

# Ondernemen met informatie

Jan Snijders  
Jan-Carel Bast  
Bas Baalmans

11<sup>e</sup> editie



Noordhoff



---

# Ondernemen met informatie

Informatiekunde

Jan Snijders

Jan-Carel Bast

Bas Baalmans

*Ontwerp omslag:* G2K Brand Design Agency

*Omslagillustratie:* iStock

*Ontwerp binnenwerk:* Noortje Boer

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.



Wij maken bij Noordhoff sinds 2009 bewust keuzes om onze impact op het klimaat te verkleinen. We volgen de klimaatdoelen van het Klimaatakkoord van Parijs. Scan de QR-code voor meer informatie over ons duurzaamheidsbeleid.

Zo is dit product gemaakt van FSC®-gecertificeerd papier en ander gecontroleerd materiaal. Wij gebruiken plantaardige inkt en onze lijmen zijn op waterbasis en afbreekbaar. Hierdoor is dit product goed te recycleren na gebruik.



MIX  
Papier | Ondersteunt  
verantwoord bosbeheer  
FSC® C118189

0 / 26

© 2026 Noordhoff Uitgevers bv, Groningen/Utrecht, Nederland

Alle rechten voorbehouden. Tekst- en datamining niet toegestaan.

*All rights reserved. Text and data mining not permitted.*

ISBN(ebook) 978-90-01-19605-9

ISBN 978-90-01-19604-2

NUR 163

# Woord vooraf bij de elfde editie



Voor deze elfde editie van *Ondernemen met informatie* hebben we er weer voor gekozen om tegemoet te komen aan de wens van gebruikers om het boek zowel in gedrukte vorm als digitaal op het platform Studiemeister beschikbaar te stellen. Hierdoor kan al het materiaal op maat afgenomen worden naar individuele wensen en inzichten. De afwisseling tussen slides, opdrachten, toetsen en casussen maakt een interactieve verwerking van de inhoud mogelijk. Het boek geeft een introductie op het vakgebied informatiekunde, waarbij enerzijds de nadruk ligt op het aanbrengen van het begrippenkader en anderzijds op de benodigde vaardigheid.

De wereld waarin organisaties zich bevinden is voortdurend in verandering. Om succesvol te kunnen *ondernemen* is elke organisatie sterk afhankelijk van *informatie*. Doordat er steeds meer informatie beschikbaar is en de technologie steeds beter in staat is om informatie te verzamelen, vast te leggen, te verwerken, op te slaan en te verstrekken, bepaalt de wijze waarop een onderneming hiermee omgaat het succes van de organisatie. Het is van belang dat in een onderneming de juiste informatie op het juiste moment bij de juiste personen komt. Dit wordt de informatievoorziening genoemd. De kwaliteit van de informatie en de informatievoorziening is bepalend voor de effectiviteit van de onderneming, voor de mogelijkheden die de organisatie op de markt weet te creëren. Goede informatievoorziening vormt een van de pijlers waarop effectief ondernemerschap is gebaseerd. Om deze reden besteden organisaties veel energie en geld aan het optimaal inrichten van die informatievoorziening.

Het centrale onderwerp in dit boek is dan ook de informatievoorziening in een onderneming. Daarbij wordt gefocust op de informatievoorziening van de bedrijfsprocessen: informatievoorziening die gericht is op zowel de uitvoering van de bedrijfsprocessen als op de besturing van de bedrijfsprocessen en het managen van de organisatie.

Het boek behandelt in drie met elkaar samenhangende delen de informatievoorziening in een onderneming. Het eerste deel bespreekt de organisatie, de essentie van de informatievoorziening en de bedrijfsprocessen. Cruciaal voor het functioneren van de bedrijfsprocessen is de informatievoorziening. Het tweede deel zoomt in op het geheel aan informatievoorziening en de ondersteunende systemen. Informatiesystemen kunnen enorm bijdragen aan de productiviteit van de organisatie, mits de bedrijfsapplicaties de bedrijfsprocessen goed ondersteunen. Het derde deel van het boek behandelt de cyclus van het vernieuwen van de informatievoorziening. Het zijn niet alleen externe oorzaken die veranderingen

in de organisatie veroorzaken, ook ambities van de organisatie zelf of knelpunten en problemen zijn aanleiding tot veranderingen, die vrijwel altijd impact hebben op de bedrijfsprocessen in de organisatie en de informatievoorziening. Om in de wereld van continue veranderingen en razendsnelle IT-ontwikkelingen te kunnen blijven meedoen dient een organisatie zich zo in te richten dat zij daarop kan anticiperen.

Deze elfde editie is een volledig geactualiseerde versie van de vorige drukken. Voor dit boek hadden ook andere keuzes uit het vakgebied informatiekunde gemaakt kunnen worden. Gekozen is voor onderwerpen die in de praktijk veel voorkomen en waarvoor kennis en vaardigheid vereisten zijn. Het bij het boek behorende platform Studiemeester biedt ondersteunend materiaal voor docenten en studenten. Omwille van de leesbaarheid is in dit boek 'hij' gebruikt waar natuurlijk ook 'zij' had kunnen staan.

Amsterdam, najaar 2025

J.H. Snijders MSc

Drs. A.C.J. Bast RO

Drs. Ing. B.S. Baalmans

# Inhoud

## DEEL 1 BEDRIJVEN IN ACTIE 9

- 1 Organisaties werken dankzij informatie 11**
  - 1.1 De organisatie 14
  - 1.2 Bedrijfsproces: daar waar de actie is 21
  - 1.3 Informatie: de verbindende schakel 27
  - 1.4 Informatievoorziening binnen een organisatie 30
  - 1.5 Soorten informatie 38
  - 1.6 Digitale transformatie gaat verder 41
  - Samenvatting 51
  
- 2 Informatievoorziening 55**
  - 2.1 Gegevens: representatie van de werkelijkheid 57
  - 2.2 Van gegevens naar informatie 64
  - 2.3 Verzamelen en invoeren van gegevens 69
  - 2.4 Opslaan van gegevens 76
  - 2.5 Verwerken van gegevens 82
  - 2.6 Verstrekken van informatie 87
  - 2.7 Organisatie van de informatievoorziening 91
  - Samenvatting 94
  
- 3 Bedrijfsprocessen in beeld 97**
  - 3.1 Bedrijfsprocessen 100
  - 3.2 Beeld van het bedrijfsproces: de activiteitenbeschrijving 105
  - 3.3 Beeld van het bedrijfsproces: visualisatie van de informatievoorziening 114
  - 3.4 Het begrijpen van een gegevensstroomschema 119
  - 3.5 Regels voor het maken van gegevensstroomschema's 123
  - 3.6 Een gegevensstroomschema tekenen 126
  - 3.7 De samenhang van bedrijfsprocessen in beeld 135
  - 3.8 Bedrijfsprocessen over organisatiegrenzen heen 140
  - Samenvatting 146

**DEEL 2 INFORMATIEVOORZIENING VOOR DE ORGANISATIE 149****4 Informatiesystemen 151**

- 4.1 Het informatiesysteem en zijn componenten 154
- 4.2 Geautomatiseerde informatiesystemen 162
- 4.3 Soorten informatiesystemen 175
- 4.4 Ontwikkelingen informatiesystemen 188
- 4.5 Kwaliteit van informatiesystemen 193
- 4.6 Beveiliging van informatiesystemen 197
- 4.7 Beheer van informatiesystemen 207
- Samenvatting 210

**5 Gegevensverzamelingen: gebruiken en ontwerpen 213**

- 5.1 Gebruik van gegevensverzamelingen 215
- 5.2 Standaardnotatie van gegevensverzamelingen 222
- 5.3 Database: een verzameling gegevensverzamelingen 233
- 5.4 Ontwerpen van een database 239
- 5.5 Databaseontwerp: integratie tot een gezamenlijke database 249
- 5.6 Alternatieve Databasebenaderingen 258
- Samenvatting 263

**6 Managen met gegevens 265**

- 6.1 De organisatie: het geheel van bedrijfsprocessen 268
- 6.2 Managen van een bedrijfsproces 274
- 6.3 Managementinformatie 285
- 6.4 Management dashboards 292
- 6.5 Gegevens in overvloed: big data 301
- 6.6 Ethiek en big data 314
- Samenvatting 321

**DEEL 3 MANAGEN EN ONTWIKKELEN 325****7 Ondernemen in de digitale economie 327**

- 7.1 De digitale economie 330
- 7.2 Gevolgen voor producten, media en mensen 343
- 7.3 Marktmechanismen in de digitale economie 353
- 7.4 Transactiekosten maken de dienst uit 357
- 7.5 Digitale transformatie 360
- 7.6 AI als katalysator 368
- Samenvatting 384

<b>8</b>	<b>Georganiseerd verbeteren</b>	<b>387</b>
8.1	Veranderingen binnen organisaties	390
8.2	Organisatie van veranderprocessen: klassiek projectmatig uitgevoerd	398
8.3	Organisatie van veranderprocessen: agile uitgevoerd	412
8.4	Oplossen van problemen met een 'lineaire' aanpak	421
8.5	Oplossen van problemen met design thinking	433
8.6	Continu ontwikkelen	440
8.7	Herontwerp van bedrijfsprocessen	442
8.8	Veranderingen managen en implementeren	448
	Samenvatting	453
<b>9</b>	<b>Regie op ontwikkeling en gebruik</b>	<b>457</b>
9.1	Business-IT alignment is nodig	460
9.2	Basismodellen om alignment te realiseren	467
9.3	Digitale transformatie: een organisatiegerichte aanpak	476
9.4	Informatiemanagement	485
9.5	Informatiestrategie in de digitale onderneming	494
9.6	IT-Governance, risicomanagement en IT-Compliance (GRC)	504
	Samenvatting	508
	Literatuurlijst	510
	Register	513
	Over de auteurs	519



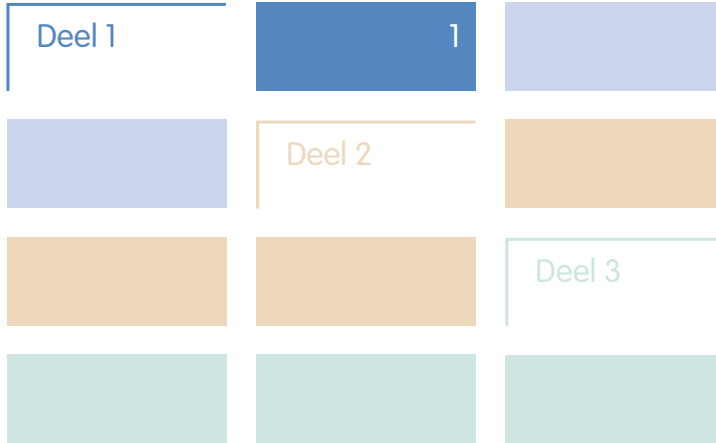
# Deel

# 1

- 1 Organisaties werken dankzij informatie 11
- 2 Informatievoorziening 55
- 3 Bedrijfsprocessen in beeld 97

## Bedrijven in actie

Dit deel behandelt de rol van informatievoorziening en bedrijfsprocessen binnen een organisatie. Succesvolle ondernemingen zijn afhankelijk van informatie, vooral nu technologie steeds beter in staat is om informatie te verzamelen en verwerken. De manier waarop een organisatie met deze informatie omgaat, bepaalt haar succes. Bedrijfsprocessen bestaan uit activiteiten die gericht zijn op het leveren van diensten of producten aan klanten, waarbij informatie de verbindende schakel vormt. Informatievoorziening omvat het verzamelen, vastleggen en genereren van betrouwbare informatie. Bedrijfsprocessen kunnen worden geordend in afdelingen of processen, met een focus op klantgerichtheid. Dit deel beschrijft bedrijfsprocessen op handelingsniveau en maakt de informatievoorziening inzichtelijk met gegevensstroomschema's. Het biedt de context voor de rest van het boek, waarin onderwerpen zoals informatiesystemen en ondernemen in de digitale economie verder worden uitgewerkt.



---

# Organisaties werken dankzij informatie

---

# 1

- 1.1 De organisatie 14
- 1.2 Bedrijfsproces: daar waar de actie is 21
- 1.3 Informatie: de verbindende schakel 27
- 1.4 Informatievoorziening binnen een organisatie 30
- 1.5 Soorten informatie 38
- 1.6 Digitale transformatie gaat verder 41
- Samenvatting 51

**OPENINGSCASUS | Goed werk dankzij correcte informatie!**


Als eerstejaarsstudent krijg ik meteen een leuk betaalde bijbaan bij serviesgoed groothandel ServiesGoed. Vandaag is mijn eerste werkdag. Het bedrijf verkoopt en levert sinds enige tijd uitsluitend aan particulieren en serviesgoedwinkels die via de website bestellen. ‘Onze missie, onze doelstelling, ons primaire proces – serviesgoed leveren – en alle ondersteunende processen zijn daarop afgestemd. Alles verloopt best soepel’, zegt de magazijnchef trots, ‘en onze informatievoorziening ondersteunt dit alles prima.’

Het is mijn werk de bestellingen van de klanten klaar te maken voor verzending. Op de bestelbon, die ik op mijn iPad zie, staat wat de klant besteld heeft en waar ik de spullen in het magazijn kan vinden. De iPad is via het wifinetwerk rechtstreeks verbonden met het informatiesysteem van de groothandel. Ik verzamel de bestelde artikelen, controleer het serviesgoed op eventuele gebreken en verpak het dan zo dat het bij verzending niet beschadigt. Als ik de hele bestelling afgewerkt heb, geef ik dat aan op de iPad. Automatisch wordt dan de pakbon

afgedrukt, inclusief adresgegevens. Ik stop deze bon in een plastic hoesje dat ik op de verpakking plak, en wel zo dat de eveneens afgedrukte QR-code zichtbaar is. Met behulp van de QR-code kan de bezorging snel en efficiënt geregeld worden. Ik plaats de verpakte bestellingen op een pallet. Een collega komt regelmatig de pallets ophalen om voor verzending te zorgen, daar hoef ik niets aan te doen.

De magazijnchef hamert er bij het inwerken op dat ik alle gegevens nauwkeurig invoer via de iPad. Veel andere activiteiten zijn afhankelijk van de gegevens die in de computer opgeslagen worden en collega’s moeten erop kunnen vertrouwen dat deze correct zijn. Zelf moet ik er ook op kunnen vertrouwen dat een bestelling voor mij pas vrijgegeven wordt als de betaling gecontroleerd is en het voorraadsysteem gecheckt heeft of voor die bestelling alles op voorraad is. De chef liet doorschemeren dat mijn voorganger ontslagen was omdat hij niet nauwkeurig was.

