

toekomstbeeld der techniek

31-7

het kantoor

deelstudie van
micro-elektronica in beroep en bedrijf

samensteller: ir. H.K. Boswijk

projectgroep kantoor: ir. J.J. Blank
ir. J.I. Dorgelo
dr. W. Grünsteidl
J. Wage
C. van de Weteringh



Micro-Elektronica
Het Kantoor

Deelstudie van

Micro-elektronica in bedrijf en bedrijf balans en verwerking

Samenstellen in H.K. Boezijk

Projectgroep kantoor: ir. J.J. Blank
ir. J.J. Dargelo
dr. W. Grootsteijn
J. Waga
G. van de Weteringh



Stichting Toekomstbeeld der Techniek
(Netherlands Study Centre for Technology Trends)
Delfse Universiteit van Techniek

Toekomstbeeld der techniek 31-7

Micro-Electronics
Het Kampioen



Stichting Toekomstbeeld der Techniek
(Netherlands Study Centre for Technology Trends)

Micro-Elektronica, het kantoor

Deelstudie van

Micro-elektronica in beroep en bedrijf; balans en verwachting

Samensteller: ir. H.K. Boswijk

Projectgroep kantoor: ir. J.J. Blank
ir. J.I. Dorgelo
dr. W. Grünsteidl
J. Wage
C. van de Weteringh



Delftse Universitaire Pers/1981

ISBN 90 8278 013 9

De Stichting Toekomstbeeld der Techniek - in 1968 opgericht door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs - heeft als doel:

- het van de ingenieurswetenschappen uit bestuderen van mogelijke toekomstige technische ontwikkelingen, in samenhang met andere maatschappelijke ontwikkelingen;
- het op ruime schaal bekend maken van de resultaten van die studies om daarmee bij te dragen tot het verkrijgen van een meer integraal beeld van de toekomstige Nederlandse samenleving.

De Stichting richt zich daarbij tot het bedrijfsleven, de overheden, het onderwijs en - uiteraard - de geïnteresseerde staatsburger.

De Stichting Toekomstbeeld der Techniek is gevestigd in het gebouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23, Postbus 30424, 2500 GK 's-Gravenhage; telefoon (070)-64.68.00.

Uitgegeven door de
Delftse Universitaire Pers
Mijnbouwplein 11
2628 RT Delft
telefoon (015)-78.32.54

Copyright © 1981 by Stichting Toekomstbeeld der Techniek

No part of this book may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from Stichting Toekomstbeeld der Techniek.

ISBN 90 6275 072 9

INHOUD

1	Micro-elektronica: het Kantoor	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Micro-elektronica in beroep en bedrijf; balans en verwachting	1
1.3	Micro-elektronica: het Kantoor, totstandkoming en structuur	3
2	Kantoorprocessen en kantoorfuncties	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Activiteiten in informatieprocessen	8
2.3	Informatiegedaanten	10
2.4	Individuele 'kantoorfuncties'	10
2.5	Beïnvloedingsmatrices	14
3	Technische mogelijkheden	17
3.1	Bestaande hulpmiddelen op de werkplek	17
3.2	Ontwikkelingen in de telecommunicatie	22
3.3	Technologische ontwikkelingen na 1985	32
4	Mogelijke invoering van technische hulpmiddelen in kantooromgevingen en de gevolgen daarvan voor kantoorfuncties en organisaties	37
4.1	Inleiding	37
4.2	Technisch scenario	40
4.3	Gevolgen voor functies in het kantoor	45
4.4	Gevolgen voor de organisatie van het kantoor	60
4.5	Socio-economische gevolgen	64
5	Internationale aspecten	73
5.1	Inleiding	73
5.2	Standaardisatie en harmonisatie	73
5.3	Gebruikersgroepen	78
5.4	Grensoverschrijdend gegevensverkeer	79
5.5	Wetgeving	81

6	Behandeling per aspect	82
6.1	Technische aspecten	82
6.2	Economische aspecten	83
6.3	Sociale aspecten	87
6.4	Organisatie en management	89
6.5	Overheid	90
6.6	Juridische aspecten	91
7	Samenvatting	93

1. MICRO-ELEKTRONICA: HET KANTOOR

1.1 Inleiding

Het ontstaan van de 'informatiemaatschappij' betekent dat een toenemend aantal mensen werk gaat vinden in taken die voor een belangrijk gedeelte bestaan uit het omgaan met informatie.

In enkele landen is dit proces zover voortgeschreden dat al ruim 50% van de beroepsbevolking in informatiebetrokken activiteiten werkt. Dit wordt veroorzaakt door de snelle groei van de dienstensector als aparte economische activiteit en ook door de relatieve toename van indirecte activiteiten binnen ondernemingen. Tot nu toe was de investering per werkplek en daarmee de produktiviteit van dit soort activiteiten laag.

Binnen deze studie wordt de verzameling van informatiebetrokken activiteiten aangeduid met kantooractiviteiten. Met de toepassing van micro-elektronica komen nieuwe hulpmiddelen naar voren die de uitvoering en inhoud, efficiëntie en effectiviteit van kantooractiviteiten sterk kunnen gaan beïnvloeden. De kapitaalintensiteit van informatie-activiteiten lijkt toe te nemen. Wat gebeurt er met de produktiviteitsontwikkeling; wat is de positie van de mens in de kantooromgeving van morgen; hoe veranderen organisaties; welke functies eroderen; waar ontstaan nieuwe werkzaamheden? Dit zijn de problemen die in de onderhavige studie aan de orde zijn. De complexiteit en variëteit van de problematiek laten een ver uitgewerkte behandeling op dit moment nog niet goed toe. Deze studie dient gezien te worden als het openleggen van het onderwerp en als een verkenning van een aantal spanningsvelden die langzamerhand identificeerbaar beginnen te worden. Op een aantal plaatsen wordt anders tegen de materie aangekeken dan tot nu toe gebruikelijk was. De bevindingen liggen dan ook niet altijd op één lijn met wat in de literatuur te vinden is.

1.2 Micro-elektronica in beroep en bedrijf; balans en verwachting

'Micro-elektronica: het Kantoor' is geschreven als deelstudie van een breed studieproject van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek. Deze deelstudie kan echter ook op zichzelf gelezen worden. De brede studie 'Micro-elektronica in beroep en bedrijf; balans en

verwachting' heeft als doelstelling: het schetsen van een redelijk gedetailleerd, goed onderbouwd en evenwichtig beeld van wat micro-elektronica voor beroep en bedrijf te betekenen zal hebben. Het studiegebied is te omschrijven met twee trefwoorden: 'micro-elektronica' en 'beroep en bedrijf'. Micro-elektronica is hierin in zeer wijde zin op te vatten, d.w.z. als het totaal van nieuwe mogelijkheden die ontstaan door het samenspel van een viertal technische ontwikkelingen:

- chiptechniek;
- computertechniek;
- communicatietechniek;
- meet- en regeltechniek.

Het is juist de combinatie van deze ontwikkelingen die zo'n enorm veld van nieuwe mogelijkheden opwekt. Het gaat naast automatiseringsachtige toepassingen vooral om het informatiebeheer.

De studie en daarmee ook deze deelstudie is toegespitst op 'beroep en bedrijf'. Aan algemene maatschappelijke aspecten en zaken als de 'informatiemaatschappij' wordt hoogstens slechts zijdelings aandacht besteed.

De gehele studie bestaat uit negen deelstudies (waarvan dit boekje er één uitmaakt) en een synthese van de belangrijkste in de deelstudies gevonden inzichten.

De bedoeling van de deelstudies is tweeledig: tezamen dienen ze een beeld te geven van de betekenis die het gebruik van micro-elektronica heeft in technische, economische, sociale, organisatorische en innovatieve zin. Bovendien geeft elke deelstudie een beeld van het spanningsveld dat rondom de introductie van micro-elektronica bestaat. Daarbij moet beseft worden dat door het nog steeds bestaande gebrek aan overzicht (ook binnen bedrijven) en door de grote diversiteit in het veld een scherp en uitgesproken beeld niet altijd gemakkelijk te geven is. Micro-elektronica levert een aantal technische hulpmiddelen die al dan niet kunnen worden toegepast. Het keuzeproces hieromheen kan alleen met zin bekeken worden vanuit de specifieke situatie waarop de keuze betrekking heeft. Het is daarom niet mogelijk te zeggen: dit zijn de technische hulpmiddelen, dus dat gaat gebeuren. Het proces is aanzienlijk ingewikkelder en de rol van de techniek daarin aanzienlijk neutraler. In de deelstudies is daarom uitgegaan van de bestaande productieprocessen en organisatiestructuren. Daarin verweven worden de mogelijkheden die micro-elektronica voor de

behandelde sector biedt. Er wordt dan bezien welke mogelijkheden, welke knelpunten, welke bedreigingen en welke wrijfpunten kunnen ontstaan, en waaraan bij de introductie van micro-elektronica waarschijnlijk aandacht zal moeten worden geschonken.

Zowel de deelstudies als de synthese dienen dan ook opgevat te worden als een verkenning, niet als een receptenboek.

De synthese van de studie is uitgegeven onder de titel 'Micro-elektronica in beroep en bedrijf; balans en verwachting' als publikatie nr. 31 van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek.

De deelstudies zijn afzonderlijk gepubliceerd. Het zijn:

- nr. 31-1 Micro-elektronica: de Rundveehouderij;
- nr. 31-2 Micro-elektronica: de Grafische industrie en Uitgeverijen;
- nr. 31-3 Micro-elektronica: Procesinnovatie in de sector Elektrometaal;
- nr. 31-4 Micro-elektronica: Produktinnovatie van consumentenproducten en diensten voor gebruik in huis;
- nr. 31-5 Micro-elektronica: het Ontwerpproces;
- nr. 31-6 Micro-elektronica: het Bankwezen;
- nr. 31-7 Micro-elektronica: het Kantoor;
- nr. 31-8 Micro-elektronica: het Reiswezen;
- nr. 31-9 Micro-elektronica: de Belastingdienst.

Twee eerdere publikaties van de Stichting Toekomstbeeld der Techniek, te weten:

- nr. 25: Arts en gegevensverwerking; en
 - nr. 28: Distributie van consumentengoederen; informatie en communicatie in perspectief,
- dienden bovendien als basismateriaal voor de synthese.

1.3 Micro-elektronica: het Kantoor, totstandkoming en structuur

Informatie-activiteiten beslaan in ontwikkelde Westerse maatschappijen zo langzamerhand ongeveer de helft van alle economische activiteiten. De variatie is enorm en een uitputtende behandeling van al deze activiteiten is niet mogelijk. Er wordt daarom alleen in de hoofdstukken 2 en 3 over de totaliteit van kantooractiviteiten gesproken, daarna wordt meer in detail op de verdere ontwikkelingsmogelijkheden van een aantal geselecteerde functies en activiteiten ingegaan.

In hoofdstuk 2 worden de activiteiten in informatieprocessen gecatalogiseerd. Er wordt een tiental informatiehandelingen gedefinieerd die in elke kantoorachtige activiteit kunnen voorkomen. Daarna wordt een opsomming gegeven van een 24-tal kantoorfuncties. Het hoofdstuk wordt besloten met twee beïnvloedingsmatrices: de eerste brengt in kaart welke informatiehandelingen bij welke functie aan de orde zijn, de tweede welke informatieverzamelingen in welke vorm bij onderscheiden functies te onderkennen zijn.

In hoofdstuk 3 wordt opgesomd welke technische mogelijkheden en hulpmiddelen in de toekomst voor de uitoefening van kantooractiviteiten beschikbaar komen. Voor zover in dit hoofdstuk jaartallen genoemd worden, slaan deze op het beschikbaar komen van de hulpmiddelen, niet op wijd verspreid gebruik. Het hoofdstuk bestaat uit drie gedeelten. De eerste paragraaf behandelt de nieuwe hulpmiddelen gericht op de werkplek zoals ze nu beschikbaar zijn of voor 1985 zullen komen. De tweede paragraaf geeft een overzicht van de ontwikkelingen in de telecommunicatie. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk verkent de technische mogelijkheden na 1985.

In hoofdstuk 4 wordt eerst behandeld het mogelijke gebruik van al deze technische mogelijkheden en wordt vooral de invoeringsproblematiek onder de loupe genomen. In par. 4.3 wordt bezien welke gevolgen deze invoering zal kunnen hebben op een zevental geselecteerde functies. In de par. 4.4 en par. 4.5 wordt ingegaan op de sociale, economische, technische en infrastructurale veranderingen die het gebruiken met zich meebrengt.

Hoofdstuk 5 behandelt telecommunicatieproblemen en de steeds groter wordende internationale problematiek. Het gaat hier om zaken als standaardisatie en harmonisatie en de regulering van grensoverschrijdend gegevensverkeer.

In hoofdstuk 6 worden de bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken gerangschikt naar de bij de invoering van micro-elektronica meespelende aspecten. Zo worden technische, economische, sociale, psychologische, organisatorische, politieke en juridische aspecten bezien.

De studie wordt afgesloten met een concluderende samenvatting.

De deelstudie 'Micro-elektronica: het Kantoor' is tot stand gekomen door de enthousiaste medewerking van de hiervoor in het leven geroepen projectgroep. De leden van deze projectgroep hebben hun deskundigheid belangeloos en naast hun normale werkzaamheden

ingebracht in geschreven bijdragen en geïnspireerde discussie. Een voornaam gedeelte van deze studie kwam tot stand gedurende een workshop van de projectgroep in november 1980.

De projectgroep bestond uit de heren:

ir. J.J. Blank	Ministerie van Binnenlandse Zaken
ir. J.I. Dorgelo	Siemens Nederland
dr. W. Grünsteidl	Philips
J. Wage	PTT
C. van de Weteringh	Unilever Research

De voorzitter van de projectgroep was ir. H.K. Boswijk, project-ingenieur bij de Stichting Toekomstbeeld der Techniek en project-leider van het gehele project 'Micro-elektronica in beroep en be-drijf; balans en verwachting'.

Hij werd terzijde gestaan door drs. R.W.H. van Nauta Lemke, die in dit deelproject werkzaam was in het kader van zijn afstudeerop-dracht aan de Interuniversitaire Interfaculteit Bedrijfskunde te Delft.

2. KANTOORPROCESSEN EN KANTOORFUNCTIES

2.1 Inleiding

In de uitvoering van het beleid in een bedrijf, organisatie of andere instelling kunnen de volgende essentiële elementen onderkend worden:

- de beslissingsvoorbereiding;
- het nemen van beslissingen;
- de uitvoering;
- de controle op de uitvoering.

Deze elementen spelen een rol bij alle processen binnen de organisatie zoals management, ontwikkeling, produktie en levering van goederen en diensten. Kenmerkend hierbij is de cruciale rol van informatie, die weliswaar qua vorm en inhoud zeer specifiek zal zijn per type organisatie of bedrijfstak, maar die toch een aantal karakteristieke stappen doorloopt welke als algemeen kunnen worden beschouwd, zoals aangegeven onder par. 2.2. Beseft dient te worden dat veel van de genoemde activiteiten minder expliciet plaatsvinden en dat er naast de formele informatieprocessen ook veel informele plaats vinden.

'Het kantoor' speelt in het informatiesysteem een centrale rol; 'kantoor' wordt hier in de ruime zin gebruikt, als aanduiding voor de verzameling van functies in bedrijf of organisatie die met het hanteren van informatie te maken hebben. Een algemene typologie van deze functies wordt in par. 2.4 gegeven. Teneinde in het verloop van deze studie de invloed van de invoering van nieuwe technische hulpmiddelen op de verschillende functies te kunnen bepalen wordt de relatie tussen de informatie-subprocessen en de kantoorfuncties in par. 2.5 in tabel 1 aangegeven. Hierbij is uitgegaan van de huidige situatie.

Informatie komt voor in sterk uiteenlopende vormen, bijv. vastgelegd of vluchtig en wordt tevens verschillend gehanteerd bijv. in routinematige of niet-routinematige processen. Technische veranderingen zullen hierop meer of minder sterke invloed kunnen uitoefenen; belangrijk is daarom de relatie te onderkennen tussen deze factoren en de verschillende kantoorfuncties zoals aangegeven in par. 2.5 in tabel 2.

Van een nadere beschouwing van een indeling in informatiesoorten is in deze studie afgezien. Deze indeling in soorten als verkoopinformatie, personeelsinformatie, produktinformatie, enz., zou tegen de processen uit te zetten zijn. Dit lijkt echter minder zinvol aangezien in dit kader niet inhoudelijk op deze processen wordt ingegaan.

2.2 Activiteiten in informatieprocessen (Informatie-subprocessen)

Zoals is aangegeven in par. 2.1 zijn de informatieprocessen zeer specifiek voor de omgeving. Een produktiebedrijf vraagt heel andere informatieprocessen dan een universiteit. In elk informatieproces, is echter wel een aantal algemene activiteiten of stadia te onderkennen.

- Informatiegeneratie.

Dit is de creatie van informatie uit bestaande of nieuw verworven gegevens of inzichten. (Kenmerk van informatie is, dat gegevens naar zodanige inzichten zijn samengevoegd en geordend, dat ze relevant zijn voor een gegeven situatie en problematiek.)

- Informatiebewerking.

Dit is de bewerking van gegevens (dikwijls aangeleverd vanuit verschillende informatiebronnen) tot gegevens voor een ander doel dan dat van de bron(nen). Voorbeelden: de persoonsgegevens (gehuwd, afstand woon-/werkplaats enz.) en de urenstaten (bijv. aantal man-uren) bewerken tot een salaris + toeslagen; de marktanalyse-gegevens tezamen met bedrijfshistorische gegevens bewerken tot een prognose.

- Informatie-organisatie en indexering.

Dit is de creatie van het systeem waarin informatie wordt opgeslagen en het aangeven van de plaats daarin van nieuw op te bergen informatie. Voorbeelden: het definiëren en maken van een geautomatiseerd 'haalsysteem' ('information retrieval'); het vaststellen van de werkwijze voor het registreren en de wijze van opbergen van stukken in een met de hand bediend archief.

- Informatie-opslag en -opsporing.

Dit is het binnen de gegeven informatie-organisatie beheren en gebruiken van informatie. Voorbeeld: een binnengekomen brief relateren aan de reeds opgeslagen stukken en die met nieuw te leggen relaties opbergen.

- Informatieselectie.
Dit is het binnen de gegeven organisatie vinden van zoekmethoden voor de selectie van informatie (met al dan niet vastgelegde criteria vinden van relevante informatie). Voorbeeld: op grond van de vraag inzicht te verschaffen in de marktpositie van een bedrijf, selecteren van relevante interne en externe informatie (bijv. omzet-, winstcijfers), aandelennotering, CBS-gegevens (branche), arbeidsmarktgegevens enz.
- Informatie-overdracht.
Dit is het overbrengen van informatie van zender naar ontvanger. Dit kan geografisch dichtbij of veraf zijn, gericht op één of meer personen dan wel ongericht, en geformaliseerd of niet geformaliseerd. Voorbeeld: het bezorgen van de post, maar ook de nieuwjaarstoespraak waarin de situatie van een bedrijf of organisatie wordt toegelicht en de plannen voor het nieuwe jaar worden ontvouwd aan de medewerkers.
- Informatievermenigvuldiging.
Dit is het laten ontstaan van verscheidene dragers met dezelfde informatie. Voorbeeld: het kopieëren van een rapport, maar ook het vermenigvuldigen van een microfilm of -fiche.
- Informatiepresentatie.
Dit is het in presentabele vorm op een drager of medium laten verschijnen van de informatie. Deze informatie kan tekst, data of grafische voorstellingen omvatten en vastgelegd zijn of vluchtig. Voorbeeld: het redactioneel bewerkte concept als een te verzenden brief opmaken en presenteren; het ruwe cijfermateriaal in geordende vorm (bijv. tabelindeling) gieten of in een grafiek presenteren.
- Informatievernietiging.
Dit is de keuze van mechanisme (criteria) en uitvoering. Voorbeeld: het op grond van beslissingscriteria op gezette tijden verwijderen uit het personeelsbestand van persoonsgegevens van voormalige medewerkers; het verwijderen van oude niet meer relevante literatuur uit de opgeslagen bedrijfsdocumentatie.
- Informatie-interpretatie.
Voorbeeld: het evalueren van de voorgelegde prognose van de verkoopafdeling in het licht van andere interne en externe informatie; het interpreteren van het bericht van verhindering van een medewerker die steeds laat weten verhinderd te zijn, maar dan toch komt.

Het kantoor is een aanduiding voor informatiehantering ten behoeve van besluiten en uitvoering in welke bedrijfsfunctie dan ook. Beseft dient te worden, dat veel van de genoemde activiteiten niet zo expliciet plaats vinden en dat, naast de formele, ook veel informele informatieprocessen plaats hebben.

2.3 Informatiegedaanten

Informatie kan zich aan de ontvanger in verschillende gedaanten voordoen. Vaak kan dezelfde informatie op verschillende manieren zintuiglijk worden gepresenteerd. De keuze is gebaseerd op de aard van de informatie en op de omstandigheden waaronder de informatie wordt gegeven of benodigd is, of waaronder communicatie plaatsvindt.

Men zou kunnen onderscheiden naar vorm:

- Vastgelegd: - tekst;
 - data (gegevens die zich in 'vaste' rubrieken laten onderbrengen);
 - grafisch (foto, film, grafiek);
- Vluchtig: - audio (bijv. telefoon);
 - visueel.

Een verder belangrijk aspect van informatie is de hantering ervan in routinematige of niet-routinematige activiteiten. De routinematige zijn karakteristiek doordat hetzelfde proces steeds herhaald wordt en doordat vaak de werkwijze formaliseerbaar is, terwijl het bij de niet-routinematige om ad-hoc activiteiten gaat die veelal niet of nauwelijks, of anders, herhaald worden en derhalve minder of niet formaliseerbaar zijn.

2.4 Individuele 'kantoorfuncties'

Om op de invloed van de technische hulpmiddelen op de kantooromgeving te kunnen ingaan wordt in deze paragraaf getracht een onderscheid te maken in functionarissen in de kantooromgeving. Dit is niet eenvoudig: ten eerste omdat het begrip 'kantoor' niet vast omlijnd is en ten tweede omdat kantoorfuncties en functionarissen niet eenduidig zijn. De volgende indeling naar individuele kantoorfuncties betreft dan ook functionarissen die in hun werk op

de een of andere wijze te maken hebben met de invoering van technische hulpmiddelen. De indeling geldt in principe voor alle soorten bedrijven, instellingen en diensten.

- Manager

Deze functionaris is moeilijk te typeren, omdat er veel soorten manager zijn, zoals:

- . bedrijfsmanager, topmanager, bedrijfsleider;
- . inkoopmanager;
- . verkoopmanager;
- . produktiemanager;
- . projectmanager.

Vanuit het oogpunt van informatievoorziening evenwel is deze veelheid wellicht toch te vangen onder het begrip manager, omdat het beslissen een essentieel onderdeel van de functie is.

- Secretaresse, secretaris

- Typist

- Documentalist

De functionaris, die verantwoordelijk is voor opslag en beschikbaarheid van literatuur zoals boeken, tijdschriften enz.

- Archivaris

De functionaris, die verantwoordelijk is voor opslag en beschikbaarheid van bedrijfsdocumenten, zoals brieven, contracten, orders, enz.

- Correspondentieregistreerder, -bewaker

De functionaris, die verantwoordelijk is voor het registreren van de correspondentie en voor de voortgangscontrole op de afhandeling.

- Postbehandelaar, -bezorger

De functionaris, die verantwoordelijk is voor ontvangst en verzending van correspondentie; in grote organisaties dikwijls in een postkamer, in kleinere wellicht veelal geïntegreerd met de correspondentiebewaker.

