

Electronic data interchange : een overzicht

Citation for published version (APA):

Bemelmans, T. M. A., & Kreuwels, C. M. A. (1990). Electronic data interchange : een overzicht. *Informatie*, 32(9), 681-692.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1990

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Electronic data interchange: een overzicht

T.M.A. Bemelmans en C.M.A. Krewels

Electronic Data Interchange (EDI) is een gestructureerde, elektronische berichtenuitwisseling tussen computers van bedrijven. Deze vergaande vorm van automatisering staat de laatste tijd sterk in de belangstelling. In dit artikel zal EDI worden toegelicht vanuit een aantal invalshoeken. Aan de orde komen de invalshoeken normalisatie, informatica en informatietechnologie, logistiek, organisatie, methodologie en tot slot applicaties.

1 Inleiding

Automatisering is in de meeste bedrijven een vanzelfsprekend iets geworden. De meeste automatiseringstoepassingen zijn van origine intern gericht, met andere woorden zijn gericht op toepassingen binnen één en slechts één bepaalde organisatie. Het afgelopen decennium heeft in het teken gestaan van het afstemmen en integreren van dergelijke toepassingen, de zogeheten *interne integratie*. Doel daarvan was het opheffen van 'eilandjes van automatisering', om zo te komen tot een meer geïntegreerde interne bedrijfsvoering.

Tengevolge van met name technologische en maatschappelijke ontwikkelingen, is in de afgelopen jaren een sterke tendens ontstaan naar *externe integratie*, naast en veelal als logisch vervolg op interne integratie. De eerste stappen op dit terrein zijn door een aantal bedrijven al gezet. We noemen slechts de ontwikkelingen op het gebied van co-makership (samen produceren), co-shippership (samen transporteren) en het uitwisselen van produkt- en ontwerpgegevens (co-design). Dergelijke nieuwe samenwerkingsvormen tussen bedrijven worden veelal aangeduid met de verzamelnaam *Value Added Partnership*.

Samenwerking vereist een goed afgestemde communicatie. Dit is vaak een zwakke plek. Vanuit die optiek vergt externe integratie nieuwe soorten toepassingen op communicatiegebied. Voorbeelden daarvan zijn onder andere: facsimile, videotex, gedistribueerde databanken, teleconferencing en EDI (Electronic Data Interchange). Sommigen zien in EDI geen fundamentele verandering, maar beschouwen het eerder als een nieuw modeverschijnsel. Het gaat immers om een op zichzelf genomen eenvoudig principe van elektronische gegevensuitwisseling, dat technologisch al veel langer toegepast had kunnen worden. Naar onze opvatting gaat men bij deze stellingname voorbij aan de – in het bijzonder niet-technische – veranderingen die samengaan met EDI. We zullen dat in het navolgende toelichten.

2 Omschrijving van EDI

Een omschrijving van EDI die vrij algemeen is geaccepteerd, luidt als volgt (Hofman, 1989):

EDI is de elektronische uitwisseling van gestructureer-

de en genormeerde gegevens tussen computers van bij (handels)transacties betrokken partijen.

We lichten eerst kort de verschillende elementen in de gegeven omschrijving toe.

Gestructureerd en genormeerd

De gegevens die worden uitgewisseld tussen computers van bedrijven, zijn gestructureerd volgens bepaalde afspraken of normen. Een voorbeeld van een gestructureerde gegevensverzameling is het formulier voor de inkomstenbelasting: alle gegevensvelden zijn vooraf gedefinieerd en dienen in een bepaalde volgorde te worden afgehandeld.

Communicatie tussen computers

De uit te wisselen berichten worden door geautomatiseerde toepassingen geïnitieerd en geproduceerd en naar andere computers verstuurd, die de ontvangen berichten verwerken en op grond hiervan eventuele vervolgacties ondernemen. Kenmerkend is het ontbreken van menselijke interactie in dit proces.

Elektronische berichtenuitwisseling

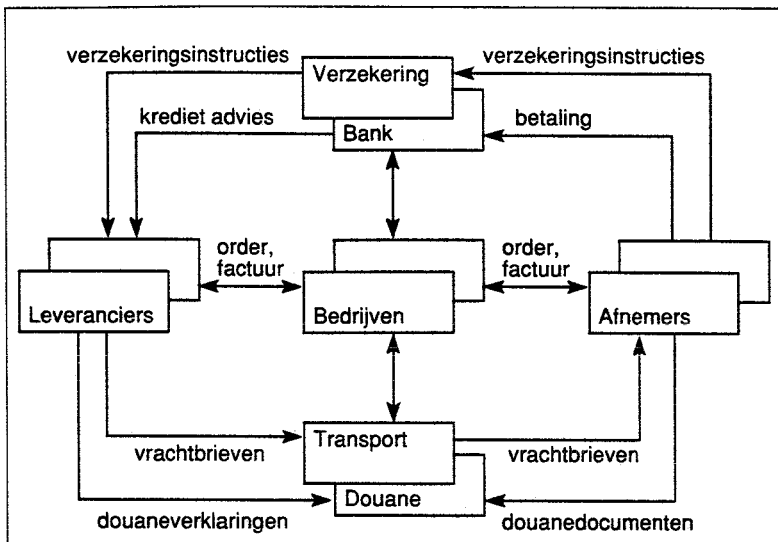
Berichtenuitwisseling vindt steeds plaats in de vorm van gestructureerde en genormeerde berichten. De fysieke uitwisseling verloopt via elektronische datacommunicatie.

Tussen partijen

Meestal spreekt men pas van EDI wanneer berichtenuitwisseling plaatsvindt tussen verschillende bedrijven. Bij EDI betrokken bedrijven zijn veelal juridisch zelfstandige organisaties. Figuur 1 geeft een niet-uitputtend overzicht van bedrijven die bij een orderstroom betrokken kunnen zijn. Van EDI is in deze opvatting sprake bij intercompany-communicatie. Uitwisseling van berichten binnen één bedrijf (intracompany-communicatie) wordt meestal niet tot EDI gerekend, hoewel vrijwel alle aspecten, waarmee men te maken krijgt, dezelfde zijn als bij externe communicatie!

(Handels)transacties

Uitwisseling van berichten heeft in de hedendaagse EDI-toepassingen vaak betrekking op order- en goederenstromen. Voorbeelden van berichten zijn: orders, leverschema's, transportschema's, beladingsschema's, facturen, handelsdocumenten, enzovoorts. Kijkend naar de soort berichten die worden uitgewisseld, wordt EDI soms onderscheiden in TDI (Trade Data Interchange) en PDI (Product Data Interchange). De zojuist gegeven voorbeelden hebben alle betrekking op TDI. Voorbeelden op het gebied van PDI zijn: informatie over produktsamenstellingen, ontwerpgegevens van een produkt of produktonderdeel, fabricage-voorschriften en zo meer.



Figuur 1: Uitwisseling van gegevens tussen bedrijven bij order- en goederenstromen

EDI wordt vaak in één adem genoemd met facsimile en elektronische post, alsof dat identieke communicatiemiddelen zouden zijn. Dit is echter onjuist: EDI doet een groter beroep op automatisering dan elektronische post of facsimile! Kenmerkende verschillen van elektronische post en facsimile ten opzichte van EDI zijn:

- er is in principe sprake van ongestructureerde berichten. Automatische verwerking is dus onmogelijk;
- elektronische post en facsimile ondersteunen de communicatie tussen personen, niet de communicatie tussen computers.

De specifieke voordelen van EDI, die in de volgende paragraaf kort worden behandeld, kunnen niet met elektronische post of facsimile gerealiseerd worden.

3 Voordelen van EDI en invalshoeken

Aan het toepassen van EDI zijn diverse mogelijke voordelen verbonden. Voordelen zijn, naast een strategisch voordeel, waarover later meer, te rubriceren in de volgende vier hoofdcategorieën:

- 1 snelheid;
- 2 tijdsafhankelijkheid;
- 3 betrouwbaarheid;
- 4 efficiency.