Ik moet op de iPad niet alleen aangeven welke bestellingen ik verwerkt heb. Ik moet ook vastleggen wat er beschadigd is en dus in de afvalcontainer verdwijnt. Zo zorg ik ervoor dat het voorraadcijfer in de computer de werkelijke voorraad is in het magazijn, zodat de inkopers op tijd weten wat ze moeten inkopen. Ook kunnen we op die manier achterhalen wat goede leveranciers zijn, met hoeveel breuk we gemiddeld rekening

moeten houden bij de verkoopprijsberekening enzovoort.

Mijn werk staat dus niet op zichzelf. Het is een schakel in een geheel van activiteiten dat uiteindelijk leidt tot de uitlevering van de bestelling aan de klant. Ook leer ik vandaag dat zelfs een klein bedrijf al snel een complex van informatiestromen is – informatie die maar beter betrouwbaar kan zijn.

## 1.1 De organisatie

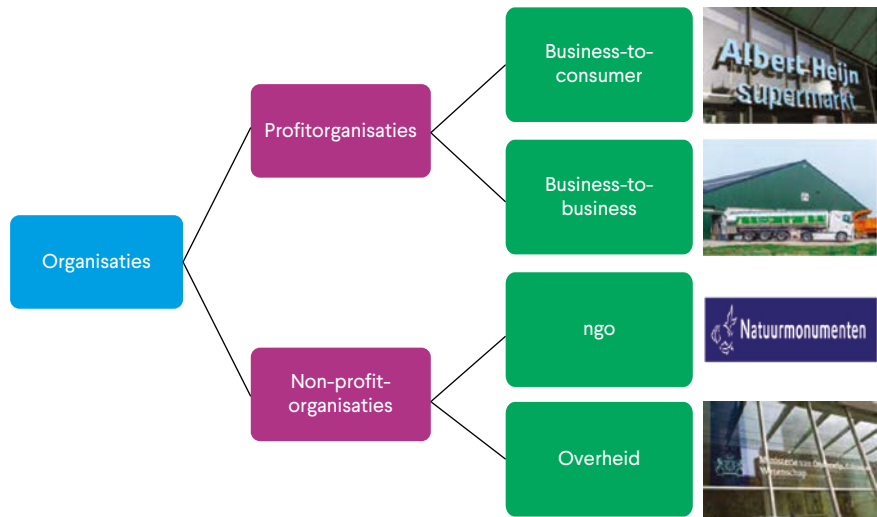
Wij dragen kleren, hebben mobiele devices, gaan met de trein, bestellen regelmatig pizza's, sluiten verzekeringen af, worden verpleegd als we ziek zijn, moeten regelmatig een nieuw paspoort aanvragen, enzovoort. Allemaal producten en diensten die we kopen van een organisatie die deze produceert en beschikbaar maakt. Een organisatie bestaat dankzij het feit dat ze voorziet in een behoefte. Dit kan zowel een dienst als een product zijn. Uiteraard functioneert de organisatie in een omgeving waarmee zij in interactie is. Het management van de organisatie zorgt voor het goed functioneren daarvan. In deze eerste paragraaf zetten we de essentie van een organisatie en haar functioneren uiteen.

### 1.1.1 Soorten organisaties

Een organisatie is een samenwerkingsverband waarin mensen, met beschikbare hulpmiddelen, een of meer gemeenschappelijke doelen realiseren. Met het leveren van een product en/of dienst levert een organisatie iets wat waarde heeft voor haar afnemer of klant. Het leveren van die toegevoegde waarde is de kern van het bestaan van een organisatie.

Profitorganisatie Onderneming	<p>Een op het maken van winst gerichte organisatie is een profitorganisatie, ook wel bedrijf of onderneming genoemd. Een onderneming is een organisatie die voor eigen rekening en risico, met winst als doelstelling, producten en/of diensten levert.</p> <p>Binnen de ondernemingen zien we bedrijven die direct zakendoen met consumenten, zoals een supermarkt of het bedrijf uit de openingscasus.</p>
Business-to-consumer	<p>Dit zijn de zogenoemde business-to-consumer bedrijven. Daarnaast zijn er bedrijven die alleen zakendoen met andere bedrijven, zoals een grote producent van melkproducten. Deze levert de melkproducten wel aan een supermarktketen, maar niet direct aan de consument. We spreken dan van business-to-business.</p>
Business-to-business	
Non-profit-organisatie	<p>Een organisatie zonder winst oogmerk is een non-profitorganisatie. Een non-profitorganisatie realiseert maatschappelijke doelen door het verlenen van diensten.</p> <p>Er zijn twee soorten non-profitorganisaties. Allereerst zijn er verschillende overheidsinstanties die worden gefinancierd met belastinggeld. Daarnaast zijn er non-gouvernementele organisaties (ngo's), die geld krijgen van de overheid of uit giften. Voorbeelden van de tweede soort zijn kerken, jeugdverenigingen en bijvoorbeeld de Vereniging Natuurmonumenten.</p> <p>In figuur 1.1 is de indeling van organisaties in een schema samengevat.</p>

**Figuur 1.1**  
Indeling van organisaties



Bedrijfsprocessen en informatievoorziening zijn van toepassing in alle typen organisaties. Vaak zal in dit boek met een onderneming gewerkt worden.

### 1.1.2 De organisatie in haar omgeving

Organisaties, welke soort dan ook, opereren in een omgeving waaruit ze de benodigde middelen halen en waaraan ze de door hen geproduceerde goederen en/of diensten leveren. De organisaties zijn daarmee afhankelijk van hun omgeving. Zonder inkomsten, grondstoffen of bijvoorbeeld personeel zouden organisaties niet kunnen bestaan.

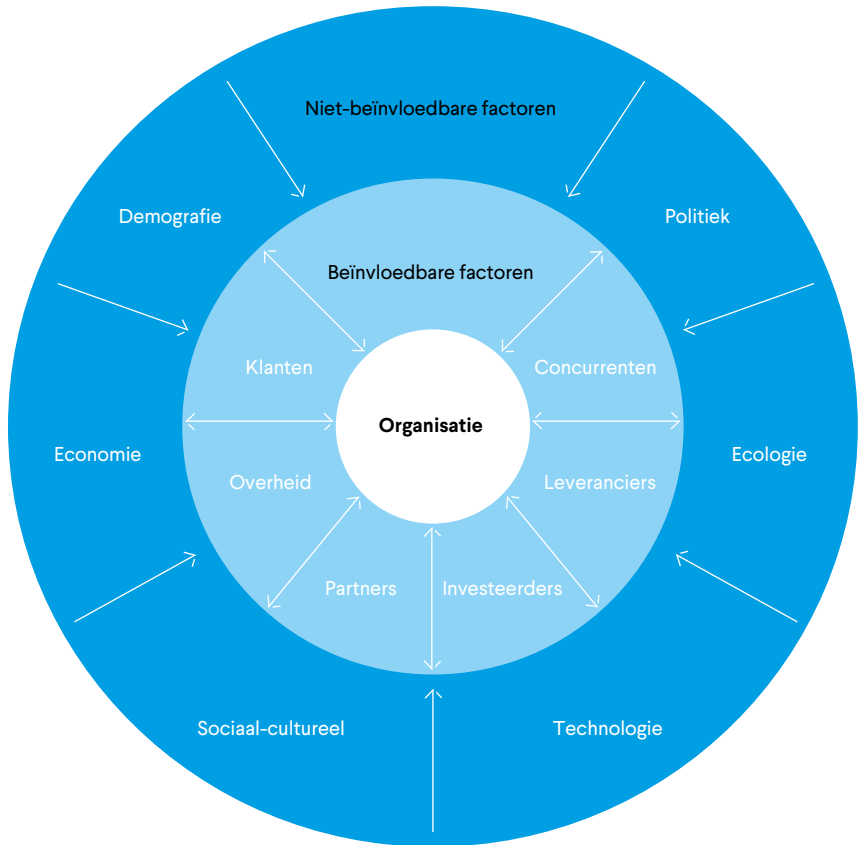
Ook hebben ze nadrukkelijk te maken met de cultuur van de omgeving waarin ze functioneren en met de ontwikkelingen in kennis en technologie. Ontwikkelingen met betrekking tot het milieu spelen ook een rol, net als ontwikkelingen met betrekking tot de gezondheidszorg, zoals tijdens de coronapandemie is gebleken.

Organisaties moeten reageren op wettelijke en andere eisen die door overheden worden opgelegd. En uiteraard reageert de organisatie op de acties van concurrenten en klanten.

Aan de andere kant beïnvloeden organisaties hun omgeving. Zo kunnen ze met voorlichting en andere marketingactiviteiten hun klanten beïnvloeden. Of ze kunnen samen met andere organisaties de politiek en daarmee de wetgeving beïnvloeden.

Figuur 1.2 geeft schematisch de interactie van de organisatie met de omgeving weer.

**Figuur 1.2**  
Organisatie en omgeving



#### VOORBEELD 1.1 | Supermarkt in haar omgeving

Een niet uitputtende opsomming van de interactie van een supermarkt met de omgeving waarin het bedrijf opereert, is:

Middelen betrekken:

- te verkopen producten;
- technologie (scanners, kassa's, digitale winkelwagentjes, enzovoort);
- winkelruimte en parkeerplaatsen (voor zover niet in bezit, en indien het wel gaat het om m<sup>2</sup> grond en bedrijven om de dingen te bouwen/aan te leggen);
- winkelinrichting;
- lokale arbeidskrachten.

Producten/diensten leveren:

- supermarktproducten voor de klanten;
- overschotten aan de voedselbank en andere initiatieven voor minder bedeelden.

**Invloed cultuur:**

- op zondag niet open daar waar de zondagsrust nadrukkelijk gerespecteerd wordt.

**Ontwikkeling kennis/technologie:**

- het hele 'afrekenproces' is grotendeels veranderd door gebruik van 'zelfscanners' en zelfbedieningskassa's;
- digitale winkelwagentjes adviseren over aankopen en/of wijzen op plekken waar gewenste producten liggen.

**Invloed milieu:**

- plaatsen verzamelbakken voor gescheiden afval;
- statiegeld op plastic flessen en blikjes;
- minder voorverpakte producten;
- meer vleesvervangers.

**Ontwikkeling gezondheid (deels wettelijk voorgeschreven):**

- meer vleesvervangers;
- minder suikers in de producten;
- geen rookwaren meer verkopen;
- geen alcohol onder de 18 jaar.

**Wettelijke eisen:**

- denk nog eens terug aan de coronaregels in 2020 en 2021;
- wetgeving rond openingstijden;
- wetgeving rond financiële verantwoording, belasting, werknemers, privacybescherming (bezitters klantenkaarten), milieueisen en producteigenschappen.

**Invloed consumenten zelf:**

- vraag naar losverpakte producten, met name groente en fruit (te verpakken in eigen zakjes/bakjes of in speciaal daarvoor ontwikkelde te hergebruiken zakjes);
- thuisbezorging boodschappen;
- verandering in assortiment door verandering eetgedrag.

**Invloed van concurrenten:**

- prijsaanpassingen naar aanleiding van acties en stuntaanbiedingen;
- nieuwe vestiging in de directe omgeving.

**Beïnvloeding van de omgeving:**

- reclame en marketing (beïnvloeden consumenten en concurrenten);
- (zegel- en spaar)acties (beïnvloeden consumenten en concurrenten);
- gezamenlijk groot inkopen (beïnvloeden leveranciers);
- verantwoording afleggen (lokale en landelijke overheid).

Omgevingen veranderen voortdurend: nieuwe producten, nieuwe technologieën, veranderende smaken en verwachtingen van de consument, zoals de behoefte om geleverd te krijgen binnen 10 minuten. Het zijn met name de digitale en technologische ontwikkelingen die de veranderingen versnellen en versterken en daar moet een organisatie op reageren om te overleven. Een aantal organisaties ontwikkelt zich tot de zogenaamde digitale ondernemingen. Een digitale onderneming is een onderneming waarin alle bedrijfsfuncties en -relaties van betekenis met klanten, leveranciers, medewerkers, overheid en eventuele samenwerkende organisaties gedigitaliseerd zijn.

### 1.1.3 Beeld van een organisatie

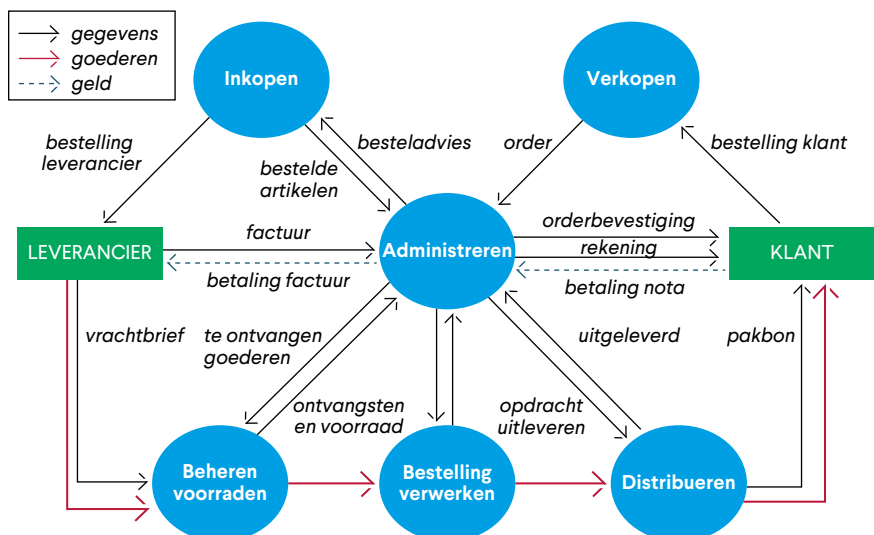
Voor organisaties zijn niet alleen de geld- en goederenstromen belangrijk. De gegevensstromen – dus de informatievoorziening – zijn zo belangrijk dat ze er veel energie, tijd en geld in investeren. Niemand in de organisatie functioneert nog zonder informatie en de medewerkers zijn steeds nadrukkelijker kennis- en informatieverwerkers. De processen binnen een bedrijf – de bedrijfsprocessen – staan niet op zichzelf. Samen zorgen ze voor het functioneren van de organisatie.

In een organisatie zijn in het algemeen drie soorten stromen te onderscheiden:

- 1 een goederen- en/of dienstenstroom;
- 2 een geldstroom;
- 3 een gegevensstroom.

Deze drie stromen zie je in figuur 1.3 met het bedrijf uit de openingscasus.

