opgenomen in de subtitel.

Om de logistieke disciplines op een logische wijze te structureren, hebben we het vakgebied onderverdeeld in verschillende domeinen. Hoewel logistiek in het verleden enkel werd ingedeeld als productielogistiek en distributielogistiek, hanteren we tegenwoordig een vierdeling. Naast productielogistiek en distributielogistiek omvat deze indeling ook inkooplogistiek en reverse logistics, oftewel de omgekeerde logistieke stromen.

Logistiek omvat veel meer dan alleen fysieke producten in fabricage- en distributiesectoren. Dit vakgebied is eveneens breed toepasbaar in dienstverlenende contexten, zoals de gezondheidszorg, vliegtuigticketreserveringen en de organisatie van evenementen.

Het wordt duidelijk dat diverse gebeurtenissen – waaronder de impact van corona, scheepsrampen en de oorlog in Oekraïne – de logistiek ingrijpend hebben beïnvloed gedurende de jaren 2020 en daarna. Tot slot werpen we kort een blik op de geschiedenis van logistiek om er waardevolle lessen uit te halen. Onbekendheid met het verleden leidt immers tot herhaling van vergelijkbare fouten.

Het logistiek raamwerk in hoofdstuk 2 wordt wel de 'blauwdruk' van de inrichting van de logistiek in iedere organisatie genoemd. De term 'blauwdruk' wordt metaforisch gebruikt om te verwijzen naar een plan, model of standaardontwerp voor hoe iets moet worden gedaan of gemaakt. Daarmee kunnen organisaties hun logistiek doorlichten en tot verbeteringsacties komen. Het integraal logistiek concept, kortweg ILC genoemd, omvat – in vergelijking met de deeltrajecten – toevallig ook vier aandachtsgebieden, namelijk:

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

Deze vier aspecten worden in samenhang met de strategie van een bedrijf, die uitvloeit in logistieke doelstellingen, bekeken. Daarnaast is er ook aandacht voor de kritische prestatie-indicatoren waarmee het vervullen van de doelstellingen wordt gemeten. Gezien het belang van het ILC zullen we uitgebreid aandacht schenken aan de gerelateerde methoden en technieken.



**BRAM  
LADAGE**  
*Echt lekker!*

hier

patat

patat

patat

patat

**Echt  
handwerk**

Elke dag komen  
ze vers naar de  
winkels van  
Bram Ladage.

om ze hier te  
snijden tot patat

Gewoon met  
de hand, zoals  
het hoort.



↑ kijk maar!

**BRAM LADAGE**

SINDS 1967

**PATAT**



# 1

# Met logistiek blijft de wereld in beweging

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

## Leerdoelen

### *Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?*

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

---

Logistiek 26

Militaire logistiek 26

Productielogistiek 30

Logistieke kosten 30

Distributielogistiek 33

Inkooplogistiek 34

Reverse logistics 35

Dienstverlening 45

# De Logistieke Alliantie

1

De Logistieke Alliantie is het samenwerkingsverband van zestien belangenorganisaties die actief zijn in de logistieke sector. De volgende partijen voeren gezamenlijk een lobby om de politiek te laten zien hoe belangrijk logistiek is:

- 1 Air Cargo Netherlands (ACN)
- 2 Deltalinqs
- 3 efovenedex Supply Chain Management
- 4 Koninklijke Binnenvaart Nederland
- 5 Koninklijke Bouwend Nederland
- 6 Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders (KVNRR)
- 7 MKB-Nederland
- 8 Nederlandse Vereniging van Binnenhavens
- 9 ORAM - Ondernemend Amsterdam
- 10 Port of Amsterdam
- 11 Port of Rotterdam
- 12 ProRail
- 13 Schiphol Group
- 14 Transport en Logistiek Nederland (TLN)
- 15 Vereniging van Rotterdamse Cargadoors
- 16 VNO-NCW

Nederland behoort tot de welvarendste landen ter wereld, een plek waar wonen, werken en recreëren een voorrecht zijn. Dit is mede mogelijk gemaakt door de solide fundering die handel en logistiek bieden aan onze economie. De Logistieke Alliantie is vastberaden deze welvaart te behouden en te bevorderen, rekening houdend met de snelle veranderingen in de wereld en de invloeden daarvan op de Nederlandse samenleving en economie. 'Met logistiek blijft de wereld in beweging' is niet zomaar een zin, het is een belofte en een visie die de kracht van logistiek onderstreept in deze dynamische tijden.

## De veranderende wereld

In het licht van deze snel veranderende wereld positioneert de Logistieke Alliantie zich

als een cruciale speler die Nederland naar een florerende toekomst kan leiden. Met 2040 als ijkpunt zet de alliantie samen met gelieerde ondernemingen en andere stakeholders alles op alles om een logistiek systeem te realiseren dat niet alleen competitief en innovatief is, maar ook duurzaam en veilig. Het doel is om een samenleving te creëren die duurzaam en welvarend is, niet alleen voor Nederland maar voor heel Europa.

## Visie op 2040

De 'Visie op 2040' dient als leidraad voor de toewijding aan een voorspoedige logistieke toekomst in Nederland en daarbuiten. Deze visie zal fungeren als belangrijke inbreng in discussies aan de Klimaattafels. Het past ook in de dialoog over de toekomst van topsectoren. Dat moeten we wel doen in lijn met de ambities van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de Topsector Logistiek. De Logistieke Alliantie probeert alle betrokken partijen erbij te betrekken om samen te werken aan een Nederland dat sterk, leefbaar en welvarend blijft voor de komende generaties. Hier past zeker het motto bij: 'Alleen ben je misschien sneller, maar samen kom je verder'.

## Lobbypunten

De Logistieke Alliantie heeft een aantal lobbypunten geformuleerd voor de overheid:

- 1 Infrastructuur
- 2 Innovatie
- 3 Duurzaamheid
- 4 Mensen
- 5 Veiligheid

Een voorbeeld van een punt op het gebied van innovatie: het optimaliseren van digitale logistieke processen door het combineren en delen van data van overheid en bedrijfsleven.

Bron: [www.logistiekealliantie.nl](http://www.logistiekealliantie.nl) (bewerkt)



Van oudsher speelde militaire logistiek een cruciale rol: een doordachte logistieke strategie kan het verloop van oorlogen bepalen. Hannibal Bar- kas bijvoorbeeld, een meesterlijke logistieke strateeg, blonk uit in organi- satorische vaardigheden en strategisch inzicht. Zijn gewaagde tocht over de Alpen met een leger, begeleid door creativiteit en risicobereidheid, ver- raste zijn vijanden. Hannibal paste zich vindingrijk aan wisselende om- standigheden aan en leidde zijn troepen met moed en charisma, wat hun vertrouwen en discipline versterkte. Zijn efficiënte logistieke systemen zorgden voor tijdige bevoorrading, cruciaal voor zijn militaire successen. Latere legeraanvoerders bewonderden zijn innovatieve tactieken, zoals zijn verrassende triomf bij Cannae in Zuid-Italië rond 216 voor Christus. Hierbij gebruikte hij slimme terugtrekkende bewegingen en omsingeling van tegenstanders, waardoor zijn legendarische status werd bevestigd. Dit belang van doeltreffende logistiek zien we ook in hedendaagse oorlogvoe- ring, waar de beheersing van de supply chain van groot belang is. Bijvoorbeeld bij de opmars van de Russische soldaten in het voorjaar van 2022 in het noorden van Kyiv, waar een konvooi dagenlang bleef staan doordat de aanleveringen van voedsel en brandstof niet in orde waren.

Logistiek reikt gelukkig verder dan het slagveld. Het heeft zich een weg ge- baand naar het bedrijfsleven, waar het fungeert als ruggengraat. Het me- rendeel van dit boek behandelt bedrijfslogistiek. Denk aan succesverhalen van bedrijven als Action, Albert Heijn, ASML, DAF Trucks, Jumbo, Scania en VDL. Maar ook buiten het bedrijfsleven is logistiek van groot belang, zo- als bij het vaccinatieproces en de vluchtelingenopvang. Praktijkvoorbeel- den worden frequent aangehaald in dit boek. Nuttige bronnen voor verdere informatie zijn bijvoorbeeld [www.logistiek.nl](http://www.logistiek.nl), [www.procesverbeteren.nl](http://www.procesverbeteren.nl), [www.supplychainmagazine.nl](http://www.supplychainmagazine.nl) en nieuwsbronnen zoals NOS en diverse kranten. Deze voorbeelden bieden verhelderende inzichten.

#### PRAKTIJKVOORBEELD 1.1

### Logistiek blijft een grote uitdaging voor de Volvo Ocean Race

Deze oceanrace is een negen maanden durende uitputtingsslag over 39.000 zee- mijlen in elf etappes. De mondiale zeilrace gaat over duurzaamheid, wind, innovatie, doorzettingsvermogen, avontuur en is een

grote logistieke uitdaging. Het is een rond- reizend circus in tweevoud. Twee identieke sets van containers reizen via eigen routes de wereld rond naar de havens.



De Volvo Ocean Race is een rondreizend logistiek circus

### Identieke boten

Men vaart met zeven identieke boten, bestaande uit 5.000 onderdelen. De onderhoudsploeg bestaat uit 49 personen. Door standaardisatie daalden de onderhoudskosten met 60%.

### Zwakke logistieke schakel

In totaal zijn er drie reservemasten beschikbaar. Dit is het duurste onderdeel van een boot (kwart van de kosten). Het masttransport per vliegtuig kan oplopen tot 500.000 euro. Een mast van 30 meter kan slechts door twee soorten vliegtuigen worden vervoerd. Dit is daardoor een zwakke logistieke schakel voor de race.

### Logistiek moest zich aanpassen

De Ocean Race heeft enkele opmerkelijke veranderingen doorgemaakt. De naam werd gewijzigd door een nieuwe sponsor en het raceformaat en de botenklassen werden aangepast. Duurzaamheid bleef een prioriteit. De logistiek moest zich aanpassen aan de nieuwe vereisten en de milieuvriendelijke initiatieven. Ondanks de veranderingen bleef de race boeiend en trok het wereldwijd enthousiaste zeilers en fans aan.

*Bronnen: Rob Schoof, NRC, 13 juni 2015 en Joris Kooiman, NRC, 10 januari 2023 (bewerkt)*

---

Hierna volgen een aantal specifieke lessen die de logistiek van de Ocean Race biedt.

**Supply chain management:** de Ocean Race vereist een nauwkeurige planning en beheer van de bevoorradingsketen om ervoor te zorgen dat de zeilboten en teams alle benodigde middelen hebben om de race rond de wereld te voltooien. Dit omvat het leveren van voedsel, water, reserveonderdelen en andere essentiële benodigdheden aan afgelegen locaties over de hele wereld. Logistieke managers kunnen leren hoe ze een veerkrachtige en efficiënte supply chain kunnen opzetten, met de nadruk op tijdige leveringen en voorraadbeheer.

**Transport en logistieke planning:** het verplaatsen van de zeilboten, bemanning en uitrusting tussen de verschillende race-etappes en over de oceanen vereist geavanceerde transport- en logistieke planning. Van het coördineren van scheepstransport voor de boten tot het organiseren van luchtvervoer voor de bemanning en apparatuur, logistieke professionals kunnen leren hoe ze complexe transportketens kunnen beheren en optimaliseren.

**Risk management:** zeilen over de open oceaan brengt inherente risico's met zich mee, zoals extreme weersomstandigheden, technische storingen en gezondheidsproblemen. Logistieke experts kunnen leren hoe ze risico's kunnen identificeren, evalueren en beheersen, en hoe ze noodplannen kunnen opstellen om met onvoorziene situaties om te gaan.

**Logistieke ondersteuning op afstand:** tijdens de oversteek van de Indische Oceaan zijn de zeilboten wekenlang op zichzelf aangewezen, zonder directe hulp of ondersteuning vanaf het vasteland. Logistieke professionals kunnen leren hoe ze operationele ondersteuning op afstand kunnen bieden aan teams die werken in afgelegen of moeilijk bereikbare gebieden.

**Milieubewustheid en duurzaamheid:** de Ocean Race zet zich in voor duurzaamheid en milieubewustzijn, waarbij aandacht wordt besteed aan het

minimaliseren van de ecologische voetafdruk van het evenement. Logistieke bedrijven kunnen leren hoe ze duurzaamheidsprincipes kunnen integreren in hun eigen activiteiten, zoals het verminderen van CO<sub>2</sub>-uitstoot, het minimaliseren van afval en het bevorderen van milieuvriendelijke transportmethoden.

Teamcoördinatie en communicatie: effectieve teamcoördinatie en communicatie zijn essentieel voor het succes van de Ocean Race. Logistieke managers kunnen leren hoe ze teams kunnen opzetten en leiden die goed op elkaar zijn afgestemd en in staat zijn om realtime te communiceren, zelfs in uitdagende omstandigheden.

Deze specifieke lessen in logistiek kunnen worden toegepast in diverse bedrijfssectoren om logistieke processen te verbeteren, efficiëntie te verhogen en risico's beter te beheersen. Ze illustreren het belang van goed geplande logistieke strategieën en uitvoering om succesvol te zijn, zelfs in veeleisende en uitdagende omstandigheden. Logistiek kom je dus op verschillende manieren tegen. Het is veel meer dan vrachtwagens, scheepsverkeer, railvervoer en luchtvracht.

Logistiek speelt tegenwoordig een doorslaggevende rol, zowel binnen traditionele 'bricks'-omgevingen, zoals fysieke winkels, als in de puur op logistieke innovaties gebaseerde bedrijfsmodellen van de 'clicks' - oftewel de e-commercebedrijven. Een sprekend voorbeeld hiervan is Picnic, dat in 2015 werd opgericht met een opvallend concept.

In 2017 begon Picnic met slechts vier elektrische bezorgauto's in Amersfoort. Picnic's strategie om voornamelijk in stedelijke gebieden zonder fysieke winkels levensmiddelen te distribueren, leidde tot aanzienlijke kostenbesparingen. In 2022 bedienen meer dan 1.500 auto's meer dan 1 miljoen consumenten in Nederland. Picnic levert tegenwoordig in maar liefst 576 gemeenten, met later uitbreiding naar Duitsland en Frankrijk. De samenwerking met Edeka resulteerde in een joint venture en een gezamenlijke inkoop, genaamd 'Everest', gevestigd in Amsterdam.