Wij lichten deze voordelen kort toe.

Eerste hoofdcategorie van voordelen is de toename in *snelheid*. Goederen hoeven niet meer te 'wachten' op het bijbehorend informatieverkeer, of sterker: het informatieverkeer loopt vooruit op de goederenstroom. Zo kunnen alle betrokkenen beschikken over actuele informatie, op

grond waarvan de juiste beslissingen genomen kunnen worden. Verlaging van onder andere (veiligheids)voorraan is daardoor mogelijk. De bestel- en betalingscycli kunnen aanzienlijk worden versneld.

Praktisch betekent dit voor bijvoorbeeld een hoofdvesting dat aan het einde van een dag alle bestellingen van de verschillende vestigingen via elektronische communicatie verzameld en automatisch verwerkt worden tot bestelorders bij de verschillende leveranciers. Menselijke interactie is daarbij niet meer nodig. Bestellingen worden 's nachts geplaatst en de volgende dag uitgeleverd: 'just in time-leveren' wordt zo realiseerbaar.

De tweede categorie voordelen van EDI is de *tijdsafhankelijkheid*. De verschillende tijdzones, feest- en verlofdagen enzovoorts op de wereld belemmeren de 'globalization of the market'. Door EDI kunnen grote hoeveelheden gegevens *automatisch worden verwerkt*: 24 uur per dag en 7 dagen per week, ongeacht plaats en tijd.

Derde categorie voordelen is de verhoging van de *betrouwbaarheid*. Uit de praktijk is gebleken dat het aantal fouten door telkens hernieuwd invoeren van gegevens zeer hoog is. Door het toepassen van EDI is in principe *éénmaal invoeren van gegevens* voldoende met als groot voordeel een aanzienlijke *reductie van fouten*. Daarnaast kan door gedegen validatieroutines bij automatische verwerking een verdere foutenreductie optreden.

Laatste categorie van voordelen is de *efficiency van zowel de invoer van gegevens als de bewerking van gegevens*. Zoals reeds aangegeven, hoeft men bij EDI gegevens in principe slechts éénmaal in te voeren. Dat leidt niet alleen tot een hogere betrouwbaarheid, maar eveneens tot een aanzienlijke kostenbesparing. Een analoge redenering geldt voor de verwerking van gegevens. In plaats van op tal van plaatsen eenzelfde procedure of eenzelfde programma te ontwikkelen voor gegevensverwerking, maakt coördinatie mede op grond van EDI, het in principe mogelijk zo'n ontwikkeling slechts éénmaal uit te voeren.

Kortom: EDI maakt een snel transport en een snelle automatische verwerking van grote hoeveelheden gegevens mogelijk. Daardoor is een grote versnelling in de verschillende bedrijfsprocessen mogelijk en een efficiënte en effectieve beheersing van geld- en goederenstromen. Menselijke interactie is geheel of grotendeels geëlimineerd, met als gevolg minder fouten en een grotere betrouwbaarheid.

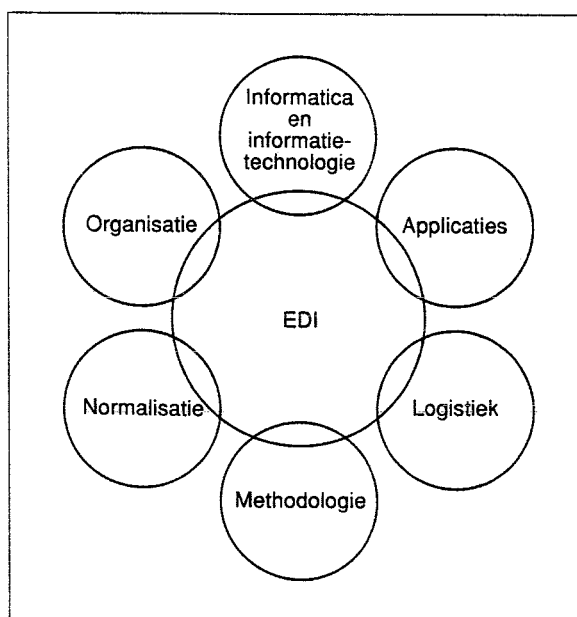
Over de hiervoor genoemde voordelen zijn enkele empirische gegevens bekend, met name in de Verenigde Staten. We geven slechts een paar voorbeelden als illustratie van de orde van grootte (Sadhvani, 1987):

- Tennessee Service Merchandise Co. schat dat het tra-

- ditioneel verwerken van een order \$ 50 kost, EDI reduceert dit tot \$ 12 tot \$ 14. Een schatting in eenzelfde orde van grootte komt van de Amerikaanse organisatie van de automobiellindustrie.
- De Bank of Chicago heeft berekend dat door EDI de kostenbesparing per document varieert tussen \$ 3,75 en \$ 6,50.
 - Super Value Stores, een groothandel in Minneapolis, die levert aan 5.000 onafhankelijke kruideniers, bespaart \$ 6000 per dag door EDI in haar orderverwerking.
 - Navistar International Corp. heeft haar vrachtautovoorraad met ruim 30% kunnen verlagen, hetgeen een reductie in werkkapitaal betekent van 167 miljoen dollar. De levertijd is daarbij van 33 dagen teruggebracht naar 6 dagen.

Voorgaande voorbeelden zijn weliswaar niet representatief voor alle EDI-toepassingen, maar geven enigszins aan in welke orde van grootte potentiële voordelen kunnen liggen. Daarbij gaat het niet om 'kruimelwerk', maar kan het om forse besparingen, snelheidsverhogingen enzovoorts gaan.

In de volgende paragrafen komen enkele invalshoeken aan de orde die van groot belang zijn voor EDI. Invalshoeken zijn succesievelijk: normalisatie, informatica en informatietechnologie, logistiek, organisatie, methodologie en tot slot applicaties. De genoemde invalshoeken zijn schematisch in beeld gebracht in figuur 2.



Figuur 2: Invalshoeken bij EDI

4 Normalisatie

Voor EDI is normalisatie een absolute noodzaak. Het is ondoenlijk om met elke individuele handelspartner afzonderlijke berichten af te spreken en deze berichten vervolgens automatisch te verwerken volgens apart ontwikkelde programmatuur.

Voor EDI zijn op de volgende gebieden standaards noodzakelijk:

- 1 datacommunicatie;
- 2 gegevens- en berichtuitwisseling (begrippen, grammatica en berichtstructuur).

Op het gebied van datacommunicatie is het ISO-OSI (International Standard Organisation - Open Systems Interconnection) referentiemodel de algemeen geldende standaard. Het ISO-OSI-model staat beschreven bij o.a. Tanenbaum (Tanenbaum, 1987). Het model splitst communicatie op in zeven lagen. Doel is datacommunicatie mogelijk te maken, onafhankelijk van het soort en type hardware. Het ISO-OSI-model wordt door een groot aantal computerfabrikanten gevolgd.

Onderdeel van het model zijn tevens protocollen waarvan EDI gebruik maakt. Twee belangrijke protocollen zijn X.25 en X.400. Het eerstgenoemde protocol heeft betrekking op de onderste lagen van het ISO-OSI-model, X.400 heeft betrekking op laag 7 van dat model.

X.25 geldt voor een pakketgeschakeld netwerk en wordt in Nederland door PTT verzorgd via Datanet-1. In de meeste landen van Noord-Amerika, Europa, en Azië zijn X.25-netwerken geïnstalleerd. Deze landelijke netwerken zijn door de diverse PTT's aan elkaar gekoppeld.

Over te zenden gegevens worden allereerst opgedeeld in pakketten met adresinformatie. Elk pakket wordt vervolgens via de meest efficiënte weg verzonden. De PTT is ervoor verantwoordelijk dat ieder pakket aankomt en dat de pakketten in dezelfde volgorde aankomen als ze verzonden zijn.