**Figuur 1.3**  
De stromen van  
ServiesGoed



De gegevensstroom is niet alleen een zelfstandige stroom, de gegevensstroom loopt ook steeds parallel aan de geldstroom en de goederen- of dienstenstroom. De gegevensstroom bevat dan de gegevens over het geld en de goederen of diensten waaraan hij parallel loopt, zoals te zien is in figuur 1.3. De gegevensstroom representeert zo in de administratie de geld- en goederenstroom.

De gegevensstromen in figuur 1.3 betreffen de informatie die nodig is voor het uitvoeren van processen als Inkoop, Verkoop en Voorraadbeheer en voor het besturen daarvan. In figuur 1.3 staat Administreren centraal afgebeeld. Omdat 'Administreren' een sleutelrol vervult, hebben veranderingen in de administratieve processen altijd consequenties voor grote delen van de organisatie. Het geeft veranderingen in de informatievoorziening, met natuurlijk consequenties voor de taken van mensen en de benodigde informatie.

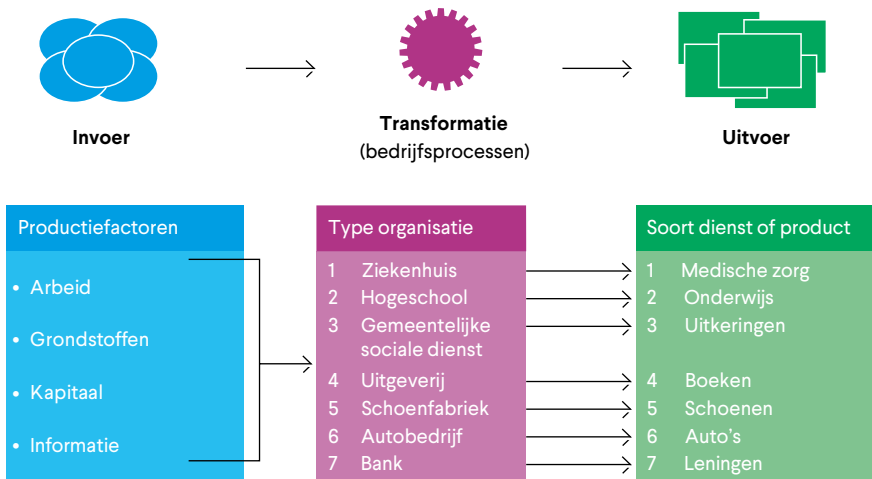
Administreren is in figuur 1.3 als één activiteitencluster weergegeven, terwijl in werkelijkheid elk bedrijfsproces – Verkoop, Inkoop, Voorraadbeheer, enzovoort – zijn eigen administratieve activiteiten uitvoert.

Figuur 1.3 geeft een beeld van de stromen en processen voor serviesgoedgroothandel ServiesGoed. Een productiebedrijf ziet er schematisch weergegeven in essentie hetzelfde uit. Alleen zul je daar processen zien als Beheren voorraad grondstoffen, Produceren, Beheren voorraad eindproduct en Distribueren in plaats van processen als Beheren voorraden, Bestelling verwerken en Distribueren. Eenzelfde aanpassing kun je eenvoudig doen als het bijvoorbeeld gaat over een organisatie die diensten verkoopt.

#### 1.1.4 Transformatieproces

Overal zijn ondernemingen actief. Bedrijven produceren bijvoorbeeld computers, kleding of voedsel. Andere ondernemingen leveren diensten, zoals verzekeringen of transport van goederen en mensen. Winkels verkopen aan klanten, ziekenhuizen behandelen patiënten en hogescholen leiden studenten op tot professionals. Al die organisaties verwerven productiefactoren, zoals arbeid, grondstoffen, kapitaal en informatie, en zetten deze om in producten en/of diensten. Dit omzettingsproces of transformatieproces zie je schematisch weergegeven in figuur 1.4.

**Figuur 1.4**  
Het  
transformatie-  
proces



- Bij de productiefactor *arbeid* gaat het om de inzet van mensen.
- Met de productiefactor *grondstoffen* worden naast de basisstoffen om het product te maken ook energie, halffabricaten, hulpstoffen en dergelijke bedoeld.
- De factor *kapitaal* betreft niet alleen het aanwezige geld, investeringen van derden in het bedrijf, maar ook productiemiddelen als machines en gebouwen. Denk bij kapitaal ook aan afgeschreven productiemiddelen en rendement.
- *Informatie* gaat over de gegevens die zaken betreffen als de inkoop- en verkoopmarkten, concurrenten en klanten. Ook overheidsregels, fiscale regelgeving, wetgeving, gegevens over de arbeidsmarkt en andere voor het bedrijf wezenlijke informatie vallen hieronder. Bij informatie gaat het verder nog om zaken als verantwoording en verslaglegging, pr en reclame.

De *uitvoer*, het eindresultaat van het transformatieproces, wordt als geproduceerd product of geproduceerde dienst geleverd aan de klant. In figuur 1.4 is per type organisatie een voorbeeld van zo'n product of dienst als uitvoer genoemd. De uitvoer van een onderneming bestaat ook nog uit andere zaken, die niet in het schema van figuur 1.4 opgenomen zijn, maar waarop een onderneming wel beoordeeld wordt. Bij arbeid gaat het dan om uittredende mensen: ontslagenen, gepensioneerden en WAO'ers. Naast de genoemde eindproducten wordt er ook afval, lawaai en vervuiling geproduceerd.

## 1.2 Bedrijfsproces: daar waar de actie is

Je las in de vorige paragraaf dat in elke organisatie transformatieprocessen plaatsvinden. Daarmee heb je echter nog geen inzicht in het functioneren van die organisatie. Werkzaamheden worden gestructureerd in bedrijfsprocessen. Hierdoor zie je hoe de werkzaamheden in de organisatie verlopen en hoe activiteiten samen tot een resultaat leiden. In deze paragraaf behandelen we wat een bedrijfsproces is. Ook onderscheiden we soorten processen in de organisatie.

### 1.2.1 Het bedrijfsproces

Wanneer je voor het eerst in een organisatie komt, bijvoorbeeld een hogeschool, dan sta je in een omgeving waar het gonst van de activiteiten. Deze zijn in het begin niet te overzien. Je beperkt je dan tot de voor jou op dat moment belangrijkste zaken: roosters, lessen, projecten, literatuur die nodig is en tentameneisen. Krijg je na verloop van tijd meer zicht op de organisatie, dan zie je al beter wat er allemaal gedaan wordt, zoals het maken van de complexe les- en tentamenroosters, het voeren van een studentencijferadministratie, het aannemen van geschikte docenten, het verzorgen van de catering en dergelijke.

Een manier om het reilen en zeilen van een organisatie te begrijpen, is door te kijken naar de bedrijfsprocessen. In voorbeeld 1.2 wordt een bedrijfsproces in woorden beschreven. Deze omschrijving wordt gebruikt om na te gaan wat een bedrijfsproces is.

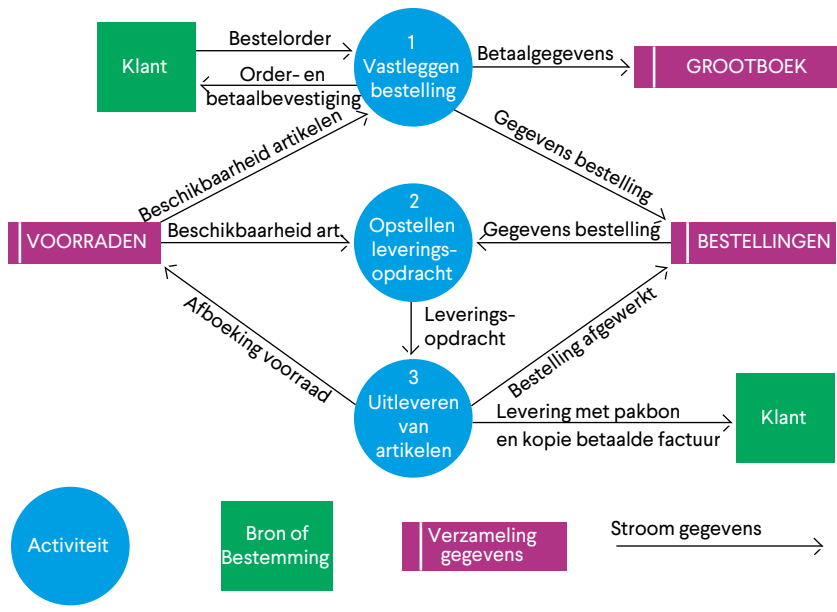
#### VOORBEELD 1.2 | Het verkoopproces van serviesgoothandel ServiesGoed

De keten van activiteiten die ervoor zorgt dat besteld serviesgoed daadwerkelijk aan de klant geleverd wordt, bestaat (in een vereenvoudigde versie) uit drie activiteiten. De bestelling door de klant veroorzaakt de eerste activiteit – het vastleggen van de bestelling – en zet daarmee de gehele keten van activiteiten in gang die loopt tot en met de levering van het bestelde aan de klant. Hierna volgt de eenvoudige beschrijving van het verkoopproces.

Via de website plaatst de klant de bestelling. De klant betaalt direct via creditcard, PayPal, ApplePay of iDEAL. De ontvangen bestelling, inclusief betaling, van serviesgoed wordt automatisch in de orderadministratie verwerkt als bestelling in de verzameling BESTELLINGEN. Bij de bestelling wordt natuurlijk automatisch gecheckt welke artikelen beschikbaar zijn voor bestelling. De betaling wordt direct in het GROOTBOEK verwerkt. We noemen dit alles de eerste activiteit ‘Vastleggen bestelling’.

Voor de eenvoud gaan we er even van uit dat de gegevens van de klant niet bewaard worden omdat het vaak eenmalige bestellingen zijn. De in de administratie verwerkte bestelling van een klant leidt tot het opstellen van een leveringsopdracht voor die klant. Daarbij wordt natuurlijk weer de bestelling geraadpleegd en wordt nog eens extra gekeken of de bestelde artikelen in voorraad zijn. De derde activiteit is 'Uitleveren artikelen': de leveringsopdracht leidt tot het verzamelen van het bestelde serviesgoed uit het magazijn, het klaarmaken van de bestelling voor transport en het vervolgens daadwerkelijk uitleveren aan de klant, inclusief de relevante documenten. Daarbij worden uiteraard meteen de geleverde artikelen van de voorraad afgeboekt en wordt bij de bestelling vastgelegd dat hij afgewerkt is. In figuur 1.5 zie je een schematische weergave van dit bedrijfsproces.

Figuur 1.5 Verkoopproces van ServiesGoed



Je ziet aan de beschrijving dat het bedrijfsproces Verkoop binnen ServiesGoed een begin en een eind heeft. Het begin is in dit geval de bestelling die van de klant komt. De start van de uitvoering van een bedrijfsproces wordt de impuls genoemd. Het eind is de daadwerkelijke levering van de spullen aan de klant, inclusief relevante documenten als bestelbon en (kopie) factuur. Daartussen worden alle noodzakelijke activiteiten uitgevoerd om de verkoop goed af te handelen. Deze activiteiten worden na elkaar in de tijd uitgevoerd. Ze vormen een samenhangende reeks activiteiten gericht op een specifiek doel, in dit geval de verkoop en levering van serviesgoed besteld via internet.

Impuls

**Bedrijfsproces** Een bedrijfsproces is hiermee als volgt te omschrijven: een bedrijfsproces is een op het realiseren van een specifiek doelgerichte aaneenschakeling van activiteiten die in een organisatie worden uitgevoerd. Het te realiseren doel is het verrichten van een dienst of de productie/levering van goederen aan een klant. Het bedrijfsproces heeft een begin en een eind, het begint met een gekende impuls en heeft een helder gedefinieerd eindresultaat. Dat beoogde eindresultaat is altijd een concreet product of een concrete dienst voor een klant. Ook interne klanten zijn klanten. Bij de uitvoering van het bedrijfsproces staat de behoefte van de klant centraal. Voorbeelden van bedrijfsprocessen zijn het verkoopproces, het inkoopproces, de diverse productieprocessen, de financiële processen en het marketingproces.

**Dataflowdiagram** In figuur 1.5 zijn de gegevensstromen opgenomen, maar de goederenstromen en de financiële stroom niet. In figuur 1.3 staan de drie stromen wel. De schematechniek die we hier hebben gebruikt, richt zich op het administratieve deel van het proces, de gegevensstromen, en wordt ook wel een dataflowdiagram genoemd.

## 1.2.2 Soorten processen

Elke organisatie is gericht op het realiseren van doelen. De doelstellingen worden geformuleerd door het management en vertaald in het te voeren beleid. In voorbeeld 1.3 worden enkele doelstellingen genoemd zoals deze zouden kunnen gelden bij de onderneming ServiesGoed uit de openingscasus.

### VOORBEELD 1.3 | Doelen voor een onderneming

De doelstellingen van de serviesgoedgroothandel uit de openingscasus zijn bijvoorbeeld de volgende:

Centrale doelstelling:

- Het leveren van maximaal gemak, service en kwaliteit aan onze klanten tegen een minimum aan kosten en optimale inzet van onze resources.
- Operationele doelen:
  - een toename van de omzet van complete serviezen met 5%;
  - een toename van de omzet van los serviesgoed met 10%;
  - een afname van gebroken serviesgoed met 15%;
  - een toename van klanten die met iDEAL betalen van 25%.

De doelen van de organisatie bereik je door de bedrijfsprocessen op een effectieve en efficiënte wijze uit te voeren. Om de bedrijfsprocessen te kunnen uitvoeren is het een en ander nodig. Er zijn gebouwen nodig, de elektriciteitsvoorziening moet geregeld zijn, de mensen die het proces uitvoeren moeten voorzien zijn van de benodigde informatie, hulpmiddelen en machines, enzovoort. Dat heeft allemaal te maken met de organisatie van het werk.

Het aansturen van de mensen, het regelen van de benodigde hulpmiddelen, het aanpassen van het bedrijfsproces als dat nodig is, het oplossen van problemen en dergelijke zijn onderdelen van het managen van het bedrijfsproces.

De processen in een onderneming worden onderverdeeld in twee categorieën:

- 1 operationele processen;
- 2 bestuurlijke processen.

### *Ad 1 Operationele processen*

Bij operationele processen gaat het om de activiteiten op uitvoerend niveau binnen de organisatie. De operationele processen worden onderverdeeld in primaire processen en secundaire (ondersteunende) processen.

