

ptt telecom

11

46e JAARGANG
NOVEMBER 1991

Studieblad



Studieblad

Uitgave

PTT Telecom

Hoofdredacteur

drs. Y.M. van der Veen

Redactie

E.J. Boessenkool,

ing. N. Herwig,

J.M. de Rijk

A. Welling

Secretariaat

mw. F. Stulp-Huttema

tel. 050-853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidings-

centrum, Postbus 13000,

9700 EA Groningen

Telefax 050-140990; telex

77053; Memocom NPS 1452

Abonnement

f 18,— per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,— per jaar.

Verschijnt maandelijks

Vormgeving

Studio Dorèl, Groningen

Druk

Ten Brink, Meppel

Fotografie

Duits Verkeersburo

Samsom Bedrijfsinformatie

PTT Research

PTT Telecom

© PTT Telecom

Overname van (gedeelten van)

artikelen alleen na vooraf

verkregen toestemming van de

redactie en met uitdrukkelijke

bronvermelding: auteur, titel,

Studieblad PTT Telecom en

aflevering

ISSN 0165 8913

Pagina 648 **Telecommunicatie zonder grenzen: de eenwording van het Duitse telefoonnet**

Dipl.-Ing. Ronald Dingeldey, Dr.-Ing. Sabine Schulze, Dr.-oek. Wolf Kahle

Pagina 666 **Laserprinter of terug naar de typemachine?**

Omgevings- en milieuaspecten van moderne 'huisdrukkers'

Drs. A. F. Lourens

Pagina 676 **Datacommunicatie: PTT Telecom heeft opleidingsmogelijkheden voor iedereen**

A. Hermelink, J. Poelma, drs. Y. M. van der Veen

Pagina 686 **Studieblad Kort**



Basiskennis



Projecten/Achtergrondinformatie



Onderzoek & Ontwikkeling

Bij de omslagfoto

Berlijn is één van de prioriteitsgebieden in het kader van de integratie van het Oost- en Westduitse telefoonnet. Foto: Duits Verkeersburo.

Inhoud

Internationale telecommunicatie is een voor PTT Telecom steeds belangrijker marktsector. Samenwerkingsverbanden met andere telecombedrijven zijn daarbij essentieel, getuige onder andere de recente samenwerking die door PTT met Swedish Telecom is aangegaan (zie Studieblad Kort). Joint-ventures met Oosteuropese telecommunicatiebedrijven zijn een andere illustratie van het belang dat PTT Telecom aan de internationale telecommunicatie hecht.

- Met welke situatie worden de Nederlandse Telecommers echter geconfronteerd wanneer zij bijvoorbeeld naar Tsjecho-Slowakije afreizen vanwege Telecomspol of Isyspol (samenwerkingsverbanden met resp. de Tsjechische en de Slowaakse PTT). Om u een idee te geven van de enorme problemen waarvoor men in het voormalige Oostblok staat, treft u in dit nummer van het Studieblad een artikel aan van een drietal Duitse 'Telekommers' over de eenwording van het Duitse telecommunicatienet. De problemen waarvoor men in de nieuwe deelstaten staat, zijn bijzonder goed te vergelijken met de situatie elders in Oost-Europa. Echter met één belangrijk verschil en dat is het financiële potentieel van de Duitse samenleving. In andere Oosteuropese landen ontbreken dergelijke middelen om razendsnel de opgelopen achterstand in te halen, waardoor bijvoorbeeld in Tsjecho-Slowakije van een veel geleidelijker ontwikkeling sprake zal zijn.

- Heel dicht bij huis is het artikel over laserprinters. Weet u eigenlijk hoe dat ding op uw kantoor precies werkt? Handige tips helpen u bovendien nog verstandiger om te gaan met belangrijke milieu- en omgevingsaspecten van deze formidabele 'huisdrukkers'.

- Datacommunicatie is een veelomvattend terrein waaraan in het Studieblad ruim aandacht wordt besteed. Steeds meer mensen krijgen bovendien met datacommunicatie te maken, bijvoorbeeld als consument via flappentappers en elektronisch betalen bij het benzinstation. De razendsnelle opmars van datacommunicatie betekent daarnaast natuurlijk ook dat steeds meer PTT'ers hierover kennis moeten opbouwen. Welke mogelijkheden PTT Telecom Opleidingen (OT) daarvoor biedt, wordt in dit nummer van het Studieblad toegelicht.

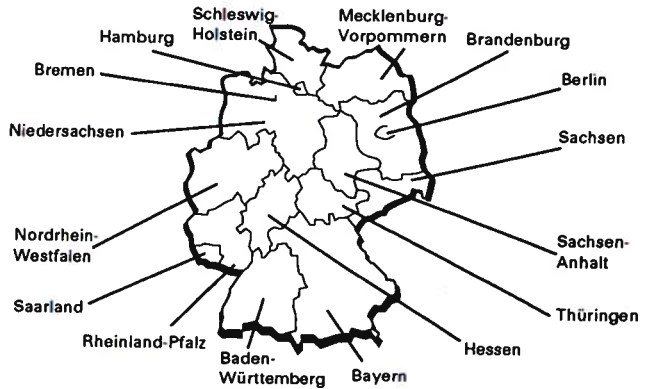


Telecommunicatie zonder grenzen: de eenwording van het Duitse net

Duitsland investeert momenteel grootscheeps in haar telecommunicatie-infrastructuur. Onder de naam Telekom 2000 is een ontwikkelingsplan bekend gemaakt dat schetst hoe de telecommunicatie in de nieuwe deelstaten van de Bondsrepubliek (het vroegere Oost-Duitsland) op westers niveau te brengen is. Door injectie van vele tientallen miljarden zal in de voormalige DDR in tien jaar tijd een uiterst modern telecommunicatienetwerk uit (en natuurlijk ook in) de grond worden gestampt. Het artikel behandelt de tot nu toe behaalde resultaten en de verdere nog te nemen stappen.

Ronald Dingeldey
Sabine Schulze
Wolf Kahle*

* Oorspronkelijke titel *Der Weg zur Vereinigung der beiden deutschen Telekom-Unternehmen*, Telekom Praxis 2/91; 3/91, pp. 10-14; 32-37. Dit artikel is voor PTT Telecom Studieblad bewerkt, ingekort en van aantekeningen voorzien door drs. Y.M. van der Veen. Vertaling uit het Duits: drs. U. Lubowski, PTT Nederland BIDA TAALgroep.



Met dezelfde adembenemende snelheid als waarmee zich de hereniging van de twee Duitslanden voltrok, ontwikkelde zich ook de samenwerking tussen Deutsche Bundespost (DBP Telekom) en Deutsche Post (DP Telekom). Een dag na de hereniging en nog geen tien maanden na de eerste samenwerkingscontacten, was de eenwording van beide ondernemingen op 4 oktober 1990 een feit.

Een nog grotere uitdaging stond inmiddels echter voor de deur, namelijk om het (te) krap bemeten, sterk verouderde en grotendeels versleten Oostduitse telefoonnet om te toveren in een modern telecommunicatienetwerk. Het ontwikkelingsplan Telekom 2000 stippelt de lijnen hiervoor uit. Effectieve spoedmaatregelen met 'crash-Programmen' en 'turn-key-Inseln' markeren de weg.

'Aanleg telefoon ex-DDR: 100.000 banen'

BERLIJN, 11 JUNI. De aanleg van het telecommunicatienetwerk in de voormalige DDR zal nog dit jaar werk leveren aan 50.000 mensen. Over een periode van enkele jaren moeten hiermee in totaal 100.000 mensen aan een baan worden geholpen.

Dat heeft de Duitse minister voor postzaken, Christian Schwarz-Schilling, vandaag gezegd op een internationale conferentie over telecommunicatie in

Berlijn.

Tot 1997 moet het aantal telefoonaansluitingen in de vijf nieuwe deelstaten vervijfvoudigd worden tot acht miljoen. Daarnaast moeten 360.000 telefax-apparaten en 68.000 betaaltelefoons worden aangesloten.

Eerder werd al bekend dat de Duitse PTT in de komende zes jaar in totaal 55 miljard mark wil besteden aan onder meer de aanleg van een modern communica-

tiennetwerk. Het Duitse leger zal bij de totstandkoming van het net worden betrokken.

Eind vorig jaar was maar ongeveer acht procent van de voormalige Oost Duitsers in het bezit van een telefoontoestel. Sommige inwoners bleken al ruim twee decennia op een wachtlijst te staan. In de jongste plannen krijgen nu bedrijven en overheidsgebouwen voorrang bij een nieuwe telefoonaansluiting. (DPA)

Tussen 'Ossies' en 'Wessies'

dat ook de dirigent Kurt Mazur uit Leipzig contacten met de geheime dienst Stasi had, wordt Suhr niet moe verontwaardigde re-

clusie gekomen dat de weg naar het hart van de Oostduitse lezer loopt langs spitaal voor hem gebrachte

ren kregen dat de krant van van daag de laatste is, tot nu toe meer serieus

Door tot het jaar 2000 een investeringsprogramma van tenminste honderdmiljard gulden¹ te realiseren zullen in Oost-Duitsland behalve de telefoondienst met name ook de non-voice- en de mobiele communicatiediensten² met topsnelheid op het vereiste peil worden gebracht. De nieuwe radio- en tv-verzorging rekt bovendien voorgoed af met het 'dal der onwetenden'.

Situatie in de voormalige DDR

Veertig jaar plan- en commando-economie hebben de sector telecommunicatie van de Oostduitse PTT kwalitatief en kwantitatief een achterstand van ongeveer twintig jaar ten opzichte van West-Duitsland bezorgd.

Kwantitatief. Terwijl de Deutsche Bundespost in 1989 op elke 100 inwoners 47,6 telefoonaansluitingen kende, boekte de Deutsche Post in datzelfde jaar slechts 11,2 aansluitingen per 100 inwoners³. Bij dit laatste cijfer dient bovendien opgemerkt te worden dat het in 60% van de gevallen om gemeenschappelijke telefoonaansluitingen gaat (bijv. voor meerdere huishoudens). Eveneens opmerkelijk zijn de grote geografische verschillen tussen Oost-Berlijn en de toenmalige districten: vanwege de hoofdstadfunctie van Oost-Berlijn kwamen in deze stad in 1989 28 aansluitingen per 100 inwoners voor, terwijl de districten genoeg moesten nemen met 8 tot 11 aansluitingen per 100 inwoners.

Bij de non-voice-diensten was de toestand nog veel kritieker zoals uit tabel 1 blijkt⁴.

NRC Handelsblad, 11 juni 1991

¹ 84 Mrd. DM.

² Tot 1990 waren er in het voormalige Oost-Duitsland geen openbare mobiele communicatiediensten beschikbaar.

³ Ter vergelijking: in Nederland is 95% van alle woningen op het telefoonnet aangesloten, het totale aantal aansluitingen bedraagt ruim zeven miljoen. In 1989 kende Nederland per 100 inwoners 45 aansluitingen (Bron: Meerjarenbeleid 1991 Koninklijke PTT Nederland NV; Jaarbericht 1990 PTT Telecom).

⁴ Bron: Statistische Jahresberichte der Deutschen Post der Jahre 1970 bis 1989; Statistisches Jahrbuch der Deutschen Bundespost.

Nonvoice-Dienst		Deutsche Post 1989	Deutsche Bundespost 1989
Telexanschlüsse	pro 10 000 Einw.	10,8	21,8
Datenanschlüsse	pro 10 000 Einw.	4,0	76,5
Btx-Anschlüsse	pro 10 000 Einw.	0	31,6
Telefaxanschlüsse	pro 10 000 Einw.	<1	66,6

▲ Tabel 1

Vergelijking van nonvoice-diensten in DDR en BRD (1989). Btx = Bildschirmtext (= de Duitse versie van Viditel).

⁵ De ernst van de situatie wordt nog duidelijker wanneer men bedenkt dat in de lokale centrales nog zo'n 400.000 kiezers van het type S 22 en S 34 uit de jaren '20 en '30 in gebruik zijn. Meer dan 700.000 aansluitingen maken gebruik van het systeem S 50 en ruim een half miljoen aansluitingen van kruisschakelaars.