- Reproduceerder
De functionaris, die verantwoordelijk is voor het vermenigvuldigen van documenten; in grote organisaties vaak op een repro-afdeling of in een huisdrukkerij, in kleinere bedrijven vaak een taak van de secretaresse.
- Telexist
De functionaris, die specifiek verantwoordelijk is voor de ontvangst en distributie en voor de verzending van telexberichten; in grotere organisaties in een telex-kamer.
- Personeelsfunctionaris, personeelschef
De functionaris, die verantwoordelijk is voor (in hoofdzaak administratieve) zaken, die te maken hebben met het personeel.
- Boekhouder, financiële chef, comptabele
De functionaris, die verantwoordelijk is voor de financiële (bedrijfs)administratie, de boekhouding (niet de controller).
- Magazijnbeheerder
De functionaris, die verantwoordelijk is voor opslag en afgifte van goederen en materialen.
- Orderverwerker
De functionaris, die verantwoordelijk is voor het administreren van opslag en afgifte van goederen en materiaal.
- Factureerder
De functionaris, die verantwoordelijk is voor het maken van rekeningen bij orders en bestellingen, in kleinere organisaties soms geïntegreerd met de orderverwerker.
- Materieelbeheerder
De functionaris, die verantwoordelijk is voor het beheer (aanschaf, onderhoud, vervanging) van materieel, machines, meubilair enz.
- Inkoper
De functionaris, die verantwoordelijk is voor de inkoop van grondstoffen, materialen, halfprodukten enz.

- Verkoper
De functionaris, die verantwoordelijk is voor de verkoop van produkten.
- Expediteur
De functionaris, die verantwoordelijk is voor het transport van grondstoffen, produkten enz.
- Planner
De functionaris, die verantwoordelijk is voor de strategische en operationele planning van het bedrijf of de organisatie, productie, produkten, (meestal grotere) projecten.

Specialisten

- Kasier
De functionaris, die verantwoordelijk is voor innen en betalen, bijvoorbeeld PTT-beambte, bankemployé, cassière.
- Receptionist, telefonist
- Vrije Beroepen
Bijv. advocaat, notaris, bedrijfsjurist, rechter, arts, enz.
- Onderzoeker
Bijv. onderzoeker voor onderzoek en ontwikkeling (R & D), beleidsmedewerker, adviseur.
- Dienstverlener
Bijv. marktanalist, systeembeheerder, systeemanalist en informatie-analist.

Onder de verzamelnaam 'specialisten' worden in feite alle functionarissen gerangschikt die (in een bedrijf of organisatie) specifieke functies uitoefenen anders dan de daarvoor genoemde. Die specifieke functies kunnen weer verschillend zijn binnen de onderneming. Alle hebben ze gemeen dat er in de een of andere vorm (zie par. 2.2) informatie aan te pas komt bij het werk.

2.5 Beïnvloedingsmatrices

Toelichting tabel 1

In de kolommen wordt per kantoorfunctie aangegeven, welke functionaris de genoemde informatie-subprocessen uitvoert.

Als de uitvoering een hoofdtaak vormt, is dit aangegeven met ●, indien de uitvoering slaat op taken naast andere met ○ en indien geen of geringe uitvoering plaats vindt, wordt niets ingevuld.

Toelichting tabel 2

In de kolommen wordt voor de informatieform en de vormbepaling aangegeven, welke per functionaris van belang zijn voor het werk.

N.B.: Het gaat bij beide tabellen om accenten. Gezien de variatie in taken van de diverse functionarissen, heeft een verfijnder indeling nauwelijks zin.

Tabel 1 Informatie-subprocessen en kantoorfuncties

INFORMATIE-SUBPROCESSEN										
	INFORMATIE-GENERATIE A	BEWERKING B	ORGANISATIE EN INDEXERING C	OPSLAG EN OPSPORING D	SELECTIE E	OVERDRACHT F	VERMENIGVULDIGING G	PRESENTATIE H	VERNIEUWING I	INTERPRETATIE J
'KANTOORFUNCTIES'										
1 MANAGER	●					●		○		●
2 SECRETARESSE			●	○			●	●	○	
3 TYPIST (E)							○	●		
4 DOCUMENTALIST (E)			●	●	●	○			○	○
5 ARCHIVARIS			●	●	○	○			●	
6 CORR. REGISTREERDER			●	●		○				
7 POSTBEHANDELAAR						●				
8 REPRODUCEERDER							●			
9 TELEXIST (E)						●				
10 PERS. FUNCTIONARIS	○	○				●				○
11 BOEKHOUDER	○	●	○		●	○				○
12 MAGAZIJNBEHEERDER		○								
13 ORDERVERWERKER		●		○	○	○				
14 FACTUREERDER		●		○	○	○				
15 MATERIEELBEHEERDER	○	●	○	○		○				○
16 INKOPER	○	○	○	○	○	○				○
17 VERKOPER	○	○				○				○
18 EXPEDITEUR		○			○					
19 PLANNER	○	●	○	○	○	○		○		○
20 VRIJE BEROEPEN	●	○			●	○		○		●
21 'ONDERZOEKER'	●	●		○	●			○		●
22 DIENSTVERLENERS	●	●		○	●	●		○		●
23 KASSIER		○								
24 RECEPTIONISTE/ TELEFONISTE						○				

Tabel 2 Informatiegedaanten en kantoorfuncties

'INFORMATIE- GEDAANTEN	VORM						
	VASTGELEGD			NIET VASTGELEGD		VORMBEPALEND	
	TEKST A	DATA B	GRAFISCH C	AUDIO D	VISUEEL E	ROUTINE F	NIET-ROUTINE G
'KANTOORFUNCTIES'							
1 MANAGER	●	●	●	●	○		●
2 SECRETARESSE	●	○		○		●	○
3 TYPIST (E)	●					●	
4 DOCUMENTALIST (E)	●	○	○			●	○
5 ARCHIVARIS	●	○	○			●	○
6 CORR. REGISTREERDER	●					●	
7 POSTBEHANDELAAR						●	
8 REPRODUCEERDER						●	
9 TELEXIST (E)	●					●	
10 PERS. FUNCTIONARIS	●	●	○	●	●	●	●
11 BOEKHOUDER		●				●	
12 MAGAZIJNBEHEERDER		●				●	
13 ORDERVERWERKER		●				●	
14 FACTUREERDER	○	○				●	
15 MATERIEELBEHEERDER	○	●	○			●	○
16 INKOPER	○	●		○	○	●	○
17 VERKOPER	○	●		○	○	●	○
18 EXPEDITEUR	○	○				●	○
19 PLANNER	●	●	●	○	○	○	●
20 VRIJE BEROEPEN	●	○		●	○	○	●
21 'ONDERZOEKER'	●	●	●	●	●		●
22 DIENSTVERLENERS	●	●	○	●	●		●
23 KASSIER		●				●	
24 RECEPTIONISTE/ TELEFONISTE		○		●		●	

3. TECHNISCHE MOGELIJKHEDEN

3.1 Bestaande hulpmiddelen op de werkplek (tot omstreeks 1985)

In par. 2.2 zijn de informatie-subprocessen opgesomd. Voor veel van deze processen zijn er reeds hulpmiddelen die op de werkplek min of meer ingeburgerd zijn.

Eén van de oudste hulpmiddelen is de telefoon. Ondanks de komst van allerlei op digitale tekst en gegevens gerichte middelen mag verwacht worden, dat communicatie met spraak een zeer belangrijke functie blijft houden: het gaat snel en gemakkelijk. De belangrijkste lopende ontwikkelingen zijn:

- verbetering van 'store and forward' faciliteiten (antwoordapparaten in verbeterde vorm, digitale elektronische opname, 'voice-mail');
- meer aansluitpunten aan openbare communicatienetten (mobilofoon, autotelefoon voor toepassing op bredere schaal);
- betere bereikbaarheid van de geadresseerde (via integratie van de intercom en 'opspoor'-functie met de telefoon, automatisch kiezen, doorgeven van gesprekken naar andere telefoonnummers).

Registratie van spraak gebeurt ook met dicteerapparatuur. De penetratie hiervan in Nederland verloopt zeer langzaam door de slechte acceptatie bij de dicteerders. De verdere ontwikkeling is onzeker, hoewel door sommigen verwacht wordt dat de invoering van tekstverwerking het gebruik van dicteerapparatuur zal stimuleren.

Voor de produktie van documenten is de schrijfmachine het meest gangbare hulpmiddel in het kantoor. Enerzijds evolueert die tot tekstverwerker, anderzijds ontstaan er vervangingsmogelijkheden, zoals bijv. de elektronische draagbare mini-schrijfmachine (eigenlijk een vorm van elektronische tekstregistratie). Dergelijke apparatuur zou door de auteurs wel eens beter ontvangen kunnen worden dan dicteerapparaten en daardoor de initiële tekstvastlegging door typistes of secretaresses kunnen vervangen. Hier ontstaat door elektronificatie een heel gamma van nieuwe apparatuur: draagbare elektronische mini-schrijfmachines als invoerapparatuur voor tekstverwerkers, elektronische schrijfmachines met begrenste werkgeheugens, en tekstverwerkingsapparaten met uitgebreide

mogelijkheden. Tevens komen er Personal Computers (zeer goedkope computers) met tekstverwerkingsprogramma's.

Tekstverwerkers bieden besparingen bij correctie- en revisiewerkzaamheden zowel bij typiste- en secretaressefuncties als bij de auteurs.

Tekstverwerkers worden nu al aangeboden met telecommunicatie-faciliteiten. Hiermee kan centrale opslag van gegevens en teksten worden geraadpleegd en kunnen berichten via het net worden overgezonden. Het wordt hiermee bijv. mogelijk een archief automatisch te voeden en gegevens uit een archief op te vragen. Ook papierloze autorisatie voor het verzenden van berichten is mogelijk.

De standaardisatie (nationaal en internationaal) wordt binnen het kader van het Comité Consultatif International de Téléphonie et Télégraphie (CCITT) nagestreefd door de PTT en industrie.

In de komende jaren zullen nieuwe grafische mogelijkheden zoals het afdrucken in kleur ingevoerd worden.

Bij teletex (opvolger van telex) vindt communicatie tussen tekstverwerkers plaats op berichtenbasis volgens een uitgebreidere CCITT-code en met hogere snelheden, waardoor meer faciliteiten ontstaan zoals grote en kleine letters, speciale tekens, corrigeermogelijkheden. Door de internationale normalisatie en door de mogelijkheid ook normale telextoestellen te gebruiken, wordt een tamelijk snelle penetratie van de teletex verwacht.

Daarnaast ontwikkelt zich een modernere vorm van het telex-toestel. Naast de 'primitieve' overdrachtsmogelijkheden van thans, ontstaan intelligenter telextoestellen met interne geheugens, correctiemogelijkheden, mogelijkheden voor veelvoudige adressering enz. Aangezien op de transmissieweg een bestaande CCITT-code wordt gebruikt, blijven de mogelijkheden van snelheid en kwaliteit van de over te seinen signalen beperkt.

Communicerende tekstverwerkende apparatuur (teletex) biedt de mogelijkheid tot snellere informatievoorziening, zeker als koppeling met archiefbestanden tot stand komt. Functies in de kantooromgeving die rechtstreeks door een dergelijke ontwikkeling worden beïnvloed, zijn bijv. manager, specialist, secretaresse, documentalist, archivaris en postbehandelaar.

De toepassing van kopieerapparatuur voor vermenigvuldiging van documenten neemt nog steeds sterk toe, hoewel verwacht mag worden dat er op de lange termijn substitutie-effecten door tekstverwerkers en teletex-apparatuur zullen optreden.

Als digitale opslag en opsporing mogelijk wordt zal de ontwikkeling gaan in de richting van intelligente kopieerapparatuur en zal er integratie tot stand komen met facsimile-apparatuur. Deze laatste functioneert namelijk als een kopieerapparaat op afstand.

De facsimile-apparatuur is thans door CCITT genormaliseerd, waardoor het mogelijk is dat apparaten van verschillend fabrikaat samenwerken. In Nederland biedt de PTT de mogelijkheid om via het telefoonnet op deze wijze informatie over te dragen. Verbeteringen in snelheid en drukkwaliteit zijn op korte termijn te verwachten. Uiteindelijk zal de toekomst van deze apparatuur afhangen van de verdere ontwikkeling van eindstations voor zowel teletex als het overbrengen van bijv. grafische voorstellingen en andere niet voor computers leesbare informatie.

Voor het overbrengen van grafische informatie dienen zich ook nog scribofonie (teleschoolbord) en het elektronische schrijfblok ('electronic notepad') aan. Met name scribofonie biedt interessante mogelijkheden als hulpmiddel bij telefonisch vergaderen. Een eindtoestel (terminal) dient voor het inbrengen en opvragen van gegevens in de computer, voor het raadplegen van bestanden enz. De reeds op grote schaal toegepaste eindtoestellen voor simpele functies worden vervangen door z.g. intelligente eindtoestellen. Deze intelligente terminals vervullen gedecentraliseerd reeds logische functies, zoals controle bij invoer, rekenfuncties enz.

Nieuw zijn thans al dan niet intelligente draagbare eindtoestellen die bijv. met telefoonlijnen aan een computer kunnen worden gekoppeld, dan gegevens kunnen uitwisselen en vervolgens weer centraal zelfstandig kunnen doorwerken.

Eindtoestellen worden ook gebruikt voor invoer en opvraging van informatie in Videotex-systemen zoals Viditel en Teletekst. Dit systeem is in Nederland in 1980 gestart. Het zal in de komende jaren sterk worden uitgebreid. Ook faciliteiten voor vaste gebruikersgroepen ('closed user group facilities') en interne bedrijfs-Videotex-systemen zullen snel ter beschikking komen. Een van de meest interessante toepassingen ervan is de mogelijkheid tot communicatie van korte berichten en boodschappen.

Voor het afdrucken van computergegevens op papier dienen de

printer (afdrukapparaat voor tekst en cijfers) en de plotter (afdrukapparaat voor grafieken e.d.). De ontwikkeling van goedkope geruisloze (kleuren)printers maakt een gedecentraliseerde opstelling direct op de werkplek mogelijk.

De eenvoudige draagbare rekenmachine met beperkte geheugencapaciteit is al zeer algemeen in gebruik. De verdere ontwikkeling gaat in de richting van de handcomputer (zie ook par. 3.3), een draagbare vorm van de personal computer. Deze heeft grotere opslagmogelijkheden dan de zakrekenmachine, kan bestanden raadplegen en heeft aansluitingsmogelijkheden voor printers en voor telecommunicatie. Ze worden in de komende jaren snel ingevoerd.

Een multi-functioneel eindstation kan in principe alle genoemde mogelijkheden op het gebied van gegevens, tekst, grafiek en beelden verwerken. Uiteraard zullen op een werkplek alleen die functies worden aangeboden, die daar ook werkelijk gewenst zijn. De integratie voor documentproductie, gegevensinvoer en gegevensopvragen bestaat reeds. Een verdere integratie wordt voor 1985 verwacht.

De ontwikkeling in de techniek gaat snel, maar de toepassing gaat langzamer naarmate er meer maatwerk wordt verlangd met programmatuur voor de te verrichten functies.

Een nog meer vertragende factor is de samenstelling en inpassing van apparatuur in informatie-systemen. Toepassing van de technische ontwikkelingen lijkt in eerste instantie een organisatieprobleem.

Een rol zal voorlopig ook nog zijn weggelegd voor microfilm. Voorlopig nog als alternatief voor toegang via eindstations is COM (Computer Output on Microfilm) te gebruiken. Naarmate een verdere toepassing van eindstations heeft plaatsgevonden, zal COM steeds meer het karakter van reserve bij uitval van geautomatiseerde systemen krijgen. Vastlegging op microfilm van archiefstukken die niet in door de computer leesbare vorm beschikbaar zijn, kan voorlopig nog aantrekkelijk zijn. Digitale vastlegging van deze informatie door opslag van het 'beeld' zoals met de DOR (Digital Optical Recording = videoschijf die met lasers wordt afgelezen) zal over enkele jaren een alternatief voor microfilm bieden.

Als overzicht hebben we in tabel 1 de functie van bestaande hulpmiddelen voor informatie-subprocessen samengevat. Opvallend is dat ze niet rechtstreeks betrokken zijn bij het genereren en interpreteren van informatie.

3.2 Ontwikkelingen in de telecommunicatie

3.2.1 Inleiding

Verwacht kan worden dat de infrastructuur de mogelijkheden, die de techniek biedt, slechts geleidelijk zal gaan gebruiken. Hiervoor is een aantal oorzaken aan te wijzen:

- de noodzakelijke standaardisatie en harmonisatie;
- de investering in de bestaande infrastructuur;
- de marktonzekerheden.

Het onderzoek Eurodata '79 leidt tot de verwachting van een aanzienlijke groei in de behoefte aan faciliteiten voor datacommunicatie. Bij beschouwing van de situatie tot omstreeks 1985 wordt reeds vrij veel meegedeeld over wat aan telecommunicatie-infrastructuur en -diensten geboden gaat worden. Het jaar 1980 werd in dit verband voor de PTT wel een oogstjaar genoemd uit de in de voorafgaande jaren verrichte voorbereidingen. Zo begonnen in 1980 Viditel en Teletekst met proefnemingen, een openbare facsimile-dienst ging van start en werd de eerste fase van de realisering van het openbare gegevensverkeersnet 'DN-1' voltooid.

Naar het zich laat aanzien vormt de periode tot 1985 een tijdvak waarin bestaande voorzieningen worden uitgebouwd en waarin mogelijk nog een Teletex-voorziening wordt verwerkt. In par. 3.2.2 wordt een overzicht gegeven van de nieuw te verwachten apparatuur en vormen van dienstverlening. In par. 3.2.3 en par. 3.2.4 wordt op de invoering daarvan ingegaan.

3.2.2 Telecommunicatiediensten

Infrastructuren voor communicatie op afstand maken allerlei openbare en gesloten diensten mogelijk. In onderstaand overzicht wordt de opsomming beperkt tot de dienst waarbij die informatie-overdracht langs elektrische weg plaats vindt.

- Telefonisch vergaderen.

Deze dienst bestaat al geruime tijd en wordt op grotere schaal ingevoerd gezien de sterk toenemende belangstelling. Het is thans mogelijk via de telefoon een vergadering te houden waaraan maximaal 20 personen vanuit hun eigen werkplek kunnen deelnemen. Twee van de deelnemers kunnen zelfs hun werkplek in het

buitenland hebben. De telefonische vergadering wordt opgebouwd en verbroken door een telefoniste. Zij verleent tijdens de vergadering zo nodig assistentie. De telefonische vergadering vereist een sterke vergaderdiscipline waarbij de voorzitter een belangrijke rol vervult. In de toekomst zal de dienst mogelijk worden verbeterd door uitbreiding van het maximaal aantal deelnemers in binnen- en buitenland, door het gebruik van luidspreekende telefoons en door de toevoeging van een faciliteit voor documentenoverdracht.

- Beeldtelefonie.

Deze dienst is vergelijkbaar met gewone telefonie met dit verschil dat aan de overdracht van spraak de overdracht van bewegende beelden is toegevoegd. Men kan elkaar tijdens het gesprek zien en kan elkaar desgewenst het één en ander (voorwerpen, grafieken, tekeningen enz.) tonen. Voor deze beeldoverdracht wordt de toevoeging overwogen van een faciliteit voor documentenoverdracht. Behalve voor tweegesprekken kan men ook denken aan de mogelijkheid van beeldtelefonisch vergaderen. Hoewel de beeldtelefoon technisch rijp is voor introductie, is de extra prijs voor het beeld nog zo hoog dat introductie op de markt voorbarig is. Dit kan veranderen wanneer de verhouding tussen telecommunicatiekosten en transportkosten (brandstof) gunstiger wordt. Fysiek transport kan dan gedeeltelijk worden vervangen door telecommunicatie. Beeldtelefoon kan daarbij een nuttige rol spelen. Dit kan in de jaren tachtig actueel worden.

- Vergadertelevisie.

Bij deze dienst moet men denken aan een vergadering waarbij de deelnemers groepsgewijs in (televisie)studio's aanwezig zijn en waarbij de studio's onderling via televisieverbindingen verbonden zijn. De deelnemers in de verschillende studio's (meestal twee studio's) kunnen elkaar zien op grootbeeld televisietoestellen. De vergadering kan gebruik maken van audio-visuele hulpmiddelen (bijv. beeldbandapparaten) en van faciliteiten voor overdracht van documenten. Het aantal deelnemers per studio is beperkt (maximaal 6 tot 8). De studio's kunnen als openbare voorziening in PTT-gebouwen zijn ondergebracht of als gesloten voorziening in bedrijven. Vergadertelevisie maakt efficiënt vergaderen op afstand tussen bijv. twee buitenlandse vestigingen

van een internationaal concern mogelijk. Het is een relatief dure voorziening die echter met het duurder worden van transport en vooral het kostbaarder worden van tijd in reële behoeften kan voorzien. Naar verwachting zal vergadertelevisie in de jaren tachtig grotere belangstelling krijgen.

- Scribofonie.

Met deze dienst kunnen via telefoon handgeschreven teksten, grafieken en tekeningen worden overgedragen. De abonnee schrijft of tekent zijn teksten of tekeningen op een elektronisch 'schrijfblok', terwijl de abonnee aan de andere zijde kan meelesen. Dit kan op een beeldscherm (bijv. een televisietoestel) of op een elektronisch 'schrijfblok'. De Fryske Akademy experimenteert met zo'n schrijfblok ten behoeve van het onderwijs.

Scribofonie kan in het bedrijfsleven, bijv. ten behoeve van werkoverleg en bij telefonisch vergaderen een nuttige ondersteunende rol vervullen. Het is een ontwikkeling van de TH Delft, Philips, TNO en PTT gezamenlijk. De PTT heeft scribofonie niet als PTT-dienst ingevoerd.

- Facsimile.

Hierbij moet men denken aan documentenoverdracht (kopiëren op afstand). Facsimile mag zich in een toenemende belangstelling verheugen. Het gebrek aan standaardisatie en de hoge prijs vormden tot nu toe een ernstige belemmering voor grootschalige toepassing. Dit kan in de nabije toekomst veranderen door het tot stand komen van internationale standaarden en wanneer introductie van facsimile diensten door de PTT plaatsvindt. In ons land is reeds een abonnee-facsimiledienst geopend. Een openbare facsimiledienst (tussen ca. 250 postkantoren) is in 1981 geïntroduceerd.

- Tekstcommunicatie.

De bestaande dienst op dit gebied, de telex, kent enkele beperkingen, die haar voor bepaalde vormen van tekstcommunicatie minder aantrekkelijk maken. De telex is langzaam en heeft een beperkte verzameling tekens. Een moderner vorm van tekstcommunicatie is de internationaal inmiddels gedefinieerde teletexdienst gebaseerd op communicerende tekstverwerkers. Hierbij communiceren abonnees schriftelijk met elkaar met behulp van

toetsenborden, beeldschermeenheden en afdrukapparatuur. Het machineschrift wordt in gecodeerde vorm (een soort telegraafcode) overgedragen. De overdracht vindt plaats na een tussentijdse opslag in elektronische geheugens.

Met behulp van tekstverwerkingsfaciliteiten kan de abonnee met toetsenbord en beeldscherm teksten opmaken, corrigeren en aanvullen. De tekstcommunicatie sluit daarmee aan op de ontwikkelingen van automatisering van het administratieve werk op kantoren. De tussentijdse opslag kan tevens worden benut als buffer om de informatie daarna met zo groot mogelijke snelheid te kunnen verzenden. Er is zodoende geen relatie meer tussen bedieningssnelheid en seinsnelheid. Tekstcommunicatie zal naar verwachting het komende decennium snel aan betekenis winnen, vooral voor interne communicatie in grote bedrijven. De PTT heeft nog geen beslissing genomen over de invoering van een teletextdienst.

- Telepost.