Het opvallende is dat Picnic nog steeds bereid is verlies te incasseren bij groei. Terwijl andere bedrijven hun halfjaarcijfers presenteren, zijn die van Picnic nog altijd het meest opmerkelijk. De netto-omzet van Picnic in 2022 bedroeg €918 miljoen, een stijging van ruim 27% ten opzichte van 2021. Echter, het verlies bedroeg €208 miljoen in 2022, bijna het dubbele van het verlies in 2021 (€114 miljoen).

Dit verlies kan worden toegeschreven aan verschillende factoren, waaronder de kosten van een gerobotiseerd distributiecentrum in Utrecht (ca. €20 miljoen), uitbreiding van personeel en faciliteiten in Amsterdam (ca. €25 miljoen), expansie van andere distributiepunten en marketingkosten (€30 miljoen). Ook droeg een tijdelijke overcapaciteit bij aan €25 miljoen aan kosten. Deze overcapaciteit ontstond na een grote uitbreiding tijdens de coronapandemie, waarbij de vraag van klanten na de pandemie plotseling afnam.

Hoewel Picnic nu actief is in 576 gemeenten in Nederland, Duitsland en Frankrijk en aanzienlijk blijft groeien, is het opmerkelijk dat investeerders

bereid zijn het verlies van 2021 naar 2022 bijna te verdubbelen. Dit in tegenstelling tot concurrenten zoals Flink, Getir, Gorillas en Zapp, die worstelden met marktgroei en investeerdersdruk. Ondanks de dreiging van deze concurrenten, blijven investeerders van Picnic de groei ondersteunen, wat een uitdaging blijft voor supermarktspelers zoals Ahold Delhaize en Jumbo in Nederland.

Picnic biedt echter ook mogelijkheden voor de supermarktsector. Het bedrijf voert een strijd tegen per land variërende inkooprijzen, een thema dat ook de EU heeft bereikt. Dit zou kunnen resulteren in supermarktketens die producten kunnen inkopen waar ze het goedkoopst zijn, zelfs over landsgrenzen heen. Hierdoor kan Picnic indirect bijdragen aan een efficiëntere inkooppraktijk in de gehele industrie.

De dienstverlening in de e-commerce-industrie in Nederland wordt gedomineerd door bekende logistieke dienstverleners en vervoerders zoals DHL, DPD, DSV, FedEx, GLS, PostNL en UPS. Opvallend genoeg werken deze vervoerders weinig samen.

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

### **Logistieke prijzen**

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

- *De Nederlandse Logistiek Prijs*
- *De Logistiek Manager van het Jaar*
- *Supply Chain Manager van het Jaar*
- *De Logistieke Webshop van het Jaar*
- *Jong Logistiek Talent*
- *De Logistieke Hotspot van het Jaar*
- *De Logistieke Goeroe van het Jaar*

In een aantal praktijkvoorbeelden zullen we aandacht geven aan voorbeelden die gerelateerd zijn aan deze prijzen.

In de tekst bij de verschillende praktijkvoorbeelden tref je de motivatie aan van de jury, waarom de betreffende prijs is uitgereikt aan het bedrijf of de persoon in kwestie. Door de coronacrisis zijn er minder prijzen uitgereikt tot 2023.

#### *De Nederlandse Logistiek Prijs*

Vanaf 1984 reikt de Vereniging Logistiek Management (VLM) jaarlijks een prestigieuze prijs uit aan een uitmuntend logistiek bedrijf. Deze oudste en begeerde prijs wordt toegekend aan een onderneming die een duidelijk innovatief project heeft uitgevoerd en daarbij aantoonbaar succes heeft geboekt. Het voornaamste doel van deze award is het stimuleren van innovatie en professionalisering binnen de logistieke sector van Nederland. De bekroonde onderneming fungeert als een inspiratiebron en

voorbeeld voor andere bedrijven in de branche. Ook als student is veel te leren van deze bedrijven. Enkele bedrijven zijn opgegaan in andere ondernemingen.

De beoordelingscriteria voor deze eervolle onderscheiding zijn als volgt:

- *Innovatief*: het bedrijf toont aan vernieuwend te zijn in zijn aanpak, met het implementeren van nieuwe technologieën of het ontwikkelen van creatieve oplossingen voor logistieke uitdagingen.
- *Customer focused*: de gelauwerde onderneming heeft een sterke focus op klantgerichtheid en weet uitstekend in te spelen op de wensen en behoeften van klanten.
- *Kosteneffectief*: het bedrijf heeft bewezen kostenefficiënt te werken zonder concessies te doen aan de kwaliteit van de logistieke dienstverlening.
- *Mensgericht*: er is aandacht voor het welzijn en de betrokkenheid van medewerkers, wat zich vertaalt in een positieve werkomgeving en een hoog niveau van medewerkerstevredenheid.
- *Geïmplementeerd*: het innovatieve project is daadwerkelijk geïmplementeerd en heeft zich bewezen als een succesvolle aanvulling op de logistieke activiteiten van het bedrijf.
- *Toetsbaar*: de inzending kan worden onderbouwd met meetbare resultaten en heldere prestatie-indicatoren die het succes van het project aantonen.
- *Gepubliceerd*: het bedrijf heeft het innovatieve project publiekelijk bekendgemaakt of gedocumenteerd, wat de transparantie en verspreiding van best practices bevordert.

Met het toekennen van deze prijs wil de VLM een positieve impuls geven aan de logistieke sector in Nederland. Ook wil ze organisaties aanmoedigen om voortdurend te streven naar vooruitgang en vernieuwing binnen hun logistieke processen. In tabel 1.1 geven we een overzicht van de winnaars van de afgelopen tien jaar. Wereldwijd bekende Nederlandse bedrijven zoals Philips, Heineken, DAF en de bloemenveiling verdienen deze prijs eerder ook. Meer hierover is te vinden op [vlm.nl/events-en-prijzen/nederlandse-logistiek-prijs](http://vlm.nl/events-en-prijzen/nederlandse-logistiek-prijs).

**TABEL 1.1** Winnaars Nederlandse Logistiek  
Prijs van 2012 tot en met 2023

2023	Rituals	2016	Auping
2022	Picnic	2015	Docdata
2021	Slimstock	2014	Nike
2018	Coolblue	2013	ASML
2017	Damen	2012	Connekt

In praktijkvoorbeeld 1.2 zoomen we in op de winnaar van 2023: Rituals. Duidelijk is dat de bedrijven die winnaars zijn hun klant op nummer één zetten. Logistiek speelt een cruciale rol in het vervullen van die klantbehoefte: er is een logistiek concept dat onmiskenbaar aansluit op de strategie van het bedrijf. Het goed toepassen van het ILC staat bij deze bedrijven centraal.



**PRAKTIJKVOORBEELD 1.2**

## Met jonge talentvolle medewerkers haalt Rituals logistiek prijs binnen

Rituals heeft de Nederlandse Logistiek Prijs 2023 gewonnen dankzij hun logistieke en supply chain prestaties. Het cosmetica- en lifestylemerk heeft dit succes te danken aan een grotendeels geautomatiseerd planningsproces en een getalenteerd team. In het bedrijf zijn ruim 80 medewerkers die verantwoordelijk zijn voor de bevoorrading van 1.100 winkels en het e-fulfilmenttraject.

**Groeistrategie en innovatie**

Rituals wordt geprezen voor het betrekken van jong talent en het bevorderen van interne groei. Ze hebben zelfs een supply chain training academy opgezet om medewerkers beter voor te bereiden.

Rituals heeft ook laten zien dat de supply chain integraal onderdeel is van hun groeistrategie en innovatieplannen. Ze hebben tijdens de uitdagingen van de pandemie innovaties geïntroduceerd en investeren in technologie voor betere end-to-end planning. De jury benadrukt dat Rituals een voorbeeld is van hoe supply chain nooit een bottleneck mag zijn en moet leiden tot een competitief voordeel. Met name de manier waarop de verovering van Europa en de recente expansie in Azië door Rituals vanuit Nederland is georganiseerd, zien wij als voorbeeld voor ambitieuze spelers in de markt.



Rituals betreft vooral jong talent bij hun logistiek

Bron: Heres Stad, [Logistiek.nl](https://www.logistiek.nl), 27 oktober 2022 (bewerkt)

De prijs voor Logistiek Manager van het Jaar wordt uitgereikt aan een manager die minimaal tien jaar werkervaring heeft in de logistiek en een gewaardeerd manager is. Hij of zij blinkt uit in het motiveren van zijn of haar omgeving en levert goede prestaties. De laatste prijs is in 2019 toegekend. In de tabel hieronder zie je de winnaars van de afgelopen jaren.

**TABEL 1.2** Logistiek Manager van het Jaar 2005-2019

Jaar	Naam	Bedrijf
2019	Job Sonke	Hollister
2018	Joris Keizers	Veco
2017	Marc van het Bolscher	Tanatex
2015	Iwan te Winkel	Raab Karcher
2014	Edwin Wenink	Flora Holland
2013	Bart Beeks	Ceva Logistics
2012	Derrien Jansen	Friesland Campina
2011	Ron Kars	Technische Unie
2010	Roel van Driel	Philips Health Care
2009	Duco Buijze	Lekkerland, Partner Logistics
2008	Lars Breedveld	Samsung
2007	Anton Hiemstra	Agriport A7
2006	Karel de Jong	Jumbo Supermarkten
2005	Raymond Cools	Audax

**PRAKTIJKVOORBEELD 1.3****Logistiek Manager van het Jaar (LMvhJ) en jong talent**

Door de coronacrisis waren er na 2019 geen verkiezingen. We willen hier toch enkele bijzondere prijzen verder toelichten.

**LMvhJ**

In 2019 werd Job Sonke uitgeroepen tot LMvhJ. Hij transformeerde de logistiek van Hollister van een landenstructuur naar een nieuw Europees distributiecentrum. Sonke werd geprezen voor het opzetten en verhuizen van het DC (30.000 m<sup>2</sup>). De prijs was een erkenning voor zijn prestaties en leiderschap.

**Jong Logistiek Talent van het Jaar**

Nick Vreeswijk won de prijs omdat hij Cycloon Post en Fietskoeriers.nl, ondanks de krimpende postmarkt, met dubbele cijfers wist te laten groeien en zorgde voor een landelijke duurzame dekking. Vreeswijk kreeg erkenning omdat hij mensen

verbond en duurzaamheid combineerde met sociale betrokkenheid, door aandacht voor mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt.

**Scriptieprijzen**

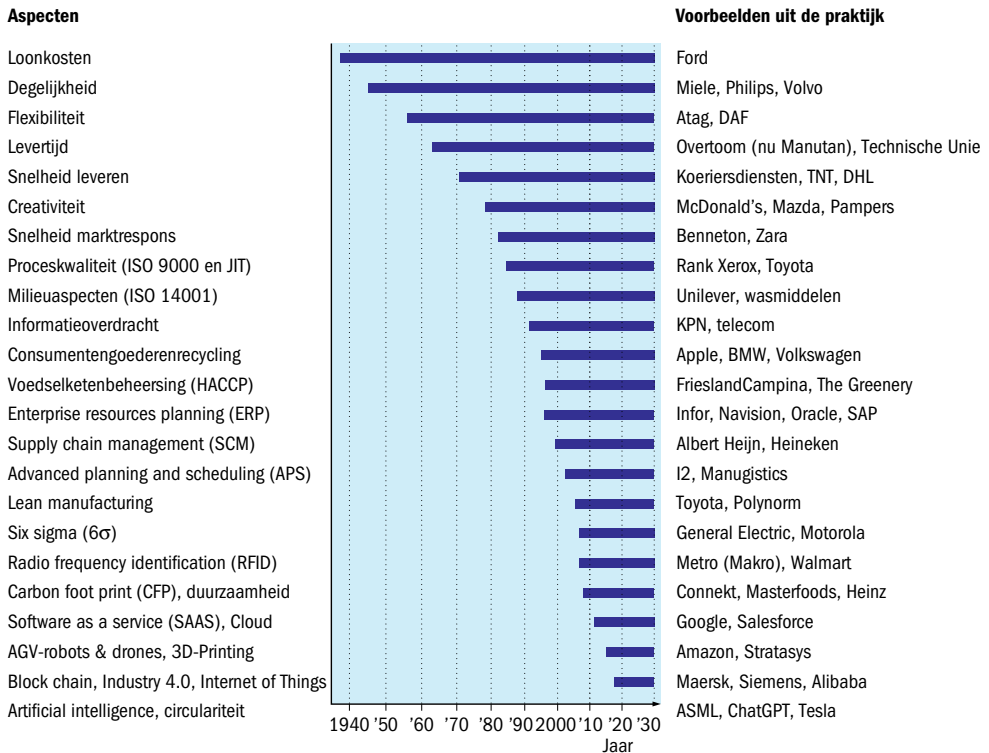
Naast de LMvhJ en het Jong talent werden scriptieprijzen uitgereikt. Pieter Bremmer van Hogeschool Rotterdam won de prijs voor de beste bachelorscriptie met zijn werk over lineaire materiaalketens. Charlotte van Beijsterveld van de Tilburg University ontving de prijs voor de beste masterscriptie over de herstructurering van het logistieke mailsysteem van PostNL. Beide scripties werden geprezen om hun uitstekende analyses en bijdragen aan de logistieke praktijk en wetenschap.

Bron: Annemiek Jorritsma, *Logistiek.nl*,  
1 april 2019 (bewerkt)

Net zoals in andere sectoren in het bedrijfsleven zijn er evoluties (veranderingen naar aanleiding van langzame ontwikkelingen, alles verandert steeds een beetje) en revoluties (een verandering naar aanleiding van een plotselinge, ingrijpende gebeurtenis). Als we in het verleden terugkijken, kunnen we die veranderende aspecten en de reactie daarop van de bedrijven in het logistieke werkveld herkennen. De bedrijven die daarin voorop liepen, hadden als eerste een passend antwoord op de ontwikkeling die er speelde. Hierna zie je de belangrijkste ontwikkelingen die er geweest zijn.

Het valt hierbij op dat veel ontwikkelingen ICT-gedreven zijn, daar komen we in hoofdstuk 13 uitgebreid op terug.