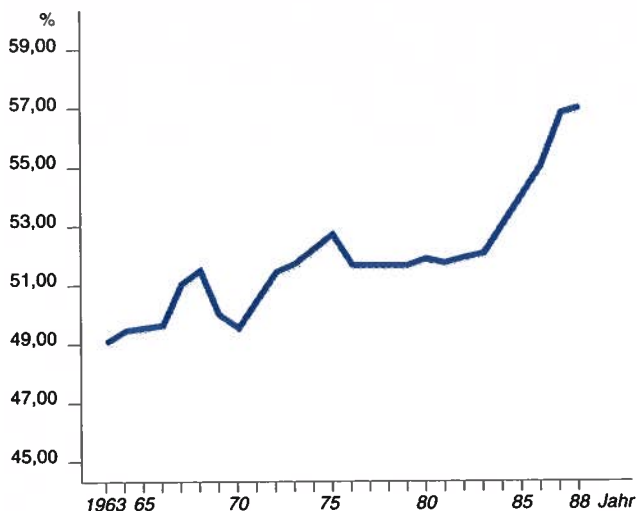
Kwalitatief. Ook toen de DDR nog bestond had de achterstand op het gebied van de telecommunicatie-infrastructuur reeds rampzalige gevolgen voor de economie. Het resulteerde in een aanzienlijke achteruitgang van het nationale inkomen en leidde daarnaast tot negatieve sociale effecten.

De belangrijkste oorzaak van deze achterstand is te vinden in de beperkingen die aan de bouwactiviteiten, de uitrusting en het materiaal werden opgelegd; naar de door de Deutsche Post (DP) behaalde winsten werd niet gekeken. Enkel het minimaal voldoen aan de meest dringende behoeften van de klant, betekende daardoor al het volledig voor uitbreiding moeten aanwenden van de bescheiden financiële en materiële middelen. Omdat je ook een Mark maar één keer kunt uitgeven, viel het geld met andere woorden niet te gebruiken voor de eveneens noodzakelijke vervanging van versleten basismiddelen. Hierdoor was in 1989 onder andere 68% van alle lokale centrales wegens slijtage aan vervanging toe⁵. Afbeelding 1 geeft schematisch de mate van slijtage bij de Oostduitse PTT weer.

Van samenwerking naar eenwording

Enkele weken na de opstand in de toenmalige DDR, op 12 december 1989, vond in Berlijn een bijeenkomst plaats van de Oost- en Westduitse PTT-ministers. Kenmerkend voor deze bijeenkomst waren de wederzijdse bereidwilligheid en interesse om de betrekkingen op het gebied van post en telecommunicatie verder te ontwikkelen.

De kritieke toestand van het telefoonverkeer maakte daarnaast onmiddellijk handelen noodzakelijk. Er werden zodoende afspraken gemaakt over enkele direct te treffen maatregelen voor onder andere de toename van het telefoonverkeer tussen de twee Duitslanden en ter verbetering van de aansluitingendichtheid in belangrijke Oostduitse plaatsen door het



◀ Afb. 1

Mate van slijtage bij DP.

beschikbaar stellen van containers met daarin geïnstalleerde schakeltechnologie.

Het karakter van de samenwerking tussen beide telecomorganisaties werd op dat moment nog bepaald door het bestaan van twee Duitse staten, die weliswaar op een vereniging afstevenden, maar die in principe nog gescheiden verantwoordelijkheden – ieder voor het eigen grondgebied – hadden.

Om toch tot gerichte acties te kunnen overgaan, werden voor de diverse vakgebieden waarop men samenwerkte werkgroepen met bepaalde beslissingsbevoegdheden opgericht⁶. Deze werkgroepen hebben in zeer korte tijd enorm veel werk verzet, met als belangrijkste resultaten:

- het scheppen van de voorwaarden om het aantal lijnen naar de Bondsrepubliek te vertienvoudigen,
- uitbreiding van de capaciteit van de glasvezelkabel Uelzen-Berlijn met 30.000 extra telefoonkanalen,
- twee extra kabels tussen Oost- en West-Berlijn voor radio- en tv-uitzendingen,
- via de satelliet beschikbaar stellen van datatransmissiewegen voor de Voorjaarsbeurs 1990 in Leipzig en – om dezelfde reden – snelle ingebruikneming van een aantal vaste stations voor autotelefoonverkeer via het C-net,
- uitbreiding van ditzelfde C-net naar Oost-Berlijn en het toevoegen van 38 kanalen uit het Oostduitse frequentiebestand aan twee vaste radiostations,
- ontwikkeling van strategieën voor het gemeenschappelijk gebruik van frequenties en een begin van de wederzijdse erkenning van toelatings- en goedkeuringsprocedures voor bijv. VSAT en satellietstations.

⁶ De volgende tien werkgroepen werden geformeerd:
Telefoondienst; Nonvoice-techniek/diensten; Mobile communicatietechniek/diensten; Radio- en televisiezaken; Netwerkontwikkeling (strategische planning); Netwerkuitbreiding en -ontwikkeling; Verkoop en service; Organisatie en informatieverwerking; Personeel, juridische zaken; Financiën, control, inkoop, gebouwen.

▼ Tabel 2

Ontwikkeling telecommunicatiediensten in voormalige DDR 1989-1997. Datex-P is Duitse versie van Datanet-1; C-net is Duits autotelefoonnet; Breitbandverteilnetz staat voor glasvezel-aanhuus; GAA/GGA = CAI/GAI (Centrale Antenne-Inrichtingen/ Gemeenschappelijke Antenne-Inrichtingen).

N.B. Het gaat hierbij om een gebied met in 1990 16,2 miljoen inwoners, een oppervlakte van 108.000 km² en een nationaal produkt van 272 miljard DM. Voor Duitsland in totaal (dus incl. voormalige DDR) gelden de volgende cijfers: 78,7 miljoen inwoners, 357.000 km², 2712 Miljard DM (Bron: ZPT, 11/90, p. 17).

Op 17 mei 1990 werd het licht op groen gezet om de regelgevende en organisatorische grondslagen van de Westduitse 'Poststrukturgesetz' stapsgewijs in Oost-Duitsland in te voeren. Belangrijke beleidsdoelstellingen voor de toekomstige gezamenlijke onderneming werden vastgelegd.

Sinds 3 oktober 1990 heeft Deutsche Bundespost Telekom, die vanaf dan voor heel Duitsland verantwoordelijk is, als voornaamste taken: het overeenkomstig de modernste eisen op peil brengen van de telecommunicatiesector in de nieuwe deelstaten en het oostelijk deel van Berlijn, het tot stand brengen van goede telecommunicatieverbindingen tussen de tot voor kort gescheiden delen van Duitsland en het samenvoegen van de oorspronkelijke twee netten tot één telecommunicatienetwerk.

Telekom 2000

Het in juni 1990 vastgestelde ontwikkelingsplan Telekom 2000 is één van de belangrijkste uitkomsten van de samenwerking tussen de twee Duitse telecomorganisaties uit de periode van voor de eenwording. Met behulp van dit plan zal tot 1997 in het oosten van Duitsland een telecommunicatieinfrastructuur ontwikkeld worden die een van de modernste van de wereld moet worden en die op het moment van ingebruikstelling de modernste van Europa zal zijn. Daarnaast bevat Telekom 2000 nog een aantal doelen die pas rond de eeuwwisseling gerealiseerd zullen zijn.

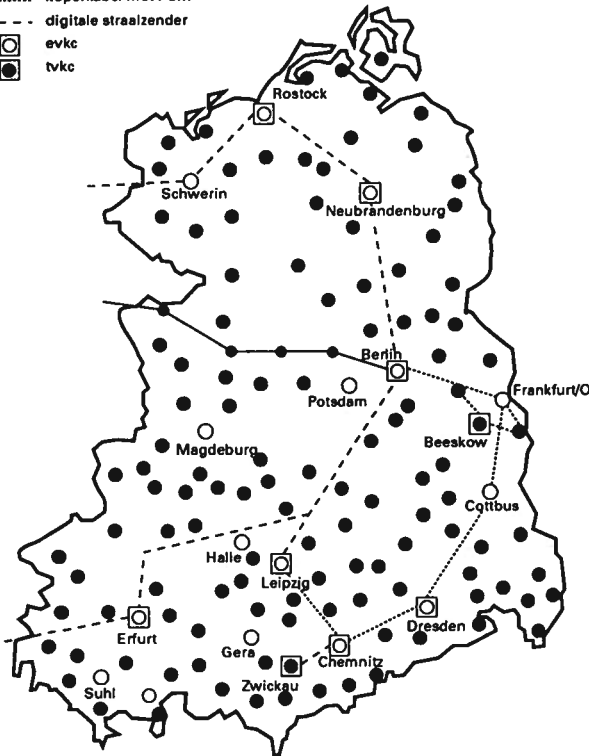
Telekommunikationsdienst	Zuwachs bis		
	1989	1997	1997
Fernsprechdienst Hauptanschlüsse	1 826 000	7 200 000	9 026 000
Telefaxanschlüsse	2 000	360 000	362 000
Datendienste	4 000	96 000	100 000
darunter Datex-P	0	49 000	49 000
Telex-Dienst	17 700	6 000	23 700
Bildschirmtext	0	100 000	100 000
Öffentl. Sprechstellen	21 900	68 000	89 900
Mobilfunk-Dienst im C-Netz	0	300 000	300 000
Breitbandverteilnetz	0	2 200 000	2 200 000
über GAA/GGA angeschl. Wohnungen	3 300 000	400 000	3 700 000

Tot 1997 zullen moderne telecommunicatiefaciliteiten en -diensten ontwikkeld worden zoals weergegeven in tabel 2.

Om deze in Telekom 2000 gestelde doelen te bereiken, zal er voor heel Duitsland één goed uitgebouwd telecommunicatienet moeten komen. Een dergelijk ambitieus plan is op basis van het in Oost-Duitsland aanwezige, voor een groot deel verouderde, analoge net niet realiseerbaar. Om deze reden zal er een digitaal net over het analoge net heen worden gelegd. Dit zogenaamde overlay-net, dat eind 1997 klaar moet zijn, wordt in drie fasen aangelegd.

Fase 1. De kern van fase 1 (1990/1991) bestaat uit de bouw van digitale verkeerscentrales in Berlijn, Erfurt, Leipzig, Chemnitz, Dresden, Neubrandenburg en Rostock. Dit in verband met het scheppen van digitale transmissiewegen. Naast deze centrales die de functie van districtscentrale (evkc) hebben, worden in Beeskow en Zwickau bovendien nog twee di-

- glasvezelkabel
- koperkabel met PCM
- - - digitale straalzender
- evkc
- tvkc



◀ Afb. 2

Digitaal overlay-net, stand 1991.

- glasvezelkabel
- koperkabel met PCM
- - - digitale straal-verbindingen
- digitale centrale voor lange afstands-verbindingen
- regiohoofdstad

gitale centrales gebouwd die als knooppuntcentrale (tvkc) dienen. Wat de techniek betreft wordt gebruik gemaakt van System 12 (Alcatel) en EWSD (een digitaal centraletype van Siemens en DBP Telekom).

Parallel met de aanleg van de verkeerscentrales zal ook het lange afstandsnet tussen deze centrales worden aangelegd. Hierbij wordt vooral gebruik gemaakt van straalverbindingen van 140- en 155-Mbit/s, koperkabels met PCM-systemen van 140 resp. 565 Mbit/s (PCM 480-S) en glasvezelkabels.

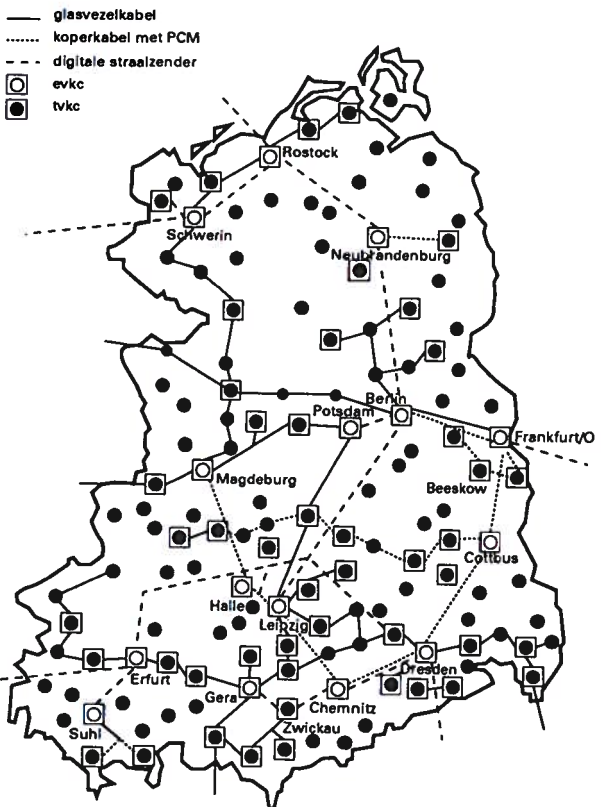
In de plaatsen waar de districtscentrales (evkc's) worden gebouwd, zullen tegelijkertijd ook digitale nummercentrales komen om aan de verwachte vraag naar nieuwe aansluitingen te kunnen voldoen.