Telepost beoogt overdracht van distributieve post (van één naar velen langs telecommunicatieve weg, waarbij de te verzenden post wordt verspreid met behulp van tekstverwerkende apparatuur). Wanneer een voldoende groot aantal gezins- of bedrijfshuishoudingen is uitgerust met voorzieningen voor de elektronische ontvangst van post kunnen toepassingen op grote schaal worden verwacht. Voor het jaar 2000 is dit echter waarschijnlijk nog niet het geval. Eerst wordt wellicht de mogelijkheid ontwikkeld om post telecommunicatief over te dragen tot aan plaatselijke postkantoren of aan expeditie knooppunten, uitgerust met geautomatiseerde telekopieer-drukkerij-voorzieningen. De post wordt dan van daaruit door de postbesteldienst aan huis bezorgd. De mogelijkheden van telepost als dienst worden onderzocht.

- Datacommunicatie.

In 1981 wordt door de PTT een openbare dienst geïntroduceerd voor in- en uitvoer op afstand van gegevens ten behoeve van geautomatiseerde gegevensverwerking. Het geschakelde datanet (DN-1) waar het hier om gaat, is gebaseerd op de overdracht van gegevens in de vorm van pakketten van standaardlengten op een zodanige wijze dat de overgedragen gegevens in hoge mate tegen fouten beschermd zijn. De gegevens worden in gecodeerde vorm overgedragen. Eén van de voordelen van deze dienst is dat de

in- en uitvoer op de werkwijze van de computers is afgestemd. Door deze aanpassing is een grotere efficiëntie in het computergebruik en de gegevensoverdracht te bereiken. In 1982 zullen voorzieningen worden getroffen om ook eenvoudige (non-packet-mode) eindstations aan te sluiten op DN-1. In 1980 werden ook de diensten Euronet en DABAS (database access service) operationeel geworden. Beide leveren toegangsmogelijkheden tot openbare databanken respectievelijk in Europa en de Verenigde Staten.

- Elektronisch betalingsverkeer.

Wellicht in de tweede helft van de jaren tachtig wordt het mogelijk een betaalhandeling met telecommunicatie te verrichten op de plaats waar de financiële transactie plaats vindt, bijv. aan een post- of bankloket of aan de kassa in een warenhuis. Op deze wijze kunnen tegoeden bij bank of giro op afstand worden gemaakteerd. Voor deze faciliteiten is het noodzakelijk dat er een nationale elektronisch-girale infrastructuur bestaat waarbij bank- en girocomputers op gestandaardiseerde wijze zijn gekoppeld. Dit vormt een belangrijk organisatorisch en commercieel probleem.

Een ander probleem vormt nog de identificatie en verificatie van de gebruiker. In het huidige bestel vormt de handtekening de juridische hoeksteen voor transacties. Handtekeningen zijn in een computer op te slaan en kunnen bij lokethandelingen ter vergelijking met die van bijv. de betaalpas worden opgevraagd.

Een andere manier is het werken met persoonsnummers (rekeningnummers) en voortdurend door de rekeninghouder te verversen wachtwoorden. Minder omslachtig maar nog niet technisch volmaakt is de spraak- of stemherkenning door een computer. De stem is zeer karakteristiek voor een persoon en vergelijkbaar met een vingerafdruk. In dit verband zou de telegiro in de toekomst een speciale rol kunnen vervullen. Met een aan het telefoontoestel gekoppeld toetsenbordje kan de rekeninghouder thuis via de telefoon zijn tegoed muteren en overboekingen verrichten nadat hij daartoe door de computer is gefiatteerd aan de hand van rekeningnummer en stemherkenning. Andere vormen van elektronificatie van het betalingsverkeer zijn te vinden in de deelstudie 'Microelektronica: het Bankwezen, Stichtingpublicatie no. 31-6.

- Teletekst.

Deze dienst die door de NOS is geïntroduceerd, maakt het de bezitter van een geschikt televisietoestel mogelijk, met behulp van een toetsenbordje de met het normale televisieprogramma of met het testbeeld meegezonden informatie van tekstuele of grafische aard op zijn televisiescherm op te roepen en te lezen. De informatie kan met het televisieprogramma gerelateerd zijn (bijv. ondertiteling in een taal naar keuze) maar kan daar ook geheel los van staan. In het laatste geval spreekt men wel van 'telemuurkrant'; het betreft dan actuele informatie. De hoeveelheid over te dragen informatie is thans beperkt als gevolg van technische beperkingen van het systeem (enkele honderden pagina's van 24 bij 40 posities). Deze beperking zal in de toekomst kunnen verminderen.

- Viditel (viewdata).

Deze dienst maakt het de abonnee mogelijk met behulp van telefoontoestel, toetsenbordje en beeldscherm (bijv. een daarvoor ingericht televisietoestel), informatie op te vragen uit een op het telefoonnet aangesloten elektronisch gegevensbestand. Het opvragen geschiedt in dialoogvorm. De gegevens zijn publiek verkrijgbaar al of niet tegen betaling. In ieder geval is men gesprekskosten verschuldigd. Een dienst als Viditel kan in principe voldoen aan elke bij de abonnee opkomende informatiebehoefte. Uiteraard dient de informatievoorziening dan op die behoeften afgestemd te zijn en zal deze veelsoortig moeten zijn en afkomstig van diverse bronnen. De PTT draagt zorg voor het technische systeem; de informatievoorziening wordt aan anderen overgelaten. Een bijzondere faciliteit kan nog zijn de verzending van standaardboodschappen (bijv. gelukwensen) tussen abonnees onderling via de Viditel-computer. Medio 1980 is een proef met openbare Viditel gestart. Een proef met besloten Viditel (voor zakelijk gebruik) is reeds eerder begonnen.

- Kabeltelevisie.

Dit is een verlengstuk van televisie- en radio-omroep, waarbij de aanvoer van de omroepprogramma's naar de gebruikers met behulp van coaxiale kabelsystemen (draadomroepinrichtingen) plaats vindt. Deze systemen staan bekend als gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen. Het aantal centrale antenne-

inrichtingen neemt nog steeds toe. Er ontstaan wijknetten, stadsnetten en zelfs regio-netten. De PTT stelt de algemene en technische voorwaarden op waaraan deze netten dienen te voldoen, verstrekt de machtigingen en keurt de draadomroepinrichtingen. De PTT verzorgt tevens in de grotere steden en agglomeraties de zogenaamde koppelnetten (een koppelnet verbindt ontvangststation(s) met de diverse wijknetten) en de verbindingen tussen gemeenten.

3.2.3 Telecommunicatie-infrastructuur

De huidige telecommunicatie-infrastructuur, welke onder PTT-beheer valt, omvat geschakelde en vaste verbindingen voor telefonie en telex. Het transmissienet, dat uit kabel-, straal- en, internationaal, ook uit satellietverbindingen bestaat, is gemeenschappelijk voor het telefonie- en telexnet (resp. ca. 5 miljoen en ca. 35.000 abonnees). Elk net wordt gekenmerkt door eigen randapparatuur (eindtoestellen) en eigen schakelpunten (centrales). Het in 1981 in gebruik genomen openbaar geschakelde Packet Switched datanetwerk DN-1 is hierin op overeenkomstige wijze ingepast.

De vaste verbindingen (huurlijnen) worden veelal voor bijzondere toepassingen gebruikt, zoals toevoer van spraak- en muzieksignalen aan omroepzenders, en gegevens-overdracht. In principe kan (met beperkingen) echter ook het telefoon- en het telexnet voor gegevensoverdracht worden gebruikt. De in de openbare telefoon- en telexnetten geschakelde centrales worden momenteel in een vrij snel tempo vervangen door computer-gestuurde (semi)elektronische centrales. Deze centrales bieden de gebruikers extra faciliteiten. Momenteel is ca. 25% van de abonnees reeds op dergelijke centrales aangesloten.

Het datanet DN-1 zal in eerste aanleg slechts toegankelijk zijn voor gebruikers met wat omvangrijker apparatuur, die zelf zorgdragen voor aanpassingen aan hun apparatuur en programmatuur. De communicatie tussen hun apparatuur en DN-1 vindt plaats volgens internationaal vastgelegde standaards.

In een latere fase (1982) zal PTT ook voorzieningen hebben getroffen voor de aansluiting van eenvoudige eindstations. Deze voorzieningen hebben dan o.a. tot taak procedures en snelheid van transmissie aan te passen. Door combinaties van vaste, van de PTT gehuurde, verbindingen kunnen particulieren eigen netten opzetten voor allerlei doeleinden.

Er zijn ook infrastructuren voor mobiele aansluitingen: openbare mobilofonie (autotelefoon), openbare semafoon en openbare stadsoproepdiensten; door verbinding van deze infrastructuren voor mobiele aansluitingen met de telefonie-infrastructuur kunnen aangesloten van beide elkaar bereiken. Volledigheidshalve zij opgemerkt, dat bij de groeiende infrastructuur van de lokale kabeltelevisie-netten (centrale en gemeenschappelijke antenne-inrichtingen) wel een PTT-machtigingenstelsel van kracht is dat machtigt tot gebruik van een centrale antenne-inrichting, maar dat nagenoeg geen exploitatie door PTT plaatsvindt. Interlokale voorzieningen vallen wel onder PTT. De huidige kabeltelevisie-netten zijn in principe voor éénrichtingsverkeer ontworpen. Beperkt terugverkeer is technisch mogelijk.

3.2.4 Ontwikkeling van de telecommunicatie-infrastructuur

Momenteel zijn de draaggolfsystemen in het transmissienet reeds overwegend gebaseerd op halfgeleidertechniek. De kostendaling van digitale halfgeleiderbouwstenen maken het voor de PTT aantrekkelijk digitale technieken in zijn netten en centrales te introduceren. Digitalisering van lokale netten van lokale centrale tot aan de abonnee-installatie is echter voorlopig nog niet te verwachten. Een volledige digitalisering op relatief korte termijn, het lokale net inbegrepen, lijkt ook niet noodzakelijk.

De diensten die vanuit de markt van de PTT gevraagd worden, zullen hoe langer hoe meer uiteen lopen. Naast de gewone telefoonabonnee zullen grote zakelijke gebruikers met eigen interne geavanceerde communicatiesystemen de vraag om PTT-diensten bepalen.

De getalsverhoudingen geven zeker nog voor het eerste decennium een zeer zwaar accent op spraakoverdracht te zien. Illustratief zijn de cijfers uit de Eurodata '79-studie, die in opdracht van PTT-administraties in Europa is uitgevoerd. Dit onderzoek geeft als verwachting voor 1987 de volgende cijfers voor Nederland:

188.000 data-eindpunten aangesloten op telecommunicatie-voorzieningen;

58.000 eindpunten van het telecommunicatienet (huurlijn, openbaar datanet dan wel openbaar telefoonnet) waarop deze 188.000 eindpunten in groepen zijn aangesloten.

Voor gebruik bij Viditel wordt in 1987 een aantal eindstations verwacht, dat onder de 200.000 ligt. Ten opzichte van het aantal

telefoonaansluitingen van ca. 6 miljoen in 1987 is dit nog steeds zeer laag. Met betrekking tot het verkeer liggen de verhoudingen niet veel anders. Hoewel dus digitalisering nog enige tijd kan uitblijven, overweegt men voor zakelijke aansluitingen reeds eerder digitale lokale transmissie mogelijk te maken als daaraan dringende behoefte bestaat. De behoefte aan dit soort breedbandige dataverbindingen wordt mogelijk versneld door de koplopers bij de kantoorautomatisering met breedbandige interne netwerken. In aansluiting op de reeds uit kostenoverwegingen plaats vindende digitalisering in het verkeersnet, zouden volledig digitale verbindingen mogelijk gemaakt kunnen worden. In figuur 1 wordt dit duidelijk zichtbaar.

In het verkeersnet ontstaan digitale 'eilanden'.

Door onderlinge verbinding van de digitale eilanden ontstaat een volledig digitale infrastructuur die, waar dit noodzakelijk is, ook reeds naar klanten kan worden doorgezet.

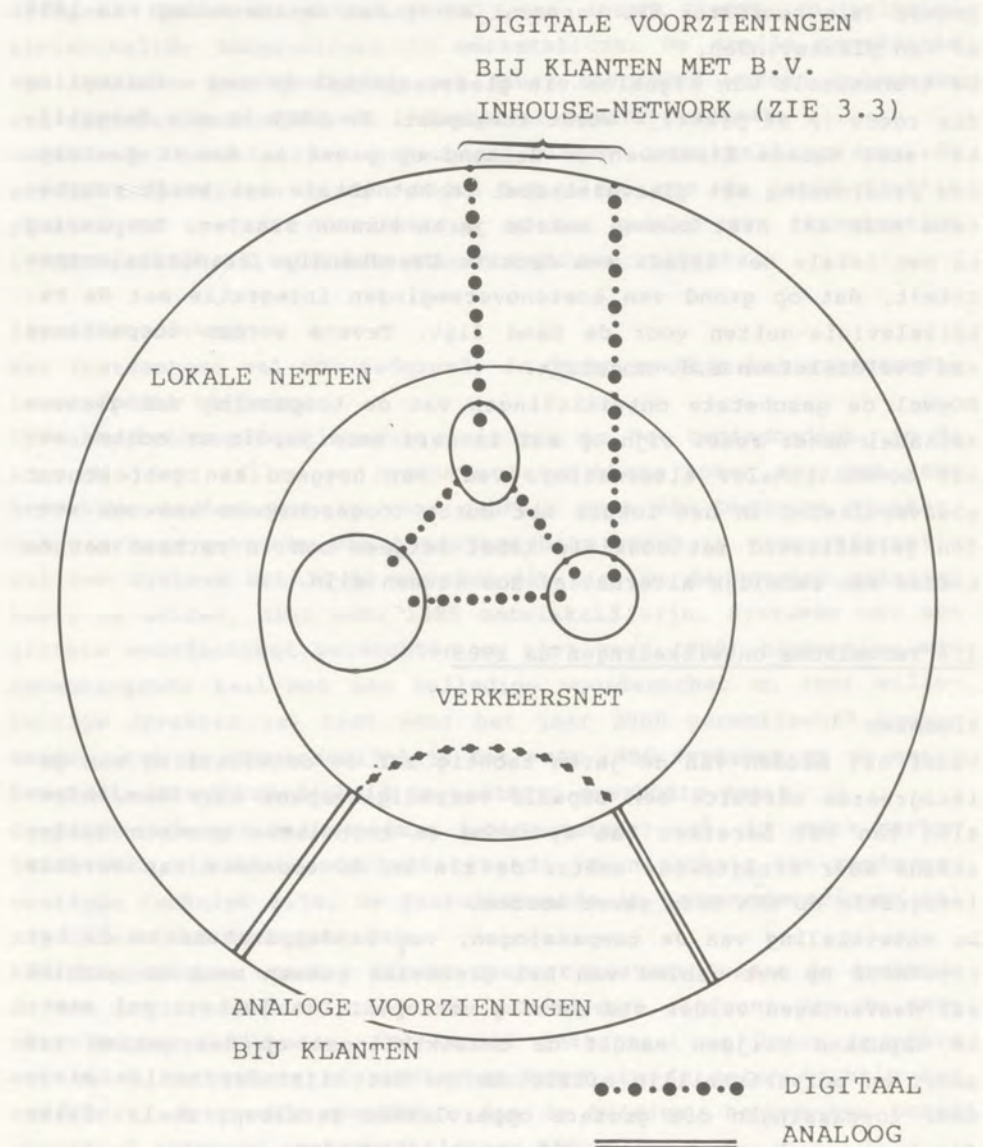
Voor internationale doorverbinding van de digitale eilanden over grotere afstanden lenen zich satellietverbindingen.

Overdracht van digitale signalen in het lokale net zal overigens door omzetting van digitaal naar analoog en omgekeerd kunnen geschieden. Dit gebeurt met 'modems' (modulator/demodulator). Door de koppelingsmogelijkheden van de genoemde netten (openbaar telefoonnet, openbaar geschakeld datanet en het telexnet) vormt het geheel een flexibele en efficiënte overgangsfase naar een toekomstige volledige digitalisering. Kapitaalvernietiging wordt voorkomen en aan de behoeften van de markt zal naar verwachting kunnen worden voldaan. Om welke bedragen het in deze gaat zij geïllustreerd met de totale boekwaarde van het PTT-telecommunicatienet (apparatuur en kabels, cijfers 1978) van ca. f 11 miljard. Jaarlijks wordt in totaal ca. f 1,2 miljard in PTT-telecommunicatievoorzieningen geïnvesteerd.

Koppeling van netten maakt het mogelijk te komen tot een integratie van eindtoestellen voor spraak, tekst en dataverwerking, Vidi-tel enz., tot een multi-functioneel eindstation waardoor een op-eenhoping van verschillende toestellen bij de gebruiker wordt voorkomen.

Inmiddels wordt ook aan de verdere toekomst van de telecommunicatie-infrastructuur gewerkt. Het lokale net zal uitgebreid worden

Figuur 1 Digitalisering van het telecommunicatienet



tot een gedigitaliseerd net met een standaardcapaciteit van 64.000 bit per sec. Hiermee ontstaat een geïntegreerd net voor meerdere diensten. Met standaardisatie en harmonisatie van een dergelijk geïntegreerd digitaal netwerk is men in internationaal verband doende (zie hoofdstuk 5). Verwacht wordt dat de invoering van 1990 af kan plaatsvinden.

De transmissie van signalen via glasvezelkabel is een ontwikkeling die reeds in de praktijk wordt toegepast. In 1980 is een dergelijke kabel tussen Eindhoven en Helmond op proef in dienst gesteld. Een proefneming met glasvezelkabel in het lokale net wordt voorbereid maar zal niet binnen enkele jaren kunnen starten. Toepassing in het lokale net levert een dermate breedbandige transmissiecapaciteit, dat op grond van kostenoverwegingen integratie met de kabeltelevisie-netten voor de hand ligt. Tevens worden toepassingen van beeldtelefoon e.d. mogelijk.

Hoewel de geschetste ontwikkelingen van de toepassing van glasvezelkabel zeker reëel zijn op wat langere termijn, is er echter een wat conventioneeler alternatief. Veel van hetgeen aan gebruik van glasvezelkabel in het lokale net wordt toegeschreven kan ook worden gerealiseerd met coaxiale kabel hetgeen ook in verband met de kosten een redelijk alternatief zou kunnen zijn.

3.3 Technische ontwikkelingen na 1985

Algemeen

Vanaf het midden van de jaren tachtig zal de ontwikkeling van geïntegreerde circuits een bepaald verzadigingspunt bereiken. Afgezien van het bereiken van fysische en technische grenzen zullen steeds meer vraagtekens achter de zin en de economie van verdere integratie op één chip gezet worden.

De ontwikkeling van de toepassingen, van randapparatuur en in het bijzonder op het gebied van het grensvlak tussen mens en machine zal daarentegen verder stormachtig verlopen. Dit laatste zal sterke impulsen krijgen vanuit de ontwikkelingen op het gebied van amorf en polykristallijn sillicium; in het bijzonder zullen hierdoor toepassingen die grotere oppervlakken vereisen, zoals vlakke displays, goedkope sensoren enz. mogelijk worden.

Geheugen en massa-geheugen

Magneetbellengeheugens zullen een steeds belangrijker plaats

innemen. Ze komen beschikbaar met een capaciteit van 100 miljoen bits in 1985, en een miljard bits in 1990.

Digitale optische opslag zal meer worden toegepast en zal beginnen op sommige gebieden de elektromagnetische technieken te verdringen. Naast massa-opslag zal een accent komen op relatief kleinschalige toepassingen in werkstations. De snelle penetratie van optische geheugenopslag zal sterk bevorderd worden indien er een algemeen geaccepteerde industriestandaard ontstaat.

Zogenaamde associatieve geheugens zullen ontwikkeld worden; de eerste toepassingen vinden tegen het einde van de jaren tachtig plaats. De verdere ontwikkeling op het gebied van 'kunstmatige intelligentie' zal hierdoor sterke impulsen krijgen.

Invoer en uitvoer

Het toetsenbord zal ook gedurende de jaren tachtig het voornaamste invoermiddel blijven.

Spraakherkenning door computers is nog in het beginstadium. In de komende jaren zullen er systemen beschikbaar komen met een zeer beperkte woordenschat en voor gebruik door één bepaalde spreker. Omdat er een geheugen van 1 miljoen bits nodig is voor referentie zal een systeem met 10-50 woorden dat niet op de spreker getraind hoeft te worden, niet voor 1985 ontwikkeld zijn. Systemen met een grotere woordenschat verwachten we niet voor 1990; herkenning van samenhangende taal met een volledige woordenschat en voor willekeurige sprekers zal niet voor het jaar 2000 gerealiseerd kunnen worden. Het is onwaarschijnlijk dat voor 1990 systemen op de markt komen die de tikvaardigheid in kantoren overbodig maakt.

Gesproken uitvoer van systemen (voice output) zal, in sterk verbeterde vorm, in de tweede helft van de jaren tachtig een reeds gevestigde techniek zijn. De gebruikswaarde in kantooromgevingen zal nog onderzocht moeten worden.

Afdrukapparatuur waarbij direct contact bestaat tussen de drukknop en het papier (impact printers) bereikt het eindpunt van de ontwikkelingsmogelijkheden. Non-impact inktstraal en laser printers met sterk verbeterde eigenschappen komen in de jaren tachtig beschikbaar, deze zijn goedkoper dan de huidige, hebben een beter oplossend vermogen en kunnen kleuren afdrukken.

Vlakke, lichtgewicht beeldschermen (displays) zullen steeds meer toepassingen vinden, hoewel vooralsnog onduidelijk is welke techniek zal domineren (vloeibare kristallen, plasma, of andere).

Zogenaamde 'smart displays' kunnen verwacht worden met andere dan invoer per toetsenbord, zoals lichtpen, bediening door aanraken (touch control), elektronisch schrijfblok e.a.

Toepassing van signaalverwerking zal naar andere interactieve mogelijkheden leiden zoals 'real-time'-verwerking, digitalisering van stem en facsimile-signalen, store and forward voice switching, kortom voor het verwerken van analoge signalen zonder dat de gebruiker merkt dat er voor al die technische omvormingen tijd nodig is.

Werkstations

Er zal geleidelijke functie-integratie op het niveau van de werkstations komen, beginnend met tekst en data plus de bijbehorende communicatie. De facsimile zal nog enige tijd los daarvan staan, geleidelijke integratie zal pas tegen het einde van de jaren tachtig beginnen. Over het algemeen zullen de werkstations modulair opgebouwd zijn, zodat aanpassing aan specifieke werksituaties mogelijk is.

De afdruk- en kopieerfunctie wordt geïntegreerd in een apparaat, de zogenaamde 'intelligent copier' (zie par. 3.2.2). Bij de multifunctionele terminal (MFT) onderscheiden wij drie hoofdconfiguraties:

- eindtoestel voor managers;
- eindtoestel voor secretaresses;
- eindtoestel voor andere systeemgebruikers.

Onder gebruikmaking van nieuwe technische mogelijkheden ontstaat er een trend naar automatisering van de gegevensinvoer (nu een bron van menselijke fouten) met behulp van op sensoren gebaseerde subsystemen, stem- en schriftherkenning enz. Met Optical Character Reading (OCR) is het mogelijk getypte, gedrukte of geschreven tekst in het systeem in te lezen door apparatuur die met optische technieken werkt. Dit maakt herhaald intypen van elders gegenereerde tekst onnodig.

In de diffuse zone tussen professionele en consumenten-achtige toepassingen zal een dynamische ontwikkeling van draagbare, intelligente eindtoestellen met communicatiemogelijkheden te zien zijn. Ze zijn enerzijds te beschouwen als verdere ontwikkeling van de zakrekenmachine, anderzijds krijgen ze nieuwe functies zoals draagbare eindstations voor elektronische post. Gedeeltelijk zullen deze over radio-communicatiefaciliteiten beschikken.

De graad van penetratie van deze apparaten zal voornamelijk door de programmatuur bepaald worden.

De elektronische post zal mede door de teletexstandaardisatie sterk opkomen. Hierdoor zal de groei van telex-stations gedurende de jaren tachtig tot stilstand komen, omdat de boodschap-functie door o.a. tekstverwerkers overgenomen wordt.