**FIGUUR 1.1** Aspecten die de bedrijfsvoering beïnvloeden



Deze paragraaf dient als een eerste onderbouwing van onze stelling dat logistiek overall nodig en aanwezig is. Er zijn nog andere aspecten van logistiek die we nog niet hebben besproken, zoals logistiek in de gezondheidszorg en logistiek van administratieve processen in sectoren zoals productie, handel, banken, verzekeringen en overheid. Logistiek is bijna overall aanwezig, van geboorte tot overlijden, van grond tot mond, of zoals het gezegde gaat: van boer tot bier. In dit boek zullen talloze voorbeelden van logistiek succes worden gepresenteerd. Uiteraard kunnen we niet alle sectoren en toepassingen behandelen, aangezien dit een uitdagend keuze-probleem is. In de volgende paragraaf zullen we het logistieke vakgebied systematisch onderverdelen in vier deeltrajecten.

**Logistiek succes**

#### **TUSSENVRAAG 1.1**

In de openingscasus wordt gesproken over de lobby die de Logistieke Alliantie voert op het gebied van mensen. Zoek de informatie hierover eens op bij de genoemde website. Waarom is het belangrijk dat mensen een aandachtspunt zijn?

#### **T 1.1**

We melden hierbij nog een keer waar je de antwoorden op de tussenvragen kunt vinden. Deze staan op [www.studiemeister.noordhoff.nl](http://www.studiemeister.noordhoff.nl).

## 1.2 Logistieke deeltrajecten

*Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?*

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

### Logistiek

In het *Groot Woordenboek der Nederlandse Taal*, geschreven door Van Dale, wordt logistiek omschreven als: 'alle voorbereidingen en handelingen die nodig zijn om de troepen op de meest doeltreffende wijze van goederen en voorraden te voorzien en onder de gunstigste omstandigheden te doen strijden'. Het Franse woord *logis*, zo meldt Van Dale, is afkomstig van het verlenen van onderdak. In deze zin omvat het dus meer dan het verzorgen van de goederenstroom alleen. Het op tijd aanwezig zijn aan het front van levensmiddelen en munitie was in de wereldoorlogen vaak van doorslaggevend belang voor een overwinning. Dit is inmiddels duidelijk geworden in de huidige oorlogsvoeringen. De doeltreffendheid of effectiviteit staat in de militaire definitie voorop. Kosten noch moeite worden gespaard om de overwinning te behalen. De militaire logistiek werd niet direct door het bedrijfsleven als commercieel toepasbaar gezien. De noodzaak was hiertoe ook niet zo groot. Waarom eigenlijk niet?

### Effectiviteit Militaire logistiek

In deze paragraaf behandelen we de definitie van logistiek en de organisatie als een systeem, waarbij het systeem wordt voorgesteld als een black box. Daarnaast bespreken we vier subsystemen binnen het material management system en gaan we verder in op drie subsystemen van fysieke distributie. Tot slot komen inkoop en retourlogistiek aan bod.

### PRAKTIJKVOORBEELD 1.4

## Logistieke lessen uit de oorlog in Oekraïne

Hans Damen was generaal bij Defensie en door Jong Logistiek Nederland benoemd tot logistiek goeroe. Damen besprak '10 lessen uit de oorlog in Oekraïne':

- 1 Improvisatie is geen alternatief voor planning. Generieke ondersteuningsopties en voorraden moeten doordacht, beschikbaar en geleverd worden door wendbaar en flexibel ondersteunend personeel.
- 2 Kwantiteit is ook een kwaliteit; massa is geld. Voor intensieve conventionele gevechten tegen bijna-rivalen is het verstandig om de voorraden te verdrievoudigen.
- 3 Het idee dat je als operator alle logistiek onder je eigen commando moet hebben, is een misvatting. Centrale controle en distributie zorgen voor een hoger niveau van service en beschikbaarheid.
- 4 Command and Control (C2) en connectiviteit zijn essentieel. Moderne middelen zijn noodzakelijk.
- 5 Om een oorlog te winnen, heb je een heel land nodig met oorlogsindustrie, niet alleen een defensie-industrie.

- 6 Logistiek is een teamsport met het leger. Samenwerking met civiele aannemers in de bevoorradingsketen is cruciaal.
- 7 Langetermijnrelaties tussen militairen en industrie zijn essentieel. Toewijding vereist wederzijdse investeringen.
- 8 De militaire toeleveringsketen begint bij de bron, zoals ijzermijnen en zeldzame mineralen, waar microchips het nieuwe goud zijn.
- 9 Logistieke training voor tactici is belangrijk.
- 10 Statische en logistieke installaties zijn kwetsbaar; verspreiding is de sleutel, maar dit samenwerken geeft uitdagingen.

Bron: Peter de Weerd, Warehouse totaal.nl,  
7 juni 2023 (bewerkt)

De tien logistieke lessen uit de oorlog in Oekraïne onderstrepen het belang van gedegen planning, technologische integratie, nationale betrokkenheid, en strategische samenwerking voor effectieve bevoorrading en distributie tijdens conflicten.

Het bedrijfsleven is veelal 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. Op de website van Van Dale is inmiddels een korte versie van het begrip 'logistiek' opgenomen: 'beheersing van alle goederenstromen, personen- en dataverkeer, nodig om een bedrijf enzovoort te laten functioneren'. Voor de begripsvorming is het noodzakelijk om een ruimere definitie van logistiek te geven. In plaats van dataverkeer is het toepasselijker en eigentijdser om informatieverwerking te gebruiken. We kiezen voor de volgende formulering:

Efficiency

Kosten

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

Logistiek

De basis van deze definitie is opgesteld door de Vereniging Logistiek Management (VLM). We hebben aan de basisdefinitie ook de retourstromen, informatieverwerking en de opbouw van de relatie met de klant toegevoegd. Dat wil zeggen dat de wensen van de klant centraal staan. Een goed voorbeeld van een onderneming die dit sterk uitstraalt is Coolblue.

Vereniging  
Logistiek  
Management  
(VLM)

Goed beschouwd is logistiek een vakgebied dat op geheel eigen wijze naar organisaties kijkt. Uitgangspunt daarbij vormt het primaire proces: de goederenstroom. We noemen het proces primair, omdat er eerst een goederenstroom moet zijn, alvorens een bedrijf een geldstroom kan genereren.

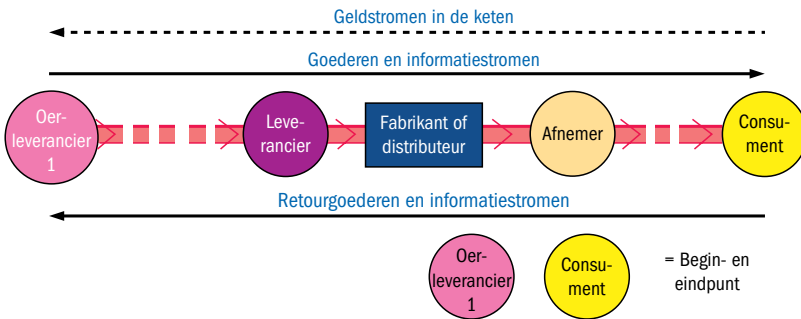
Primaire proces

**Goederenstroom** Het begrip ‘goederenstroom’ moet breed worden geïnterpreteerd. Cliënten, patiënten en passagiers vallen ook onder dit begrip. Direct verbonden met

**Gegevensstroom** goederenstromen zijn de informatie- of gegevensstromen. Het is de doelstelling van ieder bedrijf dat de geldstroom onder controle is en tot een positief bedrijfsresultaat leidt. Alleen dan kan een organisatie blijven voortbestaan. Juist de succesvolle invoering van logistiek, dat wil zeggen de integratie tussen

**Geldstroom** goederenstroom, gegevensstroom en geldstroom, leidt tot optimale kansen op verbetering van het bedrijfsresultaat. Aan het eind van dit hoofdstuk laten we de standaardsymbolen zien om procesbeschrijvingen op te kunnen stellen. Daarbij onderscheiden we ook de drie voornoemde stromen.

FIGUUR 1.2 Diverse stromen in de keten



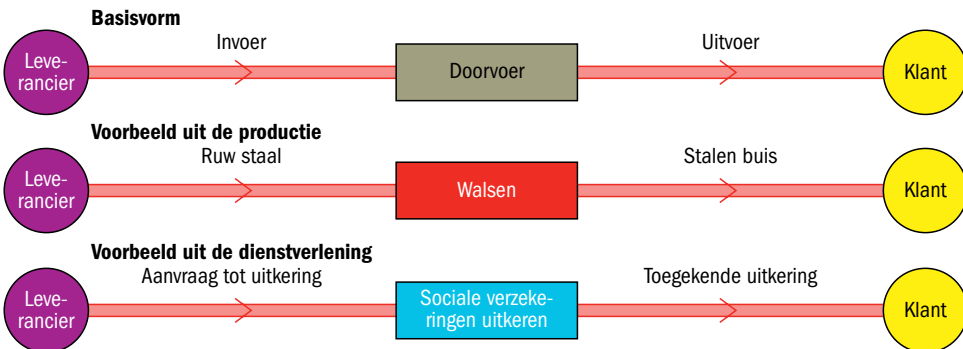
**1.2.1 De organisatie als systeem: black box**

Een organisatie moet worden gezien als een systeem, waarin verschillende functies met elkaar samenwerken. De eenvoudigste voorstelling van een systeem is de black box. Inkomende goederen worden verwerkt tot waardevolle uitgaande goederen. Het proces binnen de organisatie is dus te herleiden tot het toevoegen van waarde. De meest bekende vorm van een proces binnen een black box is de fysieke stroom (figuur 1.3).

**Black box**

**Fysieke stroom**

FIGUUR 1.3 Fysieke stroom door een black box



De fysieke stroom kan variëren van tastbare goederen, zoals ruw staal waarvan men een buis maakt, tot moeilijker te beschrijven processen,

zoals patiënten die als gezonde mensen het ziekenhuis verlaten. Ook aanvragen voor sociale verzekeringen kunnen op deze wijze worden beschreven. Bij een black-boxbenadering gaat men eerst alleen de invoer en uitvoer van het proces in de beschouwing betrekken, zonder in te gaan op wat er binnen de muren van organisatie gebeurt. Details worden achterwege gelaten. In een volgende stap kan de organisatie zelf verder worden ontleed in subsystemen.

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

**Subsystemen**

Deze ontleding noemt men het inzoomen op het systeem. Voor een uitgebreide behandeling van de systeemkundige methode wordt verwezen naar In 't Veld c.s. (2022).

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

Material management 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**

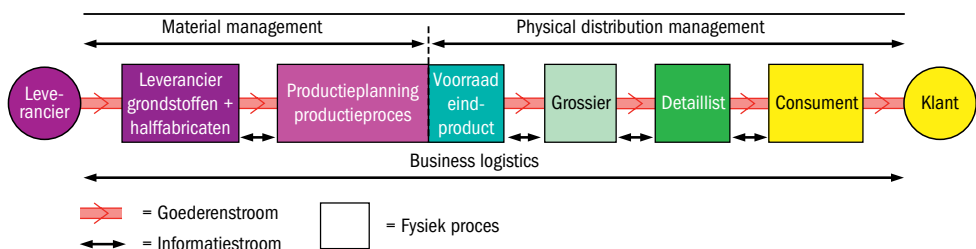
Business logistics is de verzamelnaam voor alle activiteiten die worden uitgevoerd om de ingaande en uitgaande goederenstromen te beheersen.

**Business logistics**

Business logistics wordt in het Nederlands doorgaans vertaald met begrip- pen als 'bedrijfslogistiek', 'logistiek management' of 'integrale goederenstroombesturing'.

In figuur 1.4 vatten we deze terminologie samen.

**FIGUUR 1.4** Terminologie van de goederenstroombesturing



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

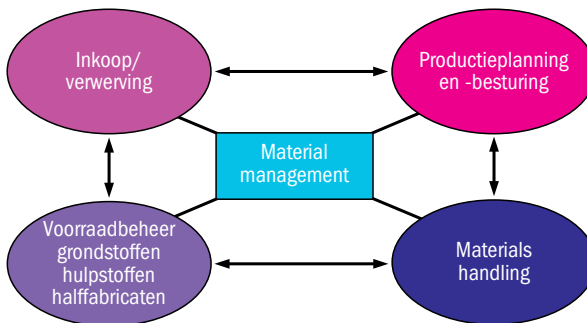
### 1.2.2 Material management/productielogistiek

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

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

Het is sterk bedrijfsafhankelijk hoe men tot groepering van deze activiteiten overgaat. We volstaan nu even met de conclusie dat het material management system gekenmerkt wordt door het vinden van een balans, een evenwicht tussen de vier subsystemen, zoals weergegeven is in figuur 1.5.

FIGUUR 1.5 Het material management system



#### Productielogistiek

Binnen het material management/de productielogistiek moeten veel logistieke beslissingen worden genomen. In tabel 1.3 staat een aantal voorbeelden beschreven.

TABEL 1.3 Material-managementbeslissingen

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

#### Logistieke kosten

In productiebedrijven is het gebruikelijk om de logistieke kosten uit te drukken als percentage van de productiewaarde (PW) of de verkooppwaarde.



Onder productiewaarde verstaan we de waarde van het ingekochte materiaal (INK), vermeerderd met de toegevoegde waarde van het productiebedrijf (TWP). Oftewel  $PW = INK + TWP$ .

De Verkoopwaarde (VKW) betreft de productiewaarde, vermeerderd met de toegevoegde waarde van de distributie (TWD) en de bruto winstmarge (BWM), die gerealiseerd wordt in het verkooptraject. Dat is wat de markt er voor geeft. Hier geldt dat  $VKW = PW + TWD + BWM$ .

Productie-  
waarde

Verkoopwaarde

1

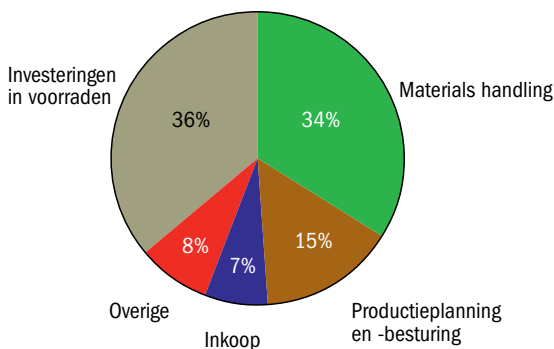
Ter illustratie geven we in tabel 1.4 een voorbeeld van de logistieke kosten in drie verschillende soorten productiebedrijven.