Reeds in december 1990 werd in Oost-Berlijn een digitale internationale centrale van het systeem 12 in gebruik genomen.

► Afb. 3

Digitaal overlay-net, stand 1993.

- glasvezelkabel
- koperkabel met PCM
- - - digitale straalverbindingen
- digitale centrale voor lange afstandsverbindingen
- regiohoofdstad



In eerste instantie met 544 kanalen, maar uiteindelijk zullen via deze centrale (eind 1992) 12.000 kanalen beschikbaar zijn voor *a.* het internationale verkeer en *b.* voor de verbetering van de communicatie tussen de oude en de nieuwe Duitse deelstaten.

Fase 2. Gedurende fase 2 van het digitale overlay-net (1992/1993) zullen in alle belangrijke regiocentra en grotere steden van Oost-Duitsland digitale verkeerscentrales (evkc's of tvkc's) inclusief digitale nummercentrales gebouwd worden. Daarmee moeten eind 1993 alle eerste en tweede orde verkeerscentrales gedigitaliseerd zijn.

Het transmissienet zal verder worden uitgebouwd met PCM-trajecten, straalverbindingen en glasvezelkabels.

Fase 3. In de derde fase (1994-1997) zal, gelijktijdig met de verdere uitbreiding van het overlay-net, begonnen worden met de invoering van ISDN.

In deze periode moet daarnaast alle nog aanwezige schakeltechniek die van kiezers gebruik maakt⁷ volledig zijn vervangen. Van het oude analoge net blijft dan nog slechts de 'Koordinatenschaltervermittlungstechnik' bestaan⁷.

Overeenkomstig Telekom 2000 zal het middellange afstandnet tot 1997 zodanig uitgebreid worden dat dit voldoet aan de gestelde verkeerseisen. In de lokale aansluitnetten zal daarnaast een begin worden gemaakt met de aanleg van glasvezelkabels voor abonnee-aansluitingen (glasvezel-aan-huis). Resultaat van al deze maatregelen: in 1997 is één telecommunicatienet tot stand gebracht dat overal in Duitsland hetzelfde hoge niveau heeft.

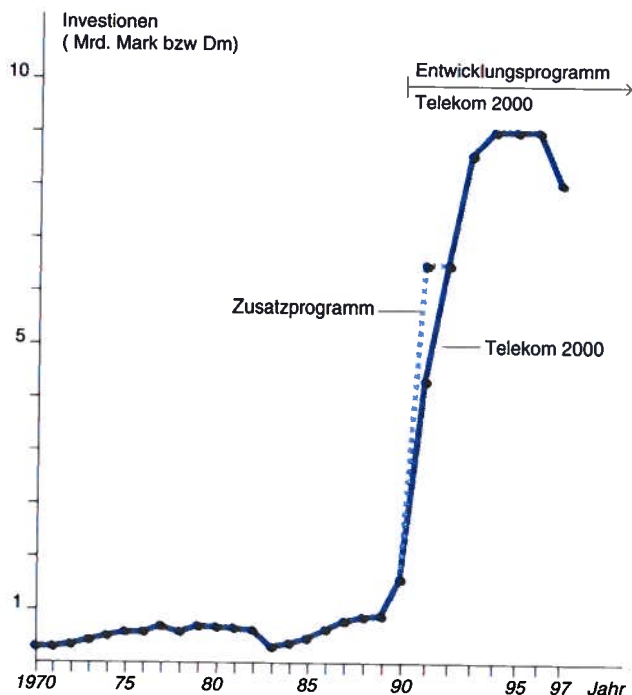
Fase 4 volgt in de jaren 1998-2000. Deze fase voorziet in de landelijke introductie van ISDN voor smalle-band-diensten. Afhankelijk van de vraag zal dan tevens de telecommunicatieinfrastructuur en het dienstenaanbod verder uitgebreid kunnen worden.

Met de financiering van Telekom 2000 is vanzelfsprekend enorm veel geld gemoeid. Zo moeten er voor de verkeers- en de lokale centrales bijvoorbeeld zo'n 700 gebouwen verrijzen met een totale oppervlakte van ca. 450.000 m². Voor de uitbreiding van het transmissienet zal de aanleg van

⁷ Deze schakeltechniek wordt in het Nederlands aangeduid met de term kruisschakelaar (Eng. crossbarswitch). In Telecom-district Rotterdam staan momenteel nog enkele Ericsson-centrales die van deze techniek gebruik maken. In het kader van de digitaliseringsoperatie die PTT Telecom momenteel uitvoert, zullen deze centrales binnenkort echter worden vervangen.
N.B. Dit stelt de bewering van de auteurs dat het oosten van Duitsland in 1997 het modernste telecommunicatienet van Europa zal hebben in een iets genuanceerder daglicht.

Afb. 4

Ontwikkeling van de investeringen tot 1997



onder andere ca. 10.000 km kabel nodig zijn.

In totaal moet er tot 1997 minimaal 55 miljard DM worden geïnvesteerd om de telecommunicatie-infrastructuur in Oost-Duitsland snel en overeenkomstig de behoefte te ontwikkelen en uit te bouwen. Van 1998 tot 2000 zal nog eens 29 miljard DM worden geïnvesteerd. Het totaal aan investeringen voor Telekom 2000 komt daarmee uit op tenminste 84 miljard DM⁸.

Vergelijken we deze bedragen met wat in de DDR-tijd aan de Deutsche Post (DP) ter beschikking stond, dan betekent dit dat DBP Telekom in 1993 al tweemaal het bedrag zal hebben uitgegeven dat voorheen in 10 jaar tijd gespendeerd mocht worden (zie afb. 4).

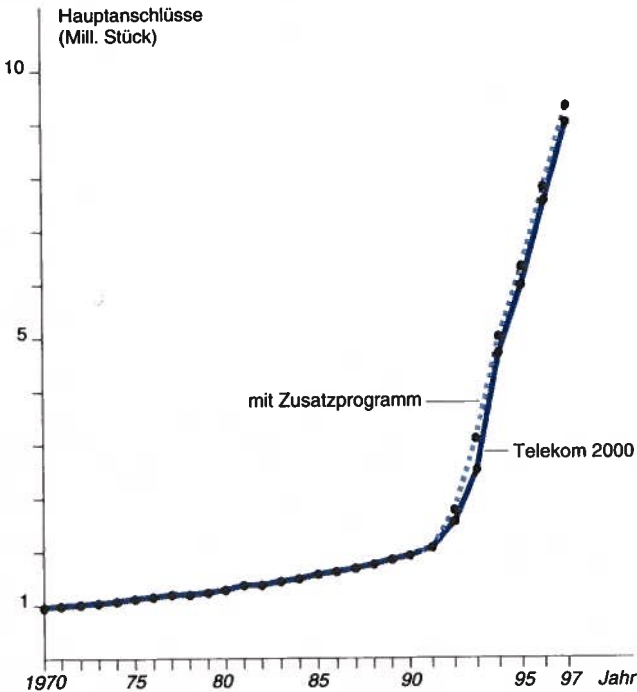
Telefoondienst

Het doel van Deutsche Bundespost Telekom moet zijn om op zo kort mogelijke termijn voor heel Duitsland één telefoonnet te realiseren met behalve een uniform nummerplan ook één assortiment van diensten en faciliteiten. Door de stapsgewijze overwinning van bestaande technische problemen zal daarnaast gekomen moeten worden tot aanpassing van de tariefstructuren.

⁸ Behalve in de telecommunicatie-infrastructuur zal ook in de wegen- en de spoorweg-infrastructuur grootscheeps moeten worden geïnvesteerd. De ramingen hiervoor bedragen 128 miljard DM.

Vanaf het begin van de samenwerking tussen beide telecombedrijven is de ontwikkeling van de telefoondienst tussen Oost- en West-Duitsland en tussen Oost- en West-Berlijn een belangrijk speerpunt geweest. Al spoedig begon men daarom aan beide zijden van de grens te werken aan de koppeling van de twee netten. Zoveel lijnen als mogelijk werden daartoe doorverbonden. Eind 1990 bleek het doel zoals verwoord in het plan Telekom 2000 zelfs tweevoudig gehaald te zijn. Ten opzichte van de startsituatie (begin 1990) komt dit neer op een vertwintigvoudiging in nog geen jaar tijd van het aantal lijnen tussen Oost- en West-Duitsland.

Daarnaast is in 1990 een grote hoeveelheid buitenwijkenaansluitingen gemaakt, met name voor de communicatie van bedrijven en instellingen met Oost- en West-Berlijn. Dit dekt de werkelijke behoefte nog altijd op geen stukken na, maar met de ingebruikneming van een uit 80 vezels bestaande glasvezelkabel tussen Oost- en West-Berlijn in het voorjaar van 1991 kan gelukkig opnieuw voor een deel in de communicatiebehoefte van het bedrijfsleven worden voorzien.



◀ Afb. 5

Toename van het aantal aansluitingen tot 1997 (in miljoenen).

In het kader van Telekom 2000 moeten in zeven jaar tijd 7,2 miljoen aansluitingen geplaatst zijn, waarvan 100.000 reeds in 1990.

Omdat een snelle en zo vroeg mogelijke verzorging van bedrijven met telecommunicatiefaciliteiten en -diensten hoge prioriteit heeft, is voor 1991 een aanvullend plan aangenomen dat behalve in de reeds geplande 300.000 telefoonaansluitingen in nog eens 200.000 aansluitingen voorziet. Deze extra inspanning wordt gerealiseerd via een turn-key-programma, wat betekent dat Deutsche Bundespost Telekom aan bedrijven opdracht geeft om op zeer korte termijn kant en klare lokale centrales te vervaardigen en de uitbreiding van het lokale kabelnet te realiseren.

Terwijl bij de voormalige Deutsche Post het aantal telefoon-aansluitingen elk jaar met ongeveer 60.000 steeg, zal dat aantal vanaf 1991 jaarlijks met 500.000 tot 1.500.000 (1997) toenemen. Afbeelding 5 laat zien hoe deze toename er in het kader van Telekom 2000 precies uitziet.

Nonvoice-diensten

Van andere diensten dan spraak was in de voormalige DDR eigenlijk nauwelijks sprake. Alleen met uiterst lage transmissiesnelheden (maximaal 300 bit/s) was via het telefoonnet datacommunicatie mogelijk. Voor alle andere vormen van datatransmissie viel slechts mondjesmaat gebruik te maken van een handgeschakeld datanet of van vaste verbindingen.

Daartegenover was de telex-dienst in Oost-Duitsland relatief goed ontwikkeld. Slechts weinig aanvragen konden niet worden gehonoreerd wegens het ontbreken van lijnen.

Een telefaxdienst bestond er tot 1989 gewoon niet in het oosten van Duitsland. Met het aanbieden van andere nonvoice-diensten zoals Viditel en Videoconferencing kon pas medio 1990 een begin worden gemaakt.

Datacommunicatie. Het bedrijfsleven en met name de detailhandel heeft een geweldige behoefte aan datacommunicatiediensten. Daarom dienden er snel oplossingen gevonden te worden om data-aansluitingen beschikbaar te stellen. Wachten tot het landelijk datanet bestaat, is eenvoudig onmogelijk. Langs twee wegen zijn deze oplossingen gevonden. Ten eerste kan het bedrijfsleven in beperkte mate gebruik maken van

het Westberlijnse Datex-P net⁹. Daarnaast zijn in dit kader twee datacommunicatiediensten via de satelliet beschikbaar gesteld, namelijk de dienst DAVID (vaste aansluiting voor de distributie van informatie) met een transmissiesnelheid van maximaal 64 kbit/s en de dienst DASAT (datatransmissie via de satelliet) met snelheden van 64 tot maximaal 1920 kbit/s. In december 1990 waren 84 DAVID-stations gebouwd om de communicatie tussen bedrijven in Oost en West mogelijk te maken. DASAT-stations bevinden zich in Dresden, Erfurt, Leipzig en Rostock, met pendanten in Westduitse deelstaten. Begin 1991 kwam er in Magdeburg nog een DASAT-station bij. De DASAT-stations maken een verbinding met het terrestrische net mogelijk.

Een pakketgeschakeld datanet had reeds in de afgelopen jaren door de Oostduitse PTT gerealiseerd moeten worden. De aanschaf van de hiervoor benodigde computertechnologie mislukte echter vanwege COCOM-bepalingen¹⁰. Reden waarom het uiteindelijk nooit tot realisatie van een dergelijk net is gekomen.

In het kader van het aanbrengen van het overlay-net ontstaat thans in Oost-Duitsland een Datex-P net als onderdeel van het landelijk transmissienet. Begonnen is met de bouw van netwerkknoppunten in Oost-Berlijn, Dresden, Leipzig en Chemnitz. Op de data-districtscentrale in Oost-Berlijn konden reeds eind 1990 de eerste abonnees worden aangesloten. De andere drie knooppuntcentrales zullen in het tweede kwartaal van 1991 in gebruik worden genomen. Het doel is de verzorging van in totaal 4.500 Datex-P gebruikers in 1991.