Facsimile wordt door de verhoging van de snelheid en de geboden netwerkfaciliteiten (zoals in de V.S. geboden door Satellite Business Systems, SBS) steeds attractiever. Na 1985 zal de penetratie van CCITT klasse 3 (digitaal) machines sterk toenemen. Gedeeltematig zal dat in de vorm van de 'intelligente telefoon' met ingebouwde facsimile zendapparatuur, goedkope tekstdrukker of elektronisch schrijfblok gebeuren (de eerste modellen worden rond 1982 verwacht).

Na 1985 zullen dus afdrukapparatuur voor grote hoeveelheden tekst, intelligente kopieermachines en intelligente telefoon- en facsimile-apparatuur naast elkaar bestaan.

Netwerken en systemen

Glasvezelcommunicatie is na 1985 een vrijwel gevestigde techniek; de overdracht op meerdere frequenties is dan gerealiseerd waardoor de capaciteit per vezel nog eens omhoog gaat.

Optische gegevensoverdracht voor lokale systemen zal door de behoefte aan hogere snelheid van gegevenstransport sterk worden gestimuleerd. De PABX (huistelefooncentrale) als hart van het lokale informatie-systeem wordt in eerste fase uitgebreid met daaraan verbonden toestellen voor het doorgeven van boodschappen en elektronische archivering. In de tweede fase, gedurende de tweede helft van de jaren tachtig, komt de 'super huistelefooncentrale' waarin alle vereiste functies geïntegreerd zijn. In dezelfde periode zullen ook andere netwerkconcepten geïntroduceerd worden in de vorm van een geadresseerd package switched principe via coaxiale kabels. Een voorbeeld daarvan is bijv. het 'Ethernet'-concept, waarin de centrale rol van de huistelefooncentrale verdwijnt .

4. MOGELIJKE INVOERING VAN TECHNISCHE HULPMIDDELEN IN KANTOOROMGEVINGEN EN DE GEVOLGEN DAARVAN VOOR KANTOORFUNCTIES EN ORGANISATIES

4.1 Inleiding

De weg waarlangs nieuwe technieken mogelijkwijs ingevoerd kunnen worden zal in sterke mate bepaald worden door de omstandigheden waaronder dit zal gebeuren. Spelen hierbij produktiviteits-overwegingen oude stijl, kwalitatieve aspecten, verbetering van de werkomstandigheden of andere factoren een rol?

Produktiviteit in de dienstensector in het algemeen en van het kantoor in het bijzonder zijn moeilijk met conventionele maatstaven te meten. Algemeen wordt aangenomen dat de produktiviteit van het kantoor laag is.

Bij gebrek aan beter inzicht werden tot nu toe computers, tekstverwerkers, kopieermachines enz. ingevoerd als produktiviteitsverhogende hulpmiddelen volgens traditionele zienswijzen (verhoging output per man en machine) op deelstukken van de kantoorprocessen. Deze fase van vernieuwing van kantoorapparatuur was en is nog steeds, voornamelijk als (niet gekwalificeerde) produktieverhoging te beschouwen.

Het ontbreken van een overkoepelend concept dat verbetering van de efficiëntie omvat van het gehele informatie-systeem, inclusief de aspecten informatie-evaluatie en data-reductie, zou kunnen betekenen dat voorlopig op sommige plekken de invoering van moderne apparatuur eerder een verlaging van de effectiviteit dan verhoging ervan voor het totaalsysteem teweeg kan brengen. 'What really happens is that most companies end up with more people in addition to more hardware' aldus Business Week. Vooral door de groei van de faciliteiten voor informatie-vermenigvuldiging wordt in kantoren in Nederland naar schatting 250.000 ton papier verbruikt (waarvoor 600.000 ton hout verwerkt moet worden).

Het gevolg van dit alles is dat waarschijnlijk meer tijd van kantoormedewerkers moet worden besteed aan het opzoeken, terugzoeken en evalueren van informatie. Hiermee gaat tevens fysieke en niet-fysieke communicatie gepaard. De invoering van nieuwe hulpmiddelen

in een verouderd systeem van werkmethoden en de concentratie op deeloplossingen kunnen dus averechtse gevolgen hebben. De nieuwe technische mogelijkheden zouden in een zinvol concept van informatiehantering en -beheer ingepast moeten worden. Tevens zal meer aandacht geschonken moeten worden aan de ontwikkeling van systemen voor evaluatie en reductie van de gegenereerde en op alle niveau's beschikbaar komende informatie. Ongewenste effecten ontstaan ook bij het koppelen van elektronische informatiebewerking met ouderwetse technieken (bijv. drukken). Zo wordt in Nederland tegenwoordig per jaar 51.000 ton computerpapier met een waarde van 180 miljoen gulden verbruikt. Slechts een gedeelte van het oppervlak van dit papier is bedrukt en dit bedrukte deel bevat ook nog voor de gebruiker niet relevante informatie (bewerkingsstappen): zeker 50 - 70% van dit papier is overbodig.

Zoals in hoofdstuk 2 is uiteengezet, speelt 'het kantoor' in het gehele beslissingsproces in een bedrijf of andere organisatie, een centrale rol. Het is in het bijzonder op dit gebied dat de nieuwe technische hulpmiddelen hun bijdrage zouden moeten leveren. Om na te kunnen gaan waar en op welke manier dit het beste kan gebeuren is het nuttig enkele feiten te bezien.

In de Verenigde Staten uitgevoerde studies tonen van de verdeling van de loonkosten voor het in kantoren werkzame personeel het volgende beeld:

Leidinggevende en beheersfuncties	26%
Specialistische en technische functies	40%
Administratieve functies	28%
Secretaresses en typisten	6%

Bij de leidinggevende en beheersfuncties blijkt ca. 75% te bestaan uit activiteiten die direct contact met anderen inhouden: voorgenomen en onverwachte vergaderingen, gesprekken, telefonisch overleg enz.

In het licht hiervan lijken alle tot nu toe gedane pogingen om de produktiviteit van secretaresses en typisten met de introductie van specialisatie van het typen, bijv. in tekstverwerkingscentra te verhogen, weinig doelmatig omdat daarbij in het geheel geen rekening wordt gehouden met de verbetering van de efficiëntie van het leidinggevend personeel. Effectiviteit is van belang vooral daar waar het gaat om informatie-creatie, niet alleen door

management, maar vooral door specialisten. Een analyse van de tijdsbesteding van het leidinggevend personeel is te zien in tabel 1.

Tabel 1 Tijdsbesteding kantoorfuncties

	Manager			Leidinggevend functionaris			Secretaresse			Kantoor medewerker			
	Uren	%	%	Uren	%	%	Uren	%	%	Uren	%	%	
Informatie generatie & Interpretatie	Schrijven	1h46	20	20	2h55	35,3	35	1h34	19,6	30	2h44	34,2	35
	Dicteren												
Informatie verzamelen	S & R Lezen	35 1h19	6,5 14,3	20	36 1h20	7,3 16,1	23	42 1h47	8,8 9,8	20	53 49	11,0 10,2	20
Communicatie	Telefoon	39	7,3	60	32	6,5	42	30	6,3	30	28	5,8	35
	Vergadering en Reizen	4h36	51,5		2h52	34,8		1h10	27,0		1h21	29,4	
	Diversen							1h17	28,5		30	45	
Totaal		8h55			8h15			8h			8h		

Een dergelijk analyse zou verdiept moeten worden naar het daadwerkelijke gehalte aan subelementen van het informatieproces en de kwantiteit van informatie-opstapeling per kantoorfunctie.

Toch vloeien hieruit vragen voort: Hoeveel tijd besteedt bijv. een manager werkelijk aan het vaststellen van de 'bedrijfstactiek', het nemen van beslissingen en de controle erop? Zouden eventuele tekortkomingen op dit gebied verholpen kunnen worden door een systeem dat bijv. zijn communicatieve bezigheden efficiënter maakt. Welke bijdrage levert dan een Electronic Mail systeem voor elektronische post, beginnend met het telekopieerapparaat, aan de versnelling van de informatie-stroom en de reductie van onnodige informatie?

Welk rationaliseringseffect en welke tijdsbesparing kan uit een elektronisch agenda-systeem en een vergaderingplanning-systeem gehaald worden? Hoeveel voordeel kan door een acceptabel televergadersysteem worden behaald? Hoe kan een goed informatie-oproep- en opslagsysteem helpen om de voorbereiding van beslissingen efficiënter te laten verlopen?

4.2 Technisch scenario

4.2.1 'Top-down' strategie en 'bottom up' invoering

In het begin van de jaren zestig werd de gegevensverwerking nagenoeg volledig beheerst door pogingen te komen tot een geautomatiseerd totaal geïntegreerd systeem van bedrijfsadministraties. Mede onder invloed van de apparatuurkosten werd gekozen voor grote centrale systemen. Na uitvoering van de toen gemaakte plannen kan men leren dat een totaal-aanpak na een zeer breed, vaak langdurig onderzoek, in een strak raamwerk, geen resultaat gaf. Oorzaken daarvan waren o.a. wijzigingen in de techniek en in de behoeften van de eigen organisatie maar ook verstoringen in de planning door tegenvallende activiteiten bij het ontwikkelen van systemen en een teleurstellend vermogen tot opnemen binnen de bedrijfsorganisatie. Een dergelijke ervaring leidt tot voorzichtigheid met de inpassing van latere technische ontwikkelingen in de kantooromgeving. Een benadering, waarbij een zeer compleet en nogal gedetailleerd plan wordt gemaakt dat zich over vele jaren uitstrekt lijkt nu nog minder op zijn plaats dan vijftien jaar geleden, gezien de veelheid van de erbij betrokken ontwikkelingen.

Daarbij dient nog te worden beseft dat de technische voortgang en de prijsontwikkeling momenteel zeer snel leiden tot gebruik van apparatuur, maar dat de realisering van samenhangende systemen een complex probleem is dat niet een, twee, drie opgelost is. Dit leidt tot de volgende conclusies:

- Een scenario zal, met deze overwegingen als achtergrond, slechts globale indicaties en mijlpalen kunnen bevatten en in eerste aanleg moeten uitgaan van toepassing van apparaten per deelsysteem. In een toepassing op dergelijke wijze schuilt het gevaar van separate, onderling niet verbonden, technische oplossingen. Ter verkrijging van enige afstemming is een globale en vanuit het grote geheel bekeken ('top-down') analyse gewenst die kan leiden tot een strategie voor de hierna genoemde wijze van invoering.
- Een 'bottom-up' toepassing, waarbij middelen worden toegepast waar op dat moment behoefte aan ontstaat en waar de toepassing van nieuwe hulpmiddelen op kantoor het meest voor de hand ligt. De relatie met de toekomstige ontwikkeling, zoals integratie van functies in systemen, kan gelegd worden door de formulering in

voor de desbetreffende organisatie geldende randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden kunnen voortkomen uit een aanzet tot de toekomstige systeemconceptie. Zij omvatten o.a. de aard en keuze van apparatuur zoals keuze van een of meer leveranciers, keuze van minimum vereiste faciliteiten.

4.2.2 Toepassing van hulpmiddelen in de kantooromgeving

Min of meer afzonderlijk wordt momenteel een aantal op specifieke functies gerichte apparaten en systemen in de kantooromgeving ingevoerd.

- tekstverwerking, inclusief de communicerende tekstverwerkingsapparatuur en de relatie met de (huis)drukkerij;
- geautomatiseerde tekstarchief-systemen;
- databanken in de gegevensverwerkingsfeer;
- videotex (Viditel);
- facsimile;
- personal computing;
- huistelefooncentrales (PABX);
- verwerking van beelden.

4.2.2.1 Invoeringsproblematiek

Bovengenoemde ontwikkelingen kunnen worden verklaard uit de huidige aanpak per deelgebied. De aangeboden (beperkte) oplossingen per deelgebied komen tevens voort uit de stand van de techniek. Deze techniek is in feite gericht op een drietal hoofdgebieden van communicatie, te weten:

- stem : het overbrengen, opslaan en verwerken van het gesproken bericht.
- schrift : idem voor het geschreven of getypte bericht.
- beeld : idem voor het in beeld gebrachte bericht (foto's, film, microfiche, maar ook grafische vormen en zelfs tekst).

Bij alle vormen van genoemde menselijke communicatie spelen technische hulpmiddelen reeds een rol. In de huidige ontwikkelingen op dit gebied kunnen in feite twee hoofdstromingen worden onderkend, nl.

- die waarin de signalen of berichten door geautomatiseerde hulpmiddelen worden overgebracht zonder dat de inhoud ervan door die hulpmiddelen wordt begrepen. Hiermee wordt bedoeld dat het bericht op de een of andere wijze hetzij in analoge dan wel in een gedigitaliseerde vorm wordt omgezet. De karakters van de tekst, de beelden, de telefoonberichten worden in deze gedigitaliseerde vorm direct overgedragen en door de omzetter-ontvanger in bijna dezelfde kwaliteit als het origineel gerepresenteerd. De ontwikkelingen op dit gebied nemen momenteel een grote vlucht. Genoemd zijn reeds facsimile, optical character reading, gedigitaliseerd telefoonverkeer en de scribofoon (zie hoofdstuk 3).
 - die waarin de signalen of berichten door geautomatiseerde hulpmiddelen worden overgebracht en de inhoud ervan met software kan worden begrepen. In dit geval kan de inhoud van het bericht procesgangen tot gevolg hebben anders dan het alleen maar het overzenden van het bericht. De eenvoudigste voorbeelden zijn de tekstverwerker en het gegevens-eindstation. De tekstverwerker leidt tot een elektronische afbeelding van karakters die na verzending gelijk aan het origineel kan worden gereproduceerd. De inhoud van zo'n bericht kan met bijv. thesaurusfaciliteiten worden onderzocht voor het automatisch documenteren. In het algemeen gesproken staat de techniek wat dit betreft nog in de kinderschoenen. Zo kunnen met stemherkenningssystemen reeds commando's worden ingevoerd die een of meer procesgangen tot gevolg hebben. Deze oplossingen zijn veelal nog persoonsgebonden. De persoonsafhankelijke stem- en spraakherkenning, zodanig dat bijv. gesproken tekst zwart op wit kan verschijnen, is nog in ontwikkeling.
- Hetzelfde geldt voor de schriftherkenning: de omzetting van geschreven tekst (berichten) in afdrubare vorm wordt van eenzelfde moeilijkheidsgraad als spraakherkenning beschouwd. Ook hier zijn toepassingen bekend waarin de karakters worden herkend, maar daartoe dient wel op een voorgeschreven wijze te worden geschreven. 'Optical character reading' is een vorm waarin de tekst optisch gelezen en begrepen kan worden. De digital optical reading (DOR) kan in dit verband worden genoemd als een techniek waarin zowel een afgetast bericht (image reading) als een van origine digitaal bericht kunnen worden afgetast en opgezocht.

4.2.2.2 Integratie

Bij de hierbij betrokken apparatuur voor verwerking en opslag van gegevens en tekst, kan het gaan om kleinschalige decentrale oplossingen en ook om omvangrijke computersystemen. Belangrijk aspect van de integratie van deze hulpmiddelen in de toekomst is de werkplek van de individuele medewerker. Integratie vindt niet alleen plaats in één apparaat waarmee deze hulpmiddelen gebruikt kunnen worden, maar ook in consistente, op de mens gerichte gebruikspedures. De ontwikkeling in de richting van het multifunctionele eindstation op de werkplek kan vooral plaats vinden vanuit de tekstverwerker waaraan communicatiefaciliteiten, toegang tot tekst- en databanken en faciliteiten met kleine, zeer goedkope computers worden toegevoegd. Een andere ontwikkeling is wellicht ook vanuit de huidige gegevens-eindstations, die tekstfaciliteiten e.d. verkrijgen. Facsimile zal, gezien de aard van de benodigde apparatuur, nog wel enige tijd buiten deze integratietendens blijven.

De digitalisering van de opslag van tekst en data zal ook de behoefte doen ontstaan aan digitalisering van extern op papier aangeleverde tekst en data. Een groei van de behoefte aan machinale herkenning van getypte of gedrukte karakters (Optical Character Reading; OCR) lijkt daarom te verwachten in de eerste helft van de jaren tachtig. Naast OCR neemt ook de toepassing van 'image reading' een vlucht (Optical Form Reading, OFR). De te verwachten toenemende mogelijkheden van OCR (herkenning van meer typen karakters) zijn hierbij welkom. Enerzijds zal dit de functieverhsijnselen tussen koplopers en achterblijvers bij de digitalisering van informatie dienen te overbruggen, anderzijds zal dit tevens de mogelijkheid bieden om oudere informatie, die daarvoor in aanmerking komt, te digitaliseren. In het midden van de jaren tachtig zal het multifunctionele eindtoestel kunnen worden verwacht met grote gevolgen voor de organisatie, het werk in en de structuur van ondernemingen.

4.2.3 Infrastructuur

De kantoorintegratie verloopt in drie stappen:

1. georiënteerd op het werkstation (zoals toegelicht in par. 4.2.2);
2. georiënteerd op de werkorganisatie;
3. georiënteerd op de (openbare) infrastructuur.

Stappen 2 en 3 zijn afhankelijk van het netwerk. Een omvangrijke vraag naar nieuwe diensten zal de capaciteit van de huidige netwerken te boven gaan; enerzijds ontstaat dan de behoefte aan breedband communicatie (allerlei soorten van beeldscherm-informatie) en voor tweezijdige verbindingen in 'real time' (store and forward is voor de gebruiker maar gedeeltelijk acceptabel).

Het feit dat in ondernemingen van enige omvang ca. 60% van het informatieverkeer binnen één gebouw verloopt, doet nu al bedrijven voor de interne infrastructuur zeer breedbandige verbindingen (t.b.v. gegevens, tekst en kopiëren) kiezen. Over deze interne netwerken wordt o.a. facsimile met hoge snelheid en uitwisseling van bestanden mogelijk. Naast deze ontwikkeling ziet men een gebruik van het huidige interne telefoonnet binnen een bedrijf voor gegevens, beeld en spraak met een digitale huistelefooncentrale, maar ook met 'in-house' netwerken in ring- of busvorm. Tussenvoeging van groepsbesturingsapparatuur (clustercontrollers) voor multifunctionele eindstations met verwerking- en opslagfaciliteiten is een in deze lijn liggende ontwikkeling.

De complexiteit van vernieuwing op het gebied van infrastructuur (economische toestand, kapitaalbehoefte, politiek, maatschappelijke factoren) maakt, dat de technische mogelijkheden ver vooruit blijven lopen op de invoering. De digitalisering van de netwerken en de opbouw van breedbandige netwerken (zogenaamde Extended Networks) voor geïntegreerde diensten (spraak, gegevens, grafiek) zal pas tegen het einde van de jaren tachtig op grotere schaal in gebruik komen en dan voor volledige invoering vele jaren vergen. Particuliere ondernemingen zoals Satellite Business Systems en X-Ten zullen deze diensten reeds eerder aanbieden, beginnend in de VS, en later op internationale schaal. De technische ontwikkelingen van deze netwerken zijn in de VS reeds in volle gang; de aandacht wordt vooral gericht op de dragers, 'carriers', van de informatie.

4.3 Gevolgen voor functies in het kantoor

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden enige voorspellingen gedaan over de veranderingen die kantoorfuncties zullen ondergaan door de invoering van micro-elektronica. Daarbij wordt er van uitgegaan dat het weinig praktisch nut heeft het volmaakte 'kantoor van de toekomst' als basis te gebruiken om te voorspellen hoe functies er dan uitzien; des te meer omdat er, juist mogelijk gemaakt door de nieuwe technieken, vele oplossingen naast elkaar zullen bestaan. Realistischer is een schatting te maken van de tijd die nodig is voor de invoering van nieuwe technieken en vervolgens na te gaan hoe bestaande functies erdoor zullen veranderen.

Een tweede uitgangspunt is dat een aantal in de literatuur genoemde uitersten in een afzienbare toekomst zeker niet geheel zullen worden gerealiseerd (volledige afschaffing van papiergebruik, postbehandeling en reizen; invoering van dicteerapparatuur op grote schaal).

4.3.2 Gevolgen van de invoering van technische hulpmiddelen

We hebben in tabel 2 (van blz. 45 tot blz. 53) een aantal technische ontwikkelingen gerangschikt in de tijd in drie periodes (vanaf 1980, na 1982 en na 1985). Uitgangspunt daarbij is onze verwachting voor het begin van de penetratie, d.w.z. de techniek komt dan economisch zinvol beschikbaar; de werkelijke penetratie zal veel langzamer verlopen.

Tabel 2 Invoeringsproblematiek en gevolgen van technologische ontwikkelingen

1980: TECHNIEK AL IN GEBRUIK, RESPECTIEVELIJK SNEL IN TE VOEREN
Verbinding met publieke databanken (zoals Euronet, Lockheed); kenmerk: toegang via de specialist
Gevolgen vanaf 1980: Documentalist (=literatuuronderzoeker): - omscholing; - produktiviteitsverhoging.

Manager:

- snellere informatievoorziening.

Vanaf 1982: Documentalist:

- krijgt meer tijd voor informatie-analyse, hogere kwalificatie.

Manager:

- hoeft minder tijd aan informatie-analyse te besteden.

Vanaf 1985: Documentalist:

- wordt voor publiek toegankelijke informatie vervangen door faciliteitenbeheerder/informatie-analist.

Secretaresse, resp. Management-Assistent:

- gebruikt systeem in kader van functionele opwaardering.

Manager:

- gebruikt systemen zelf, efficiëntieverhoging.

Automatisering van interne informatiebestanden

Vanaf 1980: Documentalist/Archivaris:

- opzet informatiestructuur; hogere functieclassificatie.

Manager:

- snellere informatievoorziening.

Vanaf 1982: Documentalist/Archivaris:

- afschaffing indexeren/classificeren/coderen door invoering natuurlijke taal;
- meer aandacht nodig voor bestandsorganisatie en (informatie) invoeringsprocedures.

Manager:

- krijgt gerichte en selectieve informatie, efficiëntieverhoging.

Vanaf 1985: Documentalist/Archivaris:
- is vervangen door faciliteitenbeheerder.

Secretaresse, resp. Management-Assistent:
- gebruikt systeem zelf.

Manager:
- gebruikt systeem zelf.

Videotex-systemen (Viditel, Viewdata, Teletext):

Vanaf 1980: Secretaresse:
- gaat (centraal) eindtoestel elders gebruiken om manager informatie te geven. Kan bepaalde eigen bestanden afschaffen. Neemt functies over (bijv. reserveringen).

Documentalist:
- interne promotie van systemen, evaluatie gebruikswaarde;
- snellere informatievoorziening;
- keuze van in te brengen interne informatie.

Vanaf 1982: Manager:
- kan eindtoestel bij secretaresse gebruiken; snellere informatievoorziening.

Secretaresse:
- gebruikt eindtoestel voor interne correspondentie (postbusfunctie); dit bevordert penetratie van eindtoestellen.

Telexist:
- minder interne correspondentie.

Vanaf 1985: Manager:
- gebruikt eindtoestel zelf voor informatievoorziening en communicatie (boodschappen, afspraken).

Secretaresse: - zie manager.
Telexist: - overbodig.
Draagbare elektronische mini-schrijfmachine
Vanaf 1980: Manager: - snellere informatie-vastlegging; - went aan gebruik toetsenbord. Typist/Secretaresse: - minder werk.
Vanaf 1985: Techniek geleidelijk achterhaald door spraakherkenning.
Tekstverwerking (als losstaand systeem)
Vanaf 1980: Manager: - tijdsbesparing bij corrigeren. - Typist/Secretaresse: - eerst lagere produktiviteit door herscholing; - hogere produktiviteit, betere motivatie; - hogere functieclassificatie.
Vanaf 1985: Documentatie/Archivaris/Secretaresse: - automatische opbouw van interne bestanden (elektronische archivering). Typist: - verdwijnt als specialiste.
Communicerende tekstverwerkers (Teletex)
Vanaf 1982: Manager: - snellere informatie voorziening.