Primaire processen

De primaire processen zijn die activiteiten waaraan de onderneming haar bestaansrecht ontleent. De primaire processen realiseren de producten en diensten van de onderneming. Ze leveren voor de onderneming het geld op. Alle handelingen die direct bijdragen aan het tot stand komen van het product of de dienst worden tot de primaire processen gerekend. Zo is het primaire proces van een textiel fabriek het vervaardigen van kledingstukken. Een organisatieadviesbureau heeft als primair proces het verlenen van diensten ter verbetering van de onderneming van de opdrachtgever. Het primaire proces van de boekhandel is het in- en verkopen van boeken.

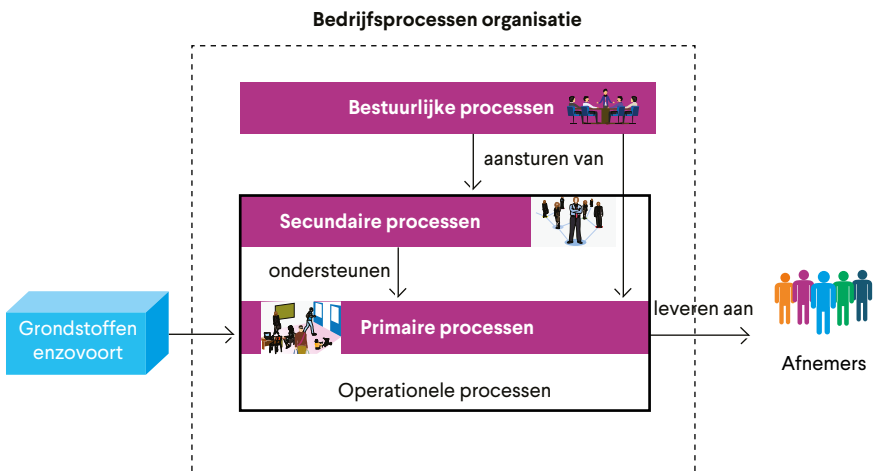
Secundaire processen

De primaire processen worden ondersteund om goed te functioneren. De activiteiten die de primaire processen ondersteunen noemen we de secundaire processen of ook wel ondersteunende processen.

In het geval van ServiesGoed zijn de secundaire processen onder meer het updaten en kiezen van het assortiment, het onderhouden van de website, de administratie en informatievoorziening, het beheren van de voorraad, de personeelszorg en de salarisadministratie.

Schematisch is de relatie tussen de verschillende processen weergegeven in figuur 1.6.

**Figuur 1.6**  
Relatie tussen primaire, secundaire en bestuurlijke processen



### Ad 2 Bestuurlijke processen

De bestuurlijke processen sturen de operationele processen aan, zodat de gewenste resultaten daadwerkelijk bereikt worden. Er zijn verschillende bestuurlijke processen te onderscheiden. In tabel 1.1 zie je de omschrijvingen en voorbeelden van vier van die bestuurlijke processen.

**Tabel 1.1** Soorten bestuurlijke processen

Bestuurlijke processen	Omschrijving	Voorbeeld
Strategievorming	Creëren van een toekomstbeeld en bepalen van de doelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaststellen hoeveel winst we dit jaar willen maken.</li> <li>• Vaststellen welke investeringen we dit jaar doen.</li> <li>• Een visie ontwikkelen voor ons als bedrijf.</li> </ul>
Afstemming	Afstemming primaire en secundaire processen om de gestelde doelen te realiseren.	De informatievoorziening zo inrichten dat het productieproces steeds over de actuele voorraadgegevens en de juiste ordergegevens beschikt.
Structurering	Beschikbaar stellen van de benodigde mensen en middelen verdeeld over de verschillende bedrijfsprocessen.	Opstellen van de begrotingen en formatieplannen voor de afdeling Verkoop, daarin keuzes maken en budgetten en formatie daadwerkelijk toewijzen, zodat de processen kunnen functioneren en we de gestelde targets kunnen halen.
Procesbeheersing	Het doelgericht en doelmatig laten verlopen van de operationele bedrijfsprocessen.	Opstellen van doelen en meten of de gestelde doelen gerealiseerd worden. Blijkt dat er een verschil is tussen wat de target was en wat er werkelijk gerealiseerd wordt, dan wordt het proces bijgestuurd of de targets worden bijgesteld.

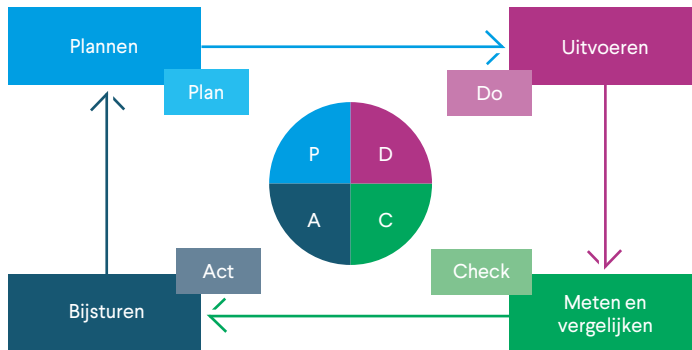
Procesbeheersing bestaat uit drie beheersactiviteiten. Deze activiteiten, met hun omschrijving en voorbeelden, vind je in tabel 1.2.

**Tabel 1.2** Beheersactiviteiten

Beheersactiviteiten	Omschrijving	Hoe?
Plannen	Het maken van een plan voor het beheersen en uitvoeren van de operationele processen.	Afspraken maken over prestatiecriteria, uitvoeringsnormen, streefgetallen en werkstandaarden.
Meten en vergelijken	Het meten en vergelijken van de voortgang van het operationele proces.	De daadwerkelijke prestatie meten en deze vergelijken met de afgesproken standaarden en normen.
Bijsturen	Op basis van de situatieanalyse bijsturen om het beoogde doel te realiseren.	Een situatieanalyse maken op basis van plannen, meten en vergelijken, en op basis daarvan keuzes maken voor corrigerende maatregelen.

De procesbeheersing is schematisch weergegeven in figuur 1.7. Hieruit blijkt dat het gaat om een continu proces van plannen, meten, vergelijken en bijsturen.

**Figuur 1.7**  
Proces-  
beheersing



Voor adequate besturing is informatie nodig. Deze informatie komt deels voort uit de operationele activiteiten en deels uit de omgeving van de te besturen activiteiten. Alleen met goede informatie kan de bestuurder (de manager) de uit te voeren activiteiten richting en sturing geven. In voorbeeld 1.4 is dit toegelicht.

#### VOORBEELD 1.4 | Verkoopdoelen

Een kledingzaak met vier vestigingen heeft voor elke vestiging verkoop-targets afgesproken. De targets zijn afgeleid uit de verkoopgegevens van de afgelopen twee jaar en de prognoses die de vestigingsdirecteuren op basis daarvan zelf gemaakt hebben. De targets zijn vastgelegd in het financiële rapportagesysteem.

De verkoopmanager wil tweewekelijks een uitdraai uit de financiële administratie van de verkoopresultaten van de vestigingen. Een voorbeeld van zo'n uitdraai is weergegeven in tabel 1.3.

**Tabel 1.3** Tweewekelijks verkoopoverzicht 3 mei 2026 – 16 mei 2026

Datum: 20 mei 2026

Vestiging	Omzet	Target	Commentaar
Eindhoven	€ 280.000	€ 200.000	
Maastricht	€ 290.000	€ 220.000	
Tilburg	€ 145.000	€ 140.000	
Breda	€ 142.000	€ 220.000	Al het hele jaar onder de target
Totaal	€ 857.000	€ 780.000	

Uit het overzicht blijkt dat de vestiging in Breda flink onder de target scoort. De verkoopmanager weet dat dit in de voorgaande rapportages ook al naar voren kwam. Het speelt al langer. Op basis daarvan besluit zij om samen met de vestigingsdirecteur een analyse te maken van de situatie om te kijken welke maatregelen genomen kunnen worden om toch de verkoopdoelstelling van dit jaar te halen. De verkoopdoelstelling voor Breda naar beneden bijstellen is daarbij de laatste optie. Die keuze zou niet zonder gevolgen zijn.

## 1.3 Informatie: de verbindende schakel

Alleen door een goede interne afstemming kan een bedrijfsproces goed werken. De informatie die uitgewisseld wordt tussen de activiteiten van een bedrijfsproces is als het ware de smeerolie die alles soepel laat verlopen. Zonder informatie kan een activiteit niet uitgevoerd worden. Activiteiten en bedrijfsprocessen produceren zelf ook informatie, die weer door andere activiteiten en/of processen gebruikt wordt. Op deze manier is informatie de verbindende schakel tussen de verschillende bedrijfsprocessen in een organisatie en ook tussen bedrijfsprocessen van verschillende organisaties. Informatie als verbindende schakel binnen bedrijfsprocessen en tussen bedrijfsprocessen is het onderwerp van deze paragraaf.

### 1.3.1 Informatie: de verbindende schakel BINNEN bedrijfsprocessen

Cruciaal voor het goed werken van een bedrijfsproces is de afstemming van alle activiteiten binnen zo'n bedrijfsproces. Afstemming betekent dat de betrokken medewerkers (of computers/machines) op tijd de juiste informatie krijgen om precies dat te kunnen doen wat van ze verwacht wordt: de juiste dingen doen op de juiste manier en op het juiste moment. Zonder informatie kunnen de activiteiten van een bedrijfsproces niet goed uitgevoerd worden. De uitgevoerde activiteiten zelf zorgen weer voor gegevens die in andere processtappen gebruikt moeten worden. Het is als het ware de informatie die de activiteiten van een bedrijfsproces aaneensmeden. In voorbeeld 1.5 is dit uitgewerkt. Het maakt duidelijk hoe de stroom van gegevens het bedrijfsproces tot een geheel maakt.

#### VOORBEELD 1.5 | Gegevensuitwisseling binnen het verkoopproces van ServiesGoed

Laten we nog eens kijken naar het in voorbeeld 1.2 besproken bedrijfsproces. Dit bedrijfsproces is in subparagraaf 1.2.1 al schematisch afgebeeld in figuur 1.5. Het is duidelijk dat activiteit 2 uit het verkoopproces (Opstellen leveringsopdracht) kan werken dankzij de gegevens die door

activiteit 1 (Vastleggen bestelling) vastgelegd zijn in de gegevensverzameling **BESTELLINGEN**.

Activiteit 2 zelf geeft de gegevens 'Leveringsopdracht' door aan activiteit 3 (Uitleveren artikelen) die haar werk alleen kan doen dankzij de 'Leveringsopdracht' die door activiteit 2 geproduceerd wordt.

Activiteit 3 geeft dan zelf als gegeven af dat een bestelling is afgewerkt en met hoeveel de voorraad artikelen verminderd is. Gegevens waar anderen weer gebruik van maken, zoals het Inkoopproces, wat beschreven is in het voorbeeld 1.6.

Uit het voorgaande blijkt hoe de activiteiten binnen het bedrijfsproces afhankelijk zijn van gegevens. Gegevens die grotendeels door andere activiteiten binnen het proces zelf gegenereerd worden. Het is dus de stroom van gegevens die het bedrijfsproces tot een geheel maakt.

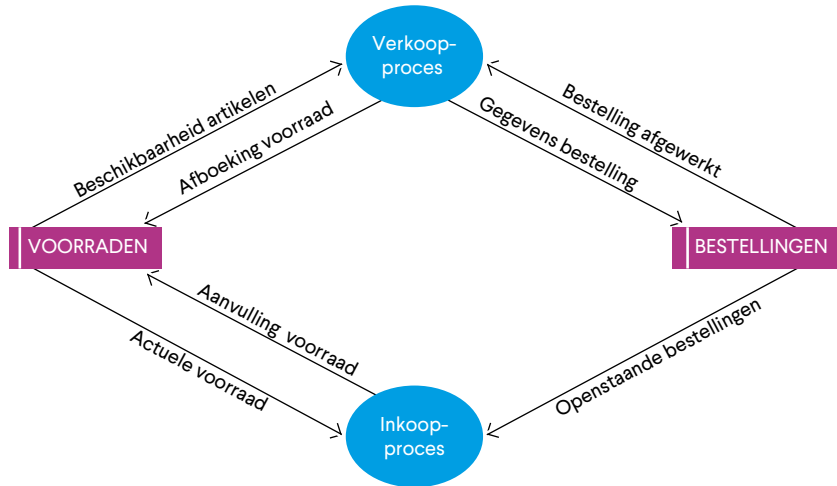
### 1.3.2 Informatie: de verbindende schakel TUSSEN bedrijfsprocessen

In subparagraaf 1.3.1 ging het over het feit dat informatie de verbindende schakel is tussen de activiteiten BINNEN een bedrijfsproces. In deze subparagraaf laten we zien dat er ook gegevens worden uitgewisseld TUSSEN de verschillende bedrijfsprocessen onderling. Als de afdeling Inkoop (en daarmee het inkoopproces) niet beschikt over zowel voorraadgegevens (uit het proces 'Voorraadbeheer' of via het 'Verkoopproces') als de productieplanning (uit het proces 'Productie') of leverplanning uit het Verkoopproces, dan is het zeer waarschijnlijk dat er verkeerd ingekocht wordt. De gegevensuitwisseling tussen bedrijfsprocessen onderling maakt als het ware de organisatie tot een samenhangend geheel van bedrijfsprocessen. In voorbeeld 1.6 wordt dit verder geconcretiseerd en toegelicht.

#### VOORBEELD 1.6 | Gegevensuitwisseling tussen verkoop en inkoop

In figuur 1.8 is de gegevensuitwisseling tussen het Inkoopproces en Verkoopproces van de serviesgoedgroothandel uit de openingscasus van dit hoofdstuk schematisch weergegeven. Gemakshalve is alleen de gegevensuitwisseling tussen die twee processen weergegeven en niet ook nog de communicatie met andere processen of zaken als Leveranciers en Klanten. In het schema zijn niet de afzonderlijke activiteiten, maar de twee bedrijfsprocessen als geheel zelf als cirkel opgenomen. Uiteraard komen ook hier weer de gebruikte verzamelingen gegevens en gegevensstromen in beeld.