Het X.25-net is een netwerk zonder 'mailbox'-faciliteiten. Dit houdt in dat er geen postbus in het netwerk is voorzien, met als consequentie dat communicerende partijen op hetzelfde tijdstip berichten moeten zenden dan wel ontvangen.

De X.400-aanbevelingen hebben betrekking op een Message handling systeem. De communicatie is geheel transparant voor de gebruiker. Dat berichten bijvoorbeeld worden opgesplitst in datapakketten op basis van het X.25-protocol, is voor de gebruiker irrelevant en dus onzichtbaar.

X.400 is oorspronkelijk ontwikkeld voor elektronische post. Het biedt echter ook goede mogelijkheden voor EDI.

Het grote voordeel van X.400 is de mailbox-faciliteit. Daardoor kan men berichten lezen en verwerken op het moment dat men dat zelf wil.

Bij X.400 bestaan nog enkele problemen en wensen tot verbetering. Het gaat daarbij met name om:

- snelheid van verwerking;
- maximale omvang van één bericht (ongeveer 2 Mbit);
- (nog) ongeschikt voor interactieve EDI;
- verschillende opties om EDI-bericht te 'verpakken'.

Naar verwachting zal in '92 de nieuwe versie van X.400 deze problemen oplossen, zodat X.400 dan aansluit op de eisen van EDI-communicatie. Algemeen bestaat de verwachting dat X.400 als het universele EDI-netwerk zal gaan functioneren, net zoals het huidige telefoonnetwerk. Tot op heden is echter het X.400-netwerk geografisch minder verspreid dan het X.25-netwerk. Bovendien zijn de implementaties van X.400 in de verschillende landen helaas nog verschillend van elkaar.

Het verzenden van bits van de ene naar de andere partner volgens de protocollen van het ISO-OSI-model, is niet voldoende voor betekenisvolle communicatie. Om elkaar te kunnen begrijpen moeten de gebruikte *begrippen* in de communicatie voor beide partners op een éénduidige manier interpreteerbaar zijn. Verder moeten beide partners dezelfde *syntax* gebruiken, en dus de begrippen op een zodanige manier combineren tot berichten dat de ontvangende partner begrijpt wat de zendende partner bedoelt. Om wildgroei te vermijden in begrippen, zijn deze genormaliseerd in de TDED (Trade Data Element Directory). Deze is afgeleid van de United Nations Trade Data Element Directory (UNTDDED). Deze laatstgenoemde standaard is tot ISO-standaard nr. 7372 verklaard. Hetzelfde geldt voor syntaxregels (structuur, segmentering, scheidingstekens, headers- en trailerinformatie, enzovoorts), die in 1987 tot ISO-standaard nr. 9735 zijn verklaard. Naast normalisatie van begrippen en syntaxregels zijn ook diverse berichten genormaliseerd of in voorbereiding voor normalisatie. Voor een verdere toelichting hierop zij verwezen naar het artikel van W.J. de Jong in ditzelfde nummer van *Informatie*.

Tot 1985 bestonden er wereldwijd gezien, twee standaarden voor EDI, te weten GTDI (General Trade Data Interchange rules) van de Economic Commission of Europe (ECE) in Europa en X.12 van het American National Standards Institute (ANSI) in de USA.

Begin 1985 heeft hierover overleg plaatsgevonden, waarna in enkele maanden een EDIFACT-systeem is ontworpen voor een wereldwijde normalisatie. In september 1986 namen de Verenigde Naties dit EDIFACT-systeem over en erkenden het als ISO-standaard.

EDIFACT-standaarden worden voorbereid in de Work-

ing Party 4 van UN Economic Commission of Europe, in samenspraak met ISO (International Standards Organization). In de Working Party 4 zijn Noord-Amerika, en West- en Oost-Europa vertegenwoordigd.

Waarschijnlijk zullen in de nabije toekomst nieuwe regio's deelnemen in het gemeenschappelijk overleg, te weten Japan/Singapore en Australië/Nieuw-Zeeland.

De voortvarende gang van zaken op normalisatiegebied heeft excessieve wildgroei in EDI-standaarden kunnen voorkomen. Dit is op zichzelf een unieke situatie, omdat een groot deel van de normen reeds was vastgesteld voordat EDI breed werd toegepast.

Het overgrote deel van organisaties heeft aangegeven de EDIFACT-standaarden te zullen volgen. Er zijn echter enkele applicaties, met name Odette en diverse applicaties in Groot-Brittannië, die al vóór de totstandkoming van de EDIFACT-standaarden eigen berichten ontwikkeld hadden. De organisaties achter deze toepassingen hebben verklaard ook naar de EDIFACT-standaarden te migreren, maar dit zal nog enkele jaren duren. Voor hen geldt op dit moment het fenomeen van de remmende voorsprong.

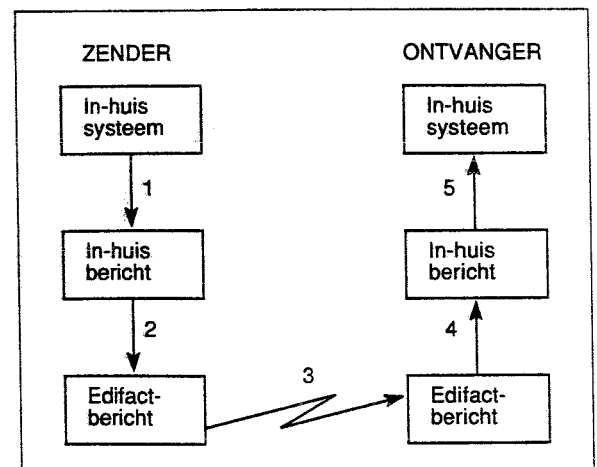
5 Informatica en informatietechnologie

Een tweede invalshoek die van belang is bij EDI, is die van de informatica en informatietechnologie. In deze paragraaf lichten we deze invalshoek kort toe. Daarbij concentreren we ons op de software die nodig is bij een EDI-applicatie.

Een EDI-applicatie kan men schematisch weergeven zoals in figuur 3. Daarbij is uitgegaan van het versturen van EDIFACT-berichten.

De successieve stappen in een EDI-applicatie zijn:

- Stap 1: Organisatie A leidt uit haar eigen geautomatiseerde toepassingen gegevens af, die gegroepeerd moe-



Figuur 3: Het principe van een EDI-applicatie

- ten worden tot een bericht aan organisatie *B*.
- Stap 2: Het in-huis bericht wordt vertaald in een bericht volgens EDIFACT-standaarden.
- Stap 3: Het EDIFACT-bericht wordt verzonden van organisatie *A* naar organisatie *B*.
- Stap 4: Organisatie *B* vertaalt het ontvangen bericht in een eigen in-huis bericht.
- Stap 5: Het in-huis bericht wordt vervolgens ingelezen in en afgehandeld door eigen geautomatiseerde applicatiesystemen van organisatie *B*.

Netwerken en standaardsoftware zijn beschikbaar voor het fysieke transport van een bericht (stap 3). Ook is software beschikbaar voor de stappen 2 en 4: het vertalen naar en het vertalen van EDIFACT-berichten.

Geen standaardsoftware is beschikbaar voor de stappen 1 en 5, die overigens essentieel zijn, wil men van EDI kunnen spreken. Software voor deze stappen moet door elke organisatie zelf worden ontwikkeld. In het gunstigste geval kan men dat in samenwerking doen met soortgelijke bedrijven, indien men tenminste over dezelfde applicatiesystemen beschikt. Een voorbeeld daarvan zijn bedrijven die eenzelfde standaardsoftware gebruiken voor bijvoorbeeld productiebeheersing en logistiek. Een dergelijke situatie is echter eerder uitzondering dan regel.