Telex. Op het moment is de telexdienst een van de betrouwbaarste communicatiemiddelen binnen de voormalige DDR. Dit geldt ook voor de communicatie met het Westen. De telexdienst zal daarom, zolang er nog onvoldoende en kwalitatief betere alternatieven zijn, van groot belang blijven. Dat tot 1997 6.000 nieuwe telex-aansluitingen worden geplaatst spreekt in deze context voor zichzelf, ook al neemt het telexverkeer in de moderne geïndustrialiseerde landen af.

Door de aanleg van 170 extra lijnen zal het telexverkeer tussen Oost en West verder worden verbeterd.

Telefaxdienst. Het faxen zal voor talloze ondernemingen

⁹ Datex-P is de Duitse versie van Datonet-1 en is dus een openbaar, pakketgeschakeld datacommunicatienetwerk.

¹⁰ COCOM (COordinating COmmittee on Multilateral export trials) is de organisatie van de NAVO-landen en Japan, die beperkingen oplegt aan de export van strategische goederen en technologie naar bepaalde landen.

steeds belangrijker worden. Met behulp van deze dienst kunnen teksten en grafische documenten immers met grote snelheid via het telefoonnet worden overgebracht. Eind 1991 zullen in het kader van Telekom 2000 reeds 10.000 fax-apparaten in de nieuwe deelstaten op het telefoonnet aangesloten zijn. Het is de bedoeling dat dit aantal tot 1993 toeneemt met nog eens 90.000 apparaten.

De stapsgewijze indienststelling van het overlay-net met zijn digitale kanalen zal de transmissiekwaliteit en -snelheid van de telefax-dienst in toenemende mate verhogen.

Bildschirmtext. Sinds augustus 1990 loopt er in Oost-Berlijn een proefproject voor Bildschirmtext (Bildschirmtext is de Duitse benaming van wat in Nederland Viditel heet). Een maand later gingen dergelijke pilot-projecten ook in Leipzig, Magdeburg en Schwerin van start. Eind 1990 namen ongeveer 200 Bildschirmtext-abonnees aan de pilot-projecten deel. Via het regionaal Bildschirmtext-centrum in West-Berlijn zijn zij bovendien aangesloten op het Westduitse net voor Bildschirmtext.

De bedoeling van de proefprojecten is de transmissiekwaliteit te testen van het analoge Oostduitse telefoonnet voor Bildschirmtext-gebruik. Mochten de resultaten hiervan gunstig uitpakken, dan zal Bildschirmtext in de loop van 1991 ook in andere gebieden van Oost-Duitsland worden geïntroduceerd.

Videoconferencing. In september 1990 werden in Oost-Berlijn en Leipzig de eerste videoconferentiestudio's in gebruik genomen, een en ander ter gelegenheid van de Leipziger Herbstmesse. Zakelijke klanten beschikken hierdoor over nieuwe mogelijkheden voor het nationaal en internationaal communiceren. De studio's zijn rechtstreeks aangesloten op het in West-Duitsland aanwezige videoconferentie-net van DBP Telekom.

Mobiele communicatie-diensten

Tot 1990 bestonden in Oost-Duitsland uitsluitend niet-openbare mobiele communicatiesystemen. Deze systemen in met name de 2 m- en 70 cm-band werden in eerste instantie gebruikt voor bedrijfsinterne coördinatie-doelen. Een openbare mobiele communicatiedienst bestond niet¹¹.

¹¹ Een soortgelijke situatie treffen we in bijvoorbeeld Tjecho-Slowakije aan.

Uitgaande van deze stand van zaken waren de leden van de werkgroep mobiele communicatie het er begin 1990 volkomen over eens dat de mobiele communicatie extra aandacht verdiende. Vanwege het zich toen al aftekenen van de integratie van beide PTT-organisaties, werd er als uitgangspunt voor gekozen om uniforme mobiele communicatienetten en -diensten te gaan realiseren.

Tot de vroegste resultaten van het samenwerkingsverband behoren de vaste stations van het C-net (het C-net is een Duits net voor autotelefonie) die ter gelegenheid van de Frühjahrsmesse '90 in Leipzig in gebruik zijn genomen. Ook de hiervoor al vermelde uitbreiding van het Westberlijnse C-net naar Oost-Berlijn vond in dezelfde periode plaats.

Parallel aan deze eerste operationele activiteiten werd een strategie uitgewerkt voor het ontwikkelen van mobiele communicatiediensten in de toekomstige deelstaten. Deze strategie behelst het opbouwen van het C-net, de voorbereiding van het D1-net (D-1 is de Duitse benaming van het Europese autotelefoonnet GSM/ATF-4), het invoeren van het semafoonnet Cityruf en de toepassingsmogelijkheden van mobiele trunking-netten.

C-net. De in maart opgezette vaste radiostations in het verzorgingsgebied Leipzig bleken spoedig overbelast. Als spoedmaatregel werd daarom in 1990 een uitbreiding naar in totaal 54 kanalen gerealiseerd.

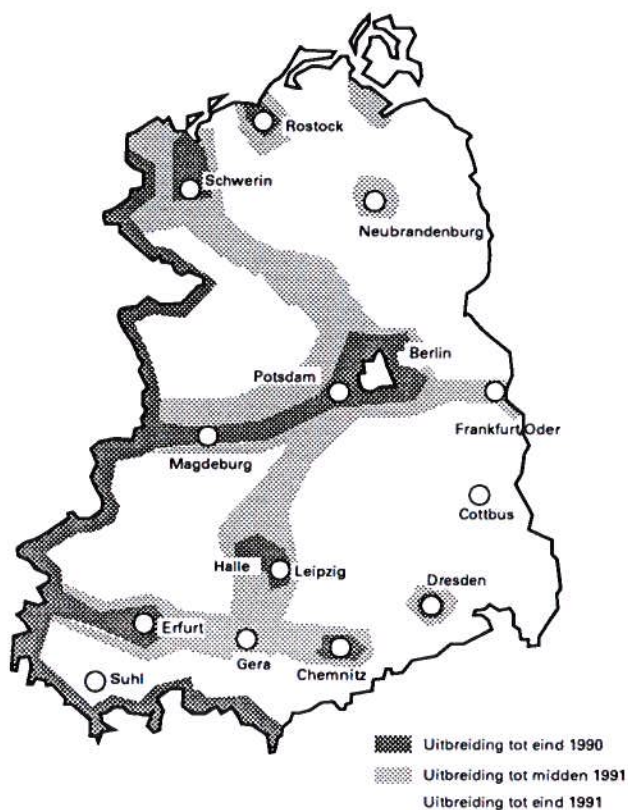
Voorts moesten heel snel de voorwaarden worden gecreëerd om de belangrijkste industriegebieden in het oosten van Duitsland bij het C-net te betrekken. Het betreft hier de regio's Erfurt (in oktober 1990 gerealiseerd), Dresden, Chemnitz, Zwickau, Halle alsmede Schwerin en Rostock. Rond de jaarwisseling van 1990/91 waren in al deze regio's de noodzakelijke technische voorzieningen gereed.

Een andere belangrijke opgave was de gebruiksmogelijkheid van het C-net langs de belangrijkste snelwegen. Ook de in de nabijheid van deze tracés gelegen steden werden hierbij betrokken.

Het eerste traject dat gereed kwam was de snelweg Helmstedt-Magdeburg in oktober vorig jaar met inbegrip van de hoofdstad van de deelstaat Sachsen-Anhalt, Magdeburg. De verbinding tot aan Berlijn volgde rond de jaarwisseling. In Berlijn maakte de overbelasting van het C-net de snelle rea-

▶ Afb. 6

Uitbreiding van het C-net.



lisatie noodzakelijk van een nieuw cellulair net dat ook cellen in Oost-Berlijn insluit. Met de omvangrijke plannings- en bouwwerkzaamheden werd onmiddellijk begonnen. De werkzaamheden konden rond de jaarwisseling 1990/1991 worden beëindigd.

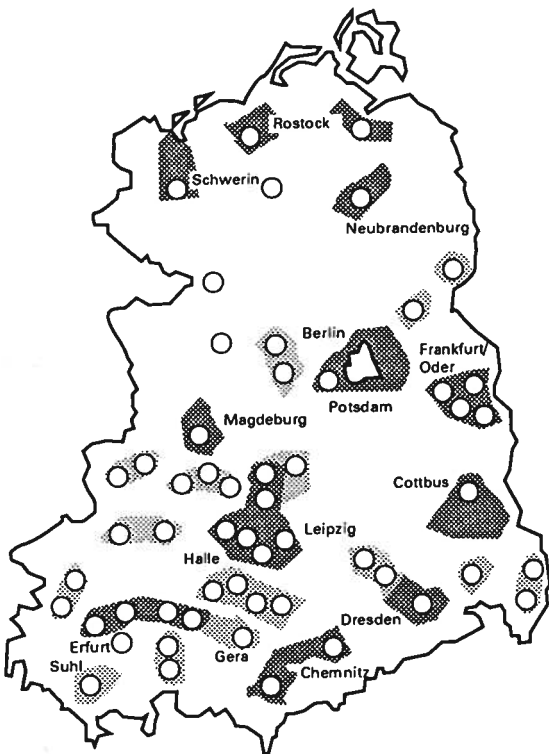
De ontwikkelde strategie gaat er verder vanuit dat in de nieuwe deelstaten medio 1991 een grofmazige verzorging door het C-net is bereikt. Het is de bedoeling om op 60% van het grondgebied voor ca. 80% van de bevolking het gebruik van autotelefoons mogelijk te maken. Hiertoe moeten ca. 200 basisstations en vier centrales worden ingericht.

1992 zal vooral worden benut om de capaciteit in de industriegebieden uit te breiden, indien nodig door het aanleggen van cellulaire netten. Afbeelding 6 geeft de stand van zaken rond het C-net eind 1990 en midden 1991 weer.

D1-net (GSM). Met de planningactiviteiten voor het in de

nieuwe deelstaten invoeren van het D1-net is een begin gemaakt. De gehele Berlijnse regio moet daarbij medio 1991 in bedrijf kunnen worden genomen.

Cityruf. De strategie voor semafoonnetten is erop gericht om het semafoon-systeem Cityruf eerst in de belangrijkste economische centra in te voeren. Alle nieuwe oproepgebieden worden aangesloten op de centrale in Berlijn. Afbeelding 7 bevat een overzicht van de in 1991 stap voor stap te verzorgen gebieden.



◀ Afb. 7

Uitbreiding van de Cityruf-dienst.

- stad/gemeente met meer dan 30.000 inwoners

■ Uitbreiding tot eind 1990
 ◐ Uitbreiding tot midden 1991

Ondertussen werd in mei 1990 in Leipzig al een Cityruf-systeem als regionaal proefnet in gebruik genomen. In het

voorjaar van 1991 wordt dit proefnet gekoppeld aan het Cityruf-net in de oude deelstaten, waardoor de reguliere dienst in het voorjaar van 1991 gelijktijdig met de Leipziger Frühjahrsmesse van start kan gaan.

Het Cityruf-net in Berlijn is rond de jaarwisseling 1990/91 uitgebreid naar het oostelijke deel van de stad.

Openbare trunking-netten (CHEKKER). De aanleg van openbare trunking-netten biedt door het economisch gebruik van de beschikbare frequenties aan veel bedrijven een goede en betaalbare oplossing voor hun communicatieproblemen. De aanleg vindt in het oosten van Duitsland in een aantal etappes plaats. Eind 1990 is in Dresden het eerste Chekker-net (vergelijkbaar met het Nederlandse Traxys) in gebruik genomen. Begin dit jaar is bovendien het voor West-Berlijn ontwikkelde Chekker-net uitgebreid tot groot-Berlijn inclusief Potsdam. In de loop van 1991 zullen verder nog Chekker-netten in dienst worden gesteld in Chemnitz-Zwickau, Erfurt, Halle-Leipzig, Magdeburg en Rostock.

Radio en tv

Uitgaande van het besef dat met het ontstaan van de nieuwe deelstaten het omroepwezen in de voormalige DDR totaal georganiseerd zou moeten worden, nam de werkgroep 'radio- en tv-verzorging' de noodzakelijke studies ter hand. Het streven was erop gericht om een hoogwaardig, toekomstvast systeem te ontwerpen voor zowel radio als televisie.

Dit houdt een groot aantal zaken in, waarvan de belangrijkste hieronder volgen.