	Secretaresse: <ul style="list-style-type: none">- mogelijkheden tot opbouw van bestanden en archief;- gebruikt tekstverwerker voor interne correspondentie.
	Documentalist: <ul style="list-style-type: none">- vereenvoudiging bulletinproductie;- bijwerken en redigeren van interne bestanden in communicatie met de database.
	Postbehandelaar: <ul style="list-style-type: none">- aantasting functie.
Vanaf 1985:	Archivaris: <ul style="list-style-type: none">- elektronisch archief voeden;- verlaging functiekwalificatie;- beheerder invoersysteem.
	Telexist: <ul style="list-style-type: none">- geleidelijk verdwijnen van de functie.

1982: TECHNIEK IN TE VOEREN

Facsimile transmissie

Vanaf 1982:	Manager: <ul style="list-style-type: none">- snelle beschikbaarheid van belangrijke informatie (incidenteel);- snelle beschikbaarheid van routine-documenten.
	Postbehandelaar: <ul style="list-style-type: none">- afnemende werklast.
	Secretaresse: <ul style="list-style-type: none">- postverzending loopt terug.
Vanaf 1985:	(als elektronische post)
	Manager: <ul style="list-style-type: none">- krijgt merendeel van schriftelijke informatie via eindtoestel.

Postbehandelaar:

- beperkt tot uitzonderlijke post.

Correspondentie-registreerder:

- functie geheel uitgehold, misschien vervallen.

Secretaresse:

- bemoeienis met post vrijwel verdwenen.

Telexist:

- alleen werk naar ontvangers zonder elektronische faciliteiten.

Reproduceerder:

- afnemende werklast.

Interne archieven op COM (Computer Output Microfiche)

Zodra informatie beschikbaar is voor de machine (penetratie van tekstverwerkers).

Vanaf 1982: Documentalist en Archivaris:

- bezig met systeemopzet en invoerprocedures.

Reproduceerder:

- omschakelen van papier op snel afdrucken van COM.

Vanaf 1985: Techniek alleen nog in gebruik als reserve voor elektronische systemen, misschien uit oogpunt van veiligheid, juridische bewijskracht. Afhankelijk van penetratie Digital Optical Recording (DOR). Door invoering nieuwe technieken geen drastische verdere wijziging functie documentalist/archivaris.

Reproduceerder:

- accentverschuiving naar huisdrukker.

In-house videotex

Vanaf 1982: Als Videotex-systemen.

Vanaf 1985: Integratie in multi-functionele terminal (MFT).
Functie-invloeden zie MFT.

Dataverkeer op publieke datanetwerken

geen directe consequenties voor functies; wel voor structuur en beleid van organisatie als geheel.

Spreiding van eindtoestellen, invoering multi-functionele terminal

Vanaf 1982: Integratie data- en tekstverwerkingsfunctie. Begin verdwijnen specialisaties.

Vanaf 1985: Alle functies:

- integratie tekst, data, grafisch;
- wennen aan invoer per toetsenbord, opleiding, bijscholing, herscholing;
- geleidelijk gedeeltelijke functie-integratie secretaresse, documentalist, manager.

1985: TECHNIEK IN TE VOEREN 'OPTICAL CHARACTER READING (OCR)

Vanaf 1985: Correspondentie registreerder:

- inkomende post wordt ingelezen en elektronisch direct naar geadresseerde gestuurd; functie verdwijnt.

Postbehandelaar:

- interne bezorging van inkomende post vervalt gedeeltelijk.

Documentalist:

- gemakkelijke bouw van interne bestanden uit externe informatie;
- natuurlijke taal wint: indexeren en classificeren grotendeels overbodig; functie uitgehold.

Telexist:
- vervangen door OCR/elektronische post of videotex;
- functie verdwijnt.

Elektronische en optische archieven

Vanaf 1985: Miniaturisering en MFT-gebruik brengt archief-functie dichterbij de werkplek.

Secretaresse/Management assistent:

- opbergwerk is vervallen;
- automatische indexeringsysteem houdt bestanden bij.

Archivaris:

- alleen beperkt tot beheer centraal archief, invoer automatisch, functieverlaging (?).

Televergaderen

Vanaf 1985: Manager:

- deel van bestaande reisverplichting vervalt (voor routinebesprekingen).

Secretaresse:

- reisvoorbereidingen vervallen gedeeltelijk.

Steminvoer (voice input)

Zal intrede doen in een periode waar kantoorfuncties reeds verandering ondergaan hebben. Doordat invoer per toetsenbord dan reeds gespecialiseerd zal zijn, zal steminvoer hoofdzakelijk een verdere efficiëntieverhoging van de dan bestaande functie betekenen. Stemvoer zal wel bijzondere eisen aan het informatie-selectieproces gaan stellen.

Hoogwaardige netwerken (extended networks)

Beschikbaarheid van hoogwaardige netwerken is een voorwaarde voor grootscheepse integratie tussen organisaties ook internationaal van stem, video, data, tekst en grafische informatiesystemen. Ze bevorderen de penetratie van MFT's. De invloed op kantoorfuncties zal voornamelijk door de ontwikkeling bij de eindtoestellen bepaald worden.

Samenvatting

Kantoorautomatisering brengt uiteindelijk de informatie meer rechtstreeks bij de gebruiker, hierdoor zullen de intermediaire functies geheel of grotendeels verdwijnen. In sommige gevallen zullen deze functies van een uitvoerende in een beheers-taak veranderen, zoals de functie van documentalist-literatuuronderzoeker, archivaris enz.

De minst door de techniek aangetaste informatie-subprocessen zijn:

- generatie;
- niet routine-achtige bewerking;
- interpretatie.

Deze taken liggen vooral op het managementniveau. De nieuwe techniek zal het voor de manager mogelijk maken veel meer aandacht aan zijn wezenlijke functie te besteden; zijn functie ondergaat geen wijziging, maar de efficiëntie wordt bevorderd.

De functie van de secretaresse zal wijzigen naar management-assistente, dat wil zeggen een gedeeltelijke integratie met de huidige managementfunctie wordt mogelijk, het gebruik van de nieuwe technieken bij de beslissingsvoorbereiding speelt daarbij een grote rol.

Uitvoering van routinetaken zal tot een minimum teruggebracht kunnen worden. Algemeen zal de secretaressefunctie een fors hogere waardering krijgen.

Tijdens de eerste fase zullen weliswaar een aantal functies geleidelijk uitgehold worden, maar over het geheel gezien nog ongewijzigd blijven bestaan. Met toenemende integratie van de informatie-elementen tekst, gegevens, beelden, gesymboliseerd door de

penetratie van multi-functionele eindtoestellen zullen de eerste veranderingen in de richting naar taakintegratie beginnen.

In de verdere toekomst zal de daadwerkelijke automatisering van kantoorssystemen een nog drastischer verandering van de kantoorfuncties teweeg brengen. In deze fase zullen bovendien door het wegvallen van de eis voor typebekwaamheid (door de komst van nieuwe invoer- en uitvoermogelijkheden, zoals o.a. stemherkenning, intelligente beeldschermen de nog overgebleven restanten van specialistische taken die van machines afhankelijk zijn, verdwijnen.

4.3.3 Veranderingen in kantoorfuncties

We hebben hieronder de invloed van technische veranderingen per functie verzameld op basis van de in hoofdstuk 2 vermelde tabellen. Voor vele voorkomende gevallen vormen deze functies een representatieve communicatiegroep in het kantoor. Andere functies laten zich op soortgelijke manier behandelen.

Manager:

- De informatie-generatie is en blijft het onaantastbare hoofdproces binnen deze functie.
- De bewerking kan worden ondersteund, maar dan bijv. door langs een netwerk (lokaal, interlokaal en zelfs internationaal) bereikbare computers. Met deze computers zullen voornamelijk functies als planning, statistiek, modellen en simulatie worden ondersteund. Dit soort bewerking vindt plaats voor informatiegeneratie.

De bewerking van de documenten zal vooralsnog beperkt blijven tot het gebruik van dicteerapparaten en elektronische minischrijfmachines, tot het redigeren van uitgaande stukken (die door de secretaresse met tekstverwerkingsfaciliteiten worden uitgevoerd) en het geven van aanwijzingen voor informatieoverdracht en -presentatie.

In een later stadium komt de bewerking aan de orde als stemherkenningsfaciliteiten ter beschikking komen.

- De selectie van informatie zal voornamelijk via verzoeken aan de secretaresse geschieden. In die gevallen waarin managers bereid zijn zelf eindtoestellen te bedienen (zeker bij spraakherkenning) kunnen zij zelf informatie zoeken in een interactief proces.

- De overdracht van informatie zal door de secretaresse met gebruikmaking van faciliteiten blijven plaatsvinden. Als er sprake is van videofoon, televergaderen enz. zal de overdracht (rechtstreeks communiceren op afstand) een belangrijke ingreep kunnen zijn op het operationele vlak van de managersfunctie.
- De presentatie is een belangrijk onderdeel in deze functie, maar gebeurt veelal met aanwijzingen aan de secretaresse. Als grafische eindstations beschikbaar komen, zal daarop direct kunnen worden ingespeeld. De presentatie met documenten is genoemd in het tweede punt.
- Voor de vernietiging van documenten worden aanwijzingen gegeven. De manager zal enige kennis omtrent de voorschriften en richtlijnen van het bedrijfsdocumentatie en archiveringssysteem moeten hebben.
- De interpretatie van informatie vormt samen met de informatiegeneratie het slechts met automatiseringshulpmiddelen te ondersteunen hoofdproces van deze functie.

Conclusie:

In de managementfunctie zullen de informatie-subprocessen bewerking, selectie, overdracht en presentatie kunnen worden ondersteund. De penetratie van de automatiseringshulpmiddelen is voornamelijk afhankelijk van de te bieden faciliteiten. Eindtoestellen op de schrijftafels van het management worden niet direct verwacht, wel de hulpmiddelen voor de stemherkenning inclusief het presenteren van informatie op beeldscherm, en ook van videofaciliteiten.

Secretaresse:

- De automatisering wordt thans reeds ingevoerd in de vorm van tekstverwerkers voor de bewerking (transformatie) van informatie. Standaardbrieven, gebruik van blokteksten enz. zorgen ervoor dat het samenstellen van brieven, memo's e.d. meer en meer ondersteund kan worden. Dit betreft dan in hoofdzaak de transformatie van informatie van de manager naar de organisatie en of naar externen. De transformatie van informatie naar de manager zal in de vorm van een elektronische agenda, het automatisch sorteren van de post enz. in een later stadium mogelijk worden. Daartoe moet wel de tekstverwerkingsfaciliteit worden uitgebreid met eindtoestelfaciliteiten (in feite: koppeling van de

- tekstverwerker aan een lokale computer of een lokaal netwerk).
- De organisatie en indexering van informatie betreffen in het bijzonder het persoonlijk archief. Automatisering kan en moet leiden tot het vormen van een gedecentraliseerd archief. In eerste aanleg is deze automatisering beperkt tot de registratie van stukken die vooralsnog in papiervorm blijven. De vlucht die de invoering van tekstverwerkers neemt, brengt elektronische documenten en archieven binnen handbereik. In dat stadium en wellicht al eerder ligt de invoering van elektronische post voorhanden.
 - De opslag en opsporing van informatie zullen in het geval van een elektronisch archief met een eindstation goede mogelijkheden bieden. Opsporing van informatie in de vorm van boeken, tijdschriften e.d. zal vooralsnog met de hand gebeuren indien een persoonlijke documentatie wordt aangehouden.
 - De selectie van informatie zal met een eindstation, zeker wat de interne informatie betreft, conform de zoekmethoden van het documentatie- of archiefsysteem plaats vinden. De selectie van externe informatie zal voorlopig op de huidige wijze blijven geschieden, hoewel videotex-faciliteiten hier kunnen helpen.
 - De overdracht van informatie wordt bijv. ondersteund bij:
 - . het regelen van het telefoonverkeer: geautomatiseerde persoonlijke telefoonlijst, het automatisch aanroepen (incl. oproepherhaling), het automatisch doorschakelen naar een andere werkplek;
 - . het verzenden van stukken bijv. het gebruik van teletex als eerste vorm van elektronische post.
 - De vermenigvuldiging wordt grotendeels geautomatiseerd: met geautomatiseerde verzendlijsten kunnen stukken via elektronische post worden verzonden en (eventueel) bij de ontvanger worden afgedrukt.

Ook in de overgangsfase kan de vermenigvuldiging worden ondersteund doordat op de lokale werkstations afdrukeenheden zijn geplaatst.
 - De routinepresentatie van informatie (naar de organisatie toe) wordt sterk geautomatiseerd (tekstverwerking, standaardbrieven, bloktteksten, grafische mogelijkheden). De niet-routinepresentatie, momenteel aan de manager, blijft een aan de mens gebonden activiteit, evenwel vergemakkelijkt door hulpmiddelen als een tekstverwerker.

- Vernietiging van informatie gebeurt na autorisatie. In het geautomatiseerde persoonlijke archief geschiedt vernietiging wellicht volgens bedrijfsvoorschriften, afhankelijk van de documentatie- of archiefautomatisering.
- Voor interpretatie van informatie worden geen nieuwe hulpmiddelen verwacht.

Conclusie:

De secretaresse-functie zal in multi-functionaliteit toenemen, evenwel ondersteund met daarop toegesneden hulpmiddelen.

Typist:

- De vermenigvuldiging, thans veelal op ad hoc basis, verdwijnt.
- De presentatie (het typen) door een typist verschuift naar de secretaresse, aangezien daar hulpmiddelen worden gebruikt die een multifunctionele werkplek creëren.
- In een later stadium verschuift deze vorm van presentatie ook naar de werkplek van andere functies, zeker als de prijs van tekstverwerkers daalt en des te meer als ook stemherkenning mogelijk wordt.
- De vernietiging vervalt.

Conclusie:

De typist-functie zal bij voortschrijdende invoer van automatiseringshulpmiddelen verdwijnen. Een groei naar 'administratieve eenheden' (typen, registreren, documentatie of archiefwerkzaamheden, enz.) valt nu reeds te constateren. Een ombuiging naar een redactie-functie is wellicht te verwachten.

Documentalist, Archivaris, Registreerder:

- Informatiegeneratie. Bij documentalist en archivaris geen automatisering. Bij de registreerder zullen de generatie van trefwoorden en van inhoudsomschrijvingen in toenemende mate met geautomatiseerde systemen kunnen plaatsvinden.
- In het algemeen zal de informatie-generatie (zie voorschriften voor samenvattingen, onderwerpsbepaling) kunnen verschuiven naar de schrijver van het document.
- De bewerking in de vorm van het maken van een catalogus of een archiefbeschrijving kan worden ondersteund:
 - . catalogus, verzendlijsten e.d. (documentalist);

- . archiefbeschrijving ondersteund via selectie-proces (archivaris);
- . geautomatiseerd fiche systeem (registratie).

Het betreft hier voornamelijk informatie over de informatie.

- De opzet van archief-systeem. Daarbij zijn documentalist en archivaris sterk betrokken, zeker ook bij de opbouw van een thesaurus en tijdens het gebruik bij het wijzigen en toevoegen; de registreerder is betrokken bij het registratiesysteem, hoewel dat als een onderdeel van het 'archief-systeem' zal fungeren.
- Opslag en opsporing. De opslag kan met gebruik van optische lezers en tekstverwerkingsfaciliteiten bijna volledig worden geautomatiseerd.

Opsporing wordt geheel geautomatiseerd. In de overgangssituatie met papieren archieven en documentaties wordt de vindplaats automatisch vermeld, daarna geschiedt de opsporing met de hand.

- De selectie zal kunnen verschuiven naar de kantoormedewerkers naar de secretaresse en wellicht - in mindere mate - naar de manager indien eindtoestellen met de benodigde faciliteiten zijn geplaatst.

De moeilijker selectie (het speurwerk, zaakonderzoek) zal met automatiseringshulpmiddelen door documentalist en archivaris gebeuren.

Deze functies zullen daartoe hoger gekwalificeerde medewerkers (specialisten) zijn, de informatie-rechercheurs.

- De overdracht geschiedt thans in de vorm van geselecteerde dossiers, boeken enz. Deze overdracht kan worden overgenomen door geautomatiseerde systemen via het lokale (en zelfs interlokale en externe) netwerk. De infrastructuur is hier van groot belang.
- De vermenigvuldiging verdwijnt naar de werkplek van de eindgebruiker. De speurwerkresultaten e.d. zullen in een speciale vorm worden gepresenteerd bijv. de huisdrukkerij of een externe drukkerij (rapporten e.d.).
- De presentatie van de eigenlijke (bron)informatie verdwijnt. De presentatie van speurwerkresultaten wordt ondersteund met tekstverwerkingsfaciliteiten en grafische/kleurafdruk mogelijkheden.
- De vernietiging zal zijn geregeld in het archiefsysteem (incl. vervaldata, voorschriften, presentatie van vernietigingslijsten). Een groot gedeelte kan met een druk op de knop of op eigen initiatief worden vernietigd, in twijfelgevallen eerst na ruggespraak (autorisatieprocedure). Indien het elektronische

documenten betreft, is de vernietiging bijna volledig te automatiseren.

In de overgangssituatie ontstaat uiteraard een mengsel van de huidige situatie en de toekomstige.

- De interpretatie is niet met automatisering te ondersteunen.

Conclusie:

De registratiefunctie wordt onderdeel van documentalist en registreerder, terwijl deze twee functies door het gebruik van automatiseringshulpmiddelen meer en meer zullen integreren. Deze functies zullen één afdeling of bureau vormen binnen een organisatie of bedrijf teneinde de informatie te selecteren, op te sporen en te presenteren voor de kantoorfuncties. Daarmee zal de totale werkbezetting voor deze functionarissen toenemen.

Postbehandelaar:

- Organisatie en indexering komt bij de multi-functionele werkplek te liggen.
- Dit geldt ook voor opslag en opsporing. De verzendlijsten bij de eindplek (ook nu al) en de etiketteermachines e.d. verdwijnen. In de overgangssituatie zal wellicht de nog binnenkomende post met optische lezers tot elektronische documenten worden verwerkt die langs het lokale netwerk worden gearhiveerd en aan de geadresseerde verzonden. Voor de verspreiding of verzending zal ook van facsimile gebruik kunnen worden gemaakt.
- De overdrachtsfunctie (postbezorging) verdwijnt, daarvoor komen elektronische faciliteiten in de plaats.
- Vermenigvuldiging verdwijnt.

Conclusie:

De kantoorfunctie postbehandelaar, -bezorger binnen bedrijven zal binnen een periode van tien jaar langzaam maar zeker sterk teruglopen, afhankelijk van de snelheid waarmee de hulpmiddelen worden ingevoerd. Anders ligt dat voor de PTT, die de postfunctie eerst op veel langere termijn ziet verdwijnen omdat dit een sociale functie betreft, die voor nog niet geautomatiseerde bedrijven en huisgezinnen voorlopig in stand gehouden moet worden.

Reproduceerder, (huis)drukkerij:

- De werkelijke overdracht van stukken geschiedt via de lijn en verdwijnt uit deze functie.

- De hoofdtak vermenigvuldigen verdwijnt wat betreft de min of meer routine-documenten. Echter voor specifieke documenten (rapporten enz.) is de drukkerij nog van belang waarbij ook al elektronische hulpmiddelen een rol spelen (elektronisch documentpapier, fotozetten, optisch lezen). Daarbij komt, dat dit soort documenten toch op de een of andere manier nog moet worden verzonden: lokaal binnen bedrijf of organisatie door de administratieve ondersteuningsgroep, interlokaal door de PTT (wellicht te verzenden documenten zelf bezorgen op postkantoor van waaruit verdere verzending wordt geregeld).

Telexist:

- De overdrachtfunctie verdwijnt naar de multi-functionele werkplek. De telex in zijn huidige vorm zal in de komende jaren verdwijnen.
- De vermenigvuldiging is dan niet meer aan de orde.
- De presentatiefunctie vervalt eveneens.

Conclusie:

De telexist verdwijnt uit het kantoorbeeld; dit soort communicatie zal op andere wijze plaatsvinden (elektronische post, datanetgebruik enz.).

4.4 Gevolgen voor de organisatie van het kantoor

4.4.1. Inleiding

Ongeveer de helft van de beroepsbevolking in de VS is bezig met aan informatie gerelateerd werk (Porat). Zij zijn deel van een communicatieproces, dat onder andere uit informatie-subprocessen bestaat (zie hoofdstuk 2). Uit die subprocessen zijn functie-elementen af te leiden die samengevoegd worden tot functies in een organisatie. De invoering van micro-elektronica in het kantoor beïnvloedt in eerste aanleg de informatiestromen en daarmee de functies (par. 4.3), zowel naar inhoud en uitvoering en uiteindelijk ook de organisatievorm.

4.4.2 Invloed op informatiestromen

Informatiestromen in kantoren zijn uitermate complex en daardoor

moeilijk te analyseren. Het is niet te verwachten dat invoering van micro-elektronica terstond de complexiteit zal verminderen. De stromen worden beter zichtbaar en de totale informatie-inhoud wordt gemakkelijker identificeerbaar. Dat schept de mogelijkheden voor een beter informatiebeheer in de toekomst maar het is geen automatisch gevolg van toepassing van de nieuwe techniek.

Ongeacht de kwaliteit van het beheer zal de snelheid van de informatiestromen worden verhoogd, waardoor ook besluitvormingsprocessen kunnen worden versneld, mits deze niet tegelijkertijd ingewikkelder worden. Versnelling zou de effectiviteit van de organisatie verbeteren. De eigenlijke winst wordt echter pas verkregen als de beheersfunctie wordt verbeterd. Dan zijn de mogelijkheden aanwezig voor het wegsnijden van ongewenste en het kanaliseren van de overblijvende stromen, en het integreren daarvan tot beleidsinstrumenten voor het beslissingsproces. Reorganisatie van interne informatiestromen heeft ook gevolgen voor het functioneren van het kantoor naar buiten. De snellere besluitvorming kan in de particuliere sector leiden tot een betere concurrentiepositie. In de publieke sector worden de totale informatiehoeveelheid en -kwaliteit vergroot, hetgeen in extreme gevallen zou kunnen leiden tot ongewenste machtsposities. Een ander gevolg is dat de kloof tussen moderne en ouderwetse kantoren groter wordt. Dat kan de overlevingskansen bedreigen van die instellingen waar gebrek aan financiële middelen de nodige kantoorinnovatie remt.

Met de introductie van nieuwe techniek in het kantoor wordt de toegang tot de voor het publiek beschikbare informatie (via netwerken, videotex-systemen enz.) vergemakkelijkt. Ook wordt informatielevering aan derden vereenvoudigd, wat overigens wel eens zou kunnen leiden tot informatiedwang, bijv. vanuit de overheid of overkoepelende organisaties.

4.4.3 Invloed op inhoud en uitvoering van functies

Over de invloed van technische vernieuwing op de inhoud van bestaande kantoorfuncties kunnen we nu kort zijn: de verwachtingen zijn in par. 4.3 beschreven. Overigens moet herhaald worden dat we ons daarin hebben beperkt tot de functie-groepen van de manager en zijn directe omgeving. Voor andere functies kan een soortgelijke analyse worden gedaan.

Voor kleinere kantoren geldt vaak nu al dat de beschreven

communicatiefuncties zijn verenigd in één persoon. Voor dergelijke gecombineerde functies is invoering van micro-elektronica een mogelijkheid tot een meer efficiënte functieervulling als bijdrage tot een slagvaardiger management.

In grotere kantoren zullen functies, zoals beschreven, samensmelten, maar daarnaast worden nieuwe functie-elementen geschapen: systeembeheer, systeemtraining, bestandsorganisatie en -onderhoud, instrumentonderhoud, procedurebewaking enz.

Voor kantooreenheden in grotere organisaties komt daar nog een extra dimensie bij: communicatie tussen losstaande systemen en de daarvoor nodige coördinatie bij aanschaf en beheer, hetgeen leidt tot een aanzienlijk complexer informatiebeheer.