**TABEL 1.4** Voorbeeld kosten material management

	Percentage van de productiewaarde (PW)	Percentage van de verkoopwaarde (VKW)
Toeleveringsbedrijf bouwwereld	18	12
Toeleveringsbedrijf rijwielbranche	20	16
Assemblagebedrijf mechanische eindproducten	12	8

Uit tabel 1.4 blijkt dat de goederenstroombesturingskosten in het traject material management relatief grote verschillen vertonen tussen de drie bedrijven onderling. Enerzijds blijken de brutomarges nogal te verschillen, zoals blijkt uit de verhouding tussen de productiewaarde en de verkoopwaarde. Anderzijds zijn er verschillen in de hoogte van de percentages. Onderzoek onder dertig productiebedrijven wijst uit, dat de verkoopwaarde een ondergrens heeft van 5%, een bovengrens van 20% en een gemiddelde van 12%.

**FIGUUR 1.6** Representatieve kostenopbouw van material management



In figuur 1.6 geven we weer op welke wijze de gemiddelde kosten van het material management zijn opgebouwd. Als toelichting op de figuur vermelden we het volgende:

- 1 De investeringen in voorraden hebben alleen betrekking op grond- en hulpstoffen, halffabricaten en voorraden onderhanden werk.
- 2 Materials handling heeft betrekking op de opslag en het interne transport van grond- en hulpstoffen, halffabricaten en onderhanden werk.

Materials  
handling

- 3 Productieplanning en -besturing betreft alle activiteiten die nodig zijn om de productie te beheersen, dus niet de productie zelf.
- 4 Inkoop heeft hier betrekking op de logistieke aspecten van de verwerkingsfunctie en niet op de commerciële aspecten daarvan.
- 5 De overige kosten betreffen informatievoorziening, administratie en overhead.

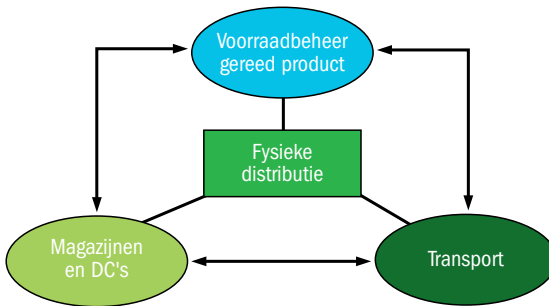
**1.2.3 Fysieke distributie/distributielogistiek**

De fysieke distributie vervult haar taak in samenwerking met en ten behoeve van andere functies (zoals productie en verkoop) in de organisatie. In termen van een systeembenadering stelt men dat de relaties tussen de verschillende functies belangrijker zijn dan het functioneren van iedere functie op zichzelf. Alleen zo kan een resultaat worden bereikt dat beter is dan een optelsom van de resultaten van alle functies afzonderlijk. Spreken we aldus over het fysieke-distributiesysteem van een organisatie, dan kan met behulp van figuur 1.7 worden aangetoond dat dit systeem kan worden onderscheiden in drie subsystemen:

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

De drie subsystemen hebben natuurlijk veel met elkaar te maken, vandaar dat er veel onderlinge uitwisseling is tussen de drie subsystemen.

FIGUUR 1.7 Het fysieke-distributiesysteem



Binnen de drie subsystemen dienen er verschillende soorten beslissingen genomen te worden. Voorbeelden van een aantal mogelijke fysieke-distributiebeslissingen zijn opgenomen in de kolommen van tabel 1.5.

TABEL 1.5 Beslissingen in de fysieke distributie

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

Een manier om het relatieve belang van fysieke distributie aan te tonen, is te kijken naar het aandeel van de fysieke-distributiekosten in de verkoopprijs aan de eindafnemer van een product. De resultaten van verschillende onderzoeken kunnen als volgt worden samengevat. Stel de verkoopprijs aan de uiteindelijke afnemer op 100. Wanneer wij de verschillende kostensoorten onder de kostenplaatsen fabricage, marketing, fysieke distributie en overhead rubriceren, dan leidt dit tot het overzicht in tabel 1.6.

Kosten van  
fysieke  
distributie

1

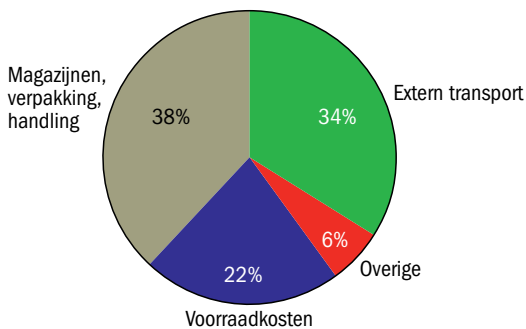
**TABEL 1.6** Representatieve opbouw van een verkoopprijs

	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 1.4 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. We zien vooral een grote variatie in het aandeel fysieke-distributiekosten van 4 tot 42%. In figuur 1.8 geven we de opbouw weer van de gemiddelde kosten van fysieke distributie/distributielogistiek.

Distributie-  
logistiek

**FIGUUR 1.8** Representatieve opbouw van de fysieke-distributiekosten



Bron: ELA.org

Figuur 1.8 wordt als volgt toegelicht:

- 1 Met voorraadkosten duidt men op de rentekosten die verbonden zijn aan het vermogen dat is vastgelegd in de aanwezige goederenvoorraden. Ook kosten verbonden aan het risico van het op voorraad houden behoren hiertoe.
- 2 De transportkosten hebben betrekking op het vervoer tussen fabrikant, grossier en detaillist of naar de consument.

Rentekosten

Transportkosten

- 3 Met de kosten van magazijn en materials handling duidt men op de kosten verbonden aan een vierkante meter stellingruimte waar de goederen liggen opgeslagen, de ruimtekosten. Anderzijds heeft materials handling betrekking op het in opslag brengen van goederen die in voorraad worden genomen en het uit opslag (uit de stelling) halen van producten die zijn besteld. Het intern transport heeft betrekking op het vervoer van goederen binnen de magazijnen en distributiecentra van fabrikant en distributeur.
- 4 Onder 'overige' vallen onder andere de kosten van de administratie.



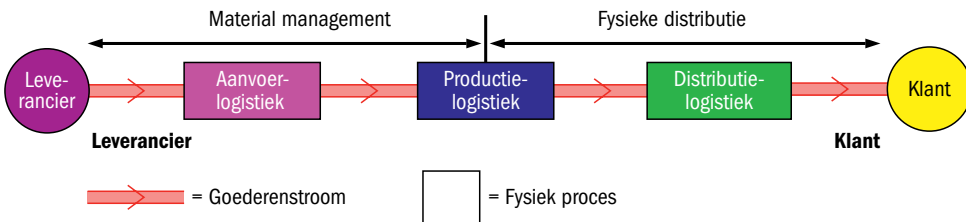
Door een waterrijk Nederland is ons land uiterst geschikt als distributieland

### 1.2.4 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 1.4 is het voor een producent logisch om het material management nader te onderscheiden in aanvoerlogistiek en productielogistiek. Dit brengt ons tot figuur 1.9.

FIGUUR 1.9 Inkoop- en aanvoerlogistiek



#### Inkooplogistiek

De term 'inkooplogistiek' omvat voor een productiebedrijf het beheersen van de goederenstromen en de daarmee verbonden gegevensstromen vanaf de (oer)producenten van grondstoffen en halfproducten tot aan het begin van het productieproces.

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

#### Aanvoerlogistiek

#### Van zand tot klant

Tot nu toe hebben we ons voornamelijk gericht op de logistiek 'van zand tot klant'. Echter, de voortschrijdende ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid dwingen de logistiek om ook aandacht te besteden aan de omgekeerde stromen van ongebruikte en gebruikte producten, evenals

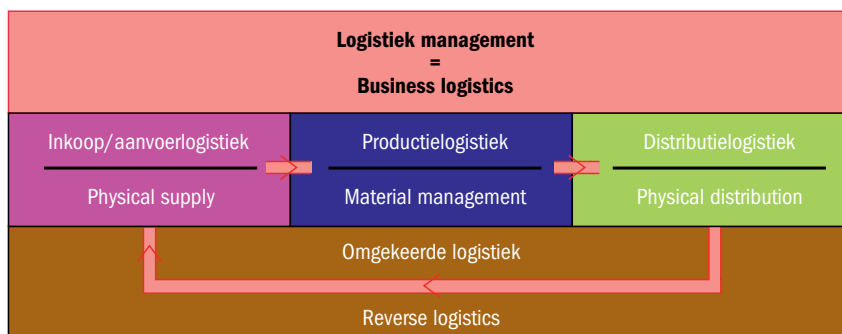
verpakkingsmaterialen. Deze tegengestelde bewegingen worden aangeduid als reverse logistics, oftewel logistiek in een omgekeerde richting. Deze stroom omvat meer dan alleen de geretourneerde producten die klanten niet willen behouden. In de komende tekst zullen we deze verschillende stromen zo duidelijk mogelijk voor je uiteenzetten en definiëren.

Reverse  
logistics

1

Dit retourneren zien we vaak bij webshopleveringen. Met name bij schoenen komt dit tot wel 70% van de bestellingen voor. Deze teruggestuurde goederen worden retouren genoemd en vallen onder de noemer van retourlogistiek. Binnen reverse logistics vallen tevens gebruikte producten die in het proces worden meegenomen. Hoewel een Nederlandse vertaling mogelijk is in de vorm van 'omgekeerde logistiek', heeft de term 'reverse logistics' zijn plaats al stevig veroverd binnen de logistieke sector. Dit verschijnsel komt vaker voor bij Engelse termen binnen het vakgebied logistiek. Bij retourlogistiek kunnen veel producten en verpakkingen opnieuw ingezet worden in het primaire proces, waardoor een verband ontstaat met inkooplogistiek. Deze concepten zijn samengevat in figuur 1.10.

FIGUUR 1.10 Logistiek en haar deeltrajecten



Binnen de logistieke deeltrajecten worden delen van de goederenstroom onderling afgestemd. Bij inkooplogistiek richt deze afstemming zich voornamelijk op het afsluiten van overeenkomsten met derden voor het verkrijgen van goederen, alsmede het daadwerkelijk bestellen en verwerven. Bij het material management (productielogistiek) gaat het om het plannen en ondersteunen van de goederenstroom bij binnenkomst tot aan de aflevering van het gereede product. Daarna neemt de distributielogistiek het over om het product uiteindelijk af te leveren op een wijze zoals met de klant is overeengekomen. Bij de reverse logistics of omgekeerde logistiek richt de aandacht zich op de retourstromen. De gehele kringloop moet in die beschouwing meegenomen worden. Men spreekt tegenwoordig steeds meer over de beheersing 'van zand tot zand'.

Material  
management

Distributie-  
logistiek

Omgekeerde  
logistiek

Retourlogistiek, reverse logistics en circulaire logistiek zijn allemaal gerelateerde concepten binnen de logistieke en supply chain context, en ze hebben allemaal te maken met het efficiënt beheren van goederenstromen met het oog op duurzaamheid en waardebehoud. Hier is hoe ze zich tot elkaar verhouden:

- *Retourlogistiek*: dit heeft betrekking op het beheer van geretourneerde producten van klanten naar een bedrijf of verkoper. Het richt zich voor-

Retourlogistiek

namelijk op het efficiënt afhandelen van geretourneerde producten en het opnieuw beschikbaar maken van producten voor verkoop indien mogelijk. Het is een specifiek aspect van supply chain beheer dat zich bezighoudt met omgaan met retourzendingen en het minimaliseren van verlies.

- *Reverse logistics*: dit is een bredere term en omvat alle logistieke activiteiten die betrekking hebben op het beheren van de stroom van goederen vanaf het eindpunt van de supply chain terug naar het beginpunt. Dit omvat niet alleen geretourneerde producten, maar ook aspecten zoals recycling, hergebruik van verpakkingen, afvalbeheer en het beheer van producten aan het einde van hun levenscyclus.
- *Circulaire logistiek*: circulaire logistiek is een nog bredere benadering die zich richt op het creëren van een circulaire economie waarbij producten, materialen en hulpbronnen in gesloten lussen worden gehouden om verspilling te minimaliseren en duurzaamheid te bevorderen. Het omvat niet alleen reverse logistics, maar ook het ontwerp van producten voor hergebruik, het maximaliseren van de levensduur van producten, het bevorderen van recycling en herfabricage, en het verminderen van de impact op het milieu.

In essentie kunnen retourlogistiek en reverse logistics worden gezien als onderdelen van circulaire logistiek. Circulaire logistiek omvat de bredere strategieën en praktijken die nodig zijn om een circulaire economie te bevorderen, terwijl retourlogistiek en reverse logistics specifieke operationele aspecten zijn die bijdragen aan het realiseren van deze bredere circulaire doelen. In hoofdstuk 7 zal dit onderwerp nader worden behandeld.

Naar gelang het karakter van de organisatie, zal de nadruk sterker gelegd worden op inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek of retourlogistiek. Binnen de levensmiddelensector, zoals bij Albert Heijn en Jumbo, zal zowel inkoop- als distributielogistiek een sterke positie innemen. Bij een industriële onderneming als DAF of ASML ligt de nadruk meer op inkooplogistiek en productielogistiek. Bij Coolblue gaat het over distributielogistiek en retourlogistiek. We beschouwen de vier deelsystemen inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en retourlogistiek als de bouwstenen van waaruit de logistieke organisatie wordt vormgegeven.



Retourstromen uit winkels zijn omvangrijk

**TUSSENVRAAG 1.2**

In publicaties over de distributielogistiek van producenten komen we regelmatig uitspraken tegen dat de logistieke kosten 7% of 8% van de verkoopprijs uitmaken. Hoe is het dan mogelijk dat er in tabel 1.6 gesproken wordt over een veel hoger percentage?