Voor het fysiek transporteren van berichten (zie stap 3 in figuur 3) kan een organisatie in principe kiezen uit enkele alternatieven, te weten:

- gebruik maken van het publieke X.25-netwerk in combinatie met een protocol voor de lagen 4 t/m 7 van het ISO-OSI-model. Dit is bijvoorbeeld het geval in de automobiellindustrie, waar gebruik wordt gemaakt van X.25-netwerken in combinatie met het zelf ontwikkelde Odette File Transfer Protocol;
- gebruik maken van de huidige beschikbare X.400-netwerken van de PTT;
- gebruik maken van door computerleveranciers onderhouden Value Added Netwerken (VAN).

Het X.25-netwerk, in Nederland Datanet 1 genoemd, is in vrijwel alle landen van Europa beschikbaar. Zoals eerder aangegeven, mist een X.25-netwerk op dit moment de belangrijke mailbox-faciliteit, iets dat wel geboden wordt door de X.400-netwerken en de diverse Value Added Netwerken. Daarnaast biedt een VAN extra faciliteiten waaronder bijvoorbeeld syntaxcontroles, extra beveiliging en registratie van berichten, ondersteuningssoftware voor de opmaak van berichten en elektronische postfaciliteiten. Vanzelfsprekend kent dergelijke extra dienstverlening ook een eigen tarief.

6 Logistiek

In de afgelopen decennia heeft zich een wezenlijke veran-

dering in de markt voltrokken. De markt veranderde van een verkoopmarkt in een afnemersmarkt. Klantgericht werken werd noodzaak. Deze omwenteling heeft grote gevolgen voor de wijze van logistieke beheersing. Klantgericht werken betekent voor een organisatie dat men snel en flexibel moet kunnen inspelen op diverse klantwensen. Dat vereist een bijna perfecte afstemming binnen een organisatie van alle betrokken partijen bij ontwerp, productie en opslag. Een dergelijke afstemming beperkt zich echter niet tot alleen partijen binnen één en dezelfde organisatie, maar gaat over de eigen organisatiegrenzen heen. Immers, snel en betrouwbaar leveren wordt pas mogelijk indien men ook met externe toeleveranciers een bijna perfecte afstemming heeft. Een toeleverancier die grondstoffen en/of halfproducten te laat of met een slechte kwaliteit levert, past niet meer binnen het hedendaagse geïntegreerde, logistieke systeem.

Was vroeger wellicht de prijs van inkoopproducten van doorslaggevende betekenis voor de keuze van een leverancier, tegenwoordig zijn dat naast prijs met name kwaliteit, leverbetrouwbaarheid, flexibiliteit en snelheid van leveren.

EDI is een belangrijk hulpmiddel in geïntegreerde logistieke systemen. Een werkwijze gebaseerd op handmatig invullen en uitwisselen van documenten, past niet meer in een grotendeels geautomatiseerd systeem van logistieke beheersing. EDI is derhalve noodzaak bij de moderne logistiek, alleen al uit hoofde van het verkorten van de doorlooptijd van communicatie. Een voorbeeld: in de traditionele opzet werden door een Nederlandse vrachtwagenfabrikant eens per vier weken leverschema's opgesteld voor de betrokken externe toeleveranciers. Op de dag dat weer nieuwe leverschema's werden gegenereerd, bleek vaak dat de vorige schema's nog niet in de productiesystemen van de toeleveranciers waren opgenomen en verwerkt. EDI kan dergelijke communicatievertragingen vrijwel opheffen, hetgeen resulteert in het snel kunnen reageren op veranderingen in de markt en in forse verlagingen van veiligheidsvoorraden. Daarnaast behaalt men door EDI extra voordelen, zoals efficiency-voordelen en een hogere betrouwbaarheid van gegevens (zie ook paragraaf 2).

Het voorgaande korte exposé moge duidelijk maken waarom EDI van wezenlijk belang is binnen de hedendaagse logistieke systemen. EDI is daarbij geen doel op zich, maar een middel om de zwakke schakel 'communicatie' in de logistieke keten aanzienlijk te verbeteren.

7 Organisatie

In onze inleiding werd gewezen op de opvatting van sommigen dat EDI in wezen niets nieuws is en slechts een voorbijgaand modeverschijnsel. We hebben daarbij aangekend dat deze opvatting voorbij gaat aan de organisato-

rische veranderingen die samengaan met EDI. We zullen dat in deze paragraaf nader toelichten.

Zoals beschreven in de vorige paragraaf, heeft de verandering van een verkoopmarkt naar een afnemersmarkt het logistieke denken en doen wezenlijk veranderd. Snel en flexibel reageren op afnemerswensen maken hechte samenwerkingsverbanden noodzakelijk tussen onder andere productiebedrijf en toeleveranciers. Men noemt dit *Value Added Partnership* (VAP): een verzameling juridisch onafhankelijke bedrijven, die nauw samenwerken, gericht op het optimaliseren van de goederenstroom langs de gehele waardenketen, dus van grondstof tot eindproduct bij de consument. Een bedrijf dat eindproducten maakt voor afnemers, onderhoudt binnen zo'n VAP per kritieke grondstof of per kritiek halffabriekaat nauwe betrekkingen met slechts enkele (twee tot zes) toeleveranciers. Meer toeleveranciers maken het noodzakelijke commitment tussen alle partijen te complex. Vandaar de beperking in aantal. Een dergelijke opzet is noodzakelijk in de westerse industriële wereld, in tegenstelling tot de productieverhoudingen in Japan en Zuid-Oost-Azië. In laatstgenoemde gebieden treft men vaak een veelheid van kleine toeleverende bedrijven aan rondom een groot industrieel bedrijf, waarbij die kleine bedrijven balanceren op de rand van het bestaansminimum. Wie zich niet houdt aan de door het grote bedrijf opgelegde spelregels, haakt af. Dergelijke industriële verhoudingen worden in onze westerse samenleving niet meer getolereerd, vandaar samenwerkingsvormen zoals VAP.

Binnen een VAP profiteren alle samenwerkende organisaties van de voordelen die zo'n VAP oplevert (een win-win-situatie). Toeleveranciers krijgen bepaalde productiehoeveelheden gegarandeerd en kunnen zich op grond hiervan specialiseren op een deel van het productieproces en op slechts enkele afnemende bedrijven. Omzetpieken kunnen worden verdeeld over de verschillende toeleveranciers, hetgeen situaties van 'hollen en stilstaan' en dus overspannen werkverhoudingen dan wel leegloop voorkomt, produktontwikkeling vindt deels plaats bij toeleveranciers, enzovoorts. Een en ander maakt duidelijk wat de kracht is van een VAP: men combineert de schaalvoordelen van een groot bedrijf met de flexibiliteit, innovatiekracht en lage overhead van kleine bedrijven. Een dergelijke constructie is echter alleen mogelijk indien er een hechte vertrouwensbasis bestaat tussen de diverse betrokken bedrijven en de samenwerking en het commitment van duurzame aard zijn.

EDI speelt bij een VAP een belangrijke rol, immers een VAP leidt tot een toename in intensiteit en frequentie van communiceren. Voorbeelden daarvan zijn: dagelijkse leverschema's in plaats van maandelijks schema's, doorge-

ven van produkt- en productieprocesgegevens aan elkaar, doorgeven van een teveel aan orders van de ene toeleverancier naar een collega-toeleverancier (niet meer concurrent-toeleverancier!). Vanzelfsprekend is zo'n intensief communicatieverkeer niet meer efficiënt en effectief af te handelen met conventionele communicatiemiddelen, maar is EDI in zo'n opzet een onontbeerlijk hulpmiddel.