Algemeen geldt voor de uitvoering van kantoorfuncties dat snellere beslissingen mogelijk worden op basis van meer en betere informatie. Bovendien wordt de geografische plaats waar de functie wordt vervuld minder belangrijk, hetgeen leidt tot de mogelijkheden voor het kantoor thuis. Enige voordelen daarvan zijn evident: verkorting van reistijden, lager gebruik van verkeersvoorzieningen en energie, grotere mogelijkheden voor deeltijd werk. De maatschappelijke acceptatie ervan is echter nog een probleem, niet alleen omdat groepsprocessen kunnen worden verstoord en sociaal contact verminderd, maar ook door ethische weerstanden. Gedeeltelijk kunnen zulke problemen worden opgelost, bijv. door de instelling van buurtkantoren. Het is niet onwaarschijnlijk dat we uiteindelijk een mengvorm van bovengenoemde mogelijkheden zullen vinden. De acceptatie en de toepassing van de technische mogelijkheden vormen een organisatorisch-sociaal probleem. Dit is in de tijd gezien over een langere periode aan de orde dan de reikwijdte van dit rapport.

4.4.4 Invloed op de organisatievorm

Zoals reeds eerder aangegeven, zal invoering van micro-elektronica in het kantoor een geleidelijk proces op gang brengen van functieversmelting, identificatie van elementen voor nieuwe functies en uitholling van sommige bestaande functies. Het is niet te verwachten dat dit in de eerste fase van de invoering ingrijpende consequenties heeft voor de organisatievorm van het kantoor: het aan de invoering verbonden werk zal in hierboven beschreven, bestaande functies moeten worden gedaan.

Echter, invoering van micro-elektronica dient een bewuste beslissing van het management te zijn met een goed doordachte strategie en een einddoel voor ogen. Deze 'top-down'-analyse gevolgd door een 'bottom-up'-toepassing is essentieel. Als de strategie ontbreekt kan er een wildgroei ontstaan van niet of slecht communicerende, dure deelsystemen waarin een onoverzichtelijke brei is ondergebracht van elkaar duplicerende informatiebestanden waarvan de toegankelijkheid twijfelachtig is.

Zo'n invoeringssituatie kan het begin markeren van de erkenning dat veranderingen in de organisatievorm noodzakelijk zijn. Zo kan een functionaris of stafafdeling worden belast met de coördinatie van de invoering, of kan er een multidisciplinaire groep worden ingesteld die het management adviseert over invoering. Welke vorm ook wordt gekozen, dit zal de kiem vormen voor wijzigingen in de organisatie die leiden tot een beter informatiebeheer en uiteindelijk 'total resource management'. Voor de eerste stap daarvan is 'management commitment' essentieel.

Bij verdere penetratie zal de organisatie dan moeten worden aangepast. Een aantal tendensen in die richting is overigens al te voorspellen:

- Zoals we hebben gezien in paragraaf 4.3 zal een aantal communicatiefuncties worden verrijkt. Dat heeft niet alleen consequenties voor de functieclassificatie maar het zal ook leiden tot vervlakking van sommige bestaande hiërarchieën. Dat zal uiteindelijk in de organisatievorm moeten worden verwerkt.
- Traditionele grenzen tussen kantoorafdelingen die nu organisatorisch gescheiden zijn, zullen door de invoering van micro-elektronica gaan vervagen. Het is niet onwaarschijnlijk dat de gesignaleerde functiever-smelting dan gaat leiden tot afdelingsver-smelting.
- Het beheer van het informatie- en communicatiesysteem zal samen met voorlichting over en opleiding in het gebruik veel aandacht vragen. Dit zal een aantal nieuwe functies doen ontstaan die in de organisatie moeten worden ingepast.

Een van de belangrijkste vragen daarbij is welke functie-elementen centraal moeten worden vervuld en welke decentraal. Invoering van micro-elektronica kan decentralisatie sterk stimuleren; niettemin is het essentieel vooraf te analyseren welke elementen beter centraal kunnen worden opgezet. Daarbij moet tevens worden overwogen

hoe centralisatie zowel de kwetsbaarheid als de flexibiliteit van de organisatie beïnvloedt.

Oorspronkelijk werd aanschaf en beheer van de systemen (apparatuur, programmatuur en communicatie) binnen organisaties veelal op een centraal punt gelegd. Dat wordt nu doorkruist door de neiging om micro-elektronica decentraal in te voeren. Hoewel dit in overeenstemming is met de 'bottom-up' benadering (zie par. 4.2) is coördinatie van de invoering gewenst met het oog op toekomstige communicatiemogelijkheden.

Aanschaf, invoer en beheer van informatie zal in de invoeringsfase zeker decentraal geschieden omdat de bestanden alleen decentraal beschikbaar zijn. Men zal echter spoedig een punt bereiken waarop een meer gecoördineerde aanpak nodig zal zijn, al was het alleen maar voor informatieselectie.

Het gebruik van de informatie in het kantoor van de toekomst zal per definitie decentraal zijn.

Samenvattend: er zal per organisatie een strategie moeten worden ontwikkeld die, uitgaande van een 'top-down' strategie en van een 'bottom-up' benadering, uiteindelijk leidt tot 'total resource management' - het beheer van geld, personeel, materieel en informatie.

4.5 Socio-economische gevolgen

4.5.1 Georiënteerd naar werkplek

De invoering van micro-elektronica zal veranderingen tot gevolg hebben van de inhoud van een aantal functies (zie par. 4.3) en verschuivingen in functies (zie par. 4.4) met organisatorische gevolgen.

Uit een Frans onderzoek blijkt de tijdsverdeling over een gemiddelde werkdag van een aantal groepen van kantoorfuncties (zie tabel 1 par. 4.1). Een dergelijke onderzoek in Nederland is niet bekend. Op het eerste gezicht lijkt deze verdeling ook voor de Nederlandse situatie globaal op te gaan. De tijdsverdeling zegt overigens niets over de effectiviteit van de werkzaamheden. Toch kan worden gesteld dat de invoering van micro-elektronica niet alleen invloed zal hebben op de procentuele verdeling der werkzaamheden, maar ook op de wijze van uitvoering daarvan (efficiëntie, effectiviteit).

Verder zal nog van belang zijn de werkomgeving. Was het zo dat bij de invoering van de typemachine de ergonomische aspecten niet sterk op de voorgrond stonden, in onze huidige maatschappij zullen deze meer aandacht krijgen.

Ten eerste die van de werkplek zelf: toetsenbord (hoogte, afstand, functietoetsen), scherm (reflectie, schermindeling, kleur, filters), afdrukeenheid (formulieren, geluidskap), indeling van al die eenheden op de werktafel/het bureau, afstand, reikwijdte, geluid en warmte en niet te vergeten de stoel!

Ten tweede de multifunctionaliteit van de werkstations: document, gegevens, telex, telefoon.

Ten derde de aankleding van de werkruimte: de verlichting, de temperatuur, de kleuren van bureau, wanden, vloerbedekking enz. krijgen steeds meer aandacht plus de mogelijkheid tot de persoonlijke noot.

Een nieuw belangrijk punt is de verwachting met betrekking tot de bevrediging in het werk. Door de invoering van micro-elektronica zullen veel routinematige activiteiten (geheel of gedeeltelijk) door de hulpmiddelen kunnen worden overgenomen. Gewaakt moet worden voor het ontstaan van nieuwe routinematige - dikwijls nog vervelender - werkzaamheden. Verwacht wordt dat dit in de kantooromgeving niet het geval is, maar dat veeleer goed gekwalificeerde werkzaamheden zullen ontstaan in het omgaan met informatie (zie par. 4.3, 4.4). Dit zal een grotere voldoening in het werk tot gevolg kunnen hebben, mits bij de invoering de overgangsverschijnselen goed worden opgevangen (opleiding, voorbereiding, integratie, zie par. 4.5.7).

Het zijn overigens deze zaken die eerder de acceptatie van deze bepalen dan alle fraaie technische mogelijkheden.

Niet vergeten moet worden dat door deze invoering een druk zal ontstaan op de salariëring van bepaalde bestaande functies (zie par. 4.3) en de nieuwe functies (zie par. 4.4).

4.5.2 Organisatie-georiënteerd

De invloed op de organisatie betekent dat rekening moet worden gehouden met verschuiving van taken, het wegvallen en het ontstaan van nieuwe functies.

Dit alles gecombineerd met de invoeringsproblematiek maakt dat het

management of de beheersvorm evenzeer aan verandering onderhevig is.

Het beheer en de beheersing van informatiestromen worden meer dan ooit cruciaal voor onderneming, bedrijf of instelling wat de daadkracht ervan en derhalve de concurrentiepositie betreft.

De kleinere organisaties of bedrijven kunnen met kantoorautomatisering voordeel trekken uit het feit dat de invoering niet met allerlei overleg over centralisatie, verlies van arbeidsplaatsen, enz. hoeft te geschieden.

Bovendien kan de keuze van hulpmiddelen enigszins anders geschieden, omdat de continuïteit van de leverancier van die hulpmiddelen minder essentieel is dan voor een grotere organisatie.

4.5.3 Werkgelegenheid

Uit het voorgaande moge duidelijk zijn dat in de komende tien jaren een aantal functies overbodig wordt of verandert (met name typist, telexist, postbezorger), hoewel dit een geleidelijk proces is (zie par. 4.5.2).

Aan de andere kant zullen ook nieuwe of kwalitatief betere functies ontstaan (systeembeheerder, systeemonderhoud, secretaresse, informatierechercheurs, informatie-inspecteur).

De genoemde verschuivingen betekenen een versterkte vraag naar kwalitatief hoger geschoold personeel, waaraan nu reeds een tekort bestaat (secretaresse, archivaris, documentalist). Dit tekort kan worden opgeheven door interne om- of bijscholing, opleiding enz. en door aandacht te besteden aan dit soort zaken in het gewone onderwijs en in het vakonderwijs (middellange termijn).

4.5.4 Psychologische aspecten

De invoering van de micro-elektronische hulpmiddelen zal zodanig moeten plaats vinden dat de psychologische weerstanden tegen verandering worden overwonnen. Dit betekent dat moet worden gestreefd naar op personen toegespitste systemen. Hierbij is verder cruciaal dat de eindtoestellen verlengstukken vormen van de menselijke zintuigen (spraak, gehoor, gezicht, gevoel, denken). Het aspect van het systeemeigendom speelt bij dit alles een niet te verwaarlozen rol.

4.5.5 Professionalisering

Als slotconclusie wordt naar voren gebracht dat de professionalisering van de administratieve processen een noodzaak is, gezien ook het voorgaande.

Dit houdt in dat naast de invoering van de genoemde invoering van hulpmiddelen een bezinning op, resp. verbetering van de deelprocessen noodzakelijk is.

4.5.6 Overige gevolgen

4.5.6.1 Infrastructuur

Hoewel de verscheidenheid in communicatiebehoeften door de PTT wordt onderkend en het ernaar uitziet, dat de PTT deze behoeften in de komende jaren kan bijhouden (zie par. 3.2), rijst toch de vraag of dat voldoende is. Hierbij moet een grotere slagvaardigheid aan de dag worden gelegd.

In de eerste plaats geldt dat de eindgebruiker van faciliteiten als telefoon, telex (teletex), tekstverwerker, gegevens-eindtoestel, facsimile, beeldverwerking en van Viditel is geïnteresseerd in goede, goedkope en snelle communicatie.

Voor het functioneren van bedrijven, instellingen enz. en voor de Nederlandse samenleving in haar geheel is communicatie essentieel. Een goede telecommunicatie-infrastructuur - zoals ook een goed wegennet - zal de bedrijvigheid stimuleren. Om deze te bewerkstelligen zal de PTT met zijn dienstverlening op dit gebied moeten vooruitlopen op de vraag vanuit de markt. Dit vraagt wellicht grotere en gedeeltelijk andere dan de huidige investeringen (zie par. 3.2). De PTT zal op dit gebied duidelijk moeten laten zien aan de gebruikers waarheen de mogelijkheden gaan.

In de tweede plaats - en enigszins een logisch gevolg van het bovenstaande - moet de richting worden aangegeven waarin de integratie van de werkplekfaciliteiten zich beweegt. Dit leidt tot de vaststelling van eisen waaraan die multifunctionele eindtoestellen moeten voldoen, zoals dat ook voor de telefoon en de telex is gebeurd. Daarmee is tevens de vraag opgeworpen of de PTT als leverancier van dit soort toestellen moet worden gezien of dat de leveranciers een rol vervullen, mits zij voldoen aan technische eisen. Die eisen kunnen overigens best in samenwerking tussen gebruikers en leveranciers worden opgesteld.

4.5.6.2 Diensten

Onder diensten wordt in deze paragraaf verstaan:

- a. consulenten/arbeidsbureaus;
- b. intermediair bij informatie-ontsluiting;
- c. systeembouwers;
- d. accountants of juridische adviseurs.

ad. a. Als gevolg van de groeiende penetratie van de micro-elektronica zal een toenemende behoefte ontstaan aan extern advies. Dit zowel op het gebied van de technische invoering (inclusief opleiding, voorlichting, intentie), maar vooral ook voor de organisatie-ontwikkeling.

ad. b. Aan de informatiebehoefte binnen bedrijven en organisaties zal niet altijd intern worden voldaan, als gevolg van o.a. personeels- en financieel beleid en schaarste van gekwalificeerd personeel. Externe bemiddelende instellingen zullen hierop kunnen inspelen door op dit gebied diensten aan te bieden; te denken valt aan nationale en internationale bibliotheken, aan ontsluiting van allerlei documentatie (technische, maatschappelijke, economische scenario's) en aan nationale en internationale bestandsontsluiting (chemische gegevens, economische cijfers enz.).

ad. c. Het ontwerp en de bouw van informatiesystemen in het bijzonder voor de kantooromgeving zullen enerzijds plaats vinden zoals dat tot nu toe gebeurt bij elektronische gegevensverwerking, inclusief het betrekken van externe bureaus. Anderzijds ontstaat de behoefte aan kleinschalige, gemakkelijke systemen (apparatuur en programmatuur) zo dicht mogelijk bij de informatiebron of de werkplek. In het laatste geval is een (reeds te constateren) verschuiving te verwachten in de diensten van de informatica-industrie; nl. het leveren van applicatiepakketten en apparatuur inclusief de mogelijkheden van koppeling.

Voor de leveranciers van grotere systemen is dit een noodzaak gezien prijsdaling in apparatuur; voor de externe bureaus eveneens gezien de stijgende programmatuurkosten die zullen worden gedrukt met systeem-genererende machines en het voordeel van pakket-verkoop.

ad. d. De te verwachten toename van informatiestromen (bedrijf, nationaal, internationaal) zal de waarde van de eigen informatie doen toenemen en meer accent leggen op eigendom van informatie. Dit leidt tot een sterker beroep op accountants of juridische adviseurs voor de vaststelling van die eigen informatie (inclusief de eigenwaarde) en van het ongeoorloofd gebruik (informatiefraude) door derden. Ook het grensoverschrijdend gegevensverkeer en nationale beperkingen vergroten dit beroep op accountants of juridische adviseurs.

4.5.6.3 Leveranciers

Leveranciers van

- a. apparatuur en programmatuur;
- b. alleen programmatuur (bureaus);
- c. informatie.

ad. a en b. Enkele opmerkingen zijn al gemaakt in de vorige paragraaf onder a. Problemen worden hier gevormd door de vereiste veelheid van specialisaties en het feit dat de programmatuur-industrie zich op specifieke terreinen zal begeven (kantoorproblematieken, procesindustrie). Ook valt te constateren dat werkelijke innovaties veelal uit kleinere bedrijven afkomstig zijn, die de problematiek van overorganisatie en overbezetting minder kennen. Ondanks de nog steeds groeiende markt - en verwacht wordt dat die groei de komende tien jaar blijft - zal toch een toenemende concurrentieslag ontstaan, ook al omdat de penetratie van deskundigheid in gebruikersorganisaties tot een scherpere selectie dwingt, vooral in situaties met meer dan één leverancier.

ad. c. De informatieleveranciers (uitgevers, media, statistische bureaus, enz.) die tot voor kort informatie op papier aandroegen, krijgen mogelijkheden dit nu via de telecommunicatievoorzieningen te doen, ook voor bedrijven of andere instellingen. Evenwel zal een omkering van het communicatieproces plaats vinden; eerst van uitgever enz. naar informatiegebruiker (informatie-toedeling), nu raadpleging van door de uitgever beheerde informatie door de gebruiker (informatie, selectie en aanvraag). Het abonnementstelsel zal moeten wijzigen conform de telefoonkostenberekening. Overigens ontstaat in de huidige overgangssituatie (Viditel) naar een

integrale infrastructuur als gevolg van de huidige kosten, de paraplu-organisatie: de dienstverlening aan leveranciers van informatie (kleinere en middelgrote) om deze mogelijke informatie-aanvragers aan te bieden. De vraag is hoe deze dienstverlening zich manifesteert als alle informatie-leveranciers beschikken over media gekoppeld aan een openbaar net. Ook de rol van de PTT komt daarbij aan de orde en de PTT zal opslag en raadplegingsmedia (wellicht inclusief bewerking) als dienst gaan aanbieden.

4.5.6.4 Kantoorbehoeften

Gezien de opmerkingen in par. 4.1 zal op de korte termijn eerder meer papier nodig zijn dan minder; dit laatste valt niet in de eerste tien jaar te verwachten. Dit betekent dan druk op de leveranciers van papier in allerlei aard en vorm, en op leveranciers van afdrukeenheden met toebehoren.

Ook de grafische industrie zal vooralsnog een toenemende vraag ondervinden naar mogelijkheden voor:

- computer-gestuurde drukfaciliteiten;
- optische lees-apparatuur (van OCR naar OFR, zie par. 4.2.2);
- computer-gestuurde kopieer-apparatuur.

De indruk bestaat dat ook dit overgangsfaciliteiten zijn, waarvan de tijdschaal afhankelijk is van de penetratiesnelheid en van de levering van integrale infrastructuurfaciliteiten.

4.5.6.5 Opleidingen

Gewone opleidingen: Gezien de structuur van het reguliere onderwijs valt te betwijfelen of het kan inspelen op de huidige en komende behoeften, ook al worden thans aanzetten gegeven tot meer en verbeterd informatica-onderwijs. Voor de kantooromgeving geldt, dat in het onderwijs het omgaan met informatie veel meer aandacht moet krijgen, dat moet dan wellicht op de lagere school beginnen. De urgentie van veranderingen op dit gebied is groot.

Vakopleidingen voorzien maar gedeeltelijk in de opleidingsbehoefte. Gedeeltelijk gelden hiervoor de bovengenoemde veranderingen, terwijl in de informatica-sector opleidingen worden gegeven door de leveranciers van de apparatuur. Dit levert een mogelijk gevaar van beperking.

Voor de kantooromgeving kunnen wellicht gebruikersopleidingen van belang worden voor de veranderende functie-inhouds (secretaresse, documentalist nieuwe stijl enz.). Dit is zeker van belang voor de kleinere organisatie.

Interne opleidingen: De grotere bedrijven en organisaties kennen nu reeds interne opleidingen, dikwijls op meerdere gebieden. Voor de beheersfuncties zal die interne opleiding kwalitatief en kwantitatief maar ook materiegericht moeten toenemen als voorwaarde voor het slagen van kantoorautomatisering. Tevens zullen interne opleidingen gericht moeten worden op management en kantoormedewerkers; dit is voor het omgaan met informatie en de moderne hulpmiddelen daarbij een essentiële voorwaarde. De verwachting is dat daarbij externe bureaus met hun grote ervaring in diverse bedrijfssituaties, een grote rol kunnen vervullen.

Overigens valt algemeen te constateren dat eerder een ernstig tekort bestaat aan informatie-analisten en projectleiders dan aan programmeurs, operators e.d., terwijl in de kantooromgeving op dit moment, in het bijzonder bij de overheid, een tekort bestaat aan gekwalificeerd archief- en documentatiepersoneel.

De verwachting is dat ook een algemeen tekort zal ontstaan aan gekwalificeerd personeel voor de bestaande functies nieuwe stijl en de in par. 3.4 genoemde nieuwe functies. Kortom: hier ligt een geweldige taak wat de opleidingen betreft.

5. INTERNATIONALE ASPECTEN

5.1. Inleiding

Automatisering van kantooractiviteiten vormt een belangrijk onderdeel van de gehele discussie over de elektronificatie en digitalisering van informatiestromen en de effecten daarvan op de samenleving.

Voor wat de internationale aspecten betreft is dit eveneens het geval. Ook voor kantoorautomatisering zijn er grote belangen verbonden aan de mogelijkheid om internationaal in een adequate, efficiënte vorm te communiceren. Standaardisatie en harmonisatie zullen internationaal voor de toekomst van de kantoorautomatisering van wezenlijk belang zijn. Dit komt nu al tot uiting door de vorming van internationale gebruikersgroepen, die door de mondiale en regionale organisaties voor standaardisatie en harmonisatie erkend willen worden als gesprekspartner. Naast de technische aspecten worden door de gebruikersgroepen met nadruk ook exploitatieve aspecten, zoals tarieven en diensten, aan de orde gesteld.

Het zal duidelijk zijn, dat met standaardisatie grote industriële belangen gemoeid zijn.

Een belangrijk punt in de discussie vormen de door nationale overheden ingestelde voorwaarden aan het grensoverschrijdend informatieverkeer.

5.2. Standaardisatie en harmonisatie

Communicatiemogelijkheden als openbare voorziening worden meestentijds aangeboden als diensten door telecommunicatiebedrijven.

Deze dienstverlening omvat alle voorzieningen waaruit een dienst is opgebouwd:

- telecommunicatienetwerken (transmissie en schakelen);
- eindapparatuur;
- informatieverzamelingen (elektronisch).

Niet voor alle diensten zijn alle voorzieningen nodig. Openbare elektronisch te raadplegen informatieverzamelingen komen in ons land nog niet veel voor, doch internationaal is er via internationale datanetwerken als Euronet en DABAS een aanzienlijk aantal te raadplegen. Ook worden niet altijd alle voorzieningen door een

telecommunicatiebedrijf aan de klant geleverd, zoals bij openbare datanetwerken waarbij de eindapparatuur zeer gevarieerd kan zijn. Diensten, netwerken, eindapparatuur en structuur of toegangsmogelijkheid tot informatieverzamelingen zijn onderwerpen van standaardisatie- en harmonisatie-activiteiten.

Het is duidelijk, dat de te leveren diensten eisen stellen aan de betrokken voorzieningen. Een parallelle activiteit bij de ontwikkeling van diensten en voorzieningen, zoals in een vrijwel continu proces gebeurt, levert dan ook onvermijdelijk kip-ei problemen op. Een netwerk dat voor een lange periode ontworpen wordt zal mogelijkheden dienen te bieden voor diensten waarvan men nog maar vaag beseft heeft.

5.2.1 Telecommunicatiediensten

Belangrijk voor de kantoorautomatisering waar het standaardisatie en harmonisatie van diensten betreft, is het gebied van de tekstcommunicatiediensten. Onderkend werd al in een vroeg stadium, dat openbare databankdiensten in een nauwe relatie zullen staan met dergelijke faciliteiten in de sfeer van de kantoorautomatisering. Internationale standaardisatie en harmonisatie worden als gevolg hiervan voor Videotex en Teletex in nauwe samenhang met elkaar aangepakt. Ook de Videotex-dienst en de Teletekstdienst zijn nauw aan elkaar gerelateerd.