- Om ontvangst van het tweede Duitse net (ZDF) overal in Duitsland mogelijk te maken, wordt een nieuwe keten zenders geplaatst: vier daarvan reeds in 1990 en nog eens drie voor het einde van 1991.
- Na een uitvoerig onderzoek worden momenteel de technische voorwaarden gerealiseerd om alle tv-zenders medio 1991 over te kunnen zetten van SECAM op PAL. Doordat tegelijkertijd bij tv-zenders met een groot zendvermogen precisie-offset wordt ingevoerd, verbetert ook de ontvangst van deze zenders.
- Om aan de toekomstige eisen van een duaal omroepbestel (publiek + commercieel) te kunnen voldoen, komen er in

de dichtbevolkte gebieden extra zendmogelijkheden voor particuliere stations.

- Met betrekking tot de FM-zenders is op basis van de beschikbare frequenties het potentieel aan verzorgingsmogelijkheden onderzocht. Hieruit blijkt dat de aanleg van tenminste vier FM-netten op deelstaat-niveau mogelijk is met daarnaast één FM-zenderketen van boven dit niveau. Ook voor particuliere stations bestaan in een aantal grote steden en economische centra uitzendmogelijkheden. Om definitieve besluiten te kunnen nemen, moeten echter eerst alle voorwaarden van het mediabeleid bekend zijn.
- De ontwikkeling van breedbandnetten is een tweede belangrijke taak. Het doel is de nieuwe deelstaten op middellange respectievelijk lange termijn van dergelijke netten te voorzien.

Dipl.-Ing. Ronald Dingeldey heeft communicatietechniek gestudeerd aan de TH Darmstadt. Hij was tot 30-10-1990 gevolmachtigde van de Raad van Bestuur van DBP TELEKOM voor de samenwerking met DP Telekom. Thans is de heer Dingeldey hoofd van de business unit telefoondiensten van de Generaldirektion Telekom.

Dr.-Ing. Sabine Schulze heeft communicatietechnologie gestudeerd aan de Hochschule für

Verkehrswesen en is als adviseur werkzaam bij de Generaldirektion van DBP TELEKOM, stafafdeling Berlijn.

Dr.-oek. Wolf Kahle heeft hoogfrequentietechniek gestudeerd aan de Ingenieurschule Mittweida en 'Ingenieurökonomie' aan de Hochschule für Verkehrswesen. Hij is als hoofd van de stafafdeling Berlijn werkzaam bij de Generaldirektion van DBP TELEKOM.



◀ Foto 1



Laserprinter of terug naar de typemachine?

Omgevings- en milieuaspecten van moderne 'huisdrukkers'

Toen IBM op woensdag 12 augustus 1981 aan een handjevol journalisten een metalen doos presenteerde met de mededeling: 'dames en heren de IBM Personal Computer', kon geen sterveling de gevolgen van een dergelijk produkt vermoeden. De 1565 dollar kostende magische black-box was een volwaardige computer met een intern geheugen van 16 kilobyte en een schijf-eenheid van 160 kilobyte. Sinds die tijd zijn er meer dan 75 miljoen PC's over de toonbank gegaan en zijn de technische ontwikkelingen in een stroomversnelling geraakt. De huidige PC's zijn ware krachtpatsers geworden: er is bijna geen toepassing meer te bedenken die niet mogelijk is met een PC. Maar ondanks dit alles zou de PC nooit zo populair zijn geworden als de ontwikkeling van randapparatuur geen gelijke tred had gehouden. De ontwikkeling van een hoogwaardige printer speelt hierin een centrale rol.

Theun Lourens

De eerste populaire printergeneratie die iedere PC-gebruiker ongetwijfeld kent is de (9 × 9) naalden- of matrixprinter. De afdrukkwaliteit van dit type printer is matig. In de loop der jaren zijn aan dit type allerlei technische verbeteringen aangebracht¹ waardoor de afdrukkwaliteit sterk is verbeterd. Voor correspondentiedoelinden blijft het printresultaat echter ontoereikend, langzamerhand verdwijnt dit type printer daarom uit de zakelijke omgeving.

¹ Bijvoorbeeld NLQ (Near Letter Quality) en 24 × 24 naalden.

Oordopjes

In de privé sfeer is de matrixprinter tot groot verdriet van menig huisgenoot nog steeds razend populair. Want groot verdriet is de enig juiste omschrijving: het geluidsniveau van een matrixprinter kan op 1 meter afstand gemakkelijk oplopen tot boven de 75 dB(A)! Ter vergelijking: het geluidsniveau in een 2-CV (lelijke eend) op de snelweg bij 100 km/uur bedraagt 70 dB(A), terwijl gehoorbeschadigingen kunnen optreden boven de 80 dB(A). Het meeleveren van gehoorbeschermers bij de aanschaf van een matrixprinter zou met andere woorden geen overbodige luxe zijn.

Rust?

De voor zakelijke doeleinden matige afdrukkwaliteit en het laagwaaijniveau hebben de fabrikanten van matrixprinters ertoe aangezet totaal andere typen printers te ontwikkelen.

De laserprinter is daarvan voor zakelijk gebruik momenteel de belangrijkste, thermische- en inktstraalprinters komen in de bedrijfsomgeving relatief weinig voor. Ook binnen PTT is de laserprinter op kantoor een vertrouwd gezicht geworden. De voordelen van de laserprinter ten opzichte van de eerder genoemde printers zijn groot. De combinatie van een hoge afdrukkwaliteit (bijna boekdrukkwaliteit), een hoge printsnelleheid, de mogelijkheid afdrukken te maken op allerlei soorten gewoon papier alsmede het lage geluidsniveau – veelal minder dan 40 dB(A) – hebben hieraan een belangrijke bijdrage geleverd. Door een alleszins acceptabele prijsstelling heeft de laserprinter massaal kunnen doorbreken op de zakelijke markt. Het aantal laserprinters wordt in Nederland momenteel op ruim 250.000 geschat.

Daarmee zou men verwachten dat alom tevredenheid heerst

maar niets blijkt minder waar. De klachten over geluidshinder zijn weliswaar verdwenen maar klachten over irritatie van slijmvliezen van neus, ogen en luchtwegen zijn ervoor in de plaats gekomen. Een toenemend aantal gebruikers blijkt bovendien bezorgd over mogelijke risico's die verbonden zijn aan het werken met laserprinters.

Kopieerapparaat

Om de (gezondheids)risico's van laserprinters te kunnen begrijpen moeten we ons eerst nader verdiepen in de werking van het apparaat. Eigenlijk lijkt een laserprinter sterk op een fotokopieerapparaat.

Kenmerkend voor de werking van een kopieerapparaat is dat de afdruk wordt verkregen door middel van een elektrostatisch procédé, waarbij er geen negatief of positief achterblijft zoals bij fotografische technieken. Om de uiteindelijke afdruk te kunnen maken wordt wel een 'tijdelijk negatief' gemaakt, dat in een later stadium weer gewist wordt. Het tijdelijke negatief wordt het latente beeld genoemd. Aan de manier waarop dit latente beeld wordt verkregen liggen de gezondheidsrisico's van kopieerapparaten en laserprinters ten grondslag. De drager van het latente beeld is een zogenaamde fotogeleider. Deze fotogeleider bestaat uit een min of meer slijtvaste laag van een chemische stof die op een roterende trommel of draaiende band is aangebracht. De werking ervan laat zich het makkelijkst vergelijken met die van een condensator.

Schrijven met laserlicht

De ronddraaiende trommel met daarop de fotogeleider gedraagt zich in het donker als een grote condensator. Dit betekent dat de trommel in onbelichte toestand veel lading kan vasthouden. Om de trommel die lading te geven wordt een hoogspanning aangelegd over een dunne wolframdraad die op korte afstand langs de trommel is gespannen. Deze draad noemt men de coronadraad ofwel corotron. De hoogspanning over de coronadraad varieert tussen de 2000 en 9000 volt. In het geval van de laserprinter wordt de opgeladen trommel plaatselijk ontladen door middel van laserlicht. Dit gebeurt op een manier die overeenstemt met de af te drukken karakters van het betreffende document. De laser uit de laserprin-

ter 'schrijft' dus als het ware het volledige document op de trommel met licht na. Om de snelheid op te kunnen voeren wordt een groot aantal karakters tegelijkertijd geschreven (door middel van een laserdiode-array).

De trommel bevat nu de gewenste beeldinformatie maar het probleem is dat we die niet kunnen zien. We spreken in dit stadium daarom over het latente beeld: latent betekent immers verborgen, onzichtbaar.

Oude Grieken

Het probleem is nu om het latente beeld zichtbaar te maken. De oplossing van dit probleem is voor wat het verschijnsel betreft al eeuwenlang bekend. Reeds in 600 voor Christus ontdekte de Griekse wiskundige Thales van Milete dat barnsteen, na stevig opwrijven, in staat is om strootjes, twijgjes en andere lichte objecten aan te trekken. In 1734 ontdekte de Fransman Dufay dat dit te wijten moest zijn aan twee soorten elektrische lading, waarbij hij stelde dat gelijksoortige ladingen elkaar afstoten en ongelijksoortige elkaar aantrekken. Coulomb beschreef dit elektrostatische krachtengedrag ten slotte in 1788 in formulevorm. Deze formule is in alle middelbare schoolboeken te vinden als 'de wet van Coulomb'.

Door nu de elektrisch geladen trommel in contact te brengen met 'verfdeeltjes' die *eenzelfde* lading hebben als de trommel zal afstoting optreden. De verfdeeltjes blijven daardoor niet op de trommel zitten, met uitzondering natuurlijk van de plaatsen die door het laserlicht ontladen zijn. En daarin schuilt de clou: op de trommel wordt door de verfdeeltjes een beeld van het af te drukken document zichtbaar.

In werkelijkheid bestaan de verfdeeltjes uit roetdeeltjes (carbon black) waaraan nog enkele andere chemische stoffen zijn toegevoegd zoals magnetische pigmentdeeltjes en een kunststof (polystyreen). Deze samenstelling van chemische stoffen noemt men de toner.

Subtiel krachtenspel

Uiteindelijk is het natuurlijk de bedoeling dat de toner, liefst voor de volle 100%, van de trommel op het papier terecht komt. In een aantal gevallen gebeurt dit rechtstreeks maar soms maakt men ook gebruik van een extra tussenstap (inter-

mediair) omdat dat een scherpere afdruk oplevert. Het overdrachtsproces luistert zeer nauw. Het is een subtiel krachterspel tussen toner, trommel en papier waarbij op het ene moment de toner zo goed mogelijk moet hechten op de trommel en even later weer zo goed mogelijk moet loslaten om overgedragen te worden aan het papier. De overdracht van de toner naar het papier gebeurt deels volgens eenzelfde elektrostatisch procédé als tussen trommel en toner. Anderzijds wordt ook gebruik gemaakt van magnetische krachten: door namelijk de afdrukrol waarop het papier zich bevindt te magnetiseren zal de toner, door de erin verwerkte magnetische pigmenten, aangetrokken worden. Het overdrachtsrendement neemt hierdoor sterk toe. Om ervoor te zorgen dat de toner na de laatste overdrachtsfase duurzaam aan het papier hecht, is aan de toner een kunststof toegevoegd. Door het papier te verwarmen tot ca. 180° C smelt de kunststof en wordt de toner als het ware aan het papier vastgesmolten (heat-fusion).

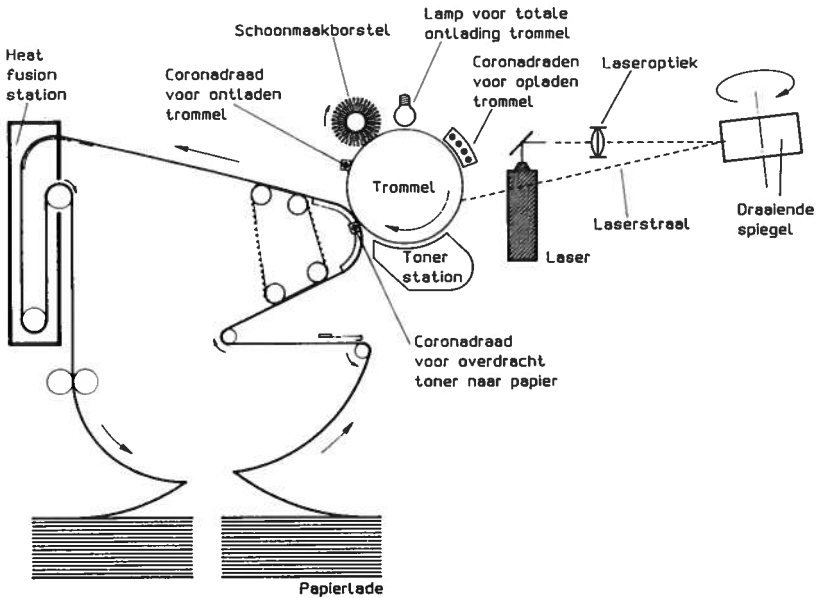
Nu de overdracht naar het papier voltooid is, wordt de trommel door een extra coronadraad met tegengestelde spanning ontladen. Eventuele tonerresten kunnen daardoor gemakkelijker door schoonmaakborstels worden verwijderd. Tenslotte vindt een volledige ontlading plaats door de gehele trommel met een sterke lamp te belichten. Het latente beeld wordt daardoor definitief vernietigd en het afdrukproces kan weer van voren af aan beginnen.