T 1.2

1

**1.3 Logistiek in een productiebedrijf**

*Welke logistieke beslissingen moeten er worden genomen in een productieomgeving?*

Productiebedrijven leveren hun orders meestal niet binnen 24 uur af. Vaak liggen de levertijden hier ruim boven. Een vliegtuigbouwer, zoals Airbus en Boeing, heeft voor één toestel al gauw anderhalf jaar nodig. Deze orderdoorlooptijd groeit naarmate de klant meer specifieke aanpassingen aan het product wenst. Dit is nog extremer bij een bedrijf zoals ASML uit Veldhoven. Hun duurste lithografiemachine, ook wel waverstepper genoemd, kost in 2023 zelfs € 350 miljoen. De wachttijd voor de klant kan oplopen tot meer dan achttien maanden. 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 in het algemeen voor wat het is. De kenmerken die de vorm, het passen en het functioneren beïnvloeden (form, fit and function (FFF) of vorm, pasvorm en functie (VPF) in het Nederlands), zullen in het algemeen geen wijziging ondergaan. Soms kan er wel een aanpassing gedaan worden aan het product om het geschikt te maken voor een bepaalde markt of klant. Dit worden veelal value added services (VAS) genoemd. Bij productieondernemingen gaat het echter juist om het wijzigen van het product naar een eigen identiteit. Een productiebedrijf zal vooral de vorm van het product wijzigen. De meeste producten ondergaan daartoe achtereenvolgens een aantal bewerkingen. Dit kan het samenvoegen van verschillende onderdelen tot één eindproduct inhouden. Men spreekt in het geval van de naar elkaar toestromende producten van een convergente productie.

Zie figuur 1.11 voor een overzicht.

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.

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.

Orderdoorlooptijd

Form, fit and function (FFF)

Vorm, pasvorm en functie (VPF)

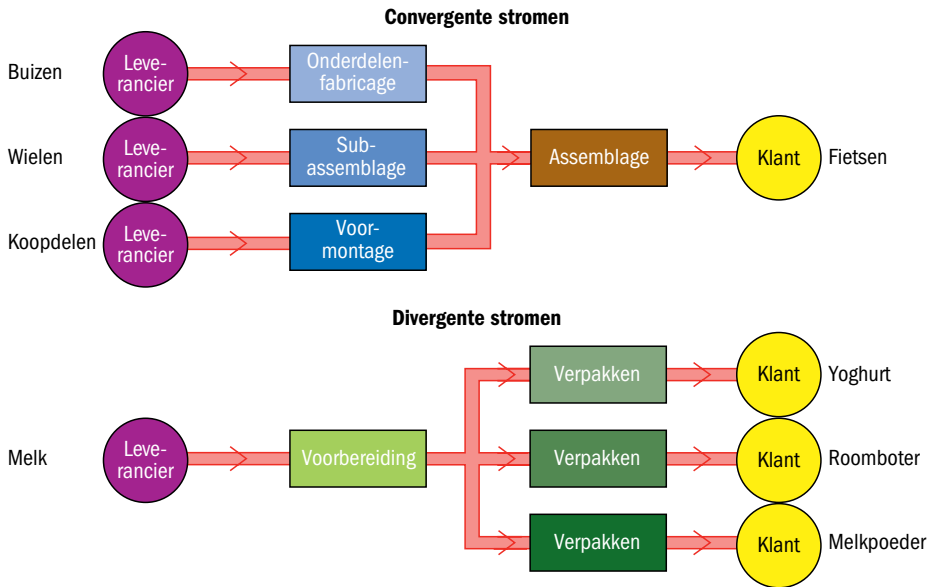
Value added services (VAS)

Convergente productie

Divergente productie

Toegevoegde waarde

FIGUUR 1.11 Convergente en divergente productie

**PRAKTIJKVOORBEELD 1.5**

## Tesla's parallele assembly kost 50% minder, sneller op minder ruimte

Voor wie gefascineerd is door de wereld van logistiek en productie, kan het verhaal van Tesla inspirerend werken. In 2023 onthulde het bedrijf enkele baanbrekende innovaties, tijdens hun Investor Day-presentatie, die de autoproductie voorgoed kunnen veranderen.

### Invoering modulaire en parallele productiemethoden

Lars Moravy, de VP van Voertuigtechniek, lichtte een tipje van de sluier op over hoe Tesla haar productiekosten met maar liefst 50% denkt te verminderen. Dit indrukwekkende doel willen ze bereiken door gebruik te maken van modulaire en parallele productiemethoden. Deze zijn specifiek ontwikkeld voor het Model Y. In plaats van de traditionele productie in lijn, zoals bij de T-Ford het geval was, worden

de auto's van Tesla nu in afzonderlijke delen gebouwd en getest. Pas in de laatste fase van de productielijn komen deze onderdelen samen. Het werkt net zoals bij LEGO-bouwstenen.

### Harmonieuze integratie tussen ontwerp en productie

Binnen de structuur van het bedrijf is er specifieke aandacht voor verantwoordelijkheid en samenwerking. Dit zorgt ervoor dat bij elke technische en ontwerpbeslissing ook wordt nagedacht over productie en automatisering. Het doel? Een harmonieuze integratie tussen ontwerp en productie waarbij kostenbesparing en efficiëntie centraal staan.

Bron: youtube.com, newatlas.com (bewerkt)

Een specifiek voorbeeld van innovatie bij Tesla is te vinden in de productie van het Model Y. Hier introduceerde Tesla de 'gigacastings', ontworpen om



honderden onderdelen te vervangen. Niet alleen dit, maar de batterij van de auto vormt nu een integraal onderdeel van de structuur, waarbij de behuizing dient als vloer. Dit maakt het voor werknemers en robots mogelijk om gemakkelijk toegang te krijgen vanuit elke hoek tijdens het assemblageproces.

Voor iedereen die streeft naar revolutionaire productiemethoden en kostenbesparing, vormt Tesla's aanpak een bron van inspiratie. Door vanaf het begin te denken aan productie en automatisering, kunnen tijd en geld worden bespaard. Dit alles terwijl de kwaliteit en efficiëntie van het eindproduct wordt verhoogd.

Als je op zoek bent naar de toekomst van productie en de mogelijkheid om je eigen processen te transformeren, kijk dan zeker eens verder naar het modulaire ontwerp en de parallelle productie van Tesla. Wie weet wat voor revolutionaire ideeën jullie kunnen bedenken na het bestuderen van Tesla's benadering?

In de meeste productiebedrijven is een uitgebreide planning essentieel. In complexe productieondernemingen zoals Airbus, Boeing en Fokker is vaak meer dan een op de tien medewerkers bezig met het plannen en voorbereiden van werkzaamheden. In de logistiek van zo'n fabriek draait alles om het nauwkeurig synchroniseren van honderdduizenden onderdelen, zodat ze op het juiste moment samenkomen bij het eindproduct om erin gezet te worden bij de assemblage. Het ontbreken van zelfs één onderdeel kan ernstige gevolgen hebben. Het later inbouwen kost dan vaak veel meer. Ook kunnen er stagnaties in de assemblagelijnen voorkomen. Tijdens de coronapandemie lagen er zelfs regelmatig fabrieken plat. Ook liepen de doorlooptijden van vooral hightechproducten enorm op.

Het doorlooptijdprobleem kan zowel bij inkoop als bij productie aangepakt worden. Bij inkoop kan bijvoorbeeld het aantal leveranciers worden verminderd om de beheersbaarheid te vergroten. In de automobielandustrie heeft dit geleid tot een aanzienlijke reductie van het aantal leveranciers, waarbij inkopers nauw samenwerken met een select groepje leveranciers. Deze leveranciers leveren producten pas wanneer ze echt nodig zijn, wat bekend staat als 'just in time (JIT)'. Hierdoor is tussentijdse opslag van grondstoffen of halffabricaten in een apart magazijn niet meer noodzakelijk. Na ontvangst worden producten meteen verwerkt op diverse machines. De geschiktheid van deze methode werd tijdens de coronacrisis vaak ter discussie gesteld. Veel bedrijven bouwden extra voorraden op. Dit leidde tot een enorme groei in de vraag naar distributiecentra.

Just in time (JIT)

Just in Sequence (JIS) bouwt voort op het bekende JIT-principe. Waar JIT de nadruk legt op het op tijd aanleveren van onderdelen en materialen, voegt JIS er een extra dimensie aan toe. Bij JIS gaat het niet alleen om het moment van levering, maar ook om de volgorde. Onderdelen worden dus niet alleen precies op tijd aangeleverd, maar ook in de exacte volgorde zoals ze in het productieproces worden ingezet. Kortom, de eerste component die geassembleerd moet worden arriveert als eerste en de laatste component als laatste.

Just in Sequence (JIS)

Dit klinkt wellicht als een subtiele wijziging, maar in de praktijk heeft het een grote impact. Neem bijvoorbeeld de automobielandustrie. Hier wordt

JIS veelvuldig gebruikt, met name in de eindassemblage. Dit wordt bijvoorbeeld bij Porsche uitgevoerd omdat hier zo veel klanteneisen zijn aan het product. Stel je voor: autostoelen, beschikbaar in talloze specificaties en stijlen, worden exact in de volgorde geleverd zoals ze in individuele auto's geïnstalleerd moeten worden. Bij Porsche hebben ze meerjiddende stellingen naast de assemblagelijnen.

Hetzelfde principe geldt voor de elektronica-assemblage, vrachtwagenbouw en vliegtuigbouw. Bij het monteren van complexe apparaten – waar componenten in een specifieke volgorde moeten worden samengevoegd – bewijst JIS zijn waarde. Ook in assemblagelijnen met een hoge productvariatie zorgt JIS voor een efficiëntieboost, door verwarring te voorkomen. En in situaties met beperkte opslagruimte is JIS een uitkomst door de voorraad slank te houden.

Maar zoals bij elk geavanceerd productieprincipe is er een voorwaarde voor succes. Voor JIS is dit een goed gedefinieerd productieproces, een voorspelbare vraag en een hechte samenwerking met leveranciers. Het vertrouwen tussen producenten en leveranciers moet rotsvast zijn. Immers, één kink in de kabel, één verstoring in de aanvoerlijn, kan de gehele productie ontregelen.



Vrachtwagens produceren is een complex proces

Sommige producten worden door één specifieke machine bewerkt, zoals een numeriek bestuurd freesmachine of een lijmvoven. De beperkte capaciteit van dergelijke kostbare machines kan soms leiden tot capaciteitsproblemen. Vaak wordt complexe software gebruikt om deze procesbeheersing te ondersteunen en te beheersen.

#### Kapitaalintensief

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 hierdoor bijvoorbeeld grote tussenvoorraden ontstaan. Daaraan zijn kosten (rente, ruimte en risico) verbonden. Met behulp van soms eenvoudige middelen is het mogelijk de productie van repeterende producten te beheersen. Vooral de Japanners zijn veel westerse ondernemingen hierin tot voorbeeld geweest. Wij zullen verder op de diverse productiebeheersingsmethodieken ingaan in hoofdstuk 5.

#### Tussenvoorraad Rente, ruimte en risico

**TUSSENVRAAG 1.3**

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

T 1.3

1

**1.4 Logistiek in een distributiebedrijf**

*Hoe ziet de logistiek eruit in een distributieomgeving?*

In de vorige paragraaf hebben we vastgesteld dat handels- en distributiebedrijven geen fysieke veranderingen aanbrengen aan een product. Groot-handels, detailhandels en logistieke dienstverleners hebben als verantwoordelijkheid om op het juiste moment en de juiste plaats te zorgen voor de distributie van producten. In deze paragraaf gaan we de distributie van levensmiddelen en medicijnen met elkaar vergelijken. De vraagstukken die hierbij een rol spelen, komen echter ook voor bij andere bedrijven zoals Action, Blokker en HEMA in de markt van business-to-consumer (B2C). Dat geldt ook voor handelsbedrijven in de markt van business to business (B2B) zoals Eriks, Fabory, Kramp en Technische Unie. De basis van logistiek in handels- en distributieomgevingen is de wens van de klant. Wat zijn de productvoorkeuren van de klant, wanneer wil de klant het product ontvangen, waar moet het geleverd worden en in welke staat?

Business-to-consumer (B2C)

Business to business (B2B)

Het clusteren van artikelen op basis van gemeenschappelijke logistieke kenmerken, zoals houdbaarheid en omzetsnelheid, leidt tot artikelgroepen. Voor deze groepen worden, afhankelijk van het totale volume, de meest geschikte distributiekkanalen gekozen. Afhankelijk van producteisen en marktvoorwaarden kan er gekozen worden voor landelijke of regionale bevoorradingspunten. Het centraal bevoorraden op nationaal niveau verlaagt opslagkosten, maar resulteert weer in hogere transportkosten. Bovendien moet er een afweging gemaakt worden of het transport intern moet worden uitgevoerd of uitbesteed kan worden. Zo zien we dat Albert Heijn en Jumbo zowel centrale als decentrale distributiecentra hebben. In de centrale distributiecentra liggen vooral de langzaam lopende producten, terwijl de snellopers juist dicht bij de klant gelegd worden.

Clusteren

Landelijk/  
regionaal be-  
voorradingspunt

In de opzet van de logistiek in de detailhandel speelt de inrichting van de winkel een grote rol. Doel is immers te komen tot een zo groot mogelijke winst per vierkante meter. Bij de schapindeling wordt rekening gehouden met de artikelpresentatie, de omzet, de marge, de winstgevendheid, de verpakking van het artikel en het volume voor de bepaling van de schapruimte. Ook aan het vulproces moet de nodige aandacht worden besteed. Bekend moet zijn wanneer de vakken met welke hoeveelheden moeten worden aangevuld, hoeveel tijd en kennis dat vereist en welke rolcontainers of bakken moeten worden gebruikt. Een uitgebalanceerde logistiek is om vele redenen noodzakelijk. Het is de basis voor een optimale presentatie van de winkel, een winkel waarin geen 'nee' wordt verkocht. Het is de voorwaarde voor een beheersbaar proces met minimale logistieke kosten. Zo zien we dat veel supermarkketens de rolcontainers inmiddels al zo weten te beladen dat de producten er in de juiste volgorde van de schappen in gestapeld worden. De centrale distributiecentra van Albert Heijn en Jumbo zijn inmiddels al zo ver geautomatiseerd dat de producten die op pallets binnengebracht worden automatisch omgepakt worden tot de

Schapindeling

rolcontainers in volgorde van het schap. Er komt tussentijds nauwelijks meer een menselijke handeling aan te pas.