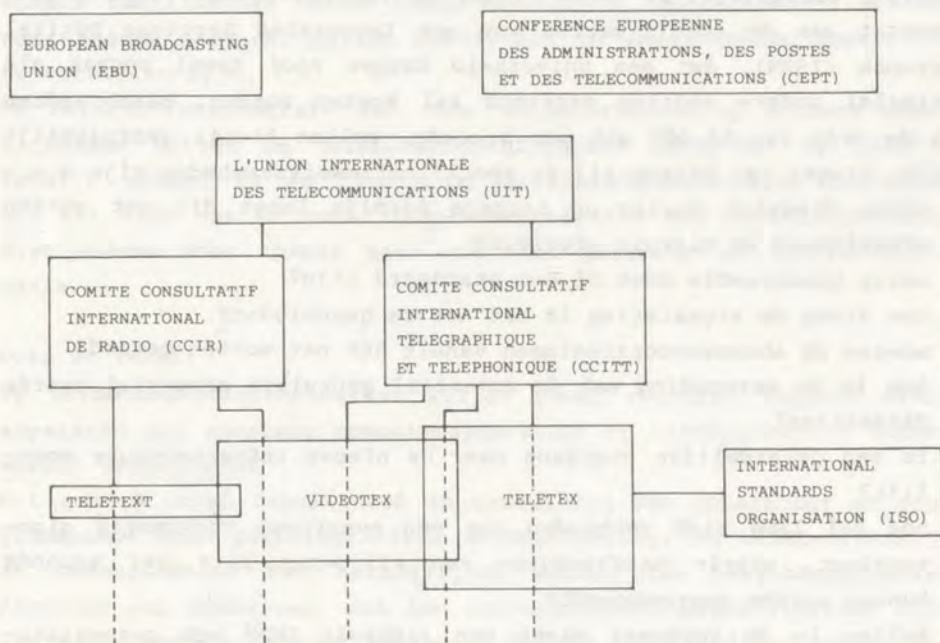
Afspraken omtrent de codering van letters, cijfers e.d. zijn van groot belang.

Figuur 1 Videotex, Teletex en Teletekst

DIENST	'NETWERK'	EINDAPPARATUUR	INFOVERZAMELING
TELETEXT	TV-OMROEP (ETHER)	AANGEPAST TV-TOESTEL	BEPERKT EN OPENBAAR
VIDEOTEX	TELEFOONNET	AANGEPAST TV-TOESTEL	VRIJWEL ONBEPERKT OPENBAAR EN BESLOTEN
TELETEX	KEUZE - TELEFOONNET - DATANET	WORDPROCESSOR DIE O.A. AAN INTERFACE-EISEN VOLDOET	NIET IN DE DIENST INBEGREPEN

Teletex wordt naar verwachting in de komende jaren in een aantal landen ingevoerd. Teletekst en Videotex zijn als proef hier en daar ingevoerd. De technische ontwikkelingen gaan snel. Standaardiseringskeuzen worden onvermijdelijk achterhaald. Standaardisering zal enerzijds de pioniers met reeds vroeg toegepaste installaties dienen te sparen en anderzijds enige ruimte moeten houden voor toekomstige ontwikkelingen. Een overzicht van de internationaal bij standaardisering van tekstcommunicatie betrokken instanties wordt gegeven in figuur 2.

Figuur 2 Globale aanduiding van bij standaardisatie van tekstcommunicatie betrokken instanties en hun aangrijpingspunten op de problematiek.



Een tweede voor kantoorautomatisering belangrijk gebied ligt in het overbrengen van grafische voorstellingen (inclusief tekst). Bij de standaardisering van facsimile-diensten zijn categorieën dienstverlening met snelle facsimile gedefinieerd.

Een ontwikkeling in dit kader die van belang kan zijn voor teleconferenties is de scribofonie, waarbij grafische informatie tegelijk met spraak over een telefoonverbinding kan worden overgebracht.

5.2.2 Netwerken

Hoewel de mogelijkheden van de huidige telecommunicatienetten bepaald nog niet uitgeput zijn, is een ontwikkeling in de richting van een volledig digitale infrastructuur ingezet. Voorlopig zullen nog vele jaren specifieke oplossingen zoals de openbare datanetten, in de behoeften voorzien. De lagere niveau's van te gebruiken protocollen voor 'packetswitched' netwerken zijn inmiddels door het Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (CCITT) vastgelegd. Er wordt echter in internationaal verband hard gewerkt aan de specificaties van een Integrated Services Digital Network (ISDN), dat een universele drager voor zowel spraak als allerlei andere soorten gegevens zal moeten vormen. Bandbreedten in de orde van 64.000 bit per seconde, zullen hierin gebruikelijk zijn. Vragen van belang bij de specificatiewerkzaamheden zijn o.a.:

- welke diensten moeten op langere termijn langs dit net worden afgewikkeld en hieruit afgeleid?
- welke bandbreedte moet of kan standaard zijn?
- hoe dient de signalering in het net te geschieden?
- moeten de abonneevoorzieningen vanuit het net worden gevoed?
- hoe is de verhouding met de momenteel gebruikte gespecialiseerde datanetten?
- is een geleidelijke overgang naar de nieuwe infrastructuur mogelijk?
- hoe zal ISDN zich verhouden tot een eventueel toekomstig glasvezelnet, waarin bandbreedten van miljoenen bits per seconde kunnen worden overgebracht?
- zullen in de toekomst naast een (lokaal) ISDN ook gespecialiseerde netten dienen te bestaan?

Het belang van deze ontwikkeling wordt onderstreept door het bijeenbrengen van een permanente (=full-time) werkgroep met functionarissen uit de deelnemende landen.

Standaardisatie van de in opkomst zijnde lokale netwerken voor transport van spraak, gegevens en beelden zal nog wel even op zich laten wachten.

5.2.3 Eindapparatuur

Gaat het bij openbare netwerken veelal om door telecommunicatie-bedrijven aangeboden faciliteiten, voor eindtoestellen is een breed scala van leveranciers te vinden. Het gaat daarbij ook om zeer uiteenlopende apparatuur.

Audio:

Enkelvoudige telefoonapparatuur en huistelefooncentrale-apparatuur zijn onder invloed van technische ontwikkelingen aan verandering onderhevig. De enkelvoudige apparatuur zal steeds meer de faciliteiten kunnen bieden, die ook in de toekomst in het netwerk geboden kunnen worden, maar naar te verwachten wel op kortere termijn (bijv. verkort kiezen, beantwoordingsfaciliteiten enz.). Slechts enkele faciliteiten zoals nummertranslatie, doorkiesmogelijkheden naar andere nummers, zullen moeilijker in enkelvoudige apparatuur te verwerken zijn.

De huistelefooncentrale zal door computerbesturing grotere mogelijkheden buiten de telefoonschakelfunctie omvatten. Op langere termijn worden in de literatuur huistelefooncentrales beschouwd als het hart van de bedrijfstelecommunicatie met schakelfuncties, niet alleen voor spraak maar ook voor gegevens- en tekstcommunicatie.

Data en Tekst:

Op telecommunicatienetwerken zullen zowel relatief simpele eindapparaten als complexe computerapparatuur en eindapparatuur kunnen worden aangesloten.

Dit gebied omvat fabrikanten en gebruikers van apparatuur en programmatuur voor administratieve automatisering, en tekstverwerking en -communicatie. Het belangrijker worden van telecommunicatiefuncties zal betekenen, dat hun standaardiseringsactiviteiten zullen samenkomen en moeten samengaan met de standaardiseringsactiviteiten van de telecommunicatiebedrijven.

Belangrijke standaardisatiespogingen zijn:

ISO: open systeem-architectuur;

CCITT: onder andere de X25 aanbeveling;

Codasyl: faciliteiten-activiteiten door de eindgebruiker.

Video:

Zowel voor videovergaderen als voor beeldtelefoon dient de keuze van een standaard nog te geschieden.

5.2.4 Informatieverzamelingen

Een belangrijk deel van de werkzaamheden om tot standaarden te komen heeft gelegen in het loskoppelen van logische en fysieke structuren van gegevensverzamelingen en het verbeteren van de hanterbaarheid en toegankelijkheid daarvan. Veel van wat op standaardisatiegebied is bereikt vindt zijn ontstaan in het Database Task Group-rapport van Codasyl. De aanbevelingen daarvan zijn echter nog lang niet in de hele computerindustrie doorgewerkt. Ook waar men de aanbevelingen wel volgt zijn ze nog maar ten dele gerealiseerd. De toegankelijkheid van bestanden en de mogelijkheden (ook voor leken) om met de gegevens te manipuleren, zullen steeds belangrijker worden, temeer naarmate meer informatieverzamelingen via netwerken toegankelijk worden. Een poging om verzamelingen voor leken toegankelijk te maken is de boomstructuur van Viditel. In het Europese datanetwerk Euronet is de ontwikkeling en toepassing van een 'Common Command Language' een belangrijke stap geweest. De toegankelijkheid van geautomatiseerde tekstverzamelingen via trefwoorden in de tekst is een faciliteit, die in de toekomst nodig zal zijn.

5.3 Gebruikersgroepen

Met het toenemen van het belang van telecommunicatie en gegevens- of tekstverwerking voor het functioneren van bedrijven en instellingen groeit de behoefte aan belangenbehartiging bij de telecommunicatiebedrijven en leveranciers. Dit heeft inmiddels in een aantal landen geleid tot de vorming van gebruikers-, resp. leveranciersgroepen. Ook internationaal is dit het geval. Het is te verwachten dat in de toekomst de belangenbehartiging van gebruikers tegenover leveranciers van telecommunicatiediensten en gegevens- of tekstverwerkingsdiensten en -apparatuur een belangrijke plaats gaat innemen bij de vormgeving van diensten en producten. Naast de veelal internationale gebruikersgroepen die zich richten op de activiteiten van één computerleverancier, zijn er ook groepen ontstaan die een andere doorsnede van gebruikers

vertegenwoordigen. In Nederland valt in dit verband te denken aan de vereniging van computergebruikers (COMGE) en de vereniging voor tekstverwerking. Internationaal vindt men organisaties als IFIP. Met betrekking tot telecommunicatie is bij de opzet van het data-net DN-1 op initiatief van de PTT een gebruikersgroep van beperkte omvang opgericht, waarin de eerste potentiële gebruikers van DN-1 zitting hebben. Deze groep kent overigens vele buitenleden. Internationale gebruikersgroepen van telecommunicatie zoals bijv. de International Telecommunication User Group (INTUG), richten zich ook op de harmonisatie van diensten en tarieven in diverse landen.

5.4 Grensoverschrijdend gegevensverkeer

Met wat internationaal wordt aangeduid als 'transborder data flow', het grensoverschrijdend informatieverkeer, wordt in het algemeen elektronische transmissie van gegevens bedoeld, bestemd om te worden opgeslagen of verwerkt in computerbestanden dan wel om rechtstreeks te worden weergegeven.

Het bestaan van in verscheidene landen opererende bedrijven, de internationale samenwerkingsvormen tussen particuliere bedrijven en tussen nationale overheden leiden tot deze grensoverschrijdende stromen. Naast gegevens uit of ten dienste van bedrijfsbestanden van multinationals gaat het dan om registraties van banken, vliegtuigreserveringen, verzekeringen enz.

Computerservice o.a. timesharing en documentaire databases kunnen eveneens oorzaak zijn van grensoverschrijdende gegevensstromen.

Een belangrijk motief tot regulering van dit grensoverschrijdend verkeer ligt in de bescherming van gegevens. Veiligstellen van de souvereiniteit van het land, van de privacy van de burgers en van de belangen van de bedrijven vormt de basis hiervoor. Nationaal is door wetgeving de toegang en de verzameling van dit soort gegevens te regelen. Bij uitvoer ervan naar andere landen zonder, of met een minder strikte regeling zou de bescherming vrijwel wegvallen. Een internationale regeling van de problematiek lijkt een eerste vereiste. Enkele landen stellen reeds als eis, dat gegevens slechts mogen worden gezonden naar landen met een voldoende wettelijke gegevensbescherming. De controle hierop is echter buitengewoon lastig en niet in het telecommunicatienet uit te voeren en het wordt nog moeilijker bij het gebruik van snelle gegevensvoorzieningen in een digitale communicatie-infrastructuur (gegevens,

tekst, spraak, enz. worden allen door elkaar als een stroom bits overgebracht).

Economische aspecten in relatie tot grensoverschrijdend gegevensverkeer zijn de volgende:

- De opbouw van internationaal toegankelijke documentaire informatiesystemen en verwerkingsfaciliteiten leiden bij landen die achter liggen op dit punt tot een afhankelijke positie. Ook als de toegang tot informatie- en verwerkingsfaciliteiten goed geregeld is (afhankelijk van buitenlandse economische situatie en politieke betrekkingen tussen de betrokken landen en dus relatief onzeker), komen de baten in de vorm van werkgelegenheid in de goed toegeruste landen terecht. Een zeer belangrijk deel van de documentaire gegevensbanken bevindt zich thans reeds in de V.S. waar de nieuwe techniek snel is opgepakt ook voor de toegang door geschakelde gegevensnetten.
- In relatie tot de regeling van gegevensbescherming kunnen landen economische voordelen trachten binnen te halen door niet al te strakke regels te hanteren. Dit gevoegd bij het feit, dat de geografische ligging van een land (anders dan bij goederenverkeer) in veel geringere mate van invloed is, doet het risico ontstaan van de opkomst van gegevens-paradijzen naar analogie van de belasting-paradijzen.
- Hier en daar vindt men een aanzet tot discussie over belasting op grensoverschrijdend gegevensverkeer.

Wat betreft de sociale, politieke en culturele aspecten van grensoverschrijdend gegevensverkeer is de reeds genoemde afhankelijkheid, die ontstaat als een land niet over eigen informatiebronnen kan beschikken, ook van invloed. Sociale verworvenheden kunnen in het geding zijn als een land met conventionele middelen gegevens verwerkt tot informatie die in feite alleen met moderne middelen te verkrijgen is, en daardoor achterloopt. In zo'n land worden beslissingen genomen op oude, onvolledige gegevens dan wel op uit het buitenland in een geheel andere sociale structuur en cultuur verzamelde gegevens.

Een beïnvloeding van cultuur en van de moedertaal is zelfs te verwachten door de noodzaak zich te richten op het werken met buitenlandse gegevensverzamelingen.

5.5. Wetgeving

In tal van landen worden door wetgeving regels gesteld voor bescherming van privacy en voor grensoverschrijdend gegevensverkeer. In enkele landen is men hieraan nog niet toe.

In Nederland ligt een wetsontwerp hierover klaar.

Er zijn aanzienlijke verschillen tussen de in diverse landen gehanteerde of in de maak zijnde regels.

6. BEHANDELING PER ASPECT

In dit hoofdstuk wordt per aspect geordend een aantal gezichtpunten gepresenteerd. Deze punten werden in eerdere hoofdstukken al besproken.

6.1 Technische aspecten

De eindapparatuur voor invoer en uitvoer van spraak, tekst en gegevens wordt kleiner en intelligenter. Het gebruik van de eindapparatuur wordt daardoor prettiger en eenvoudiger (bijv. nummertranslatie bij de telefoon, correctiemogelijkheden bij de telex). Door integratie van spraak, tekst, gegevens en communicatie ontstaat het multi-functionele eindstation. Uiteindelijk komt dit in gebruik op de werkplek. Deze ontwikkeling is voor een belangrijk deel te verwachten rond de tekstverwerker, waaraan telecommunicatiefaciliteiten worden toegevoegd zodat ook toegang tot tekst- en databanken wordt verkregen. Een andere ontwikkeling is misschien ook vanuit de huidige gegevens-eindstations te verwachten, wanneer deze uitgevoerd worden met tekst- en communicatiefaciliteiten. De eindapparatuur dient optimaal in de werkomgeving te worden ingepast, bij het multi-functionele eindstation is dit het eenvoudigst. Samenwerking tussen de centrale en de eindapparatuur en tussen eindapparaten onderling, gebeurt langs het communicatienet. Intern bij een bedrijf of instelling is het handbediende net eenvoudig te realiseren. Extern wordt gebruik gemaakt van de infrastructuur die door de PTT ter beschikking wordt gesteld. Standaardisatie is voor de algemene toegankelijkheid essentieel.

Bij intern gebruik is verenigbaarheid tussen de intern gebruikte apparatuur voldoende. Voor communicatie via PTT-verbindingen dient de eindapparatuur te voldoen aan de CCITT-voorschriften.

Het is te verwachten dat in de toekomst de belangenbehartiging van gebruikers ten opzichte van leveranciers van telecommunicatie, diensten en apparatuur voor gegevens- en tekstverwerking, een belangrijke plaats gaat innemen bij de vormgeving van diensten en producten. Meer specifiek gericht is de door PTT in het leven geroepen gebruikersgroep voor het datanet DN-1, waarin de eerste potentiële gebruikers voor dit gegevensnet zitting hebben.

Internationaal wordt hard gewerkt aan de specificaties van een

Integrated Services Digital netwerk (ISDN) dat een universele draager voor zowel spraak als allerlei andere soorten gegevens zal moeten vormen. Bandbreedten in de orde van 64.000 bit per seconde zullen hierin gebruikelijk zijn. Ook zullen standaardisatiekeuzen met betrekking tot teletex en videotex van belang zijn. Een probleem hierbij is dat de snelle technische ontwikkelingen de standaardisatiekeuzen snel zullen doen verouderen.

Een elektronisch archief met digitaal opgeslagen informatie heeft invloed op opslag en opsporing van informatie. De combinatie van het elektronisch archief met een eindstation kan ondersteuning verlenen aan bijv. de selectie en presentatie van informatie. Dit laatste in combinatie met grafische faciliteiten en kleurgebruik.

6.2 Economische aspecten

6.2.1 Inleiding

De invloed van informatie-systemen op de nationale economie en op de economische situatie van bedrijven is nog te weinig onderzocht. Algemeen bestaat het vermoeden dat de effectiviteit en de efficiëntie van informatie-activiteiten (hanteren, verwerken, selecteren enz.) in het bijzonder in de kantoren laag is. Zelfs wordt beweerd dat het gebrek aan produktiviteitsgroei in informatie-activiteiten een belangrijke component heeft geleverd tot de relatief hoge inflatiepercentages in binnen- en buitenland.

Een belangrijke reden dat de effectiviteit en produktiviteit in kantooromgevingen niet erg sterk konden groeien, kan gezocht worden in de traditioneel ongestructureerde omgang met informatie. Aan de toenemende maatschappelijke complexiteit met de grote groei aan afhankelijkheidsrelaties kon tot op heden onvoldoende tegenwicht gegeven worden in de vorm van een verbeterde communicatiestructuur en gebruik van technische mogelijkheden tot effectiever omgaan met informatie.

In de toekomst neemt deze problematiek alleen maar toe. Om onze maatschappij als geheel en het functioneren van bedrijven, overheidsinstellingen en andere instanties weer doorzichtig, beheersbaar, effectief en menselijk te maken, is inschakeling van de nu beschikbaar komende technische hulpmiddelen onontbeerlijk. Er bestaat op alle niveaus in onze maatschappij een groeiende behoefte

aan infrastructurele voorzieningen, meer en betere diensten, geschikte informatie-apparatuur en allerhande daarmee samenhangende produkten en diensten. Hierbij zullen eisen moeten worden gesteld aan de effectiviteit van kantoorprocessen. Ineffectieve kantoorprocessen zowel in het commerciële bedrijfsleven als daarbuiten hollen de concurrentiepositie van Nederland uit. Meer effectieve processen kunnen ons voordelen brengen. Dit kan verstrekkende gevolgen hebben voor minder draagkrachtige bedrijven en instellingen waar de financiële reikwijdte de noodzakelijke innovatie belemmert. Daarnaast wordt een grote uitbreiding van bestaande, maar ook creatie van nieuwe activiteiten, produkten en diensten mogelijk. Naast een wezenlijk betere bevrediging van binnenlandse behoeften ontstaan hiermee ook kansen op de internationale markt. Als ons land hier adequaat op weet in te spelen, worden de positie van onze betalingsbalans en onze internationale economische positie versterkt. Als we op nationaal niveau of op bedrijfsniveau te laat of te gering reageren, verergeren we de huidige economische problemen. Gesteld kan worden dat informatie-activiteiten, veelal in een kantooromgeving uitgevoerd, een nieuwe impuls tot economische groei kunnen leveren, economische groei die aan de vervulling van vele sociale en culturele desiderata kan bijdragen.

In het algemeen geldt dat de introductie van micro-elektronica het economisch leven op twee belangrijke plaatsen beïnvloedt. Dit zijn:

- de aard van de goederen en diensten die geproduceerd worden;
- de wijze waarop de produktie hiervan tot stand komt.

Ook voor het kantoor zullen beide facetten van belang zijn.

Zowel interne als externe dienstverlening lijkt door gebruik van de nieuwe technische hulpmiddelen beïnvloed te gaan worden, terwijl ook de wijze van produktie aan veranderingen onderhevig zal zijn. Binnen de kantooromgeving zal het gebruik van micro-elektronica zich vrijwel geheel toespitsen op informatieverwerking, -hantering en -beheer. In concreto kan deze beïnvloeding in economische zin voor het kantoor en zijn toeleveranciers als volgt gerubriceerd worden:

- Informatietechniek als hulpmiddel voor de uitvoering van kantooractiviteiten, resp. het beheer van organisaties;
- De produktie van informatie als bedrijfsactiviteit;
- De informatie-systemen producerende industrie;

- De hulpdiensten voor informatie-systemen, zoals fysiek informatie-transport, drukkerijen, papierindustrie, kantoorbenodigdheden enz.

Economische aspecten in relatie tot grensoverschrijdend gegevensverkeer zijn de volgende:

De opbouw van internationaal toegankelijke documentaire informatie-systemen en verwerkingsfaciliteiten leidt, bij landen die achter liggen op dit punt, tot een afzonderingspositie. Ook als de toegang tot informatie en verwerkingsfaciliteiten goed geregeld is, en dat is afhankelijk van de buitenlandse economische situatie en dus relatief onzeker, komen de baten in de vorm van werkgelegenheid in de goed toegeruste landen terecht. In relatie tot de regeling van gegevensbescherming kunnen landen economische voordelen trachten binnen te halen door niet al te strakke regels te hanteren. Dit gevoegd bij het feit, dat de geografische ligging van een land, anders dan bij goederenverkeer, in veel geringere mate van invloed is, doet het risico ontstaan van de opkomst van gegevensparadijzen naar analogie van de belastingparadijzen. Hier en daar vindt men een aanzet tot discussie over belasting op grensoverschrijdend gegevensverkeer.

6.2.2 Kosten en baten binnen bedrijven en instellingen

Bij het nemen van een beslissing over het al dan niet aanschaffen van technische hulpmiddelen voor het kantoor speelt een aantal factoren een rol. Een analyse van de kwantificeerbare kosten en baten zal hierin altijd aan de orde zijn. Andere factoren zijn beschikbaarheid van kapitaal, verkorting van de doorlooptijd van kantoor- en andere productieprocessen, betere beheersbaarheid van andere processen, verbeterde en verruimde dienstverlening naar buiten, inclusief aantrekkelijker prijsstelling en een hoger kwaliteitsniveau van de organisatie.

Het ontbreken van een overkoepelend concept dat verbetering van de efficiëntie van het gehele informatie-systeem behelst, inclusief aspecten van de informatie-evaluatie en data-reductie, zou kunnen betekenen dat voorlopig op sommige plekken de invoering van moderne apparatuur eerder een efficiëntie-verlaging dan verhoging van de efficiëntie bij het totaalsysteem teweeg kan brengen. 'What really happens is that most companies end up with more people in

addition to more hardware' (Business Week). In het bijzonder door de groei van de faciliteiten voor informatie-vermenigvuldiging wordt in de kantoren in Nederland nu al naar schatting 250.000 ton papier verbruikt (waarvoor 600.000 ton hout gebruikt wordt). Door het kopieerapparaat kan een zeer efficiënte kwantitatieve informatie-voorziening tot stand gebracht worden, waarbij niets gezegd is over de effectiviteit. In tegendeel: een zeer hoge efficiëntie op informatiegebied kan zelfs de effectiviteit negatief beïnvloeden. De effectiviteit wordt bepaald door de kwaliteit, de gebruikswaarde van de informatie en niet de kwantiteit. Een kosten- en batenanalyse zou dus voorafgegaan moeten worden door een analyse van de informatiebehoefte, en een definitie van de hiervoor benodigde kantoorfuncties. In laatste instantie volgt dan een definitie van de eraan gekoppelde processen. Voor de binnen dit raamwerk gedefinieerde processen kunnen efficiëntie-verhogende maatregelen onder gebruikmaking van nieuwe technologieën gepland worden, waarbij een evolutionair concept, startend met eenvoudige alleenstaande apparaten en geleidelijke integratie (zie par. 6.1) het meest zinvol lijkt. Deze benadering zou een garantie moeten bieden voor een veel selectiever en gericht omgaan met informatie, en zou tevens de basis moeten zijn voor een bepaling van de waarde van informatie. Informatie zal opgevat moeten worden als een beheersbare hulpbron. Hierdoor krijgen kosten- en batenanalyses een heel ander aspect.