In afbeelding 1 is een vereenvoudigde voorstelling van een laserprinter met directe toneroverdracht weergegeven. De meeste van de zojuist besproken onderdelen van de laserprinter zijn hierin te herkennen.

Alle chemische stoffen zijn giftig . . .

Nu we het principe van de laserprinter kennen, is het mogelijk ons een idee te vormen van de chemische stoffen die bij het printen kunnen vrijkomen en dat zijn er nogal wat! In principe betekent het dat de gebruiker aan al deze stoffen kan blootstaan. De vraag of dit dan geen kwaad kan ligt natuurlijk voor de hand.

Paracelsus, een geneesheer die in 1515 in Ferrara zijn doctorstitel behaalde, heeft hierop als eerste een bruikbaar ant-



▲ Afb. 1

Vereenvoudigd overzicht van de werking van een laserprinter.

woord gegeven. Hij stelde: 'dosis sola facit venenum', ofwel alleen de dosis van een stof bepaalt de giftigheid. Mits deze dosis maar hoog genoeg is, is iedere stof giftig. Dioxine, een stof die de laatste tijd regelmatig in het nieuws is in verband met vuilverbrandingsinstallaties, is al dodelijk voor mensen bij een uiterst geringe inname van 1 milligram (vergelijkbaar met één suikerkorreltje). Gewoon keukenzout dat we dagelijks in ruime hoeveelheden via ons voedsel binnen krijgen, is niet bepaald giftig te noemen. Desalniettemin overleeft een mens een acute inname van 100 gram zout gegarandeerd niet.

MAC-waarden

Directe afgeleiden van het gedachtegoed van Paracelsus zijn de door de wet en arbeidsinspectie gehanteerde MAC-waarden voor chemische stoffen op de werkplek (MAC = Maximaal Aanvaarde Concentratie). De MAC-waarde van een chemische stof geeft aan boven welke concentratie van die stof in de lucht het op wettelijke gronden onverantwoord is ermee verder te werken. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat een werknemer haar/zijn leven lang met de stof gedurende acht uur per dag, vijf dagen per week, in aanraking moet kunnen komen zonder dat zij/hij daarvan lichamelijk schade onder-

vindt danwel dat haar/zijn nageslacht daarvan schade ondervindt. De MAC-waarde speelt daarom telkens een cruciale rol bij het op wettelijke gronden beoordelen van een al dan niet ontoelaatbare situatie op de werkplek. Uiteraard mag het duidelijk zijn dat het vaststellen van een MAC-waarde vele malen complexer is dan bijvoorbeeld het vaststellen van het smeltpunt van een stof. Het is geen eenduidig gegeven. De MAC-waarde van stoffen is daarom voortdurend onderwerp van discussie en aan veranderingen onderhevig.

Tonerstof, ozon en nog vele andere ongewenste stoffen

Bij het printen van documenten kunnen veel verschillende chemische stoffen uit de laserprinter vrijkomen. Deze stoffen zijn onlosmakelijk verbonden met de manier waarop de laserprinter werkt. Naar herkomst gesproken onderscheiden we vier emissiebronnen:

- de fotogeleader,
- het tonerstof,
- de coronadraad,
- stoffen die vrijkomen bij het heat fusion proces.

Het zou te ver voeren om in dit artikel uitvoerig op al deze stoffen en hun risico's in te gaan. We geven daarom een globaal overzicht en lichten de belangrijkste risicostoffen eruit².

² Wie hierover meer wil weten, wordt verwezen naar een rapport van PTT Research over dit onderwerp: T.A.J. Noy en A.F. Lourens, *Risico's van laserprinters*, PTT Research Neher Laboratorium, afdeling Natuurwetenschappelijk onderzoek, rapportnummer: 647 (juli 1990).

Fotogeleader. De stoffen afkomstig van de fotogeleader zijn het gevolg van slijtage van de trommel. Zij komen via de uitblaasopening van de ventilator van de laserprinter in de werkruimte terecht. Het gaat in principe om voor de mens bijzonder schadelijke stoffen als cadmium en arseen (en het minder giftige seleen). De MAC-waarden voor deze stoffen liggen vanzelfsprekend uiterst laag. In alle gevallen echter blijven de gemeten waarden een factor 100 tot 1000 beneden de betreffende MAC-waarden. Voor organische fotogeleaders als TNF (trinitrofluoreen), bestaan (nog) geen MAC-waarden. Dergelijke fotogeleaders zijn betrekkelijk nieuw en sterk in opkomst.

Tonerstof. De stoffen in de toner zelf zijn eveneens giftig maar het grootste gezondheidsgevaar schuilt in de fijne verdeling van de toner. Hoe fijner de toner verdeeld is des te scherper wordt de uiteindelijke afdruk, maar des te gevaarlijker is het



◀ Foto 2

Draagbare meetopstelling (pomp en detectiebuisjes) voor het detecteren van gassen en dampen in de lucht. Dergelijke meetopstellingen worden door vele instanties gebruikt (brandweer, leger, rampenbestrijding etc.) om een eerste indruk te krijgen van de hoeveelheden (schadelijke) chemische stoffen in de lucht. De getoonde buisjes zijn specifiek voor het aantonen van ozon. Ze zijn gevuld met een chemische stof die verkleurt bij blootstelling aan ozon. De mate van verkleuring is een maat voor de aanwezige ozonconcentratie.

stof voor mens en dier. Zeer fijn verdeeld stof kan namelijk in de allerdiepste delen van longen doordringen. Het wordt niet tegengehouden door de natuurlijke afweermechanismen die mens en dier voor stof hebben (haren, slijmvliezen en trilhaar-epitheel).

Coronadraad. De coronadraad is een zorgenkindje. Doordat deze hoogspanningsdraad in vrij contact staat met de omringende lucht wordt ozon gevormd. Ozon is een voor mens en dier uiterst schadelijke stof door zijn oxiderende eigenschappen. Boven de MAC-waarde werkt het irriterend op ogen, neus, keel en longen. De MAC-waarde ligt relatief laag op $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maar de mens kan het al ruiken rond de $30\text{-}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aan de karakteristieke geur dankt ozon zijn naam (Grieks: ozoon = de riekende). Na een stevige onweersbui is de ozon in de lucht goed te ruiken, maar wie daar niet op wil wachten moet eens in de omgeving van de uitblaasopening van een laserprinter gaan staan. In de meeste gevallen is de ozongeur duidelijk waarneembaar. Een aantal van de onderzochte laserprinters overschrijdt de MAC-waarde voor ozon, althans in de directe omgeving van de uitblaasopening. Door natuurlijke ventilatie en de dikwijls aanwezige mechanische ventilatie in kantoorruimten, treedt snel verdunning op waardoor de ozonconcentratie op enkele meters afstand van de laserprinter niet meer meetbaar is.

Heat fusion. Tengevolge van het thermische fixatieproces van de toner (heat fusion) komen allerlei ongewenste chemische stoffen uit de toner en het papier vrij. Direct merkbaar is de karakteristieke geur die de laserprinter tijdens het printen verspreidt. Dit is het gevolg van het smelten van de kunststof uit de toner waarbij thermische ontledingsprodukten vrijkomen. Gezien de hoeveelheid polymeer in de toner gaat het om zeer lage concentraties aldehyden, ketonen, styreenresten etc. Dit levert geen direct gevaar op voor de gezondheid, maar de geur kan als hinderlijk worden ervaren waardoor er terecht sprake kan zijn van overlast.

Risicobeheersing: ook een zaak van de gebruiker

De twee belangrijkste risico's bij het werken met laserprinters zijn overmatige ozonemissie en het inademen van tonerstof. Daarnaast kan geurhinder optreden ten gevolge van het thermische fixatieproces.

Aan de ozonproductie van laserprinters is wel iets te doen. Door ozon over actieve kool te leiden wordt het omgezet in zuurstof. Een goede laserprinter bevat dan ook een koolstof-filter. Uit de praktijk blijkt dat een dergelijk filter gemakkelijk tweederde van de gevormde ozon kan omzetten in zuurstof. Voor een goede werking van het filter is het van belang dat de laserprinter regelmatig onderhouden wordt door gespecialiseerd personeel. Als u een laserprinter heeft ga dan eens na of deze een koolstoffilter bevat en wanneer voor het laatst onderhoud is uitgevoerd. In dit verband merken we ook op dat steeds meer laserprinterfabrikanten bereid zijn op verzoek van de klant gegevens over de ozonemissie van hun printers te verstrekken.

Voor wat het tonerstof betreft valt op te merken dat u de kans op inademing zo klein mogelijk moet maken. Regelmatig onderhoud door gespecialiseerd onderhoudspersoneel is ook hierbij weer van groot belang. Bij het verwisselen van de tonercartridge moet u niet roken, eten of drinken en na afloop altijd uw handen wassen. Knoeit u toner, blaas het dan niet weg maar zuig het op in een speciaal daarvoor bestemde stofzuiger (een gewone stofzuiger heeft meestal een te grof stoffilter waardoor u de toner alsnog de ruimte inblaast).

En dan nog even dit: een lege tonercartridge hoort *niet* in de prullebak thuis maar moet, net zoals bijvoorbeeld oude batterijen en inktlinten, apart worden ingezameld als Klein Chemisch Afval. Binnen PTT Telecom zijn hiervoor speciale groene milieuboxen aanwezig. **MAAK DAARVAN GEBRUIK!**

Om de geurhinder te beperken en onnodige inademing van ongewenste stoffen als ozon tot een minimum te beperken, kunt u uw laserprinter beter wat verder van de PC wegzetten. Zorg er in ieder geval voor dat u niet in de directe omgeving van de uitstroomopening van uw laserprinter zit te werken. Indien u op kantoor met meerdere laserprinters in één ruimte werkt ga dan na of er voldoende ventilatie aanwezig is. Ga na of plaatsing van deze laserprinters (en eventuele kopieermachines) misschien mogelijk is op de gang of in een aangrenzende vertrek waarin u niet hoeft te werken. Is dat allemaal niet mogelijk en is de ventilatie te gering overweeg dan extra mechanische ventilatie (bijv. lokale afzuiging). Alles bij elkaar genomen zult u tenslotte uw laserprinter toch niet meer willen omruilen voor een typemachine?

Drs. A.F. Lourens studeerde scheikunde aan de Nijmeegse universiteit (KUN) en is sinds 1989 werkzaam bij PTT Research. Als natuurwetenschappelijk onderzoeker heeft de heer Lourens in het kader van de activiteiten van de

afdeling NW-chemie van het Neher Laboratorium onder meer onderzoek gedaan naar laserprinters. Eerder publiceerde hij in het Studieblad (juli/augustusnummer 1990) het artikel *PCB's: een onvoorziene erfenis*.



Basis- en vervolgopleidingen datacommunicatie

Datacommunicatie is een groeimarkt waarop PTT zich sterk manifesteert. Logisch gevolg: steeds meer medewerkers van het bedrijf vinden binnen dit nieuwe werkveld emplooi. Uiteraard neemt daarmee ook de vraag naar datacommunicatie-opleidingen toe. PTT Telecom Opleidingen voorziet op een aantal manieren in de sterk gevarieerde behoefte aan scholing op dit gebied. Daarbij is niet alleen gekeken naar de opleidingsbehoefte binnen het bedrijf zelf, maar wordt ook rekening gehouden met wensen die buiten PTT op dit terrein leven. In dit artikel wordt het opleidingsaanbod voor u op een rijtje gezet.

A. Hermelink
J. H. Poelma
Y. M. van der Veen

¹ Koninklijke PTT Nederland NV, *Meerjarenbeleid 1991*.

² Zie: C. Karman e.a., *Digiline-verbindingen vast en bedrijfszeker*, PTT Telecom Studieblad, oktober 1991, pp. 590-601.

³ Naast het themanummer *Telematica* (Studieblad, juli/augustus 1991) dat in z'n geheel aan deze materie is gewijd, is onder andere ook van belang: G. A. M. Geppaart, *EDI een fenomeen in opmars*, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 61-77.