#### Levensmiddelen-detailhandel

De belangrijkste kenmerken van de goederenstroom in de traditionele 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

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

#### Minimalisering van filiaalvoorraden

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

#### Distributiecentra

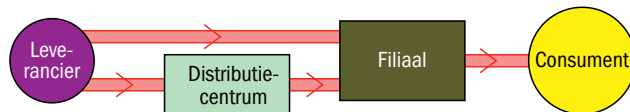
In figuur 1.12 laten we zien dat er grote overeenkomsten zijn tussen de distributiewegen die levensmiddelen en medicijnen afleggen. We zien dat de ziekenhuisapothek de functie van het distributiecentrum vervult, terwijl de verpleeg- of verbruiksafdeling in het ziekenhuis kan worden gezien als het filiaal van een levensmiddelenbedrijf.

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

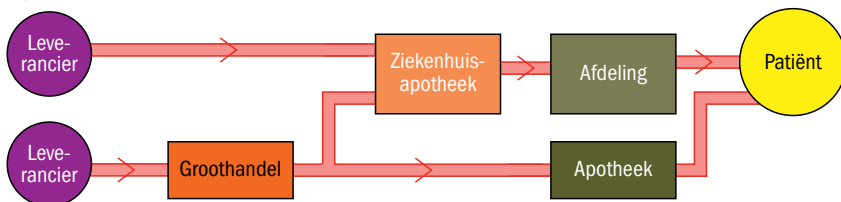
- het aantal artikelnummers
- de beleveringsfrequentie
- de brutomarge
- het aantal distributiecentra

FIGUUR 1.12 Distributie van levensmiddelen en medicijnen

#### Levensmiddelen



#### Medicijnen



In dit boek kom je de begrippen 'artikelnummer' en 'productnummer' tegen. Het verschil is niet zo groot en soms worden ze ook wel door elkaar gehaald. We menen dat het goed is om hier passende definities voor te geven.

Een artikelnummer is een unieke identificatiecode die wordt gebruikt om specifieke exemplaren of varianten van een product te onderscheiden en te identificeren in voorraadbeheer, logistieke systemen en orderverwerking. Het artikelnummer kan eigenschappen zoals maat, kleur, stijl en andere variantkenmerken omvatten om nauwkeurige traceerbaarheid en beheer van individuele producteenheden mogelijk te maken.

**Artikelnummer**

Hierbij enige voorbeelden van artikelnummers:

- Artikelnummer A12345. Toepassing: identificatie van een specifieke maat en kleur van een T-shirt in een kledingwinkel.
- Artikelnummer: B67890. Toepassing: identificatie van een bepaald model schroef in een bouwmarkt.
- Artikelnummer: C54321. Toepassing: identificatie van een variant van een smartphone, bijvoorbeeld met verschillende opslagcapaciteiten, kleuren en accessoires.

Een productnummer is een identificatienummer dat wordt gebruikt om een specifiek type product te categoriseren en te identificeren, ongeacht de varianten of individuele exemplaren ervan. Het productnummer is bedoeld om een breder scala aan producten te groeperen en te classificeren in catalogi, databases en productinformatiesystemen, waardoor klanten en bedrijven producten gemakkelijker kunnen vinden en vergelijken zonder te hoeven letten op specifieke eigenschappen of varianten.

**Productnummer**

Hierbij voorbeelden van productnummers:

- Productnummer: P1001. Toepassing: categorisatie van alle T-shirts in een kledinglijn, ongeacht de specifieke maat en kleur.
- Productnummer: P2002. Toepassing: classificatie van alle schroeven in het assortiment van een bouwmaterialenleverancier.
- Productnummer: P3003. Toepassing: groepering van alle modellen en varianten van een bepaalde laptopserie.

In deze voorbeelden hebben artikelnummers de functie om specifieke exemplaren of varianten van producten te identificeren, terwijl productnummers worden gebruikt om brede categorieën van producten te groeperen en te classificeren.

Het aantal artikelnummers in het assortiment is in de farmacie vele malen groter dan in de voedingsindustrie. Zo hanteert de farmaceutische groothandel ongeveer 100.000 verschillende artikelnummers, terwijl de voedingsindustrie er 30.000 hanteert.

Bij Albert Heijn worden snel verkopende producten meerdere keren per dag aan de winkels geleverd. Dit staat bekend als de beleveringsfrequentie. De farmaceutische groothandel hanteert een nog hogere beleveringsfrequentie. Vooral in de grotere steden is het niet ongebruikelijk dat een groothandel binnen twee uur na het plaatsen van een bestelling een order aflevert bij een apotheek.

**Beleveringsfrequentie**

Binnen de farmaceutische sector heeft men traditioneel hogere brutomarges gehanteerd dan in de levensmiddelenindustrie. De brutomarge geeft het verschil aan tussen de verkoopprijs en de inkoopprijs. Hoewel overheidsmaatregelen druk uitoefenen op deze situatie en veranderingen

**Brutomarge**

teweegbrengen, blijft het over het algemeen waar dat farmaceutische producten zich een kostbaardere logistieke aanpak hebben kunnen veroorloven vergeleken met levensmiddelen.

Om een snelle levertijd te kunnen garanderen, moet de farmaceutische groothandel magazijnen in de nabijheid van haar afnemers handhaven. Vanuit deze magazijnen worden de geneesmiddelen gedistribueerd naar apothekers en ziekenhuizen. Een alternatief voor de farmaceutische sector is om hogere transportkosten te accepteren door distributie vanuit centraal gelegen distributiecentra.



Ook bij apotheken is logistiek belangrijk

#### PRAKTIJKVOORBEELD 1.6

## Vanuit Osdorp gaat Neerlands grootste apotheek de stad in

Brocacef Groep heeft een nieuw fulfilmentcenter in Amsterdam geopend, voortkomend uit een groeiende behoefte aan supply chain verduurzaming. Dit center vervangt een magazijn in Westpoort en past binnen veranderingen in hun medische groothandelsdiensten. Duurzaamheid is het sleutelwoord, zoals benadrukt door Arno Lepoutre, directeur operations en supply chain, die stelt dat dit niet alleen gaat over ecologische impact, maar ook over toekomstbestendigheid.

### Focus op automatisering

Het magazijn in Amsterdam heeft een capaciteit die twee keer zo groot is als voorheen en biedt zowel ruimte voor opslag als voor geavanceerde diensten zoals receptverwerking. Dit gaat hand in hand met duurzame initiatieven, zoals het gebruik van bioplastische verpakkingen en aardappelzetmeellabels.

Ook ligt er een focus op automatisering met computergestuurde orderprocessen voor efficiëntie. Verder is het pand voorbereid op toekomstige milieueisen, met bijvoorbeeld 58 elektrische bestelauto's en elektrische transportfietsen, ondersteund door zeshonderd zonnepanelen op het dak voor energieopwekking.

### CO<sub>2</sub>-neutrale bedrijfsvoering

Lepoutre benadrukt dat met deze stappen Brocacef beter in staat zal zijn om de uitdagingen van medicijntekorten aan te pakken en zo continuïteit aan hun klanten te bieden. Het nieuwe magazijn draagt ook bij aan Brocacef's doelstelling om tegen 2030 een CO<sub>2</sub>-neutrale bedrijfsvoering te realiseren.

Bron: Ferdi den Bakker, *Logistiek.nl*,  
4 augustus 2023 (bewerkt)

**TUSSENVRAAG 1.4**

T 1.4

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

1

**1.5 Logistiek in de dienstverleningssector**

*Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?*

Om duidelijk te maken op welke manier logistieke principes toegepast kunnen worden op dienstverlening is in deze paragraaf de luchtvaartindustrie en KLM in het bijzonder als voorbeeld genomen.

Dienstverlening, als concept, neemt in de luchtvaartindustrie een buitengewoon belangrijke rol in. Deze sector is van oudsher gericht op het vervoeren van passagiers en goederen, waarbij logistiek traditioneel in verband wordt gebracht met transport. Maar dienstverlening reikt verder dan enkel het fysieke vervoer. Het omvat ook de organisatie, planning en coördinatie van processen om waarde en tevredenheid voor klanten te garanderen. Dit wordt vaak aangeduid als logistieke dienstverlening, waarbij logistiek het middel wordt om klantbehoeften te vervullen en positieve ervaringen te creëren.

Dienstverlening

De luchtvaartindustrie heeft, door privatisering en consolidatie, enorme luchtvaartmaatschappijen voortgebracht. Deze organisaties staan voor complexe uitdagingen, aangedreven door een groeiende vervoersvraag en steeds veeleisendere passagiers. Ze moeten kostbare productiemiddelen, zoals vliegtuigen, effectief beheren, terwijl de perceptie van klanten over luchtvaart verandert. Bovendien dragen zij alle kosten tot het einde van de distributieketen, wanneer de passagier zijn bestemming bereikt.

Logistiek, in deze context, wordt het cruciale instrument om deze uitdagingen aan te gaan. Hoe vliegtuigen optimaal te bezetten, voldoen aan de klantvraag naar comfort en tijdige reizen, kosten onder controle houden en zich onderscheiden van concurrentie, zijn kernvragen die door logistieke dienstverlening worden beantwoord.

De Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) neemt in dit opzicht een vooraanstaande rol in. Zij heeft de focus verlegd naar geavanceerde logistieke dienstverlening om haar doelen te bereiken. Deze inspanningen zijn zowel intern als extern gemotiveerd. Met logistieke dienstverlening als leidraad kan KLM effectief omgaan met complexiteit binnen de luchtvaartsector, resulterend in verbeterde diensten en een concurrentievoordeel. Hierbij blijkt dat logistiek niet langer slechts synoniem is aan transport, maar een onmisbaar element van servicegerichte bedrijfsvoering, waarbij dienstverlening en logistiek elkaar naadloos aanvullen en versterken.

Hiervoor zijn twee soorten beweegredenen:

- 1 interne beweegredenen
- 2 externe beweegredenen



KLM kent passagierslogistiek en goederenlogistiek

#### *Ad 1 Interne beweegredenen*

In de loop der jaren heeft KLM zich opgesplitst in diverse businessunits, elk met een eigen toegewezen budget. Dit heeft geleid tot een bedrijfscultuur waarin de nadruk meer lag op interne afdelingen dan op de belangen van klanten en het overkoepelende doel van KLM. Bovendien heeft de organisatie de afgelopen jaren aanzienlijke bezuinigingen moeten doorvoeren, wat heeft geresulteerd in een slankere structuur. Desalniettemin is het een voortdurende uitdaging om de operationele kosten verder te verminderen. Een potentieel middel hiervoor is het vergroten van de operationele efficiëntie.

KLM staat voor aanzienlijke non-performancekosten, wat verwijst naar de kosten die ontstaan door situaties waarin passagiers worden getroffen door bijvoorbeeld gemiste aansluitingen, vluchtwijzigingen, hotelaccommodaties bij vluchttuitval, of het vergoeden en nasturen van bagage. Deze incidenten resulteren jaarlijks in aanzienlijke uitgaven, waarbij miljoenen euro's zijn betrokken.

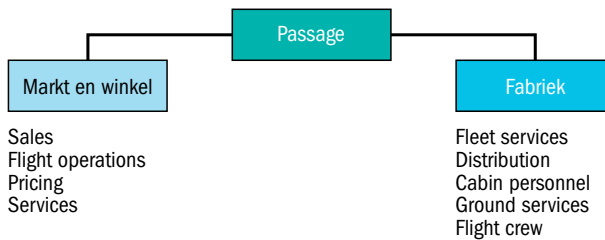
#### *Ad 2 Externe beweegredenen*

We merken dat klanten steeds hogere eisen stellen aan hun vervoerservaring. Naast comfortabel reizen, streven ze naar vluchttijden die het beste bij hun schema passen en willen ze de reistijd tot een minimum beperken. Dit betekent dat alles zo nauwkeurig mogelijk moet verlopen en dat de interacties van de klant met processen, zoals inchecken, uiterst efficiënt dienen te zijn. De doorlooptijd, oftewel de tijd die een passagier binnen het netwerk doorbrengt, moet tot een minimum worden beperkt. Dit komt zowel de passagier als KLM ten goede. Wanneer een passagier via een tussenstop (bij KLM betreft dit ongeveer 70% van alle passagiers) van A naar B reist, ook wel bekend als transfervoer, wordt het complexer omdat alle processen naadloos op elkaar moeten aansluiten.

Binnen KLM worden drie kernactiviteiten onderscheiden: passagiersvervoer, vrachtovervoer en onderhoud. In deze context richten we ons specifiek op de activiteit van passagiersvervoer. Deze activiteit omvat de twee aspecten zoals weergegeven in figuur 1.13. Hierin wordt een onderscheid gemaakt tussen het ontwikkelen en aanbieden van de diensten (markt en verkoop) en de fysieke middelen waarmee KLM haar diensten uitvoert (de operationele uitvoering: de fabriek).



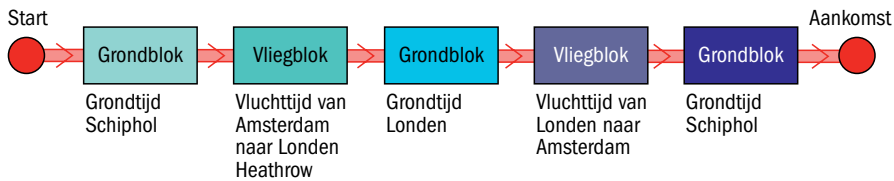
FIGUUR 1.13 Passagiersactiviteiten KLM



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

Richten we ons verder op 'de fabriek', dan kunnen we hierin weer verschillende diensten onderscheiden die met hun processen nauw op elkaar moeten aansluiten. Om dit te bewerkstelligen heeft KLM binnen het proces activiteitenblokken geïntroduceerd. Zie figuur 1.14.

FIGUUR 1.14 Processchema voor een retourvlucht van Amsterdam naar Londen Heathrow



Globaal gezien kan het 'fabrieksgedeelte' worden onderverdeeld in een grondblok, een vliegblok en opnieuw een grondblok. Dit proces omvat de stappen die een vliegtuig doorloopt, van voorbereiding voor de vlucht, het vliegen zelf, tot aan het schoonmaken en gereedmaken voor de volgende vlucht na de landing. Elk van deze blokken valt onder de verantwoordelijkheid van een specifieke afdeling. Voor het grondblok is dit de afdeling Ground Services, terwijl de afdeling Flight Operations verantwoordelijk is voor het vliegblok. Ground Services zorgt ervoor dat het vliegtuig tijdig wordt getankt, wordt voorzien van catering en schoongemaakt wordt en dat passagiers, vracht en bagage op tijd aan boord zijn.