**Figuur 1.8** Samenwerking Inkoopproces en Verkoopproces van ServiesGoed



Het proces 'Verkopen' legt de ontvangen bestellingen vast in de gegevensverzameling 'BESTELLINGEN'. Deze gegevens heeft het proces 'Verkopen' later zelf nog nodig voor het uitvoeren van de levering aan de klant. Maar ook het proces 'Inkopen' heeft de gegevens over de bestellingen nodig die door 'Verkopen' zijn vastgelegd. Immers: hoe weet het proces 'Inkopen' anders hoeveel er ingekocht moet worden? Als alleen de voorraadgegevens daarvoor gebruikt zouden worden, zou er bijna altijd te laat besteld worden en dus te laat geleverd worden aan klanten. Zowel het verkoopproces als het inkoopproces brengt continu veranderingen aan in de voorraadgegevens die onderdeel zijn van de gegevensverzameling VOORRADEN. Het verkoopproces verlaagt de voorraad als er serviesgoed uitgeleverd wordt aan klanten. Het inkoopproces vergroot de voorraad weer als er van de leverancier ingekocht serviesgoed binnenkomt. Zo zorgen beide processen ervoor dat de voorraadgegevens steeds precies aangeven wat er ook werkelijk nog op voorraad ligt, iets wat in het belang is van beide bedrijfsprocessen.

Met dit voorbeeld wordt duidelijk hoe de bedrijfsprocessen binnen een onderneming gegevens nodig hebben die door andere processen in die organisatie geleverd worden. Het maakt duidelijk hoe de stroom van gegevens de bedrijfsprocessen aan elkaar verbindt en de organisatie maakt tot een samenwerkend geheel van bedrijfsprocessen.

Hetzelfde geldt wanneer bedrijfsprocessen de grenzen van een organisatie overschrijden, omdat bedrijven samenwerken aan het leveren van een product of dienst voor een klant. Het is dan weer de gegevensuitwisseling die als het ware het netwerk van organisaties dat samenwerkt tot een geheel maakt.

## 1.4 Informatievoorziening binnen een organisatie

Uit paragraaf 1.3 blijkt hoe belangrijk gegevens voor een organisatie zijn. Ook blijkt hieruit hoe belangrijk het is dat de juiste gegevens op de juiste manier bewaard worden en vervolgens worden bewerkt tot informatie en weer beschikbaar worden gesteld aan alle activiteiten die deze informatie nodig hebben. Gegevens en informatie zijn net zo onmisbaar als financiën, personeel en materiële voorzieningen. Geen enkele activiteit kan uitgevoerd worden zonder informatie. Het proces dat ervoor zorgt dat de goede informatie op het goede moment beschikbaar komt voor diegenen die deze nodig hebben, is de informatievoorziening; het onderwerp van deze paragraaf.

### 1.4.1 Gegevens (data) en informatie

Vaak worden de begrippen gegevens en informatie gebruikt alsof ze dezelfde betekenis hebben. Toch is er (formeel gezien) een duidelijk verschil.

Gegevens – ook vaak data genoemd – zijn feiten of gebeurtenissen die vastgelegd zijn en de werkelijkheid weergeven. Ze dienen voor communicatie, interpretatie en verwerking door mensen of door computers.

Informatie is de betekenis die iemand geeft aan de gegevens. Het verkrijgt dus de kennis van degene die de gegevens gebruikt. Gegevens worden pas informatie als de persoon voor wie de gegevens bestemd zijn deze gaat interpreteren en gebruiken. Of gegevens informatie worden, hangt dus af van de gebruiker. In voorbeeld 1.7 is het verschil tussen data en informatie concreet gemaakt.

#### VOORBEELD 1.7 | Gegevens (data) of informatie

Op een informatiebord op een NS-station staan alle vertrektijden van de treinen, eventuele tussenstations en het soort trein. Dat zijn nogal wat gegevens bij elkaar. Dat blijft zo tot het moment dat jij het tijdstip wilt weten waarop de eerstvolgende trein naar de door jou gekozen bestemming vertrekt. Pas dan wordt een deel van de grote hoeveelheid data op dat 'informatiebord' voor jou ook werkelijk informatie.

### 1.4.2 Model van informatievoorziening

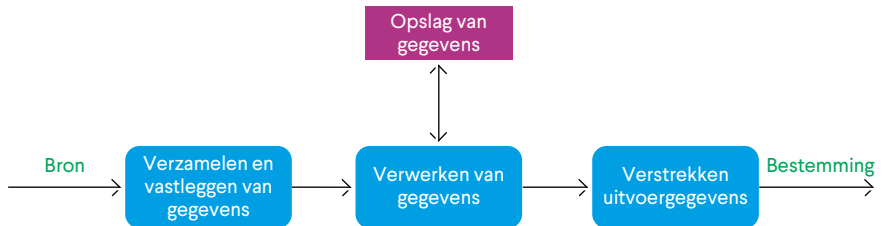
Informatievoorziening is een proces dat bestaat uit een groot aantal handelingen. Het doel van dit proces is om de juiste gegevens op het goede moment aan de juiste mensen of systemen te leveren. Die handelingen zijn:

- het verzamelen en vastleggen van gegevens;
- het bewaren van de gegevens in gegevensverzamelingen: de opslag van gegevens;

- het verwerken van de gegevens;
- het verstrekken van de verwerkte gegevens aan diegenen voor wie het bestemd is en voor wie het bruikbare informatie is: het verstrekken van uitvoergegevens.

Schematisch is dit weergegeven in figuur 1.9.

**Figuur 1.9**  
Model  
informatie-  
voorziening



Formeel wordt de informatievoorziening als volgt gedefinieerd:

Informatievoorziening is het systematisch verzamelen, vastleggen, bewaren en verwerken van gegevens, gericht op het verstrekken van informatie voor de uitvoering van activiteiten, besturing, besluitvorming en het realiseren van de organisatiedoelen.

In voorbeeld 1.8 is dit uitgewerkt voor de cijferverwerking binnen een hogeschool.

#### VOORBEELD 1.8 | Informatievoorziening van de cijferverwerking

De cijferverwerking is onderdeel van de studievoortgangsadministratie van een opleiding voor hoger onderwijs. Het doel van de cijferverwerking is het verstrekken van informatie aan de verschillende betrokken instanties en personen:

- de student: een resultatenoverzicht met daarop cijfers voor de onderwijseenheden en gerealiseerde studiepunten;
- de docent: overzichtslijsten met per cursus de studieresultaten van de studenten;
- de opleidingscoördinator: dezelfde overzichtslijsten als voor de docent, met daarnaast managementoverzichten, zoals het totaal aantal bevorderde studenten, het studierendement van de opleiding en prognoses over de verwachte aantallen studenten;
- het roosterbureau: viermaal per jaar een prognose van de studenten-aantallen voor de verschillende studiefasen;
- het Ministerie van OCW: studierendementscijfers in verband met de financiering van de instelling.

Om al deze informatie te kunnen verstrekken moeten alle gegevens op verschillende manieren bewerkt worden. Het is bijvoorbeeld nodig de cijfers opnieuw te groeperen, omdat ze worden ingeleverd per groep studenten en per vak.

Nodig zijn in elk geval cijfers per student voor alle vakken, om zo te bepalen of een student op grond van het aantal behaalde studiepunten in een bepaalde periode tot een volgende studiefase toegelaten kan worden. Per onderwijseenheid moeten daarvoor eerst de eventuele deeltcijfers omgerekend worden tot een eindcijfer.

Deze verwerking van gegevens kan natuurlijk alleen plaatsvinden als er gegevens aangeleverd worden. De cijfers komen van de diverse docenten nadat de tentamens beoordeeld zijn. De cijfers moeten vastgelegd en bewaard worden in een gegevensverzameling om de verwerking op een later tijdstip mogelijk te maken. Hetzelfde geldt voor de persoonsgegevens van de studenten. Naast de resultaten moeten ook de overgangsnormen en andere voorschriften vertaald worden in berekeningsvoorschriften voor de computer.

De informatievoorziening van het cijferverwerkingsproces omvat hiermee:

- het verzamelen en invoeren van cijfers;
- de cijferopslag voor latere verwerking;
- het verwerken van deze cijfers, zoals het samenvoegen, het hanteren van de studiepuntnormen en de overgangsregeling, en het samenstellen van de verschillende overzichten;
- het verspreiden van overzichten en rapporten.

In figuur 1.10 is de informatievoorziening met betrekking tot de cijferverwerking schematisch weergegeven.

**Figuur 1.10** Informatievoorziening van de cijferverwerking



**FOCUSARTIKEL 1.1****Gegevens leiden tot wijsheid**

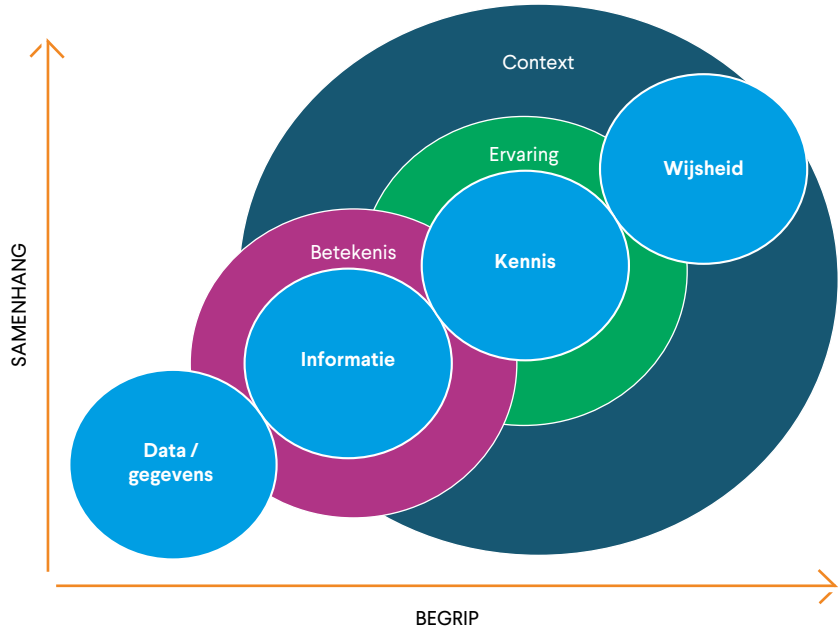
Onderscheid tussen gegevens/data, informatie, kennis en wijsheid.

- 1 Data of gegevens zijn losstaande getallen, hoeveelheden of feiten zonder directe betekenis behalve dan dat ze de werkelijkheid representeren.
- 2 Door betekenis toe te kennen aan data, door ze te ordenen, te bundelen op een bepaalde manier te presenteren en af te stemmen op de behoefte van de gebruiker ontstaat informatie.
- 3 Door informatie te verrijken met ervaring ontstaat kennis.
- 4 Door kennis te plaatsen in de context ontstaat wijsheid.

Door data, informatie, kennis en wijsheid te koppelen aan betekenis toekennen, verrijken met ervaring en plaatsen in context, krijgen we een verrijkt model. Van data via informatie en kennis naar wijsheid neemt zowel de samenhang als het begrip toe. Dit is weergegeven in figuur 1.11.

Om de hiërarchie in data, informatie, kennis en wijsheid weer te geven, spreken we ook wel over de DIKW-piramide. De originele bron hiervan is onzeker, zie DIKW-pyramid op Wikipedia.

**Figuur 1.11** Relatie data, informatie, kennis en wijsheid



### *Ad 1 het fundament: de data*

Gegevens/data zijn feiten of gebeurtenissen die vastgelegd zijn en de werkelijkheid weergeven. Ze dienen voor communicatie, interpretatie en verwerking door mensen of door computers.

In het huidige digitale tijdperk zijn bedrijven en organisaties ware datamagneten. Ze verzamelen een overvloed aan gegevens uit talloze bronnen – van klanteninteracties tot operationele processen. Deze overvloedige hoeveelheid vaak ongestructureerde data vormen de basis.

Stel je een enorme puzzel voor, waarbij alle stukjes door elkaar liggen. Dat is hoe de data-laag er vaak uitziet: een schijnbaar chaotische verzameling van losse elementen. Zonder context of structuur is het moeilijk om hier betekenis uit te halen. Deze ruwe verzameling data is als onbewerkte diamant – vol potentie, maar nog niet klaar om te schitteren. Het vormt de fundering waarop waardevolle inzichten gebouwd kunnen worden, mits het op de juiste manier wordt verwerkt en geanalyseerd.

### *Ad 2 Informatie*

Informatie is de betekenis die iemand geeft aan de gegevens, waarbij de data meestal eerst bewerkt worden: selecteren, clusteren, rekenkundig bewerken, samenvoegen, enzovoort. Er wordt dus eerst structuur aangebracht en de bewerkte gegevens worden door de ontvanger in een context geplaatst om er betekenis aan te geven. Informatie verkrijgt dus de kennis van degene die de gegevens gebruikt. Het is als het sorteren van puzzelstukjes en het beginnen met het leggen van de puzzel. Patronen worden zichtbaar, verbanden duidelijk. Gegevens worden pas informatie als de persoon voor wie de gegevens bestemd zijn deze gaat interpreteren en gebruiken.

In deze fase worden data 'leesbaar'. Getallen veranderen in trends, losse feiten vormen een verhaal. Het is hier waar data beginnen te 'spreken' en waar de eerste waardevolle inzichten ontstaan. De informatie-laag is essentieel voor organisaties om hun data te begrijpen en er effectief mee te werken. Zowel binnen de operationele processen als ten behoeve van weloverwogen besluitvorming.

### *Ad 3 Kennis*

Het volgende niveau na informatie is kennis. Het duidt op een dieper begrip van het onderwerp en zijn context. Kennis omvat het vermogen om – op basis van jarenlange ervaring – een veelheid aan informatie op de juiste manier te interpreteren, analyseren begrijpen en toe te passen. In de DIKW-piramide vertegenwoordigt de kennislaag een cruciale stap in het omzetten van data en informatie naar waardevolle inzichten voor

de organisatie. We brengen informatie uit diverse bronnen samen, creëren theoretische modellen die processen verklaren en doorgronden hoe systemen en processen functioneren. Er ontstaan samenhangende inzichten voor effectieve en dynamische besluitvorming. Kennis stelt de organisatie in staat om niet alleen te weten wát er gebeurt, maar ook te begrijpen waaróm het gebeurt en hoe je erop kunt inspelen. Door kennis te cultiveren, legt je de basis voor wijze beslissingen en strategische voorsprong.

#### *Ad 4 Wijsheid*

Ten slotte verstaan we onder wijsheid de gezamenlijke en individuele ervaring van het toepassen van kennis op de oplossing van problemen. Wijsheid heeft te maken met het waar, wanneer en hoe toepassen van kennis. Aan de top van de DIKW-piramide troont wijsheid; de ultieme vorm van datagedreven inzicht. Hier transformeren we kennis in strategische vooruitziendheid.

We plaatsen informatie in een breder perspectief, integreren menselijke expertise met datagestuurde inzichten en verfijnen we ons begrip van complexe (bedrijfs)processen.