⁴ Voor LAN's (Local Area Networks) zie: P. Klaassen e.a., *Producten en diensten voor datacommunicatie: UB-LAN*, PTT

De vraag naar datacommunicatiediensten en -produkten is de laatste jaren sterk toegenomen. Om maar eens een voorbeeld te noemen: in 1990 nam het aantal aansluitingen op Data-net-1 met 20% toe tot een totaal van 12.000. Ook de niet-geschakelde, zogenaamde vaste verbindingen vertonen sterke groei cijfers¹.

Daarnaast zal het aantal beschikbare netwerkdiensten regelmatig uitgebreid moeten worden om aan de wensen van de markt tegemoet te blijven komen. In de vaste verbindingensfeer is de recente introductie van Digiline hiervan een goed voorbeeld². Kijken we naar de geschakelde netten voor datacommunicatie, dan kunnen we in ieder geval niet heen om de introductie van het ISDN (Integrated Services Digital Network) medio december '91 in de vier grote steden Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht.

Waar in de afgelopen nummers van het Studieblad reeds uitvoerig bij is stil gestaan, is bij de zogenaamde toegevoegde waarde diensten (value added services). Evenals de netwerkdiensten mogen ook deze diensten zich in een groeiende populariteit verheugen. Begrippen die hierbij opdoemen zijn onder andere EDI, Viditel, Videotex, electronic mail, message handling etc.³

In de produktsfeer is eveneens sprake van een enorme groei en diversiteit. Op deze markt biedt PTT Telecom onder andere privé-netwerken in de vorm van LAN's, MAN's en WAN's aan⁴, naast allerlei randapparatuur zoals modems, digitale faxen, de diskfax⁵, PBX'en met datacommunicatiefaciliteiten⁶ etc.

Betrek je bij het bovenstaande bovendien nog de toenemende

mogelijkheden van datacommunicatie over de mobiele weg, dan zal het waarschijnlijk niemand verbazen dat de vraag naar datacommunicatie-opleidingen explosief toeneemt, zowel wat betreft de verscheidenheid in het aanbod als wat betreft de aantallen cursisten.

Van studieboek tot Studieblad

Door van verschillende opleidingsmedia (computer, studieboeken, reguliere opleidingstrajecten, Studieblad etc.) gebruik te maken voorziet PTT Telecom Opleidingen doelgroepen met uiteenlopende kennisbehoeften van datacommunicatie-cursussen.

In de eerste plaats zijn er natuurlijk een aantal functiegerichtte, interne bedrijfsopleidingsprogramma's zoals de reeks 'Telematica Modulen' voor medewerkers op HBO-niveau. Een ander initiatief op dit gebied is de eveneens modulair opgezette cursus 'Digitale Communicatie'. Door die modulaire opzet van beide opleidingstrajecten kan iedereen de hoeveelheid kennis opdoen die voor het individueel functioneren noodzakelijk is.

De informatie die in de opleiding 'Digitale Communicatie' is ondergebracht, is overigens ook beschikbaar voor belangstellenden van buiten PTT in de vorm van een reeks studieboeken, die als co-productie van PTT Telecom en uitgeverij Samsom via de boekhandel verkrijgbaar is.

Voor een zeer brede doelgroep van met name niet-technici is op het gebied van de datacommunicatie sinds kort bovendien een Computer Ondersteund Opleidingsprogramma (COO-programma) voorhanden, 'Datacommunicatie, wat kun je ermee?'. Twee andere interessante COO-programma's zijn in dit verband de 'Basiscursus Netstructuren' en de algemene cursus 'ISDN'.

Voor geïnteresseerden die zich via zelfstudie in het fenomeen datacommunicatie willen verdiepen, bestaan er eveneens mogelijkheden via Dirksen Opleidingen. De zelfstudie-cursisten ontvangen daartoe niet alleen de bovengenoemde boeken van PTT Telecom/Samsom, maar ook nog het nodige aanvullende studiemateriaal. De begeleiding van de cursisten is in handen van het instituut Dirksen.

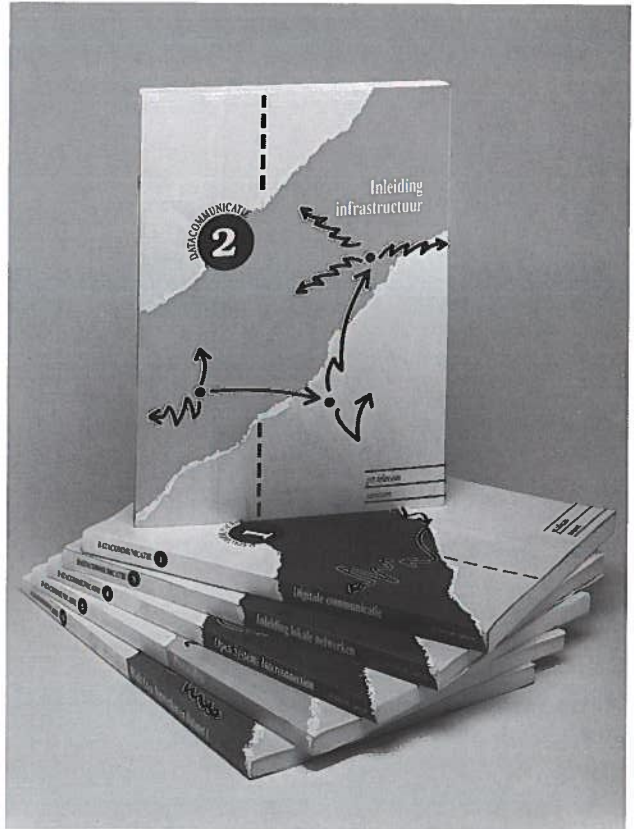
Tot slot is er dan vanzelfsprekend nog het Studieblad waar-

Telecom Studieblad, mei 1990, pp. 216-226. Onder WAN's (Wide Area Networks) worden privé-datanetwerken verstaan die voor het overbruggen van grotere afstanden gebruik maken van het transmissienet van PTT Telecom. MAN's (Metropolitan Area Networks) verbinden twee bedrijfsvestigingen binnen één stedelijk gebied.

⁵ Zie *Studieblad Kort*, oktober 1991.

⁶ Zie: H. Nijenhuis, *Van huiscentrale tot bedrijfscommunicatiesysteem*, PTT Telecom Studieblad, april en juni 1991, pp. 206-220, 368-388. Het slotdeel van deze reeks zal in het komende decembernummer worden gepubliceerd.

Foto 1



mee PTT Telecom Opleidingen de kennis van velen binnen en buiten PTT actueel houdt. De hiervoor gegeven literatuurverwijzingen naar eerder in het Studieblad verschenen artikelen geven daarbij al aan dat datacommunicatie een belangrijk aandachtspunt is. Andere Studieblad-activiteiten in dit kader zijn natuurlijk de artikelenreeks over het OSI-model waarvan inmiddels vijf delen verschenen zijn en de publikaties in het kader van de reeks Elementaire kennis.

Korte terreinverkenning

Het steeds grotere assortiment dat PTT Telecom haar klanten op data-terrein biedt en de welhaast onbegrensde mogelijkheden van datacommunicatie maken het noodzakelijk dat steeds

meer PTT'ers een gedegen kennis op dit gebied opbouwen. Naast algemene kennis is daarbij ook een goed inzicht vereist in de specifieke eigenschappen van apparatuur en verschillende soorten netwerken. Dit komt omdat fabrikanten in het recente verleden wel erg veel energie hebben gestopt in de eigen ontwikkeling van goede producten, maar aanzienlijk minder in de koppelmogelijkheden met apparatuur van anderen. Voor bedrijven die van datacommunicatie gebruik maken is dit laatste natuurlijk onaanvaardbaar, zowel vanwege de diversiteit van de eigen apparatuur (zgn. multivendor omgeving), als vanwege de noodzaak om ook extern te kunnen datacommuniceren.

Gelukkig wordt er momenteel hard gewerkt aan standaarden die dergelijke connectieproblemen terugdringen. Van het op afstand koppelen van uiteenlopende typen netwerken en apparatuur, waarbij PTT Telecom de universele verbindingsweg levert, zal dan ook steeds vaker sprake zijn.

Alhoewel voor deze verbindingswegen bij voorkeur gebruik gemaakt wordt van speciale datalijnen, is ook een groot aantal andere mogelijkheden voorhanden en kan datatransport plaatsvinden over:

- analoge telefoonlijnen,
- mobiele netten (autotelefonie, semafoon etc.)⁷
- Datanet-1⁸,
- ISDN⁹,
- satellietverbindingen,
- diverse soorten/capaciteiten vaste verbindingen,
- Flexnet (Digiline).

Elk van deze verbindingstypen kent daarbij zijn eigen voor- en nadelen. In het oktobernummer 1991 van het Studieblad heeft u hierover al het nodige kunnen lezen¹⁰.

Kennis datacommunicatie onontbeerlijk

Voor wie is kennis van datacommunicatie nu eigenlijk van belang? In globale termen dient eigenlijk iedere medewerker van PTT Telecom hiervan op de hoogte te zijn nu zoveel apparatuur op afstand wordt gekoppeld en zoveel data langs telecommunicatieve weg wordt verstuurd. Kijken we even dicht bij huis dan is de gelduitgifte-automaat of flappentapper een goed voorbeeld. Naar verwachting zullen er in 1993 10.000 van dergelijke betaalautomaten zijn geplaatst die naar

⁷ Zie onder andere: W. van Blitterswijk e.a., *De toekomst van de autotelefoondienst* (3 dln.), PTT Telecom Studieblad, 1990, pp. 234-243, 367-385, 497-510. E. F. Sommer, *De ontwikkeling van de autotelefoondienst: het aanbod op de Nederlandse markt*, PTT Telecom Studieblad, april 1990, pp. 166-173.

J. Grond, *Semafoon in de toekomst: ERMES* (3 dln.), PTT Telecom Studieblad, 1991, pp. 320-338, 511-519, 614-632. J. Prochazka, *De ontwikkeling van de semafoondienst*, PTT Telecom Studieblad, september 1991, pp. 602-613.

⁸ Zie: J. Poelma, *Datanet-1 anders bekeken*, PTT Telecom Studieblad, februari 1989, pp. 39-47.

⁹ De uitgangspunten van ISDN zijn behandeld in: M. H. C. van der Berg, *Van kanaalgebonden naar gemeeneweg signalering*, PTT Telecom Studieblad, januari 1990, pp. 23-32. Y. M. van der Veen, *Uniek test-systeem voor nieuwe ruggegraat telefoonnet: C7 grondig aan de tand gevoeld*, PTT Telecom Studieblad, februari 1990, pp. 78-84.

¹⁰ E. Boessenkool e.a., *Elementaire kennis* (dl. 9), PTT Telecom Studieblad, oktober 1991, pp. 572-589.

¹¹ Koninklijke PTT Nederland NV, *Meerjarenbeleid 1991*.

schatting goed zullen zijn voor zo'n 100 miljoen transacties¹¹. Meer specifiek dient er binnen een groot aantal disciplines natuurlijk ook diepgaande kennis te bestaan van datacommunicatie en wat daarmee samenhangt. Te denken valt dan niet alleen aan de technische en de commerciële sector, maar ook bijvoorbeeld aan medewerkers in de administratieve en de logistieke hoek. Elk moet op het eigen vakgebied kennis hebben van computersystemen, datacommunicatie-apparatuur, software, telematicadiensten etc. Al naar gelang het niveau waarop men werkt, zal daarbij steeds verder in de modulaire opleidingsprogramma's moeten worden gegaan.