Aan de andere kant is Flight Operations verantwoordelijk voor het tijdig leveren van bemanning om het vliegtuig te besturen en voor het tijdig uitvoeren van de vlucht. Fleet Services speelt een cruciale rol bij het beschikbaar stellen van het vliegtuig. De tijdsduur van de processen in de verschillende blokken wordt gemeten met behulp van apparatuur aan boord van het vliegtuig. Het vliegblok begint op het moment dat alle deuren gesloten zijn en eindigt wanneer de eerste deur na de landing weer wordt geopend, waarna het grondblok opnieuw aanvangt.

Deze aanpak streeft ernaar de processen duidelijker te maken en de verantwoordelijkheden helderder af te bakenen. Hierdoor beoogt KLM een

hogere mate van efficiëntie te realiseren. Bovendien wordt de onderlinge invloed van de verschillende blokken op elkaars processen beter begrepen. Aan de zijde van de fabriek bieden de diensten hun producten aan via een productcatalogus. Vanuit deze catalogus kan de afdeling Services (oftewel de 'winkel') de benodigde producten selecteren om de service, het netwerk en de dienstregeling samen te stellen.

Om te waarborgen dat de gevraagde producten daadwerkelijk worden geleverd, valt deze taak onder de verantwoordelijkheid van de afdeling Design en Regie. Deze afdeling houdt tevens toezicht op de dagelijkse besturing van het netwerk, zoals het annuleren van vluchten of het inschakelen van extra capaciteit bij verstoringen.



Ketenregie vanuit het KLM Operations Control Center

#### PRAKTIJKVOORBEELD 1.7

## Centrale ketenregie ziekenhuizen hard nodig

De zorgsector kan wat betreft lagere kosten en betere efficiëntie leren van andere industrieën. Er wordt meer dan 100 miljard euro aan zorg besteed in Nederland, waarvan 30 miljard naar ziekenhuizen gaat. Daar werken 300.000 mensen, maar de sector staat onder druk door financiële uitdagingen en personeelstekorten.

### Verbeterpotentieel

Het 'Sneller Beter'-rapport uit 2003 suggereerde dat logistieke verbeteringen de zorgkosten met 20-25% konden verlagen zonder de kwaliteit van zorg te verminderen. Er is vooruitgang geboekt, maar de schatting is dat besparingen ongeveer 15% bedragen.

### Versnippering

In ziekenhuizen is supply chain management versnipperd, met verschillende managers verantwoordelijk voor verschillende stromen zoals farmacie, disposables en

voeding. Inkoopafdelingen onderhandelen over prijzen, maar niet over leveringsschema's. Dat leidt tot hoge voorraden en verspilling van kostbare ruimte.

### Integratie

Om efficiëntie te verbeteren, wordt voorgesteld om inkoop, voorraadbeheer, magazijnen en interne distributie te integreren. Het instellen van een Cross Chain Control Centre kan helpen om de interne bevoorrading te optimaliseren en onnodige voorraad te verminderen. Hierdoor kunnen zorgprofessionals meer tijd besteden aan patiëntenzorg. Ruim een miljard euro besparing is realistisch. De zorgsector moet deze supply chain concepten en best practices uit andere industrieën adopteren om de toekomstige uitdagingen aan te gaan.

Bron: Harm Beerens, Supply Chain Magazine,  
18 december 2020 (bewerkt)

Zijn de processen in figuur 1.14 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.

#### TUSSENVRAG 1.5

Schets de toepassing van het processchema uit figuur 1.14 voor een bank of verzekeringsmaatschappij.

T 1.5

1

## 1.6 Geschiedenis van de logistiek

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

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

Logistiek valt niet meer weg te denken uit de westerse maatschappij. Het is een belangrijk hulpmiddel om aan de wensen van de klant te kunnen voldoen. Korte levertijden, voldoen aan de specifieke eisen van de klant voor aangepaste producten en efficiënt beheer van voorraden zijn voorbeelden van enkele uitdagingen waar logistiek zich voor geplaatst ziet.

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

Tabel 1.7 schetst het ontwikkelpad van de logistieke functie in de loop van de tijd.

Verbreding van de logistieke functie

**TABEL 1.7** Ontwikkelpad van de logistiek

1970	De logistieke functie krijgt gestalte. Aanvankelijk is er onderscheid tussen productielogistiek en distributielogistiek. De oprichting van de Vereniging Logistiek Management (VLM) vindt plaats in 1973.
1980	De opkomst van computers, vooral voor materiaalbehoefteberekeningen. Computertaken worden 's nachts verwerkt in batches.
1990	De logistieke focus verbreedt zich naar inkooplogistiek en reverse logistics. Het vakgebied business logistics wordt daarom opgesplitst in vier domeinen.

**TABEL 1.7** Ontwikkelpad van de logistiek (vervolg)

2000	Rond 2000 verschuift de aandacht naar samenwerking met afnemers. Demand management komt op, en logistiek wordt steeds meer betrokken bij traditionele processen.
2010	Technologieën zoals RFID en EDI maken communicatie tussen partners met verschillende informatiesystemen mogelijk. Nieuwe samenwerkingsmethoden zoals het Cross Chain Control Center (4C) worden geïntroduceerd.
2020	Deze jaren kenmerken zich door Industrie 4.0, smart factories, blockchain, het Internet of Things en het physical internet. Dit resulteert in diepere verbindingen tussen bedrijven, waarbij logistiek steeds meer een realtime datastream wordt om processen te beheersen en klanten inzicht te geven in orderleveringen.
2025	Kunstmatige intelligentie of het meer gebruikte artificial intelligence (AI) zal wijdverbreid toegepast worden in diverse logistieke processen, terwijl een groeiend milieubewustzijn heeft geleid tot CO <sub>2</sub> - en stikstofreductie-inspanningen. Dit moet leiden tot innovatieve benaderingen zoals milieuvriendelijke stadsdistributie met speciale voertuigen binnen milieuzones. Energiebesparing wordt een steeds belangrijker aandachtspunt.

Het afgelopen decennium heeft de logistiek een uitgebreider werkerterrein gekregen, waarbij logistieke methoden niet alleen van toepassing zijn op fysieke goederen, maar ook dienstverleners en non-profitorganisaties kunnen er hun voordeel mee doen. Een voorbeeld hiervan is de Belastingdienst, die aanzienlijke wijzigingen heeft doorgevoerd in de verwerking van belastingaangiften. Voorheen kwam het vaak voor dat aangiftebiljetten zoek raakten, maar door de implementatie van een volgsysteem met barcodes is het zoekraken tot een minimum beperkt. Er is een verschuiving naar papierloze processen en het aantal betrokken schakels in het verwerkingsproces is sterk verminderd. Met registratie en beheersing vanaf de postbus tot aan de aanslag en het archief zijn aanzienlijke doorlooptijden verkort, wat heeft geleid tot snellere inning van de aanslag. Dit heeft de Belastingdienst in staat gesteld om niet alleen efficiënter te werken, maar ook klantvriendelijker te opereren, zoals blijkt uit het motto van de Belastingdienst: 'Leuker kunnen we het niet maken, wel makkelijker'.

De voortdurende evolutie van technologie en processen heeft geleid tot verdere verbeteringen in de logistiek. De opkomst van kunstmatige intelligentie (AI) heeft de deur geopend naar innovatieve toepassingen binnen verschillende logistieke domeinen. Tegelijkertijd heeft een groeiend milieubewustzijn geleid tot inspanningen op het gebied van CO<sub>2</sub>- en stikstofreductie, waardoor nieuwe benaderingen zoals milieuvriendelijke stadsdistributie en energiebesparing een prominentere rol spelen. In dit dynamische landschap blijft logistiek een cruciale rol spelen in het verbeteren van processen, het optimaliseren van efficiëntie en het inspelen op veranderende behoeften in diverse sectoren.

Binnen ziekenhuizen liggen aanzienlijke mogelijkheden om de logistiek te optimaliseren en de beschikbare capaciteit effectiever te benutten. Er bestaat nog ruimte voor rendementsverbeteringen door het stroomlijnen van patiëntenstromen, goederen- en informatiestromen. De tijden zijn veranderd: medische ingrepen die voorheen een meerdaags ziekenhuisverblijf vereisten, worden nu als dagbehandeling uitgevoerd. Deze opeenvolging van verrichtingen verhoogt tevens de bezettingsgraad, waardoor de capaciteit efficiënter wordt benut. Hierdoor levert de logistiek een substantiële

bijdrage aan kostenreductie in de gezondheidszorg. Dit toont aan dat het optimaliseren van logistieke processen niet alleen efficiëntie oplevert, maar ook bijdraagt aan het verder benutten van beschikbare capaciteit in dynamische organisaties zoals ziekenhuizen.

Steeds meer sectoren onderkennen het belang van efficiënte logistiek. De bouwsector, die al jaren werkt aan het optimaliseren van goederenstromen, streeft ernaar de bouwtijd van een gebouw aanzienlijk te verminderen. Het geïnvesteerde kapitaal in bouwprojecten dient maximaal te renderen. Ter illustratie: waar bouwondernemers in 1970 nog twee woningbouwprojecten per jaar realiseerden, was dit aantal in 2000 al gestegen naar vier. Vandaag de dag kan men een woning binnen enkele weken neerzetten. De laatste jaren zijn er echter, hopelijk tijdelijke, materiaalleverproblemen door corona geweest. Ook milieuzaken worden echter vaker een probleem bij de bouwplanning.

Sinds 2014 heeft VolkerWessels een revolutionaire stap gezet in de bouwsector door de bouwtijd van hun geprefabriceerde woningen terug te brengen tot slechts één dag. Hierbij worden de meeste componenten al in de fabriek vervaardigd. VolkerWessels heeft aanzienlijk geïnvesteerd in de vooruitstrevende bouwstandaard MorgenWonen. Dit modulaire bouwconcept is voortgekomen uit de ambitie om gezonde en energieneutrale woningen te realiseren in geconditioneerde omstandigheden. MorgenWonen staat voor assemblage op een industrieel platform, gebruikmakend van hoogwaardige plug-and-play bouwdelen, wat het werk minder belastend maakt voor de medewerkers. Hieruit volgt een duurzame, onderhoudsarme woning van topkwaliteit met een Nul-op-de-Meterprestatie. Deze vernieuwing heeft de traditionele bouwplaats omgevormd tot een efficiënte montageplaats. Voor meer informatie kun je terecht op [www.volkerwessels.com](http://www.volkerwessels.com) en [www.vwvastgoed.nl](http://www.vwvastgoed.nl).

Een prominente speler in deze vooruitstrevende benadering is BoKlok, een samenwerkingsverband tussen Skanska en IKEA. Beide marktleiders combineren hun expertise om duurzame, betaalbare woningen te creëren. BoKlok-woningen worden voornamelijk van hout gemaakt en voltooid in een gecontroleerde omgeving, wat resulteert in voorspelbaarheid, hoge kwaliteit en lage kosten. Tot op heden heeft BoKlok al ongeveer 14.000 huizen ontwikkeld in landen als Zweden, Finland, Noorwegen en het VK. Meer informatie is te vinden op [www.boklok.com](http://www.boklok.com).



BoKlok-huizen worden door IKEA gebouwd en compleet ingericht

De veranderingen volgen elkaar in snel tempo op. De bedrijfsvoering wordt hierdoor complexer. Vroeger was alleen het denken in efficiencytermen belangrijk en voldoende voor een goede bedrijfsvoering. Bij efficiency staat het tegen lagere kosten produceren centraal. Omdat het goedkoper moest, werden er steeds grotere series geproduceerd. Dit leverde weer langere levertijden op. De behoefte aan een betere logistiek kwam mede daarvoor op gang. Zie praktijkvoorbeeld 1.8.

### PRAKTIJKVOORBEELD 1.8

## Het succes van de T-Ford

In 1908 introduceerde Henry Ford het Model T. In 1913 implementeerde hij de allereerste lopende band in zijn fabriek in Michigan. Deze auto werd tegen een zeer competitieve prijs op de markt gebracht. Een van zijn bekende uitspraken luidde: 'Je kunt het Model T in elke kleur krijgen, zolang het maar zwart is.' Hij beschreef de productie van de auto als volgt (Hayes et al., 1988):

'Het doel is om het materiaal en de machines zo te organiseren en de processen zo te vereenvoudigen dat vrijwel geen instructies nodig zijn. Onze voorraden zijn onderweg (in een vrachtwagen), evenals onze grondstoffen. De volledige productiecycclus, van ruw materiaal tot werkende motor, duurt slechts 81 uur.'

### Doorlooptijd assemblage zakt van twaalf naar anderhalf uur

Het proces van staalbereiding tot afgewerkt product duurde slechts enkele dagen. De assemblagetijd per auto daalde zelfs van 12 uur naar 1 uur en 33 minuten. De prijs van het Model T daalde van \$850 in 1909

naar \$260 in 1924. Wanneer dit naar de huidige waarde wordt omgerekend, komt dit neer op een daling van 26.000 euro naar 4.000 euro. In 1914 produceerde Ford 300.000 auto's met 13.000 werknemers, terwijl concurrenten 280.000 voertuigen produceerden met 66.350 werknemers.

### Slecht één kleuroptie

Dit efficiënte proces functioneerde goed zolang er maar één kleuroptie voor de auto beschikbaar was: zwart. In totaal werden er 15 miljoen exemplaren van het Model T geleverd. Toen concurrenten auto's in verschillende kleuren en met extra uitrusting op de markt brachten, moest Ford zich aanpassen.

### Er rijden nog veel T-Fords rond

Formeel beëindigde Ford in 1927 de productie van het Model T. Volgens verschillende schattingen op internet zijn er nog steeds tussen de 50.000 en 100.000 exemplaren in gebruik. De website van Ford biedt uitgebreide informatie, te vinden op onder andere [corporate.ford.com](http://corporate.ford.com).