Wijsheid stelt ons in staat om te onderscheiden welke informatie en kennis cruciaal is en waarom. We zijn in staat toekomstgerichte beslissingen te nemen op basis van data en gaan proactief handelen in plaats van reactief reageren.

In de praktijk ziet wijsheid er zo uit:

- 1 Pauzeren en reflecteren: 'Wat vertellen deze gegevens ons écht?'
- 2 Kritisch denken: 'Is dit de juiste weg, ook op de lange termijn?'
- 3 Empathie tonen: 'Hoe beïnvloedt deze beslissing onze mensen en onze omgeving?'

Wijsheid ontvouwt zich vaak pas na verloop van tijd, immers: We leren van zowel successen als mislukkingen. We stellen onszelf regelmatig de vraag: 'Hebben we de juiste beslissing genomen?' En we verfijnen onze aanpak continu op basis van nieuwe inzichten.

Data, informatie en kennis hebben allemaal betrekking op het verleden en doen de dingen op de juiste manier. Wijsheid houdt rekening met de toekomst en houdt zich bezig met het juiste doen. Computers zijn uitstekend in het verwerken van data, maar hun bijdrage neemt af naarmate we hogerop in de piramide komen. Mensen spelen daarentegen een grotere rol in kennis en wijsheid.

Een open vraag is hoe lang dit het specifieke domein blijft voor de mens gegeven de ontwikkeling van AI (artificial intelligence ofwel kunstmatige intelligentie).

Een voorbeeld:

Risicobeoordeling: Banken en financiële instellingen verzamelen enorme hoeveelheden financiële gegevens (data) over hun klanten en markten.

Deze data gebruiken ze om risicoprofielen (informatie) op te stellen voor leningen of beleggingen. Kennis van financiële markten en regelgeving (kennis) wordt vervolgens toegepast om weloverwogen beslissingen te nemen over kredietverlening of beleggen (wijsheid).

Zie voor extra toelichting ook [www.youtube.com](http://www.youtube.com): Wat is de DIKW-piramide?

*Diverse bronnen zijn gebruikt voor het samenstellen van dit focusartikel*

### 1.4.3 Geautomatiseerde informatievoorziening

Automatiseren	<p>Informatievoorziening zonder het intensief gebruik van computers en computerprogramma's (de software) is tegenwoordig ondenkbaar. Automatiseren is het inzetten van computers en computerprogramma's bij het uitvoeren van activiteiten. Merk op dat ook de mobiele apparaten als tablets, telefoons en bijvoorbeeld smartwatches gewoon computers zijn.</p>
Gedigitaliseerde informatievoorziening	<p>Men spreekt in dit verband ook wel van gedigitaliseerde informatievoorziening. De computers zijn vrijwel altijd met elkaar verbonden in – al of niet draadloze – netwerken, waarbij ook internet natuurlijk gewoon een netwerk is. De razendsnelle ontwikkelingen op dit terrein blijven maar doorgaan. Door automatisering van de informatievoorziening zien we continu verbeteringen van de bedrijfsprocessen op een drietal gebieden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 efficiëntie;</li> <li>2 effectiviteit;</li> <li>3 kwaliteit.</li> </ol>
Efficiëntieverbetering	<p><i>Ad 1 Efficiëntie</i></p> <p>Efficiëntieverbetering wordt bereikt door de informatieverwerking sneller en accurater te laten verlopen. Bij verdergaande toepassing van geautomatiseerde hulpmiddelen zijn steeds minder menselijke handelingen nodig. De computer voert handelingen veel sneller en nauwkeuriger uit dan de mens.</p>
Effectiviteitsverbetering	<p><i>Ad 2 Effectiviteit</i></p> <p>Effectiviteitsverbetering wordt bereikt door in te spelen op de werkelijke behoefte aan informatie op zowel uitvoerend niveau als managementniveau. Zo zal het benaderen van een specifiek geselecteerde groep klanten door een verkoper een veel grotere kans op een order geven dan het benaderen van een willekeurige groep. De selectie wordt door een</p>

klantinformatiesysteem gemaakt op basis van een door de verkoper ingevoerd klantprofiel.

### Ad 3 Kwaliteit

Kwaliteits-  
verbetering

Kwaliteitsverbetering wordt bereikt door de betrouwbaarheid en de presentatie van de verstrekte informatie te vergroten. De inhoud en de betrouwbaarheid van de informatie zijn bepalend voor de kwaliteit. Daarnaast kan de kwaliteit verbeterd worden door een hogere service, zoals snelheid van dienstverlening.

In voorbeeld 1.9 zijn de drie hiervoor genoemde verbeteraspecten uitgewerkt voor de studievoortgangsregistratie in een hogeschool.

#### VOORBEELD 1.9 | Verbeteringen bij studievoortgangsregistratie

Binnen elke hogeschool worden de cijfers van de studenten verwerkt met software voor studievoortgangsregistratie. Het registratiesysteem is gekoppeld aan het internet, om iedereen in staat te stellen op elk moment de actuele stand van zaken te raadplegen. Op deze wijze is een aantal verbeteringen gerealiseerd (zie tabel 1.4).

**Tabel 1.4** Verbeteringen bij studievoortgangsregistratie

Verbetering	Voorbeeld
Efficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docenten voeren op school of thuis zelf de cijfers rechtstreeks in.</li> <li>• Het systeem berekent en publiceert meteen de resultaten.</li> </ul>
Effectiviteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docenten, studenten en ondersteunende diensten zien de resultaten, waardoor bijsturing mogelijk is.</li> </ul>
Kwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De student raadpleegt zijn cijfers op elk moment en overal waar hij toegang heeft tot het internet.</li> <li>• De docent past tijdig het onderwijsprogramma aan.</li> <li>• De ondersteunende dienst stelt het rooster op, op basis van betrouwbare prognoses over studentaantallen.</li> </ul>

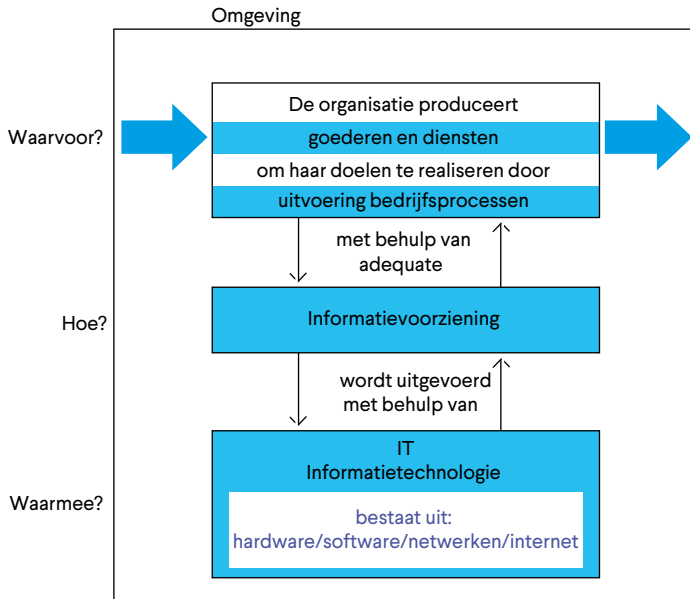
## 1.4.4 Positionering van de informatievoorziening

De informatievoorziening ondersteunt de onderneming door op het juiste moment en op de juiste wijze in de juiste informatie te voorzien. Bij de uitvoering van de informatievoorziening – die vrijwel altijd gedigitaliseerd is – wordt informatietechnologie (IT) ingezet.

Informatie-  
technologie

Onder informatietechnologie verstaan we de samenhangende combinatie van computers, in- en uitvoerapparaten, software, (datacommunicatie) netwerken en dergelijke. In figuur 1.12 is de positie van de informatievoorziening binnen de organisatie weergegeven.

**Figuur 1.12**  
Positionering  
informatievoorziening  
binnen  
de organisatie



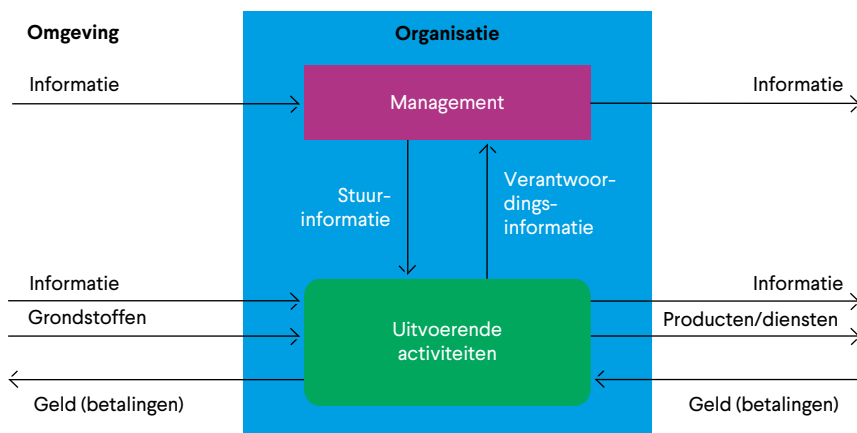
## 1.5 Soorten informatie

Het management van een onderneming kan zijn werk alleen goed doen als het informatie krijgt over de activiteiten binnen het bedrijfsproces en over de omgeving van het bedrijfsproces. Op zijn beurt verstrekt het management informatie aan degenen die de activiteiten moeten uitvoeren en aan de omgeving.

Ook mensen op uitvoerend niveau kunnen niet zonder informatie van het management en uit de omgeving. Het succes van een bedrijf hangt voor een groot deel af van de beschikbare informatie, zoals te zien is in figuur 1.13.

De informatie die nodig is voor de werkzaamheden kan zowel uit interne als uit externe bron worden gehaald. De interne informatie is de informatie die voortkomt uit de activiteiten binnen het bedrijf. De externe informatie omvat alle informatie die een onderneming uit de omgeving verzamelt. De omgeving van een onderneming wordt gevormd door de belanghebbenden die bij de onderneming betrokken zijn, zoals bijvoorbeeld klanten, leveranciers en overheidsinstellingen.

**Figuur 1.13**  
Informatie en  
organisatie



Een onderneming krijgt niet alleen informatie uit de omgeving, zij verstrekt ook informatie aan die omgeving. Denk hierbij aan het geven van informatie aan de Belastingdienst en aan aandeelhouders. Ook bij inkoopopdrachten, verkoopbevestigingen en dergelijke wordt informatie aan de omgeving verstrekt. Het is voor ondernemingen van groot belang dat informatie snel geleverd wordt en betrouwbaar is. Wat de consequenties kunnen zijn van het verstrekken van onbetrouwbare informatie aan de omgeving is te zien in voorbeeld 1.10.

#### VOORBEELD 1.10 | ASML – Schadeclaims wegens misleidende communicatie

In november 2024 werd chipmachinefabrikant ASML geconfronteerd met schadeclaims van Amerikaanse beleggers. De aanleiding was de onverwachte bekendmaking van tegenvallende omzetverwachtingen voor 2025, wat resulteerde in een koersdaling van circa 16%. Beleggers beschuldigden ASML ervan eerder geen waarschuwingen te hebben gegeven over negatieve ontwikkelingen, zoals exportrestricties naar China en een vertraagd herstel van de chipmarkt. Deze misleidende communicatie leidde tot juridische stappen tegen het bedrijf en zijn topbestuurders.

De binnen een bedrijf benodigde informatie is grofweg te onderscheiden in operationele informatie en managementinformatie.

- Operationele informatie is de informatie die nodig is bij het uitvoeren van de dagelijkse activiteiten.
- Managementinformatie is de informatie die nodig is voor de diverse managementactiviteiten. Onder meer het besturen van de uitvoerende activiteiten en het nemen van strategische en tactische beslissingen.

Informatie wordt gebruikt bij:

- 1 het uitvoeren van routinematige activiteiten;
- 2 het nemen van beslissingen op uitvoerend of managementniveau;
- 3 het besturen van de uitvoerende activiteiten.

#### *Ad 1 Informatie voor routinematige activiteiten*

Informatie voor routinematige activiteiten omvat de informatie die nodig is om een operationele activiteit te kunnen uitvoeren (zie voorbeeld 1.11).

#### VOORBEELD 1.11 | **Het goede servies goed verpakt**

De werkstudent uit de openingscasus kan zijn werk alleen goed uitvoeren als op zijn iPad precies staat wat de klant besteld heeft. Dit betreft dan niet alleen gegevens als ‘van servies Queen Victoria zes diepe borden, zes ontbijtborden, zes stuks kop en schotel’, maar ook gegevens over de kleur en het type cadeauverpakking dat besteld is. Alleen met correcte en volledige informatie kan de werkstudent de bestelling goed in orde maken.

#### *Ad 2 Informatie voor het nemen van beslissingen*

In diverse situaties is informatie nodig als basis om een beslissing te nemen. Op alle niveaus binnen een onderneming worden beslissingen genomen, zoals te lezen is in voorbeeld 1.12.

#### VOORBEELD 1.12 | **Besluitvorming op niveau**

Op uitvoerend niveau zal een bankemployé met informatie over het salaris van de cliënt, de waarde van het huis, de andere leningen van de cliënt, een eventuele gemeentegarantie en andere zaken een besluit nemen over het wel of niet toekennen van een hypotheek.

Op managementniveau wordt een investeringsbeslissing genomen op basis van de beschikbare informatie over aanschafprijs, terugverdiendtijd van de aanschaf, beschikbare financiële middelen en dergelijke.

Kengetal

Voor de besluitvorming wordt geprobeerd de werkelijkheid in modellen weer te geven en deze te herleiden tot een aantal kengetallen. Een kengetal is een weergave van een complexe werkelijkheid in een getal, op basis waarvan een rationele beslissing kan worden genomen. Kengetallen zijn bijvoorbeeld het gemiddelde benzineverbruik van een vrachtwagen, de gemiddelde waarde van de aanwezige voorraad en de gemiddelde personeelslast.

#### *Ad 3 Informatie ten behoeve van besturing*

Stuurinformatie

Om activiteiten in een bedrijf te kunnen aansturen en bijsturen is eveneens informatie nodig. Stuurinformatie is de informatie die het operationele proces en de mensen daarbinnen krijgen om de gewenste activiteiten

Verantwoordings-  
informatie

te kunnen uitvoeren, zoals productieopdrachten en richtlijnen voor het omgaan met afval en restproducten.

Er komt ook informatie vanuit het operationele proces terug naar het management. Er wordt verantwoording afgelegd. Verantwoordingsinformatie is de informatie die vanuit de operationele processen gegeven wordt over het verloop van de activiteiten. In voorbeeld 1.13 wordt dit toegelicht.