Vatten we het voorgaande kort samen, dan geeft dit:

- VAP en de daarbij noodzakelijke EDI, leiden tot hechte samenwerkingsvormen tussen een beperkt aantal bedrijven, die met elkaar een commitment aangaan op lange termijn.
- Hecht samenwerken betekent een 'open informatieverkeer' tussen allerlei afdelingen en partijen. In de oude opzet speelde communicatie, uit hoofde van onder andere concurrentie-overwegingen, alleen tussen de inkoopafdeling van de ene organisatie en de verkoopafdeling van de andere organisatie. Binnen een VAP wisselen allerlei partijen gegevens met elkaar uit (ontwerpers van producten of fabricageprocessen, logistieke planners, automatiseringsafdelingen enzovoorts).
- EDI verandert het takenpakket van tal van afdelingen. Zo worden door de vergaande vorm van automatisering door EDI, routinetaken zoals inbrengen en controleren van gegevens, overgenomen door geautomatiseerde systemen.

Het voorgaande heeft de nieuwe ontwikkelingen toegelicht van VAP en de daarmee samengaan EDI-applicaties. Dergelijke nieuwe samenwerkingsvormen hebben echter niet alleen repercussies voor de samenwerkende bedrijven, maar kunnen ook leiden tot structurele veranderingen binnen een branche. We lichten dat toe met slechts één enkel voorbeeld. In de bouwbranche vervult de groothandel van oudsher de verbindende schakel tussen producenten van bouwmaterialen en de aannemers. Functies van de groothandel waren:

- het aanhouden van veiligheidsvoorraden;
- het voeren van een deel van de administratie van producenten en aannemers;
- het financieren van het verschil in betalingstermijnen (producenten hanteren veelal 30 dagen als betalingstermijn, in de aannemerij is een termijn van 90 dagen gebruikelijk);
- het ontvangen van bouwmaterialen van leverancier en het distribueren naar aannemers.

De laatst genoemde functie is, onder andere door de nieuwe mogelijkheden op communicatiegebied, al grotendeels verdwenen bij de groothandel. Aannemers bestellen op de dag van vandaag meer en meer rechtstreeks bij een producent, die zorgdraagt voor directe levering op de bouwplaats. Door verdergaande automatisering, waaronder

EDI, staan daarnaast de bovengenoemde functies van de groothandel verder onder druk. EDI maakt in principe snel en op tijd leveren en geleverd krijgen mogelijk ('Just In Time' ofwel JIT). Daarmee vervalt deels de functie van de groothandel op het gebied van veiligheidsvoorraden. Tevens maakt EDI de functie 'administratie' overbodig, immers die functie kan worden overgenomen door bijvoorbeeld de producent van bouwmaterialen. Kortom: EDI maakt andere samenwerkingsvormen tussen partijen in een bedrijfstak mogelijk, met als consequentie functieveranderingen voor partijen, tot zelfs het overbodig raken van partijen. Men denke in dit verband aan de rol van de groothandel in het gegeven voorbeeld, aan de rol van bijvoorbeeld een cargadoor in de haven, aan de rol van specifieke verkooporganisaties als traditionele intermediair tussen een leverancier van veevoeders en de veeveeltbedrijven, enzovoorts.

Een volgend aspect dat we in deze paragraaf over organisatorische gevolgen van EDI willen bespreken, betreft de potentieel veranderende concurrentieverhoudingen. Een inmiddels klassiek voorbeeld van het verwerven van een concurrentievoordeel is het Amerikaanse bedrijf AHS (American Hospital Supply). Door als eerste bedrijf bestelterminals te plaatsen bij de belangrijkste afnemers, heeft AHS niet alleen haar omzet sterk zien stijgen, maar heeft AHS tevens een concurrentievoordeel weten te behalen, aangezien de afnemers nu via het AHS-systeem al hun bestellingen plaatsen, ook bij concurrenten van AHS. Soortgelijke voorbeelden zijn de bestelsystemen bij de Italiaanse kledingfabrikant Benetton en de reserveringssystemen van American Airlines.

Het behalen van een concurrentievoordeel door toepassing van informatietechnologie kan in principe op verschillende manieren. Indien de concurrentie zich toespit op met name het kostenaspect, ligt het voor de hand concurrentievoordeel te zoeken in de kostensfeer (lagere voorraden, snellere betalingsafhandeling, vermijden van leegloop van productie- en transportcapaciteiten, uitschakelen van intermediaire organisaties of functionarissen, reductie van ontwikkelingstijd en -kosten enzovoorts).

Spitst de concurrentie zich toe op aspecten als leversnelheid, lever-flexibiliteit en lever-betrouwbaarheid, dan zal de inzet van informatietechnologie, waaronder EDI, zich uiteraard daarop concentreren (zie onder andere de voorbeelden van de eerder beschreven VAP).

Tot slot: concurrentievoordeel met behulp van informatietechnologie kan men realiseren door het toevoegen van extra (informatie)diensten aan de bestaande producten. Denk hierbij aan informatie over assortiment en leveringsvoorwaarden, over produkt- en prijsvergelijkingen, service bij financiële afhandeling, administratie enzovoorts.

Een laatste aspect betreffende organisatorische gevolgen van EDI, is het ontstaan van nieuwe soorten organisaties. Daarbij gaat het in principe om twee soorten, die we kort toelichten.

De eerste soort zijn organisaties als CEFIC, Odette, Edifice enzovoorts, die tot doel hebben voor een bepaalde branche EDI-standaarden te ontwikkelen en te promoten. De rechtsvorm die daarbij wordt gekozen is meestal de 'vereniging zonder winstoogmerk'.

Een tweede soort zijn EDI-organisaties als INTIS en ADN. Deze organisaties leveren naast standaarden, ook allerlei netwerkdiensten, al dan niet gebruik makend van PTT en/of Value Added Network Services. Verder leveren deze organisaties software en geven ze allerlei ondersteuning aan bedrijven bijvoorbeeld in de vorm van opleiding, advisering enzovoorts. De rechtsvorm die hier vaak wordt gekozen is de besloten vennootschap.

Samenvattend: EDI is niet nieuw als technisch fenomeen. Het elektronisch uitwisselen van gegevens was al veel langer mogelijk. Nu de markt structureel verandert naar een kopersmarkt, blijken wezenlijke veranderingen op te treden op organisatorisch gebied, mede gesteund door EDI. Die veranderingen betreffen in hoofdlijnen:

- veranderingen in samenwerkingsverbanden (VAP);
- veranderingen in functies en soorten organisaties binnen een bedrijfstak;
- veranderingen in concurrentieverhoudingen tussen soortgelijke bedrijven;
- ontstaan van nieuwe organisaties.

8 Methodologie

Uit de eerste ervaringen met het ontwikkelen van EDI-applicaties komt naar voren dat het opzetten en invoeren van dergelijke applicaties veelal een langdurig traject is. Het is in het bijzonder de bedrijfsoverschrijdende dimensie die daaraan debet is. In het navolgende zullen we in dit kader de volgende zaken behandelen:

- specifieke aspecten bij het ontwikkelen van EDI-toepassingen;
- een aanzet voor een groeifasenmodel voor EDI.

Ontwikkelingsaspecten

Bij het opzetten en invoeren van een EDI-applicatie moet men, evenals bij traditionele applicaties, rekening houden met al dan niet terechte interne bezwaren. Voorbeelden van dergelijke bezwaren zijn:

- EDI verzwakt onze eigen marktpositie (marketing manager);
- EDI tast onze inkooppositie aan (inkoopmanager);
- EDI maakt het controleren van de berichtenstroom moeilijker (interne accountantsdienst);
- liquiditeitsmanagement wordt qua mogelijkheden beperkt (financieel manager).

Vanzelfsprekend veranderen door EDI functies en taken binnen een organisatie, zeker als het vergaande vormen van samenwerking en uitwisseling van gegevens betreft met andere bedrijven. Het is goed interne partijen daarover expliciet te informeren en te laten meespreken. Daarmee voorkomt men 'verborgen agenda's' en stilzwijgend verzet, veelal op grond van gebrek aan inzicht in en kennis van mogelijkheden en onmogelijkheden van EDI.