De T-Ford werd alleen in de kleur zwart geleverd

De T-Ford is een uitstekend voorbeeld van de voordelen van massaproductie en de leercurve (of ervaringscurve) in de productie. Hier is een korte achtergrond over de leercurve van de T-Ford en hoe dit de kosten en prijzen beïnvloedde:

- *Introductie van de lopende band.* In 1913 introduceerde Henry Ford de lopende band in zijn autofabrieken, wat de productietijd van auto's drastisch verminderde. Hierdoor kon Ford de efficiëntie verhogen en de productiekosten verlagen.
- *Leercurve.* De leercurve, zoals toegepast op productie, stelt dat naarmate het totale volume van de productie toeneemt, de eenheidskosten afnemen vanwege verhoogde efficiëntie en ervaring. Met andere woorden, hoe meer een bedrijf iets produceert, hoe beter het erin wordt en hoe meer het de kosten kan verlagen. Dit was zeker van toepassing op de T-Ford.
- *Kostendaling.* Door zowel de lopende band als de voortdurende verbeteringen in de productiemethoden kon Ford de kosten van de T-Ford drastisch verlagen. Dit stelde het bedrijf in staat om de besparingen door te geven aan de consument in de vorm van lagere prijzen.
- *Prijsverlagingen.* De prijs van de T-Ford daalde inderdaad aanzienlijk gedurende zijn productieleven. In 1909 kostte de T-Ford ongeveer \$825. Tegen 1925 was de prijs gedaald tot slechts \$260 voor het basis Roadster-model.
- *Volume en toegankelijkheid.* Deze prijsverlagingen, gecombineerd met de betrouwbaarheid en eenvoud van de auto, maakten de T-Ford toegankelijk voor miljoenen Amerikanen, wat bijdroeg aan de autorevolutie in de VS.
- *Invloed op de industrie.* De innovaties en efficiëntie die Ford introduceerde, zetten de norm voor de auto-industrie en hadden invloed op andere industrieën. Veel van wat we vandaag de dag beschouwen als standaard productie- en managementpraktijken vindt zijn oorsprong in de vroege dagen van de auto-industrie, met name bij Ford.

Naar aanleiding van de ervaringen bij de T-Ford geven we een praktische opsomming van de lessen die we uit het verhaal van de T-Ford kunnen halen voor de huidige tijd:

- *Flexibiliteit.* In een snel veranderende markt is het essentieel om je snel aan te passen aan nieuwe consumentenbehoeften.
- *Schaalvoordeel.* Grotere productievolumes kunnen leiden tot kostendaling, maar men moet ook letten op kwaliteit en differentiatie.
- *Duurzaamheid.* Moderne bedrijven moeten kostenbesparingen in balans brengen met milieubewustzijn en duurzame praktijken.
- *Automatisering en innovatie.* Investeer in technologie om efficiëntie te verhogen, maar blijf ook innoveren om relevant te blijven.
- *Consument is Koning.* Een product moet niet alleen betaalbaar zijn, maar ook voldoen aan de kwaliteit en diversiteit die de consument verlangt.
- *Wereldwijde focus.* Begrijp wereldwijde markten en pas je aan regionale verschillen en uitdagingen aan.

De kernboodschap: Wees flexibel, blijf innoveren, luister naar de consument en wees je bewust van de wereldwijde marktdynamiek.

De opkomst van voordelige Japanse producten bracht een verschuiving te weeg in de logistieke sector. In de jaren zestig werd er nog minachtend gesproken over het 'blikken speelgoed' uit Japan, waarbij de kwaliteit in twijfel werd getrokken. De aandacht concentreerde zich vooral op de duurzaamheid van het product, terwijl westerse producten een gunstig imago hadden, zoals Mercedes-Benz met zijn technische excellentie.

Niettemin hebben de Japanse fabrikanten geleidelijk aan waardevolle lessen opgedaan, die zij beter toepasten dan hun Europese tegenhangers. Dit leidde tot een verschuiving in bedrijfsbenadering, waarbij flexibiliteit centraal kwam te staan. Geavanceerde computerprogramma's voor planning deden hun intrede, hoewel de implementatie hiervan soms uitdagend bleek. Bovendien slaagden de Japanners erin om met eenvoudiger methoden, zoals just in time (JIT) en kanban (zie hoofdstuk 5), uiteindelijk te excelleren en hun Europese concurrenten te overtreffen.

In de huidige tijd is het van groot belang om alert te zijn op de wensen van de klant en daar snel op te kunnen inspelen. Creativiteit en snelheid bij het aanbieden van een product op het juiste moment op de markt spelen hierbij een overheersende rol. Een mooi voorbeeld hiervan is het modebedrijf Zara. Dat brengt meerdere keren per jaar een nieuwe collectie uit. Elke week is er wel iets nieuws in de winkel te vinden. Dit in tegenstelling tot de traditionele modebranche, die vaak vasthoudt aan twee collecties per jaar: zomer en winter. Met als resultaat vaak onverkochte voorraden in de winkels, wat het werkkapitaal op een verkeerde manier benut. Het soepel laten doorstromen van goederen is essentieel. Hierbij speelt logistiek een cruciale rol als ondersteunende functie.

Door flexibiliteit en aanpassingsvermogen te omarmen, tonen bedrijven zoals Zara hoe logistiek een drijvende kracht kan zijn om relevantie en winstgevendheid te behouden. In een tijdperk waarin consumentenverwachtingen worden bepaald door directheid, wordt de logistieke functie belangrijk voor het efficiënt beheren van productcycli en het maximaliseren van de inzet van middelen. Door producten naadloos van ontwerp naar consument te laten stromen, optimaliseert logistiek niet alleen het voorraadbeheer, maar stelt het bedrijven ook in staat om snel te voldoen aan de vlot veranderende voorkeuren van hedendaagse klanten. Zoals het succes van Zara laat zien, is logistiek geëvolueerd tot een strategisch instrument dat bedrijven helpt om op snelle en efficiënte wijze aan de wensen van klanten te voldoen en een concurrentievoordeel te behalen in dynamische markten.

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

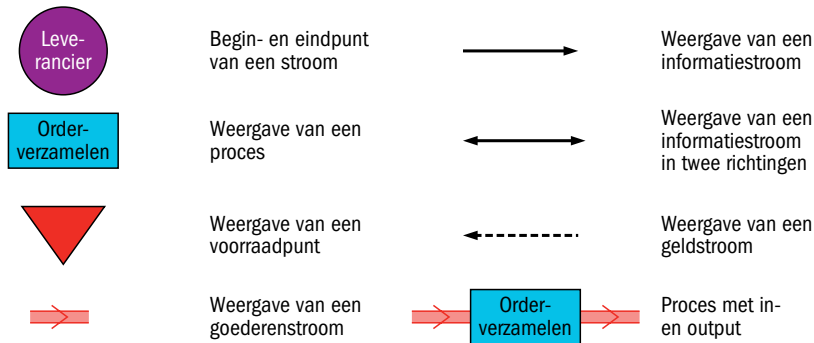
### **Standaard symbolen om processen te beschrijven**

We hebben in dit hoofdstuk reeds verschillende symbolen gebruikt om logistieke processen te beschrijven. Om helderheid te krijgen in logistieke processen is het van belang om het proces te modelleren. Daar is een



standaardnotatie voor gewenst en daarvoor gebruiken we eenduidige symbolen met aangepaste kleuren. De belangrijkste symbolen zijn weergegeven in figuur 1.15.

**FIGUUR 1.15** Legenda van gebruikte symbolen in de logistieke modellen



In figuur 1.16 tonen we hoe de processen binnen een groothandel kunnen worden beschreven met behulp van de symbolen vermeld in figuur 1.15.

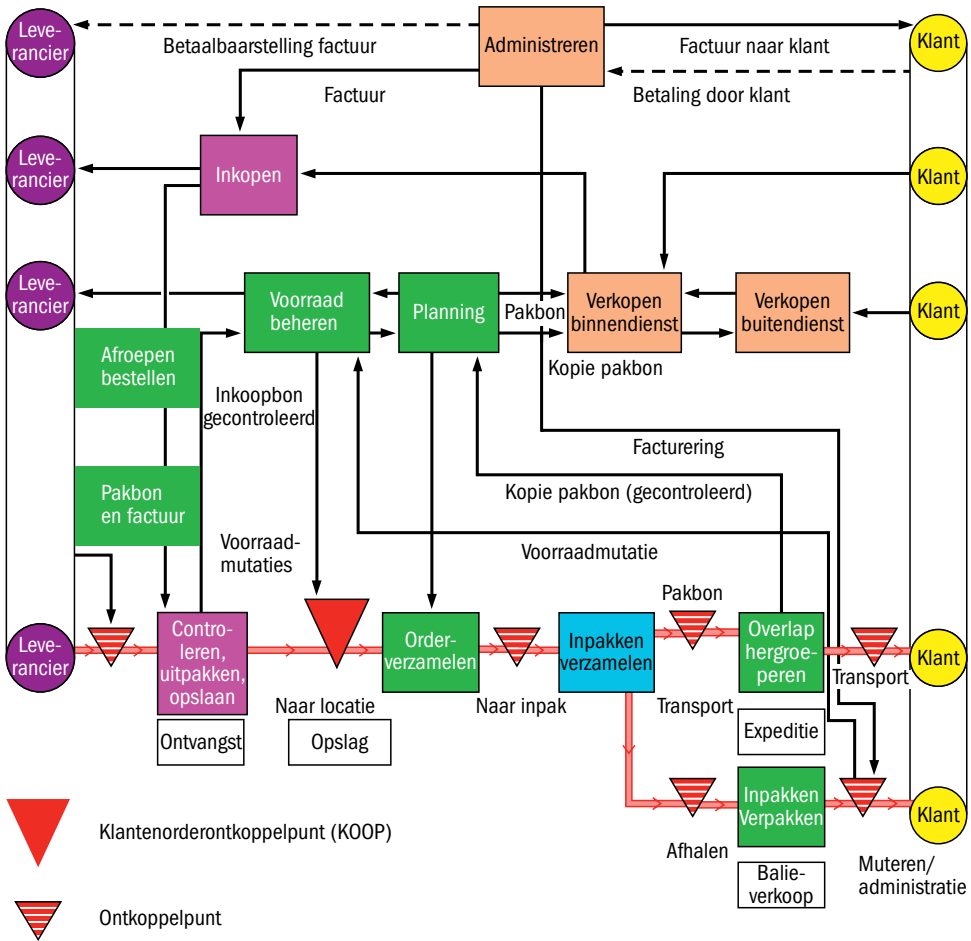
Het model verbeeldt helder de stroom van goederen door de pijplijn, die zich uitstrekt van leverancier tot klant. De bewuste keuze voor de rode kleur is analoog aan de bloedstroom in een lichaam. Hierbij symboliseert de goederenstroom de slagaders (voorwaarts) en aders (terugkeer) van het bedrijfsleven. Bij het opstellen van dit model is het cruciaal om te beginnen met de goederenstroom, die de essentiële structuur van het bedrijf weergeeft. Het is van uiterst belang om dit onderscheid duidelijk te maken ten opzichte van de fysieke indeling van het bedrijf. Hoewel de fundamentele structuur als basis kan dienen voor de indeling, moet dit niet verward worden. Deze basisstructuur wordt uitgebreid behandeld in paragraaf 2.2 als een integraal onderdeel van het allesomvattende logistieke concept. Door eerst de goederenstroom visueel weer te geven en pas daarna de informatiestroom, ontstaat er een dieper begrip van de bedrijfsprocessen.

Dergelijke modellen worden frequent ingezet bij opdrachten voor studenten om een organisatieanalyse uit te voeren. Aanvankelijk wordt de bestaande situatie geschetst (het Ist-model). Na het identificeren en oplossen van problemen wordt een verbeteringsvoorstel ontwikkeld, dat verder uitgewerkt kan worden tot een concept voor een gewenste situatie (het Soll-model). Met behulp van het alomvattende integrale logistieke concept (raadpleeg hoofdstuk 2) kan een dergelijk verbeteringsvoorstel gestructureerd worden geformuleerd. Hierdoor is het mogelijk om de logistiek stapsgewijs te optimaliseren, bijvoorbeeld door een nieuwe indeling te ontwerpen. Dit zal het proces bevorderen, zoals nader uiteengezet in hoofdstuk 11 bij het onderwerp systematische lay-outplanning.

Ist-model

Soll-model

FIGUUR 1.16 Processen in een groothandel



T 1.6

**TUSSENVRAAG 1.6**

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

# Samenvatting

## *Hoe belangrijk is logistiek voor verschillende soorten ondernemingen?*

Logistiek richt zich in eerste instantie op de fysieke productenstroom. Transport en opslag zijn een belangrijk onderdeel van de logistieke keten, maar er is veel meer dan dat. Logistiek kan ook voor andere stromen, zoals documenten bij verzekeringsbedrijven en patiënten in ziekenhuizen, ingezet worden.

## *Hoe belangrijk is logistiek als succesfactor voor verschillende soorten organisaties?*

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

## *Hoe kunnen we de bedrijfslogistiek onderscheiden in vier deeltrajecten?*

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

## *Welke logistieke beslissingen moeten er worden genomen in een productieomgeving?*

Logistiek wordt toegepast in de meest uiteenlopende bedrijven. De belangstelling is het sterkst bij de grote bedrijven. De industriële organisaties zijn reeds vergevorderd.

## *Hoe ziet de logistiek eruit in een distributieomgeving?*

De logistiek bij groothandel en detailhandel heeft zich net als in de transportsector de laatste jaren snel ontwikkeld. Het gaat over beslissingen rond voorraadbeheer gereed product, magazijnen en extern transport, waarbij data-analyse steeds belangrijker wordt.

## *Kan logistiek ook worden toegepast op dienstverlening?*

Logistiek in een dienstverlenende omgeving richt zich op organisaties zoals ziekenhuizen, banken en verzekeringsbedrijven. Het is interessant om te constateren dat het proces rond bijvoorbeeld het tot stand komen van een verzekeringspolis vergelijkbaar is met het produceren van een auto. Efficiënte planning en coördinatie zijn essentieel voor het leveren van hoogwaardige diensten en producten.

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

De bedrijfslogistiek heeft zich sinds haar ontstaan vanuit de militaire logistiek ontwikkeld met toevoeging van inkooplogistiek, productielogistiek, distributielogistiek en retourlogistiek. Daarnaast is logistieke afstemming tussen bedrijven in een supply chain nu noodzakelijk geworden.



**Maak nu op de website de oefentoets bij dit hoofdstuk.**