Heeft men deze inzichten bereikt, dan is het nog zaak inderdaad alle bijkomstige, vaak vergeten kosten, in de analyse mee te nemen, zoals onderhoudskosten apparatuur, aanleg interne voorzieningen, kosten van hulpdiensten, her- en bijscholing enz.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de oplossing van deze problematiek gelijktijdig in twee richtingen gezocht dient te worden: goed informatiebeheer op alle niveaus en aanpassing van organisatiestructuur. Goed informatiebeheer is arbeidsintensief en brengt dus ook kosten met zich mee. De organisatie functioneert dan echter beter dan voorheen. De kwaliteit van de dienstverlening voor andere delen van de organisatie of van externe diensten rechtvaardigt deze kostenverhoging op bedrijfseconomisch en macro-economisch niveau, terwijl ook de werkomgeving van hoog tot laag verbeterd kan worden.

6.3 Sociale aspecten

De grote aandacht die het informatiegebeuren mede door de invoering van nieuwe hulpmiddelen krijgt leidt tot een verregaande professionalisering van deze sector, van onderwijs, vakopleiding, managementtraining tot de bemoeienis op organisatie- en bedrijfsniveau, ja zelfs op maatschappelijk niveau. Een meer gestructureerde aanpak van deze problematiek is de komende jaren te verwachten.

Deze situatie leidt tot een aantal verschuivingen binnen bestaande functies, in vele gevallen gepaard gaande met hogere kwalificatie-eisen en ook tot het ontstaan van nieuwe banen. De voorbeelden reiken van nieuwe leerstoelen voor informatica op hogescholen tot technische systeem-onderhoudsfuncties in de bedrijven.

Tijdens de mechanisatie-fase zal weliswaar een aantal functies geleidelijk uitgehold worden, maar over het geheel gezien nog als zodanig blijven. Met toenemende integratie van de informatie-elementen tekst, gegevens, beelden, gesymboliseerd door de invoering van multi-functionele eindstations zullen de eerste veranderingen in de richting naar taakintegratie beginnen.

Doordat informatie veelal in digitale vorm gehanteerd zal worden en uiteindelijk meer rechtstreeks bij de gebruiker komt, zal een aantal conventionele ondersteunende functies grotendeels of geheel geëlimineerd worden; typische voorbeelden zijn de postbesteller, de telexist en de typist.

De toenemende vraag naar nieuwe apparatuur en nieuwe systemen zal een positief effect hebben op de werkgelegenheid in de elektronica-industrie, de programmatuurindustrie en een aantal dienstverlenende bedrijven en organisaties.

In de verdere toekomst zal de daadwerkelijke automatisering van kantoorssystemen een nog drastischer verandering van de kantoorfuncties teweeg brengen. In deze fase, die niet voor 1990 verwacht wordt, zullen bovendien door het wegvallen van de eis voor typebekwaamheid (door nieuwe mogelijkheden zoals o.a. stemherkenning, intelligente beeldschermen) de nog overgebleven restanten verdwijnen van specialistische taken die van machines afhankelijk zijn.

Een exacte voorspelling van de uiteindelijke balans tussen nieuwe en verloren gegane werkgelegenheid over alle economische sectoren kan niet gegeven worden.

Gezien de toenemende concurrentie op mondiale schaal en de groeiende rol van de kwaliteit van de informatie-systemen in deze situatie zal de stimulering van alle facetten hiervan een absolute noodzaak voor de nationale economie en dus voor de werkgelegenheid in Nederland zijn.

Voor de overheid rest de taak hiervoor de condities te scheppen, die lopen van de nodige onderwijsfaciliteiten tot het opbouwen van de noodzakelijke technische infrastructuur, een aangepaste wetgeving en het stimuleren van internationale samenwerking.

Aanpassing van werkomgeving aan de nieuwe werkwijzen, apparatuur, organisatievormen, ruimte, meubilair, verlichting e.d. zal nodig zijn. Architecten, meubelontwerpers, medici en ergonomen zullen deze aspecten gemeenschappelijk met de gebruikers en leveranciers van apparaten en systemen moeten onderzoeken. Een belangrijk aspect hierbij vormt de grote flexibiliteit die vanuit de techniek aangedragen wordt en die in apparatuur, opstelling en ruimtelijke indeling zijn weerslag zal moeten vinden.

In vele gevallen zal de nieuwe techniek tot een afbraak van specialisatie en een toename van taakintegratie leiden. Een voorbeeld hiervan is de taakverruiming van kantoormedewerkers die multifunctionele eindtoestellen ter beschikking krijgen. Herhaalde handelingen zullen verdwijnen, zoals dat nu al door gebruik van de tekstverwerker gebeurt, concentratie op de eigenlijke (ruimere) taakinhoud wordt mogelijk, kwalificatie en werkvolvoening kunnen worden verhoogd.

Door de nieuwe technieken kan het werk naar de mensen toe gebracht worden, waardoor ook gedeeltelijk werken thuis of in buurtkantoren tot de mogelijkheden gaat behoren. Hierdoor worden de mogelijkheden voor deeltijdwerk vergroot en wordt het beter mogelijk vrouwen en minder validen in het arbeidsproces te betrekken.

Of verplaatsing van het werk naar huis toe maatschappelijk geaccepteerd zal worden is de vraag. Wat te denken van de menselijke contacten tijdens besprekingen, in wandelgangen en onder vier ogen. Zal de audiovisuele telecommunicatie deze algemeen geaccepteerde contacten vervangen? Het kantoor van de toekomst kent een heel gamma van verschijningsmogelijkheden; waardoor de keuzemogelijkheden voor de medewerkers aanzienlijk groter worden. Overigens kan dit kantoor thuis ook in een andere vorm dan werkelijk bij de functionaris thuis worden gedacht. Men kan denken aan buurtkantoren waarin functionarissen van verschillende bedrijven en

instellingen over de voor hen relevante faciliteiten kunnen beschikken, maar op loop-afstand van hun woning.

6.4 Organisatie en management

In hoofdstuk 4 is een aantal vraagpunten opgeworpen met betrekking tot het functioneren van het kantoor en de veranderingen daarin als gevolg van de invoering van micro-elektronica. Het functioneren van het kantoor betreft zowel de interne gang van zaken in de organisatie als het optreden naar buiten. Essentieel daarbij zijn in ieder geval het beheer en de beheersing van zowel de documentaire stromen als van de gegevensstromen.

De efficiëntere informatiestromen en de betere toegankelijkheid tot de informatie zullen leiden tot verschuiving en integratie van taken. Organisatiestructuur, managementstijl en tijdbesteding van de manager zullen, veelal ingrijpend, veranderen.

De invloed op de organisatie betekent dat rekening moet worden gehouden met verschuiving van taken, het wegvallen van en het ontstaan van nieuwe functies.

Het toenemende belang van de informatie voor de organisatie zal leiden tot toenemend belang van beheer, controle en bescherming van informatie.

Zoals in hoofdstuk 3 uiteengezet speelt het kantoor in het gehele beslissingsproces in bedrijf of organisatie een centrale rol. Het is in het bijzonder op dit gebied dat de nieuwe technische hulpmiddelen hun bijdrage zouden moeten leveren. Diverse analyses komen voor de tijdsbesteding van een aantal kantoorfunctionarissen tot de volgende conclusies:

Een aantal vragen doemt op: Hoeveel tijd spendeert bijvoorbeeld een manager aan beleidsvorming, het nemen van beslissingen en de controle erop? Zouden eventuele tekortkomingen op dit gebied verholpen kunnen worden door een systeem dat bijv. zijn communicatieve bezigheden efficiënter maakt? Welke bijdrage levert dan een elektronisch postsysteem, beginnende met het telekopieerapparaat, aan de versnelling van de informatiestroom en de reductie van onnodige informatiestromen?

Welk rationaliserings-effect op de tijdsbesparing kan uit een elektronisch agenda-systeem gehaald worden? Hoeveel reistijd kan

door een acceptabel teleconferentie-systeem voor andere taken beschikbaar komen? Waardoor wordt de aanvaardbaarheid van een dergelijk systeem voor de manager bepaald? Hoe zal een goed informatie-opsporings- en opslagsysteem helpen om de 20% van de tijd, die de manager hieraan besteedt, efficiënter te maken?

De invoering van de nieuwe technische mogelijkheden vereist veel aandacht. Hoewel 'bottom-up' invoering aantrekkelijk lijkt en vaak spontaan geschiedt, dient gewaakt te worden voor ongecoördineerde invoering en ook voor een teveel aan informatieverstrekking. Strategische meerjarenplannen lijken voor de wat grotere onderneming noodzakelijk.

De kleine organisaties of bedrijven kunnen door kantoorautomatisering voordeel trekken uit het feit dat de invoering niet met allerlei overleg over (de)centralisatie, arbeidsplaatsen enz. behoeft te geschieden. Bovendien kan de keuze van hulpmiddelen enigszins anders gebeuren, omdat de continuïteit van de leverancier van die hulpmiddelen minder essentieel is dan voor een grotere organisatie.

De problematiek van centrale of decentrale organisatie wordt ten gevolge van de verbeterde communicatiefaciliteiten nog actueler. Ook kantoren thuis of buurtkantoren zullen grote organisatorische veranderingen teweeg brengen.

6.5 Overheid

De overheid heeft onder andere als taak het tot stand brengen van spelregels in de nationale samenleving en in de relatie met andere landen en het (doen) verzorgen van faciliteiten, die voor de hele nationale samenleving van belang zijn, in het algemeen infrastructurele faciliteiten. Deze spelregels komen tot stand uit een afweging van belangen. De huidige activiteit om te komen tot een informatiebeleid van de overheid onder auspiciën van het Ministerie van Wetenschapsbeleid zal ook spelregels opleveren die voor de toepassing van micro-elektronica in de kantooromgeving van groot belang zijn. Een aantal uit de voorgaande hoofdstukken naar voren komende taken voor de overheid zouden zijn:

- Bescherming van de belangen van burgers, bedrijven en instellingen in een afweging van openheid (recht op informatie) en

- beveiliging van gegevens (zie ook juridische en economische aspecten en bescherming van de persoonlijke levenssfeer);
- Regeling van internationale aspecten van het grensoverschrijdende gegevensverkeer, in een afweging van de veiligheid van het land en de nationale economische, sociale en culturele belangen. Harmonisatie van nationale wetgevingen is een belangrijk punt;
 - Regeling van de technische aspecten van internationaal gegevensverkeer (standaardisatie) die een internationaal bruikbare telecommunicatie-infrastructuur mogelijk moet maken. Standaardisatie-activiteiten omvatten ook een afweging tussen aspecten als het verhinderen van maatschappelijke verspilling en het geven van ruimte voor innovaties. Afspraken met betrekking tot codering van te gebruiken letters en symbolen zijn van groot belang bij de telecommunicatie.
 - Het zorgen voor een nationale infrastructuur, die niet alleen aansluit op de marktbehoeften, maar die bovendien stimulansen geeft aan innovatie en aan nieuwe economische activiteiten. De complexiteit van vernieuwing op het gebied van infrastructuren (economische toestand, kapitaalbehoefte, politieke en maatschappelijke factoren) maakt dat op dit gebied de technische mogelijkheden ver vooruit blijven lopen op de praktische toepassing. Samenwerking met gebruikersgroepen lijkt een noodzaak om aan de toekomstige informatiebehoeften te kunnen voldoen.
- De digitalisering van de netwerken en de opbouw van de zogenaamde Extended Networks voor geïntegreerde diensten (spraak, gegevens, tekst, grafiek) zal tegen het einde van de jaren tachtig op gang komen en dan voor de voltooiing vele jaren vergen. Particuliere ondernemingen zullen deze diensten reeds eerder, en steeds meer, aanbieden, ook op internationale schaal.
- Het aanpassen van onderwijsstructuren, zodanig dat het onderwijs een adequate basis kan bieden voor schoolverlaters in de maatschappij.

6.6 Juridische aspecten

Een belangrijk punt in de discussie vormen de door de overheden van de landen ingestelde of in te stellen voorwaarden aan het grensoverschrijdend informatieverkeer. Voorwaarden die ingegeven zijn door zorg voor persoonlijke belangen van burgers in een land, voor de economische belangen van een land of voor de veiligheid

van een land. Nationaal is door wetgeving de toegang en de verzameling van gegevens, die hierop betrekking hebben, te regelen. Bij de uitvoer ervan naar andere landen zonder of met een minder strikte regeling zou de bescherming vrijwel wegvallen.

Een internationale regeling van de problematiek lijkt een eerste vereiste. Enkele landen stellen reeds als eis, dat gegevens slechts mogen worden gezonden naar landen met een adequate wettelijke gegevensbescherming. De controle hierop is echter buitengewoon lastig en niet in het telecommunicatienet uit te voeren. Deze controle wordt nog moeilijker bij het gebruik van snelle gegevensvoorzieningen in een infrastructuur met digitale communicatie (gegevens, tekst, spraak, enz. worden allen door elkaar als één stroom bits overgebracht).

De nationale belangen, met grensoverschrijdend dataverkeer gemeid, zijn zo groot, dat in tal van landen inmiddels de wetgeving is aangepast voor wat betreft internationaal informatieverkeer. De verschillen in nationale wetgevingen tussen landen kunnen leiden tot belemmeringen in het grensoverschrijdend gegevensverkeer. Harmonisatie van de verschillende nationale wetgevingen is dan ook van groot belang.

De toegankelijkheid van gegevensbestanden en de mogelijkheden (ook voor leken) om met gegevens te manipuleren zullen steeds groter worden. Hier komt de problematiek van bescherming van informatie, auteursrechten, informatie-bederf en fraude bij kijken. Hoe verandert de positie van bijv. accountants en juristen bij verregaande bescherming van informatie?

Ten aanzien van de auteursrechten kan opgemerkt worden dat in de V.S. de eerste stemmen opgaan om auteursrechten van programmatuur veilig te stellen.

7. SAMENVATTING

Het ontstaan van de informatiemaatschappij betekent dat een toenemend aantal mensen werk gaat vinden in taken die voor een belangrijk gedeelte bestaan uit het omgaan met informatie.

In enkele landen is dit proces zover voortgeschreden dat al ruim 50% van de beroepsbevolking in informatiebetrokken activiteiten werkt. Dit wordt veroorzaakt door de snelle groei van de dienstensector en door de relatieve toename van indirecte activiteiten binnen ondernemingen. Tot nu toe waren de investering per werkplek en daarmee de produktiviteit van dit soort activiteiten laag.

In dit boek wordt de verzameling van informatiebetrokken activiteiten aangeduid met kantooractiviteiten. Met de toepassing van micro-elektronica komen nieuwe hulpmiddelen naar voren die uitvoering, inhoud, efficiëntie en effectiviteit van kantooractiviteiten sterk kunnen gaan beïnvloeden.

'Het kantoor', opgevat als de verzamelplaats van kantooractiviteiten, bestaat niet als een duidelijk gedefinieerd begrip. Wel kan een aantal kantoorfuncties worden onderscheiden zoals die van secretaresse, typist, documentalist, archivaris, bibliothecaris, postbehandelaar-registreerder, telexist en reproduceerder, alsmede die van de beleidsmedewerkers, de manager op diverse niveaus in de organisatie, de planner, de controller, de statisticus.

Deze deelstudie richt zich, na een algemene behandeling, op de eerste categorie. Een gelijksoortige behandeling van de overige functies kan mutatis mutandis worden opgesteld. Evenmin zijn behandeld specialistenfuncties als die van notaris, makelaar, speurwerker e.d. De indruk bestaat wel dat in dat soort kantoren de bereidheid nieuwe technische hulpmiddelen te gebruiken eerder ontstaat.

De hulpmiddelen in de kantooromgeving zijn van oudsher gericht op de dienstverlenende functies. Ook de huidige ontwikkelingen van nieuwe technische hulpmiddelen is daarop gericht. Dit is te verklaren uit de formaliseerbaarheid, de massaliteit en het routine karakter van een aantal activiteiten.

Ontwikkelingen bij invoer en uitvoer van tekst of document doen de schrijfmachine evolueren naar tekstverwerkingsapparatuur met

opslag-, raadplegings-, en verwerkingsmogelijkheden op de werkplek. Samen met de ontwikkelingen op het gebied van gegevensverwerking leidt dit in meerdere integratiestappen in de toekomst tot de multifunctionele eindtoestellen. De eerste apparatuur voor gecombineerde tekst- en data-verwerking begint reeds op de markt te verschijnen. Verder zijn er thans veel afzonderlijke ontwikkelingen van de persoonlijke computer en de handcomputer, waarmee velerlei soort informatie behandeld kan worden.

Het belangrijkste aspect van de kantooromgeving is wellicht de communicatie. Die vindt thans plaats via telefoon, telex en persoonlijke besprekingen. De indirecte communicatie geschiedt met brieven, memo's, rapporten, grafische voorstellingen enz. De ontwikkelingen op dit gebied leiden tot een geïntegreerde informatie-infrastructuur. Het gaat daarbij om elektronische (gedigitaliseerde) overdracht van tekst, berichten, stem, gegevens en beeld. Voorbeelden zijn: teletex, facsimile, datacommunicatie en videotex. In de toekomst zullen nieuwe communicatiediensten via satellieten een belangrijke rol spelen. Wat de infrastructuurele voorzieningen betreft, ziet het er naar uit dat de PTT aan de huidige behoeften van de markt kan voldoen.

De technische ontwikkelingen zijn gericht op specifieke functiegerichte hulpmiddelen met communicatiemogelijkheden. Een eerste integratie van hulpmiddelen op de werkplek is de combinatie van tekst- en gegevensverwerkende apparatuur. Met verbeterde techniek zal facsimile meer mogelijkheden krijgen en spoedig integreren met de kopieer- en drukkerfunctie.

De infrastructuurele voorzieningen vormen thans separate oplossingen voor delen van de communicatiebehoeften. Dit geldt voor zowel de interne als de externe netwerken. Door de introductie van glasvezelkabel zal integratie van informatie, beginnend met interne netwerken, sterk worden bevorderd. De ontwikkeling van programmatuur voor de werkplek op het kantoor ijlt na op de behoefte en op de technische mogelijkheden. Dit leidt op middellange termijn al tot problemen voor de op innovatie ingestelde pioniers.

De organisatorische ontwikkelingen zijn afhankelijk van het tempo van invoering. Veelal begint de invoering der hulpmiddelen met de inzet van tekstverwerkingsapparatuur ter verhoging van de

produktiviteit bij het schrijven. Dit kan in het begin leiden tot produktie van meer papier. Het kantoor met een verminderde hoeveelheid papier ontstaat pas als de documenten en de informatie voor meerdere mensen elektronisch toegankelijk worden en er methoden en hulpmiddelen voor een betere selectie ter beschikking komen. Daartoe zullen verschuivingen moeten optreden in de richting van een kwalitatief hogere dienstverlening. Die begint bij typist, documentalist, archivaris en secretaresse. Een werkelijke verbetering ontstaat als ook de beleidsmedewerkers de beschikking krijgen over betere hulpmiddelen voor het genereren, selecteren en interpreteren van informatie. Dit kan ondersteund worden door bijv. spraak- en schriftherkenning en door gemakkelijk toegankelijke informatiebronnen. Er zal dan tevens een afvlakking van de huidige kantoorhiërarchie ontstaan.

De inschakeling van nieuwe technische hulpmiddelen op de werkplek zal vaak gericht zijn op verhoging van de efficiëntie. De effectiviteit van de organisatie zal hiermee vaak omhoog gaan, maar vanzelfsprekend is dit niet. Deze hulpmiddelen maken het mogelijk meer informatie te verzamelen, te verwerken en te distribueren. Wil dit nuttig zijn, dan zal er een duidelijke kanalisering van de informatiestromen moeten plaatshebben. Daartoe moet de informatie beter worden georganiseerd, opgeslagen, geselecteerd en gepresenteerd dan we tot nu toe gewend zijn. Gebeurt dit niet, dan zal het voornaamste effect van deze nieuwe technische hulpmiddelen zijn, dat meer informatie door zeker niet minder mensen gegenereerd, verwerkt en verspreid zal worden zonder dat dit een belangrijk positief economisch effect heeft. Complexiteit en onduidelijkheid nemen toe en daarmee het aantal stafafdelingen en ondersteunende functionarissen. Deze zijn niet alleen duur, maar moeten, om gevoed te worden met informatie, ook nog een toenemend beslag leggen op de werktijd van de in het directe arbeidsproces betrokkenen. De vraag is of zo'n organisatie nog wel kan functioneren en of zij nog wel te beheren is.

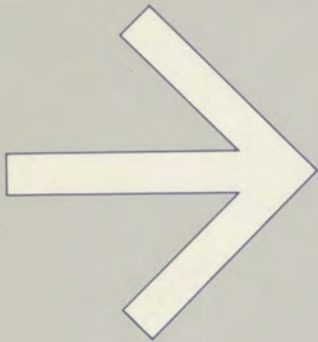
De oplossing van dit probleem dient gelijktijdig in twee richtingen gezocht te worden: goed informatiebeheer op alle niveaus en aanpassing van de organisatie. Goed informatiebeheer is arbeidsintensief en brengt dus ook kosten met zich mee. De organisatie functioneert dan echter beter dan voorheen. De kwaliteit van de dienstverlening voor andere delen van de organisatie of van

externe diensten rechtvaardigt deze kostenverhoging zowel op bedrijfseconomisch als macro-economisch niveau, terwijl ook de werkomgeving van hoog tot laag verbeterd kan worden.

Nieuwe technische hulpmiddelen zullen de decentralisatie van aan informatie gerelateerde functies en werkzaamheden kunnen bevorderen. Op den duur zal mede hierdoor de tendens tot decentralisatie voor de gehele organisatie (industriëel, institutioneel, overheid) toenemen.

Een goede informatiestructuur is onontbeerlijk voor de slagvaardigheid van bedrijven en hun concurrentiepositie. De werkgelegenheid in de kantooromgeving lijkt eerder kwalitatief dan kwantitatief te worden beïnvloed. Het is echter moeilijk hiervan een helder beeld te krijgen. De vrees voor grote witte-boorden-werkloosheid lijkt niet juist te zijn. In eerdere studies werd uitgegaan van de te verwachten produktiviteitsverhoging op de werkplek. Nu reeds zien we hierdoor een sterke aanswelling van de informatiestroom, waardoor veel extra werk gegenereerd wordt. Wil deze informatiestroom ons niet boven het hoofd groeien, dan dient er een ruim aantal nieuwe arbeidsplaatsen te worden gecreëerd, waar men werkt in hoogwaardige informatie-activiteiten. De nieuwe technische hulpmiddelen helpen ons slechts bij de uitvoering van laagwaardige informatiehandelingen.

De begrippen informatie-eigendom en informatiewaarde zullen nader moeten worden uitgewerkt, mede met het oog op het toenemende grensoverschrijdende informatieverkeer. Gebruikersgroepen en vertegenwoordigers van informatiegebruikende en -producerende organisaties, zullen de eisen voor apparatuur indringender moeten opstellen en moeten meewerken aan standaardisatie en harmonisatie van de infrastructuur. Zowel in het onderwijs als in bijscholing, cursussen enz. wordt aandacht besteed aan de technische aspecten van informatievoorziening. Deze deelstudie concludeert dat de betekenis van informatie en het leren omgaan daarmee veel meer nadruk moet krijgen.



delftse universitaire pers