Hoewel het voorgaande een belangrijk facet van het ontwikkelen van een EDI-applicatie aanstipt, is de mogelijke interne weerstand niet de belangrijkste reden van de lange en vaak moeizame ontwikkelingsgang. Reden daarvan is veeleer het bedrijfsoverschrijdende karakter van EDI. In heel wat gevallen blijken bedrijven bij het opzetten van EDI voor het eerst rechtstreeks en open met elkaar te onderhandelen. Dit vraagt om een gewenningsperiode. Zo begon het initiatief ODETTE als EDI-mogelijkheid in de automobielsector reeds in 1984. Pas in 1989 waren de diverse berichten die men via EDI wilde uitwisselen, gedefinieerd en overeengekomen. Eenzelfde ogenschijnlijk langzame voortgang kan men waarnemen bij bijvoorbeeld INTIS. Daar waar 'concurrenten' elkaar reeds goed kennen, blijkt een veel snellere voortgang mogelijk. Een voorbeeld daarvan is CEFIC in de chemische industrie. Het eerste pilotproject werd daar binnen een jaar succesvol afgerond.

Een andere factor die leidt tot relatief trage voortgang, is de omzichtigheid die partijen in acht nemen, mede om te voorkomen dat één van hen door EDI een concurrentievoordeel zal behalen. Tot slot is ook een factor het ontbreken van een gezaghebbend lichaam zoals bijvoorbeeld een directie bij interne automatisering, die 'de kogel door de kerk jaagt' en dus op een bepaald ogenblik beslissingen kan forceren. EDI-overleg tussen verschillende bedrijven mist vaak een dergelijk gezaghebbend lichaam en is uit dien hoofde onderhandelingsintensief en verloopt traag.

Met het voorgaande is niet gezegd dat elke EDI-applicatie-ontwikkeling lang duurt en moeizaam overleg vraagt. Applicaties die zijn gericht op het behalen van concurrentievoordeel, lopen meestal heel voortvarend. Dergelijke toepassingen noemen we *competitieve* EDI-netwerken, als tegenstelling tot de coöperatieve of publieke netwerken. Bij competitieve netwerken ligt het initiatief en de beslissingsmacht vrijwel steeds bij een grote organisatie, die snel en doeltreffend met toeleverende of afnemende bedrijven een EDI-toepassing realiseert. Snelheid is hier essentieel, immers dat bepaalt of men wel of niet concurrentievoordeel kan halen. Hier geldt het gezegde: wie het eerst komt, wie het eerst maakt.

Qua ontwikkelingsmodel heeft Brevoord eens een onderscheid gemaakt in drie ideaaltypische modellen (Brevoord, 1981). Hij onderscheidt:

- participatiemodel: partijen ontwikkelen in gezamenlijk overleg een bepaalde toepassing;
- machtsmodel: een bepaalde partij dwingt een toepassing af;
- fragmentatiemodel: de ontwikkeling van een applicatie gebeurt door een beperkt aantal partijen. Andere partijen worden uitgesloten.

Welk model men kan en wil volgen bij het ontwikkelen van een EDI-toepassing, hangt af van de soort toepassing die men nastreeft en van de marktsituatie. Qua soort toepassing onderscheiden we, zoals reeds aangeduid:

- publieke netten: het netwerk wordt opgezet als publieke dienstverlening, waarvan eenieder gebruik kan maken. Voorbeelden zijn het eerder genoemde Datamet 1 en het douanesysteem Sagitta in Nederland;
- coöperatieve netten: er wordt een toepassing nagestreefd binnen een bepaalde bedrijfstak of voor een bepaalde groep van organisaties. De toepassing wordt in gemeen overleg opgezet, geen van de betrokken partijen wordt buitengesloten. Voorbeelden van dergelijke netten zijn INTIS en het Assurantie Data Net (ADN) in Nederland;
- competitieve netten: een net gericht op concurrentievoordeel voor slechts een selecte groep van bedrijven, waarbij soortgelijke andere bedrijven worden buitengesloten.

Ontwikkelingsmodel bij competitieve netten zal zijn het fragmentatiemodel of het machtsmodel, alnaargelang de situatie of een bedrijf al dan niet een machtsmonopolie kan en wil doen gelden. Het participatiemodel ligt voor de hand voor coöperatieve netten en voor publieke netten.

Bij de keuze welk model van Brevoord de voorkeur verdient, is niet alleen de soort toepassing relevant, maar ook de marktsituatie. Bij een situatie van een vaste relatie tussen één en slechts één toeleverancier en een afnemend bedrijf, ligt het in de rede het participatiemodel te kiezen. Beide partijen hebben elkaar immers nodig. Drijfveer achter EDI is hier veelal het streven naar kostenvoordelen voor beide partijen en een versnelling van de logistieke afhandeling. Bij een situatie van één afnemend bedrijf en meer (elkaar beconcurrerende) toeleveranciers ligt het fragmentatie- of zelfs machtsmodel voor de hand. Hier kan de afnemende partij de toeleveranciers als het ware 'dwingen' tot EDI-afspraken, met als dreigement dat men anders afhaakt als toeleverancier.

Soortgelijk gelden situaties tussen fabrikant en zijn afnemers. Het maakt qua keuze voor een bepaald model welzenlijk verschil of er één of meer fabrikanten bestaan voor een specifiek marktsegment en of men met één of met meer afnemers te maken heeft.

GroEIFasenmodel

Zeer bekend in de automatiseringsliteratuur is het groeifasenmodel van Nolan. In een eerdere publikatie hebben we dit model genuanceerd door af te stappen van het idee van een 'sequentiële' groei in fasen totdat een fase 'verzadiging' is bereikt. Automatisering kan men opdelen in verschillende technologieën, die elkaar spiraalsgewijze opvolgen (Bemelmans, 1987). Binnen elke spiraal doorloopt elke technologie in principe vier fasen, aangeduid met de termen *initiatie*, *diffusie*, *consolidatie* ofwel *uitnutting* en tot slot *integratie*. De belangrijkste reden om die vier fasen te onderkennen is het verschil in management dat van toepassing is in elke fase.

Toegepast op de EDI-technologie, geeft dit groeifasenmodel in trefwoorden het volgende:

1 *Initiatie*

De eerste fase wordt gekenmerkt door algemene verkenning en oriëntatie, alsmede door kleinschalig experimenteren met EDI. Vooral nog overheerst de technische problematiek van EDI. Zaken zoals organisatorische en/of economische consequenties blijven onderbelicht. De rol van het management is hier niet dirigerend of standaardiserend, maar stimulerend en faciliteiten biedend. Doel en nut van de fase is op beste en controleerbare wijze ervaring op te doen met de mogelijkheden en onmogelijkheden van een nieuwe technologie.

2 *Diffusie*

Nadat EDI bewezen heeft realiseerbaar te zijn en waarschijnlijk nut te kunnen afwerpen, volgt de fase van diffusie. EDI wordt breedschalig geïntroduceerd en gebruikt. Het management heeft in deze fase nog steeds een stimulerende en initiërende rol, met dien verstande dat nu keuzen moeten worden gemaakt: welke toepassing verdient de hoogste prioriteit uit hoofde van voordelen; welk ontwikkelingsmodel wordt gekozen en waarom; hoe kan men een win-win-situatie creëren voor de betrokken partijen en welke afspraken en overeenkomsten vraagt dat; kiest men voor het fysieke transport van gegevens voor het publiek datanet of voor een Value Added Netwerk van een computerleverancier, en zo meer.

3 *Consolidatie*

In de fase consolidatie, een fase overigens waarin weinig EDI-toepassingen verkeren, staat de economische uitnutting van de voordelen centraal. Het management zal in deze fase haar stimulerende en initiërende rol vervangen door een sterk dirigerende en standaardiserende rol. In zoverre applicaties nog niet perfect aansluiten bij een EDI-toepassing, zullen deze applicaties herzien worden volgens opgelegde richtlijnen en standaarden. Nieuwe EDI-toepassingen moeten voldoen aan 'harde' economische criteria. De tijd van experimente-

ren is voorbij! Kosten/baten-analyses geven de doorslag.