#### VOORBEELD 1.13 | Besturing van een productieproces

Een productiechef zal aan de productieafdeling het soort en het aantal van de te produceren goederen geven. Hij zal vertellen wie de activiteiten moeten uitvoeren, welke machines gebruikt moeten worden en welke grondstoffen er nodig zijn.

Om de activiteiten te kunnen bijsturen moet hij op zijn beurt beschikken over informatie over het verloop van het productieproces en de daarbij voorkomende problemen. Deze gegevens worden hem als verantwoordingsinformatie aangeleverd.

Streefgetal

Om de uitvoerende activiteiten te kunnen beoordelen worden vaak streefgetallen gebruikt. Een streefgetal is een waarde die het doel aangeeft dat met de uitvoerende activiteiten bereikt moet worden. Dit streefgetal is een norm die wordt vastgesteld voordat met de uitvoering van de activiteiten wordt begonnen. Als om een of andere reden van deze norm wordt afgeweken, zal dit tot bijsturing leiden.

Zo is bij een sociale dienst op een gegeven moment als streefgetal vastgesteld dat elke medewerker per dag tien dossiers moet afwerken. Na verloop van tijd krijgt het management als verantwoordingsinformatie binnen dat het gemiddelde aantal dossiers structureel op acht ligt. Er is dan op een of andere wijze bijsturing nodig om ervoor te zorgen dat het streefgetal bereikt kan worden.

## 1.6 Digitale transformatie gaat verder

De doordenderende ontwikkeling van de informatietechnologie (IT) – met als versneller artificial intelligence (AI) – verandert continu en steeds sneller de manier waarop ondernemingen werken. Baanbrekende ontwikkelingen volgen elkaar in hoog tempo op. Nieuwe technologieën maken mogelijk wat onmogelijk leek.

In deze paragraaf gaan we kort in op de digitale onderneming, digitale transformatie, AI en strategische bedrijfsdoelstellingen die met de verdergaande digitalisering te realiseren zijn.

## 1.6.1 De digitale onderneming

Door de geweldige ontwikkeling die de IT doormaakt, ontstaan meer en meer volledig digitale ondernemingen. Een digitale onderneming is een onderneming waarin alle bedrijfsfuncties en -relaties van betekenis met klanten, leveranciers, medewerkers, overheid en samenwerkende organisaties gedigitaliseerd zijn. De centrale bedrijfsprocessen worden uitgevoerd via digitale netwerken die de gehele organisatie omvatten en/of verschillende organisaties aan elkaar koppelen. Belangrijke bedrijfsmiddelen als intellectueel eigendom, kerncompetenties, financiële en personele middelen worden in de digitale onderneming digitaal beheerd en gedeeld. Alle informatie die nodig is om de belangrijke bedrijfsprocessen en beslissingen te ondersteunen is zo altijd en overal binnen en buiten de onderneming beschikbaar.

Digitale ondernemingen zijn flexibeler dan traditionele organisaties. Ze kunnen sneller en adequater reageren op wat er gebeurt. Dit soort bedrijven is toegerust om hun bedrijfsvoering op wereldwijde schaal te organiseren en uit te voeren.

In een digitale onderneming blijft de uitvoering van de bedrijfsprocessen en de besturing niet beperkt tot een werkdag van 9 tot 5, maar zal dit 24 uur per dag doorgaan. Ook is dit alles logischerwijs niet beperkt tot één plek. Sterker nog, veel van de activiteiten zullen locatieonafhankelijk uitgevoerd worden. Fysieke activiteiten worden uitgevoerd waar deze het best kunnen plaatsvinden, waar ook ter wereld.

### VOORBEELD 1.14 | Digitale ondernemingen

Een goed voorbeeld van een digitale onderneming is Netflix. Netflix begon als een dvd-verhuurbedrijf, maar transformeerde zichzelf tot een volledig digitale streamingdienst. De onderneming gebruikt data-analyse en kunstmatige intelligentie om gepersonaliseerde aanbevelingen te doen aan gebruikers. Daarnaast maakt Netflix gebruik van cloudcomputing, geavanceerde algoritmes en digitale marketingstrategieën om wereldwijd miljoenen klanten te bedienen.

Andere voorbeelden van digitale ondernemingen zijn: Cisco, Meta, Google of Airbnb, dat een digitaal marktplaatsmodel heeft ontwikkeld dat accommodaties aanbiedt zonder zelf vastgoed te bezitten.

Bedrijven die nog niet zo ver zijn, werken al wel aan verdergaande digitale integratie met klanten, medewerkers, partners en leveranciers. Het proces van digitale transformatie brengt ondernemingen bij nieuwe businessmodellen en leert hoe markten volledige omwentelingen kunnen doormaken.

**Figuur 1.14**  
Digitale  
onderneming



## 1.6.2 Digitale transformatie

Het doel van digitale transformatie is het stimuleren van (digitale) innovatie, verbeteren van de klantbeleving en flexibel inspelen op veranderende marktomstandigheden.

Digitale transformatie is het proces waarbij organisaties hun traditionele zakelijke modellen en werkwijzen herzien en aanpassen om te profiteren van de mogelijkheden die digitale technologieën bieden. Een digitale transitie van de organisatie. Het is daarom niet 'alleen' een digitale en technologische transformatie, maar een transformatie van organisatie, samenwerking en cultuur gedreven door veranderende klantverwachtingen, meer data en snel innoverende technologie. Het beoogde eindresultaat is een digitale onderneming.

Digitaal transformeren is de strategische keuze van de organisatie om continue opleiding van medewerkers en gebruik van digitale middelen en technologieën te omarmen om de concurrentie voor te blijven en waarde te creëren voor klanten. Door te investeren in digitale transformatie kunnen organisaties anders gaan werken, nieuwe markten betreden en een nieuwe klantervaring bieden. Het is ook essentieel voor organisaties om zich aan te passen aan de snel veranderende digitale wereld om relevant te blijven, te blijven bestaan en te groeien.

Digitale transformatie verloopt in meerdere stappen. De volgende vijf hoofdstappen kunnen worden onderscheiden:

### *Stap 1: Creëer een duidelijke visie en strategie*

De eerste vraag is: waarom wil mijn organisatie digitaal transformeren? Deze vraag kun je het beste beantwoorden door een duidelijke visie te formuleren. Daarnaast is het nuttig om van tevoren aan te geven wat je wilt

bereiken en dit om te zetten in doelstellingen. Door de visie te combineren met de doelstellingen wordt het formuleren van een strategie eenvoudiger. Wanneer je een duidelijk beeld hebt van de beoogde digitale transformatie is het van belang om alle belanghebbenden erbij te betrekken. Noodzakelijk voor een kansrijke digitale transformatie.

#### *Stap 2: Breng de huidige stand van zaken in kaart*

Naar verwachting zul je niet alles in de gehele organisatie meteen digitaal transformeren. Veel organisaties zijn de laatste jaren al behoorlijk gedigitaliseerd. Het is dan ook nuttig om de huidige combinatie van bedrijfsprocessen, IT-systemen en digitale capaciteiten in kaart te brengen. Zo wordt duidelijk waar de beste mogelijkheden tot verbetering liggen. Ook moet je in kaart brengen hoe 'digitaal volwassen' je organisatie is om te kunnen ontdekken hoe goed de organisatie in staat is om zich aan digitale veranderingen aan te passen.

#### *Stap 3: Stel een roadmap op*

Door je doelstellingen en de huidige staat te combineren, kun je prioriteiten stellen voor de implementatiefase. Zo voorkom je dat je moeite steekt in de vervanging van een oud systeem, maar dit niet bijdraagt aan de strategische doelstellingen van de digitale transformatie. Op basis van de prioritering moet een roadmap opgesteld worden. De roadmap gebruik je om aan te geven welke projecten en initiatieven rond welke tijd geïmplementeerd moeten worden. Maak een realistische tijdlijn, je mag niet verwachten dat de gehele transformatie binnen een maand wordt afgerond.

#### *Stap 4: Implementeer digitale veranderingen stapsgewijs*

Wanneer je je aan een realistische roadmap houdt, zul je vanzelf de implementatie stapsgewijs aanpakken. Begin bij de onderwerpen met de hoogste prioriteit met bijvoorbeeld een pilot en onderzoek hoe een nieuwe technologie werkelijke waarde toevoegt. Deze fase gebruik je ook om de gehele organisatie goed voor te bereiden op de verandering en je leert ervan voor de 'grote implementatie'. Zo haal je het maximale uit een nieuw digitaal initiatief.

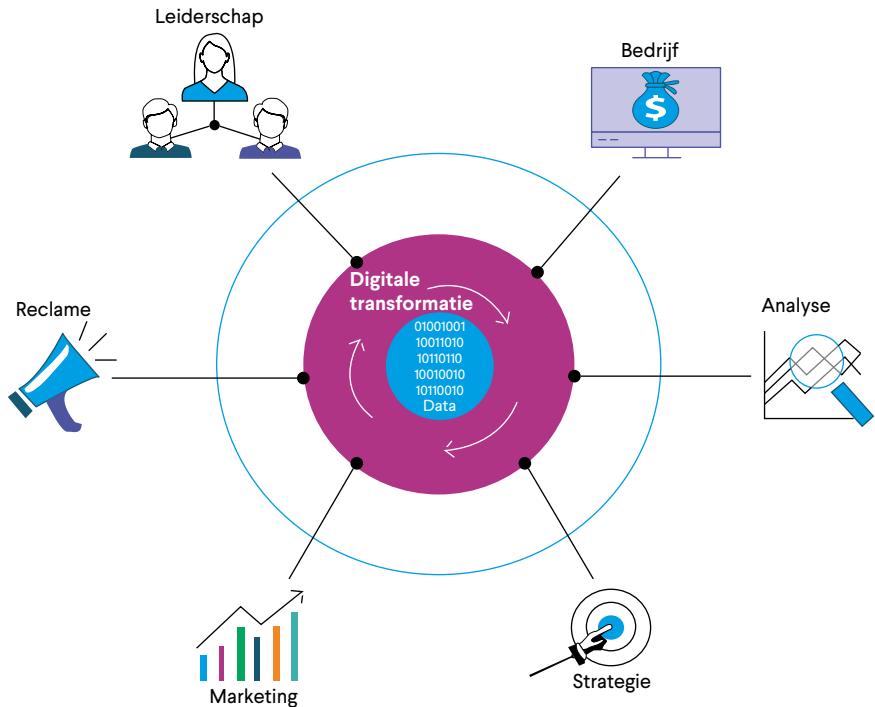
#### *Stap 5: Onderhoud de digitale organisatie*

Als de implementatie is geslaagd is het natuurlijk tijd voor een feestje. Voor de gebruikers van nieuwe technologieën is de fase na de implementatie vaak minder belangrijk. Ze kunnen immers al goed gebruik maken van de nieuwe technologie. Wat blijft er dan nog over?

Het onderhouden van de digitale organisatie is minstens zo belangrijk als het implementeren van nieuwe technologieën. De meerwaarde van een digitale transformatie zit hem niet in het implementeren, maar in het langdurig plukken van de vruchten na de implementatie. Door te reflecteren en te onderhouden zul je je aanpak kunnen verbeteren voor de volgende

digitale transformatie. De digitale wereld staat immers niet stil. Voor je het weet kun je weer nieuwe waarde toevoegen aan je organisatie met een digitale transformatie.

**Figuur 1.15**  
Aandacht voor digitale transformatie



### FOCUSARTIKEL 1.2

#### Van de kelder naar de boardroom: hoe IT de strategie bepaalt.

Jarenlang werd IT binnen organisaties vooral gezien als een ondersteunende functie, vaak letterlijk en figuurlijk weggestopt in de kelder van het bedrijf. Technologie werd als noodzakelijk kwaad beschouwd, maar had zelden een plek aan de strategische tafel. Bij Stena Line hebben ze daar radicaal verandering in gebracht.

Volgens Jari Virtanen, Head of Digital Transformation, ligt de grootste uitdaging bij digitale transformatie niet bij de technologie zelf, maar bij het aanpassingsvermogen van de mensen binnen de organisatie. Daarom hebben ze bij Stena Line een ingrijpende beslissing genomen: alle data- en technologiemedewerkers zijn verplaatst naar de bovenste verdieping van het hoofdkantoor, daar waar de strategische beslissingen worden genomen. Tegelijkertijd zijn sommige mensen die zich strategen waanden, maar onvoldoende bijdroegen aan de digitale toekomst, naar andere plekken binnen de organisatie verplaatst. Dit was geen eenvoudige of pijnloze ingreep, maar het maakte voor iedereen in de organisatie glashelder waar de prioriteiten liggen.

Een belangrijke reden voor deze verschuiving is dat veel businessmanagers weliswaar uitblinken in hun vakgebied, maar vaak niet goed begrijpen wat technologie kan betekenen voor de verbetering van hun business. Dit heeft niet alleen te maken met een gebrek aan kennis, maar ook met de leeftijdsopbouw binnen bedrijven. Virtanen ziet dat veel van zijn collega's weinig ervaring hebben met technologie, simpelweg omdat IT binnen hun organisatie tot voor kort nooit als strategisch belangrijk werd gezien.

Om deze kloof te dichten, heeft Stena Line een omvangrijk opleidingsprogramma opgezet. Bijna alle trainingen zijn aangepast om medewerkers de basis van kunstmatige intelligentie bij te brengen. Veel van deze opleidingen zijn beschikbaar via bestaande online leerplatformen, waardoor medewerkers zelfstandig en op eigen tempo kunnen leren.

De transformatie bij Stena Line laat zien dat IT niet langer een ondersteunende functie is, maar een essentiële pijler onder de strategie van het bedrijf. De vraag is: hoeveel andere organisaties durven deze stap ook te zetten?

*Bron: LinkedIn - Menno Lanting*

### 1.6.3 AI

De snelle ontwikkelingen binnen AI (artificial intelligence) zijn voor veel organisatie een katalysator voor innovatie via digitale transformatie. Door AI-gestuurde technologieën zoals machinelearning en intelligente automatisering kunnen organisaties sneller inspelen op veranderingen en nieuwe kansen benutten.

#### VOORBEELD 1.15 | **Flinke toename gebruik van AI door bedrijfsleven**

In februari 2025 publiceerde het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) dat bijna een kwart van alle bedrijven in 2024 een vorm van kunstmatige intelligentie gebruikte, terwijl dat percentage in de drie jaren ervoor steeds schommelde rond de 14%.