4 *Integratie*

Deze fase heeft tot nu toe nog geen enkele EDI-toepassing bereikt. Integratie betekent in dit verband dat EDI een zo vertrouwd beeld is geworden, dat dit onderdeel is van het geheel aan infrastructurele voorzieningen binnen een organisatie en tussen organisaties. Technologie die dit stadium heeft bereikt, is zo gewoon geworden dat men niet eens meer de behoefte heeft om daarvoor aparte namen te voeren! Het management zal in de integratiefase met name gericht zijn op continuïteit, immers infrastructurele voorzieningen behoren per definitie een lange levensduur te kennen. Discontinuïteit ten gevolge van technische of andere veranderingen, kan men zich in een infrastructuur niet permitteren. Daarmee zou immers het bedrijf stilvallen.

Het geschetste groeifasenmodel is reeds, zij het op beperkte schaal, een handig hulpmiddel gebleken bij het structureren en analyseren van EDI-mogelijkheden voor combinaties van partijen en bedrijven. Het model maakt voor eenieder inzichtelijk in welke fase men verkeert en wat dat voor repercussies heeft voor doelstellingen en ambitieniveaus, voortgang, aandachtspunten en te regelen zaken, wijze van werken enzovoorts.

9 Applicaties

Betrouwbare gegevens over EDI-toepassingen zijn nauwelijks beschikbaar, mede omdat de toepassingen zo divers zijn en daarom niet altijd duidelijk is wat men wel of niet rekent tot EDI. Wel laten alle schattingen forse stijgingen zien over de afgelopen jaren en voorspelt men voor de toekomst explosieve toenames. Qua investeringsbedrag schat het bureau Input dat in 1990 ruim 100 miljoen dollar besteed zal worden aan EDI. Geschatte groeicijfers liggen tussen 25% en 50% per jaar, iets dat naar voren komt uit onder andere onderzoek door het Stanford Research Institute. Een afspiegeling van het groeiend belang van EDI vindt men ook in de explosieve toename van literatuur over dit onderwerp. Zoeken in twee Amerikaanse databases over managementliteratuur, leverden op dat voor 1988 successievelijk 200 en 280 abstracts werden aangetroffen waarin EDI expliciet werd genoemd. Voor 1985 leverde dat slechts 10 tot 25 abstracts, voor 1983 nog veel minder. Pas vanaf 1987 kan men spreken over een redelijk aantal publikaties, een indicatie dat blijkbaar pas vanaf dat moment EDI als toepassingsgebied echt begint 'te leven'.

Kijkt men naar de toepassing van EDI in de diverse landen, dan blijken de Verenigde Staten koploper te zijn. Ruim 34% van de 1000 grootste bedrijven in de USA passen EDI reeds toe, 20% van de niet-toepassers onder deze

bedrijven geven aan dat ze EDI binnen twee jaren zullen gaan toepassen. De *IS-Analyser* van augustus 1989 spreekt van ruim 6000 bedrijven in de USA die reeds nu EDI daadwerkelijk toepassen. Sokol schat dat 70% van de Amerikaanse bedrijven in 1993 gebruik zullen maken van EDI (Sokol, 1989).

De Westeuropese koploper is Engeland, met meer dan 2000 bedrijven die nu reeds EDI toepassen. Belangrijke redenen voor die voorsprong zijn:

- de stimulerende rol van de Britse overheid. Zo werd reeds in 1982 de juridische rechtsgeldigheid van elektronische berichten vastgelegd en voerde de Britse douane als een van de eerste EDI in;
- de vanouds intensieve handelsrelatie met de USA;
- de grote beschikbaarheid van Value Added Network Services, waarvan 95% van de Britse EDI-bedrijven gebruik maken.

EDI-toepassingen in Nederland vertonen een snelle groei. Een soortgelijke tendens geldt voor België. Op dit moment wordt het aantal EDI-applicaties in Nederland geschat op 200 tot 300.

Kijkt men naar EDI-toepassingen, waarbinnen de EDI-FACT-standaarden worden toegepast, dan is Europa duidelijk koploper. Europa heeft er duidelijk belang bij om de EDIFACT-standaarden wereldwijd te promoten. Het is dan ook niet verwonderlijk dat Europese vertegenwoordigers zeer actief zijn binnen de EDIFACT Board. Als stimuleringsmiddel kent de EG onder andere het TEDIS-programma (DG XIII - EG), gericht op versterking van op EDIFACT gebaseerde applicaties.

Om een indruk te geven van EDI in Europa en Nederland in het bijzonder, zullen we in het navolgende enkele initiatieven en applicaties kort karakteriseren.

COST 306

Dit betreft een EDI-initiatief, gericht op een brede verspreiding van standaarden binnen de transportsector. Nieuw voorgestelde standaarden worden ingebracht bij de Europese EDIFACT Board. Zo is recent het IFTM-bericht (International Forwarding and Transport Message) geaccepteerd als standaard.

Odette

Odette (Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe) is in januari 1985 officieel gestart. Doel is te komen tot eenduidige handelsberichten tussen de automobielindustrie en zijn toeleveranciers. Participerende landen zijn België, West-Duitsland, Frankrijk, Engeland, Italië, Nederland, Spanje en Zweden. Het is overigens niet vreemd dat Odette een van de eerste EDI-initiatieven was, immers vrijwel alle autofabrikanten kenden reeds geavan-

ceerde (MRP) informatiesystemen voor hun eigen productiebeheersing en logistiek. Als logisch vervolg daarop kon men de communicatie met de toeleveranciers aanpakken.

CEFIC

CEFIC is in navolging van CIDX in de USA, een Europees initiatief voor EDI in de chemische industrie. De voortgang van CEFIC is zeer voortvarend, mede veroorzaakt door het feit dat de industriële partners elkaar reeds lang kenden. Een lange gewenningsperiode was derhalve overbodig.

Edifice

Een soortgelijk initiatief als CEFIC, maar nu gericht op fabrikanten van elektronische producten.

Edicon

Een van origine Engels initiatief van een aantal constructiebedrijven, dat nu een Europees draagvlak kent. Deelnemende landen zijn Denemarken, Frankrijk, West-Duitsland, Engeland, Nederland en Zweden. Binnen Edicon worden ook EDI-mogelijkheden opgenomen voor de bouwsector (architecten, aannemers, producenten van bouwmaterialen enzovoorts), reden waarom men een sterke stijging van het aantal deelnemers aan Edicon verwacht.

Ediforum

Op initiatief van een aantal organisaties, waaronder het Ministerie van Economisch Zaken, is op 1 januari 1989 de stichting Ediforum opgericht. Deze stichting stelt zich tot taak:

- het bevorderen van EDI in Nederland;
- het bundelen en afstemmen van reeds bestaande applicaties, alsmede het stimuleren van nieuwe initiatieven per bedrijfstak;
- het volgen van en afstemmen op internationale ontwikkelingen.

Deelnemers aan Ediforum zijn EDI-gebruikers, leveranciers van Value Added Netwerken, softwarehuizen en adviesbureaus, branche-organisaties en overheidsinstanties.

INTIS

INTIS (International Transport Informatie Systeem) is een initiatief in de Rotterdamse haven voor elektronische berichtenuitwisseling. Initiatiefnemer was de Gemeente Rotterdam. Aandeelhouders van de INTIS BV zijn de gemeente Rotterdam, PTT, en deelnemers uit het bedrijfsleven. Het Ministerie van Economische Zaken heeft het project met subsidies gestimuleerd. Momenteel maken ruim 50 bedrijven gebruik van het INTIS-net en van INTIS-diensten.

Cargonaut

Cargonaut is een computernetwerk voor de centrale verwerking van gegevens en documenten tussen alle partijen, betrokken bij de afhandeling van luchtvracht op Schiphol. Initiatiefnemer hier was de Luchthaven Schiphol in samenwerking met (onder anderen) KLM. Doel is vanzelfsprekend de internationale concurrentiepositie van Schiphol te verbeteren. Ook hier heeft het Ministerie van Economische Zaken via subsidies de verdere ontwikkeling gestimuleerd.

Sagitta

Sagitta is het Nederlandse geautomatiseerd douane-afhandelingssysteem. Doelstellingen van dit systeem zijn onder andere

- versnelling van de aangifte-afhandeling;
- verbetering van de beschikbaarheid (24 uur per dag);
- scheppen van mogelijkheden van elektronische communicatie tussen aangevers en douane.

Binnen Sagitta is reeds een ruim aantal berichten omschreven. De pendant in België is SADBEL.

Transcom

Dit Nederlandse initiatief is oorspronkelijk opgezet voor de levensmiddelensector, maar heeft zich al snel uitgebreid tot andere branches. Transcom is dus niet meer een strikt branchegebonden initiatief. De EAN-codering en de Transcomstandaard vormen de basis voor de EDI-communicatie.

UTC

UTC (Uniforme Transport Code) is een stichting die in september 1986 is opgericht door diverse Nederlandse vervoersorganisaties: EVO, KVO, KNVTO, NOB Wegtransport, NBB en PCB Wegvervoer. Doelstelling van UTC is vanzelfsprekend het bevorderen van EDI in het wegvervoer.

ADN

ADN (Assurantie Data Net) is een netwerkfaciliteit, opgezet door en voor Nederlandse verzekeringsmaatschappijen en verzekeringstussenpersonen.

Over de diverse, in het voorgaande genoemde EDI-applicaties, zullen in de 'EDI' afzonderlijke artikelen gepubliceerd worden.

10 Slotbeschouwing

In het voorgaande hebben we een overzicht gegeven van EDI, geordend naar verschillende invalshoeken. Kernachtig samengevat is EDI een technisch middel bij uitstek voor een meer geavanceerde beheersing van goederen-, geld- en berichtenstromen.

Het is niet zo eenvoudig van nieuwe ontwikkelingen oorzaak en gevolg aan te geven. Dat geldt ook voor EDI. Zoals we hebben geschetst, is er op logistiek gebied veel veranderd in het denken en doen tengevolge van de verschuiving van een verkoopmarkt naar een afnemersmarkt. In dat verband spreekt men tegenwoordig van integrale logistiek, ook wel aangeduid met uitspraken als 'van zand tot klant' en 'van korrel tot borrel'. Men zou nu kunnen stellen dat EDI een logisch gevolg is van het streven naar integrale logistiek. Echter, ook het omgekeerde kan gelden: omdat EDI het technisch mogelijk maakte, werd integrale logistiek een realiseerbaar concept. Hoe het ook zij, technology push of demand pull, feit is dat integrale logistiek en EDI elkaars complement zijn. Hiermee is en wordt opnieuw gedemonstreerd dat beheersingsconcepten enerzijds en informatieconcepten anderzijds onlosmakelijk aan elkaar gerelateerd zijn.

In paragraaf 2 hebben we, zij het summier, een overzicht gegeven van voordelen van EDI. Daarbij kwam minder aan de orde wat wellicht de meest belangrijke drijfveer achter EDI is, te weten het behalen van een concurrentievoordeel. Dat laatstgenoemde blijkt onder andere uit een empirisch onderzoek van Emmelhainz, waarin Amerikaanse bedrijven wordt gevraagd naar de meest belangrijke achtergronden achter EDI (Emmelhainz, 1988). Het merendeel van de bedrijven gaf daarbij aan dat het streven naar een concurrentievoordeel veel zwaarder weegt bij het beslissen over EDI dan kostenbesparing of doorlooptijdverkortung op zich. In die zin is EDI voor veel bedrijven een strategisch vraagstuk, en dus een vraagstuk waarmee het hoogste management van een organisatie zich actief moet inlaten. Dat nieuwe ontwikkelingen, en dus ook EDI, vaak met nogal 'zwaar geschut' worden aangekondigd zoals 'without EDI, no business', moet men daarbij maar voor lief nemen. EDI is geen 'must', maar is voor veel bedrijven een serieuze kans op een strategisch verbeterde bedrijfsvoering.

Literatuur

- Bemelmans, prof. dr. T.M.A. (1987), *Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering*, Stenfert Kroese, Leiden/Antwerpen.
- Bragt, W.J. van den (1990), 'EDI in een multinationale onderneming', te verschijnen in *Informatie*.
- Brevoord, C. en H. Gorter de Vries (1981), *Externe administratieve integratie*, Stenfert Kroese, Leiden.
- Directoraat-generaal XIII Telecommunicatie, informatie-industrieën en innovatie, Commissie van de Europese Gemeenschappen, *EDI in perspectief* (1989), EUR 11883, Luxemburg: Bureau voor officiële publikaties der Europese Gemeenschappen.
- Emmelhainz, Margaret A. (1988), 'Strategic issues of EDI implementation', *Journal of Business Logistics*, Volume 9, Number 2, page 55-70.
- Electronic Data Interchange and paperless trade. The implementation guide*, Euromatic, 1988.
- Gifkins, Mike and David Hitchcock, *The EDI handbook: Trading in the 1990's*, Blenheim Online, London, 1988.
- Heide, F.J. ter en P.R. de Reuver (1989), 'Electronic Data Interchange, een

- korte verkenning van een nieuwe uitdaging', *Informatie* 31-4, blz. 271-275.
- Hofman, W.J. (1989), *EDI Handboek: Elektronische gegevensuitwisseling tussen organisaties*, Tutein Nolthenius, Amsterdam.
- Russell Johnston, H. and Paul R. Lawrence (1988), 'Beyond Vertical Integration - the Rise of the Value-Adding Partnership', *Harvard Business Review*, July/August, blz. 94-101.
- Jong, W.J. de (1990), 'EDI en normalisatie', *Informatie* 32-9, blz. 693-703.
- Ruiten, P.J.G.M. (1986), *Informatiesystemen tussen organisaties*, Kluwer, Deventer.
- Sadhvani, Arjan T. (1987), 'Electronic systems enhance JIT operations', *Management Accounting*, December 1987.
- Silverman, Paul B. (1989), 'Emerging electronic information solutions: challenges for policy makers', *Telematics and Informatics*, Volume 6, No. 1, blz. 43-52.
- Sokol, Phyllis K. (1989), *EDI: The Competitive Edge*, Intertext Publications, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Tanenbaum, Andrew S. (1981), *Computer Networks*, Prentice-Hall International Editions, oorspr. druk 1981.
- Tanja, ir. P.J. en ir. J. Smook (1988), *EDI en logistiek: ontwikkelingsmogelijkheden en beleidsopties*, Instituut voor Ruimtelijke Organisatie TNO, Delft.
- Tsay, Bor-Yi (1988), 'EDI - Current developments and prospects', *Journal of Systems Management*, September 1988, blz. 20-23.
- Vitale, Michael R. en H. Russell Johnston (1988), 'Creating Competitive Advantage with Interorganizational Information Systems', *MIS Quarterly*, June 1988, blz. 153-165.
- Vliet, Henk van (1989), 'Bij de invoering van EDI moet fouttolerantie naar nul', *Automatiseringsgids*, 07-06-1989.
- Vlist, ir. P. van der (1987), *Telematica netwerken*.
- Prof. dr. Th.M.A. Bemelmans is hoogleraar in de bestuurlijke informatiesystemen en automatisering aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij is oud-hoofdredacteur van Informatie.*
- Ir. C.M.A. Kreuwels is verbonden aan de faculteit Bedrijfskunde van de Technische Universiteit Eindhoven als promovendus.*