In de publicatie gaven ze enkele voorbeelden:

- 1 Bloemenkweker Deliflor: 'We gebruiken AI om te voorspellen wat voor nakomelingen onze chrysanten krijgen. Daarmee kunnen we onze rassen verbeteren, zodat ze bijvoorbeeld langer houdbaar zijn of beter tegen ziekten kunnen.'
- 2 Kantoorwerk: de meest gebruikte vorm van AI hier is software die teksten analyseert. Het aantal bedrijven dat hiervan gebruikmaakt, was in 2024 2,5 keer zo groot als het jaar daarvoor. Als je e-mails en documenten met AI kunt doorzoeken, kunnen mensen veel sneller werken. In plaats van dat je zelf steekwoorden invult om te vinden wat je zoekt, vraag je een AI-tool gewoon welke informatie je wilt

weten. Dan krijg je antwoord op de vraag, in plaats van dat je zelf moet gaan zoeken.

- 3 Gesprekken met klanten samenvatten: ook het door AI laten uitschrijven van gesprekken en het laten maken van samenvattingen neemt toe, ziet het CBS. Daar maken de medewerkers die klantvragen beantwoorden bij verzekeraar a.s.r. bijvoorbeeld gebruik van.

### Wat is AI en hoe werkt het?

Kunstmatige  
intelligentie (KI)

Artificial  
intelligence (AI)

Kunstmatige intelligentie (KI) ofwel artificial intelligence (AI) is technologie die computers en machines 'slim' maakt. Het helpt computers om te leren van gegevens en beslissingen te nemen zonder dat mensen alles handmatig hoeven in te stellen. Denk bijvoorbeeld aan gezichtsherkenning op je telefoon, slimme zoekmachines of chatbots die je vragen beantwoorden.

AI verwijst naar technologieën die machines laten leren en beslissingen laten nemen. Dit gebeurt op basis van grote hoeveelheden data, slimme algoritmen en machinelearning, waarbij systemen steeds beter worden naarmate ze meer informatie verwerken. AI leert dus door grote hoeveelheden gegevens te analyseren. Een AI-systeem kijkt naar patronen en trekt daaruit conclusies. Een AI die bijvoorbeeld katten moet herkennen, krijgt duizenden foto's van katten te zien. Door te oefenen wordt de AI steeds beter in het herkennen van een kat op een nieuwe afbeelding.

AI verhoogt de productiviteit en kan kosten verlagen, doordat AI saaie of moeilijke taken sneller kan uitvoeren. AI maakt processen efficiënter en maakt nieuwe innovaties mogelijk. AI wordt steeds slimmer en zal in de toekomst nog meer impact hebben.

Tegelijkertijd roept het ethische vragen op, zoals over privacy en baanverlies door automatisering. Daarom is kennis van AI essentieel, ongeacht je studierichting. Door AI te begrijpen en ermee te werken, vergroot je je kansen op de arbeidsmarkt en ben je voorbereid op de toekomst.

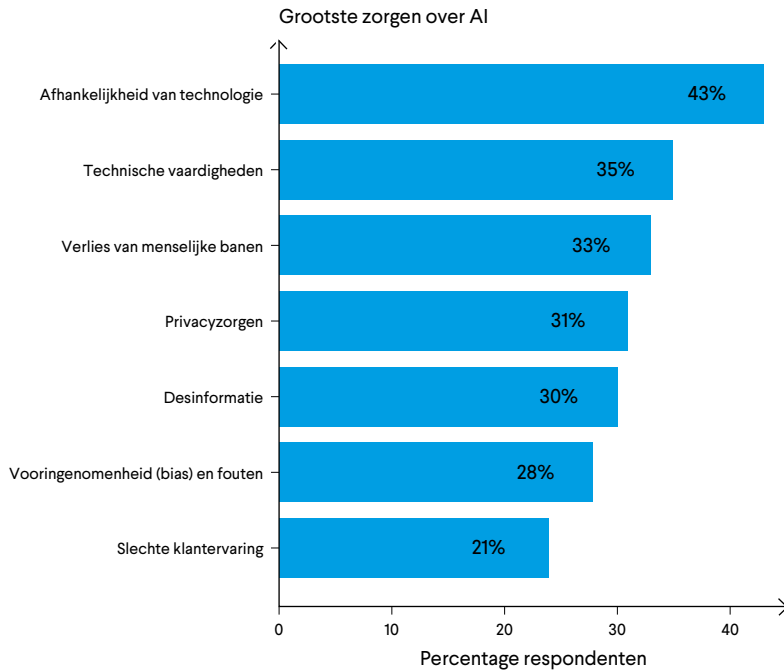
AI kent inmiddels veel door ons dagelijks gebruikte toepassingen zoals spraakherkenning (zoals Siri), automatische vertalingen binnen websites en gepersonaliseerde aanbevelingen op Netflix en Spotify, sociale media waarbij AI bepaalt welke berichten je te zien krijgt. Of denk aan games die AI gebruiken voor slimme tegenstanders. Denk ook aan het bewerken van foto's en video's, het maken van samenvattingen of het vertalen van een tekst in een infographic. Ook in de gezondheidszorg helpt AI, bijvoorbeeld bij het stellen van diagnoses. Of denk aan zelfrijdende auto's waar AI ervoor zorgt dat auto's obstakels kunnen ontwijken.

In de marketing zorgt AI voor klantanalyses en het personaliseren van advertenties en klantaanbevelingen. AI is betrokken bij het voorspellen van beurskoersen en risicobeheer.

In fabrieken en magazijnen voeren AI-gestuurde robots steeds meer taken uit.

Wetenschappers hebben begin 2025 met behulp van AI een materiaal ontwikkeld dat zo licht is als piepschuim maar tegelijkertijd de sterkte heeft van staal. Dit nieuwe nanomateriaal zou in de toekomst kunnen zorgen voor veel lichtere vliegtuigen en auto's, wat het brandstofverbruik flink kan verminderen. Helaas maakt ook het criminele circuit gebruik van AI. Onlangs waarschuwde de FBI de wereld nog voor bijzonder geavanceerde door AI gedreven opleidingsstrategieën binnen mailsystemen en communicatie apps. Om maar niet te spreken van al het nepnieuws dat dankzij AI rondgaat. En zo zijn er nog legio voorbeelden te geven over het toepassen van AI, wetende dat het aantal nieuwe toepassingen razendsnel blijft toenemen.

**Figuur 1.16**  
Artificial  
Intelligence



Bron: [www.forbes.com](http://www.forbes.com)

## 1.6.4 Strategische doelen met behulp van informatietechnologie

Wat maakt digitalisering – en met name de inzet van IT – nu zo belangrijk dat organisaties er grote bedragen in investeren? Digitalisering is tegenwoordig zodanig essentieel dat het voor een bedrijf zonder adequate informatievoorziening onmogelijk is om te overleven. De informatievoorziening is onontbeerlijk voor de dagelijkse bedrijfsvoering én voor het bereiken van allerlei strategische doelstellingen. Ook het afleggen van verantwoordelijkheid naar de omgeving en het voldoen aan de vele informatieplichten is ondoenlijk zonder goed werkende informatievoorziening.

Er is een toenemende onderlinge afhankelijkheid binnen de onderneming tussen het vermogen informatietechnologie effectief in te zetten en het vermogen bedrijfsdoelen te realiseren en nieuwe strategieën uit te werken.

Organisaties investeren fors in het gebruik van IT om onder andere de volgende strategische doelen te realiseren:

- 1 operational excellence;
- 2 relaties met klanten, partners en leveranciers verbeteren;
- 3 besluitvorming verbeteren;
- 4 nieuwe producten en/of diensten ontwikkelen.

#### *Ad 1 Operational excellence*

Ondernemingen doen hun best om de efficiëntie en de effectiviteit van hun operationele processen steeds verder te verbeteren. Het doel is om meer winst te maken door klanten beter (betrouwbaarder) te bedienen en de eigen processen efficiënter te maken. De informatievoorziening is daarbij een belangrijk instrument. Slimmer inzetten van informatietechnologie leidt meestal ook tot aanpassing van de bedrijfsprocessen.

Zo is bijvoorbeeld bij Walmart (een wereldspeler binnen de detailhandel) de winst vergroot door het inkoopproces te voorzien van slimme informatietechnologie en het proces op die manier efficiënter te maken. Walmart heeft het Retail Link-systeem geïntroduceerd, waarmee een groot deel van het inkoopproces is geautomatiseerd. Retail Link is een informatiesysteem dat leveranciers digitaal verbindt met elke vestiging van Walmart. Zodra een klant een artikel koopt, weet de leverancier dat dit gebeurt. De leverancier kan zo (binnen de gemaakte afspraken) automatisch de voorraad van de vestiging weer op peil brengen. Zo word je dus de meest efficiënte winkelen in de branche.

#### *Ad 2 Relaties met klanten, partners en leveranciers verbeteren*

Je klanten echt kennen en ze goed bedienen leidt vaak tot nieuwe aankopen door die klant, dus tot meer omzet. Hetzelfde geldt voor leveranciers en partners. Het kennen en het erbij betrekken van leveranciers en partners levert een betere samenwerking op en een efficiëntere supplychain. En werkt dus kostenreducerend. Op alledaags niveau herken je dit al. Een kledingzaak, boekhandel, restaurant of hotel die of dat jouw voorkeuren kent en daarop anticipeert kun je zeker waarderen, dus zul je er eerder naar teruggaan. Hotelketens gebruiken al AI-systemen om jouw voorkeuren te leren kennen, zodat de kamer die je geboekt hebt al helemaal voorbereid is op je komst (met bijvoorbeeld de goede temperatuur). Een garage die goed op de hoogte is van de historie van jou en je auto en daarnaar handelt, maakt meer kans om bezocht te worden als er iets stuk is. Goede informatievoorziening als het gaat om je klanten en leveranciers zal al snel concurrentievoordeel opleveren. Gedragsonderzoek koppelen aan Internet of Things (IoT) levert ontzettend veel informatie op over ons gedrag. De organisatie die daarover beschikt, zal absoluut in het voordeel zijn bij het beïnvloeden van het gedrag van consumenten, leveranciers en concurrenten. Het doen van gedragsonderzoek gekoppeld aan IoT met behulp van AI is een van de trends. Men spreekt dan van Internet of Behavior (IoB).

### *Ad 3 Besluitvorming verbeteren*

Voor adequate besluitvorming is betrouwbare informatievoorziening een must. Zonder dat alle relevante gegevens op tijd en in het goede format beschikbaar zijn, is goede besluitvorming vrijwel onmogelijk. Verkeerde of onvolledige informatievoorziening leidt tot slechtere resultaten in de productie, verkeerde toewijzing van middelen, langere responstijden, verkeerde afhandeling van klachten, enzovoort. Alles bij elkaar zal dit leiden tot hogere kosten en waarschijnlijk verlies van klanten, en dat is wel het laatste wat je wilt.

### *Ad 4 Nieuwe producten en/of diensten ontwikkelen*

Slimme informatievoorziening zal helpen bij het ontwikkelen van nieuwe producten en/of diensten. De mogelijkheden van het internet en achterliggende informatietechnologie hebben er bijvoorbeeld toe geleid dat Apple in staat is geweest het klassieke bedrijfsmodel van de muziekindustrie (gebaseerd op de distributie van lp's, cassettebandjes en cd's) om te vormen tot een legaal onlinedistributiemodel op haar eigen platform. Hetzelfde hebben ze in gang gezet waar het gaat om de 'betaalindustrie' met de introductie van ApplePay.

Een ander voorbeeld is dat van John Deere, een grote speler op het gebied van tractoren en andere landbouwwerktuigen. De verkoop van deze producten liep terug. Door al zijn machines te voorzien van slimme sensoren die automatisch met het bedrijf communiceren, beschikt John Deere nu over een gigantische verzameling gegevens over grond, grondgesteldheid en andere voor de landbouw relevante data. Een slimme toepassing van het Internet of Things die gekoppeld aan AI een schat aan informatie oplevert. De verkoop van al deze gegevens is een enorme extra inkomstenbron voor het bedrijf.

# Samenvatting

- In dit eerste hoofdstuk is de lijn uitgezet die voor het hele boek geldt.
- Het begin van ons denken over en werken met informatievoorziening is natuurlijk de organisatie ofwel de onderneming. Tenslotte is dat de context waarbinnen de producten en/of diensten waaraan behoefte is gerealiseerd worden. Het vormt het fundament van ons economisch doen en laten. Met de bedrijfsprocessen binnen organisaties zijn de operationele en de managementprocessen in een overzichtelijke structuur te plaatsen. Het bedrijfsproces is een natuurlijke manier om de werkzaamheden in een bedrijf te beschrijven als een aaneengeschaakte afhandeling van activiteiten. Daar worden de dingen tot stand gebracht.

De activiteiten waaruit een bedrijfsproces bestaat (en daarmee het bedrijfsproces zelf) kunnen alleen goed uitgevoerd worden wanneer de juiste informatie op het juiste moment beschikbaar is. Elke activiteit genereert zelf ook weer gegevens die voor andere activiteiten de benodigde informatie vormen. Zo is de informatie het bindende element binnen bedrijfsprocessen. Ook tussen bedrijfsprocessen wordt informatie uitgewisseld. Zo is de organisatie een samenhangend geheel van bedrijfsprocessen dat functioneert dankzij de informatievoorziening. Om een bedrijfsproces goed te laten verlopen, wordt het bestuurd. Het managementproces geeft de juiste sturing aan de primaire en secundaire processen. Voor de sturing van de processen heeft het management interne informatie nodig, maar ook externe informatie. Met de juiste informatie kan het management de strategie bepalen om de bedrijfsdoelen te behalen. Deze doelen worden in kengetallen vertaald, met bijbehorende streefcijfers of normen.

Alle managementinformatie en de informatie die men op operationeel niveau nodig heeft, moet adequaat geleverd worden door een goed opgezette informatievoorziening. De informatievoorziening ondersteunt de onderneming in al haar aspecten door op het juiste moment en op de juiste wijze met de juiste informatie te komen. De inzet van informatietechnologie (IT) is hierbij onontbeerlijk.

- Vervolgens zijn het de geweldige ontwikkelingen binnen de IT die weer geheel nieuwe manieren van ondernemen mogelijk maken – ontwikkelingen die steeds sneller gaan en plotseling mogelijk maken wat tot voor kort onmogelijk leek. Het zijn de digitale ontwikkelingen die de digitale onderneming hebben laten ontstaan. Veel organisaties zitten nog midden in een digitaal transformatieproces of beginnen daar in navolging van anderen nu aan. Het zijn met name de razendsnelle artificial intelligence-ontwikkelingen die als katalysator werken binnen de digitale transformatie.