Modulaire cursus datacommunicatie

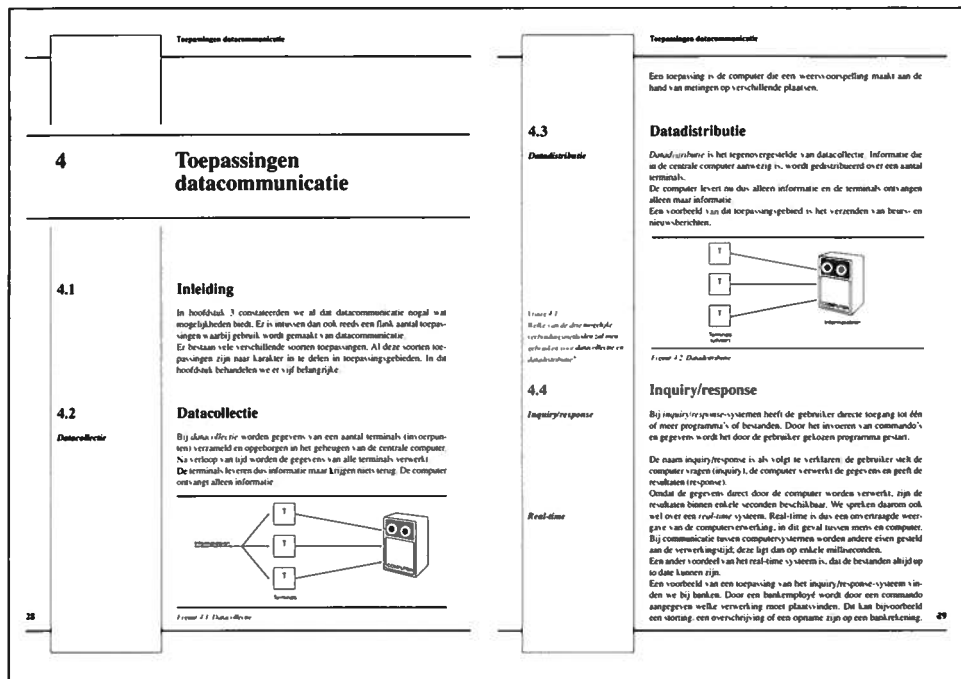
Sinds enkele jaren biedt PTT Telecom haar klanten niet alleen complete netwerk- en toegevoegde waarde diensten aan, maar levert PTT ook privé-computernetwerken inclusief de daarbij behorende apparatuur zoals PC's, modems, bekabelingssysteem, etc. Dat betekent nogal wat voor de mensen in het bedrijf die de apparatuur moeten onderhouden of beheeren, die offertes moeten kunnen uitbrengen, dataverbindingen inmeten en bewaken, dataverbindingen internationaal moeten realiseren, etc.

Om aan te geven hoe PTT Telecom Opleidingen inspeelt op de hiermee samenhangende, sterk gedifferentieerde opleidingsbehoefte, wordt in de rest van dit artikel dieper ingegaan op het reguliere opleidingstraject 'Digitale Communicatie' en de daarvan afgeleide produkten zoals de PTT Telecom/Samsom-reeks en het COO-programma 'Datacommunicatie, wat kun je ermee?'

Begin jaren tachtig is PTT Telecom Opleidingen samen met een groot aantal specialisten uit het bedrijf gestart met de ontwikkeling van een algemene datacommunicatiecursus. Halverwege de jaren tachtig resulteerde dat in de modulaire cursus 'Digitale communicatie'. De lesstof voorziet daarbij in een grote behoefte zowel binnen als buiten PTT Telecom. Door voor een logische modulevorm te kiezen is het Landelijk Opleidingscentrum Telecom (LOC) erin geslaagd de materie voor cursisten van diverse niveaus geschikt te maken. Ook als onderdeel van een zelfstudiepakket voldoet deze lesstof uitstekend.

Niet-technici die uit hoofde van hun functie datakennis moeten bezitten zullen vooral baat hebben bij de twee algemene modulen.

- Digitale communicatie – begrippen en samenhang
- Inleiding Infrastructuur



De technicus zal in de verdiepingsmodulen meer gedetailleerde kennis kunnen opdoen van een vijftal onderwerpen.

- Modems en koppelvlakken
- Protocollen
- Wide Area Networks en Datanet-1
- Local Area Networks (LAN)
- Open Systems Interconnection (OSI)

Voor niet-technici is de algemene module 'Digitale communicatie – begrippen en samenhang' ook nog verkrijgbaar in de vorm van een Computer Ondersteunde Opleiding. Deze COO-opleiding gaat minder diep dan de bovengenoemde module zoals die is uitgegeven in de PTT Telecom/Samsom-

▲ Afb. 1

Twee willekeurige pagina's uit de eerste module *Digitale communicatie – begrippen en samenhang* van de PTT Telecom/Samsom-reeks. Behalve binnen de bedrijfsopleidingen van PTT kan deze reeks ook in het reguliere onderwijs worden ingezet.

reeks. Het COO-pakket 'Datacommunicatie, wat kun je ermee?' is daarmee te beschouwen als hetzij een goede opstap naar de meer uitgebreide studieboeken, hetzij als een algemeen oriënterende cursus voor iedereen die iets van datacommunicatie moet afweten.

Onderwerp : Telecomtechniek, wat kun je ermee?
Onderdeel : Datacommunicatie.

PTT Telecom

Wat is "DATACOMMUNICATIE" ?

Het woord datacommunicatie is de samenvoeging van de termen:

- telecommunicatie.
- dataprocessing.

Om gegevens door een computersysteem te laten verwerken, is het noodzakelijk dat deze gegevens in digitale vorm worden aangeboden.

Dataprocessing houdt in, dat de apparatuur zowel bij de bron als bij de bestemming digitaal werkende apparatuur moet zijn.

The diagram consists of three overlapping ovals. The top oval is light blue and labeled 'TELECOMMUNICATIE'. The middle oval is a darker blue and labeled 'DATACOMMUNICATIE'. The bottom oval is light blue and labeled 'DATAPROCESSING'. The 'TELECOMMUNICATIE' and 'DATACOMMUNICATIE' ovals overlap. The 'DATACOMMUNICATIE' and 'DATAPROCESSING' ovals overlap. The 'TELECOMMUNICATIE' and 'DATAPROCESSING' ovals do not overlap.

F1 = MAILBOX F2 = WOORDENBOEK F8 = STOP

▲ Afb. 2

Afdruk van één van de beginschermen uit het COO-programma *Datacommunicatie, wat kun je ermee?*

Inspelen op maatwerkbehoefte: datacommunicatiepracticum

Hoe verfijnd het bovengenoemde opleidingsaanbod ook is, er zal altijd de mogelijkheid moeten bestaan om voor bepaalde doelgroepen speciale leertrajecten uit te zetten. Waar mogelijk zal daarbij gebruik worden gemaakt van bestaande lesstof, waar nodig zal PTT Telecom Opleidingen echter ook nieuw studiemateriaal ontwikkelen. Een voorbeeld van zo'n flexibele aanpak vinden we in het zuiden van ons land, waar het Regionaal Opleidingscentrum (ROC) beschikt over een bijzonder datacommunicatiepracticum. Omdat dit Regionale Opleidingscentrum tevens landelijke verantwoordelijkheid heeft voor het opleidingstraject 'Digitale communicatie' wordt door cursisten vanuit het hele land van dit practicum gebruik gemaakt.

Datacommunicatie is een moeilijk en abstract vak. Het is daardoor niet eenvoudig om de stof met goede voorbeelden te verlevendigen. Voor iedere klantenwens zijn er bovendien vaak meerdere oplossingen mogelijk. Elke oplossing vraagt echter om weer andere investeringen in apparatuur, netwerkarchitectuur of software. Rationalisatie van het werkproces is daarmee een ingewikkelde zaak.

Een goede praktijkgerichte kennis van de binnen PTT Telecom gebruikte werkmethoden is hierdoor voor zeer velen van het allergrootste belang. Het datacommunicatie-practicum biedt hiervoor de nodige ondersteuning.

Het practicum is vooral gericht op de transmissie van data. Zo kunnen er demonstraties gegeven worden die een aantal belangrijke elementaire begrippen verduidelijken, zoals:

- de wijze van opbouw van datacommunicatie-verbindingen,
- de invloed van de bandbreedte op de snelheid,
- de invloed van lijnstoringen,
- de werking van de interface V28/V24,
- half en full duplex,
- meerwaardige modulatie,
- de werking van diverse modems.

Naast deze demo's die hoofdzakelijk de transmissie-aspecten van een verbinding laten zien, zijn er ook mogelijkheden om telematica-achtig te werken door bijvoorbeeld te experimenteren met Viditel, Memocom, Datacommunicatie via een PBX (VOX 5400) en het leggen van verbindingen via Datanet-1. Audio-visuele ondersteuning van de cursus met een aantal gerichte videofilms is eveneens mogelijk.

Natuurlijk zijn bovenstaande demonstraties er hoofdzakelijk om de twee algemene modulen van de datacommunicatie-opleiding te illustreren. Technici zijn vanzelfsprekend meer gebaat met een cursorische manier van werken. Voor hen is in het practicum met name voor de verdiepingsmodule Modems & Koppelvlakken een vijftiental metingen ontwikkeld. Het accent bij deze metingen ligt op het installeren van modems, storingsonderzoek van digitale verbindingen en koppelvlakonderzoek. Cursisten kunnen daartoe in het practicum beschikken over een grote hoeveelheid apparatuur. In de verdiepingsstof leest u hier meer over.

Voor de aankomend Data-specialist zijn er in het practicum al met al vele mogelijkheden om niet alleen theoretisch maar

vooral ook praktisch met datacommunicatie bezig te zijn. De cursist kan zelf een aantal proeven uitzoeken en hierop voortborduren. Dit zelf onderzoeken van nieuwe problemen wordt ten zeerste toegejuicht. Het zal leiden tot een beter inzicht in de boeiende maar complexe materie.

Het practicum-lokaal in Roermond is in ieder geval een echt doe lokaal, waarvoor ook buiten PTT Telecom grote belangstelling bestaat. Verschillende leraren van MTS en HTS hebben na een bezoek reeds hun bewondering uitgesproken voor de mogelijkheden die dit practicum aan de cursisten biedt.

De auteurs zijn allen werkzaam bij
PTT Telecom Opleidingen.

Verdiepingsstof: datacommunicatie-practicum

Tot de apparatuur in het practicum behoort onder andere een multiplexer en een eigen pad model annex X.25. Een onmisbaar en veel gebruikt meetinstrument bij de diverse dataverbindingen is de datatester. De technicus zal eerst moeten leren omgaan met deze geheel nieuwe meetapparatuur.

De datatester is namelijk een veelzijdig meetinstrument dat veel voorkennis vereist om hem goed en adequaat in te kunnen zetten. Van het gebruik van de oude vertrouwde ohm-meter is bij data-verbindingen nauwelijks sprake.

In het practicum is gekozen voor een draagbare Trend tester: 'een stevige investering'. De Trend heeft naast de gebruiksvriendelijke bediening als groot voordeel dat deze binnen heel wat bedrijfsonderdelen van PTT Telecom wordt gebruikt. De Trend kan bovendien de meest voorkomende protocollen aan en is door zijn uitgebreide instelmogelijkheden geschikt om met al zijn soortgenoten samen te werken. De Trend is dus zeer breed inzetbaar .

Meten aan dataverbindingen is niet eenvoudig. Het vergt een goed inzicht in de samenwerking van de verschillende bestanddelen van de verbinding. Technici die metingen aan dataverbindingen moeten verrichten lopen hierdoor meestal al snel tegen een aantal problemen aan. In het practicum is dat niet anders. Vol goede moed neemt men de eerste meting onderhanden en ondanks de gedegen vooropleiding loopt men in veel gevallen hopeeloos vast.

Om de gewenste resultaten te krijgen, moet de cursist veel hulpapparatuur gebruiken. Hij/zij krijgt namelijk te maken met een combinatie van analoge- en digitale scoops, toengeneratoren, terminals, multiplexers, modems, breakout-boxen, datatesters en diverse soorten verbindingen. Al deze apparaten vereisen weer aparte kennis om ermee te kunnen werken. De diverse manuels bevatten samen meer dan 1500 bladzijden Engelse tekst. Het zou vanzelfsprekend teveel tijd vergen om de cursisten langs deze weg de benodigde extra kennis bij te brengen. Daarnaast hebben de cursisten veel latente ken-

nis nodig die vaak in lange tijd niet meer is gebruikt.

In het practicum is er vanuit gegaan, dat elke meting snel het gewenste resultaat moet opleveren. Dit is niet alleen efficiënt maar verhoogt ook het zelfvertrouwen van de cursist. Om tot een vlug resultaat te komen wordt bij elke meting een leidraad verstrekt. Deze handleiding voert de cursist naar een standaardinstelling zodat de meting in elk geval 'werkt'. Vanuit deze standaardinstelling wordt de proef verder uitgevoerd.

Loopt een cursist vast, dan kan hij/zij snel weer terug keren naar de stabiele positie en van hieruit een nieuwe poging wagen.

In de praktijk blijkt deze methode goed te voldoen. Voor de cursist blijft er nog voldoende ruimte over om fouten te maken en daarvan te leren. De docent heeft nu meer ruimte om bij problemen te assisteren en uitleg te geven.

De metingen die door de technici in het practicum worden gedaan, lopen sterk uiteen. Om u een idee te geven van het soort metingen dat de cursisten verrichten, volgt hieronder een globale opsomming.

Modems. De cursist moet diverse modem instellingen doen zowel hardwarematige als softwarematige, bijvoorbeeld snelheid, asynchroon, synchroon, 2/4-draads, basisband/Voice frequency, coderingstechniek, het rug aan rug schakelen van modems, modemhandshaking, Hayes commando's en multilevelcodering.

Effening. Met behulp van een verbinding en een lijnsimulator/lijnverstoorder kan een statische effenaar worden ingesteld, met name de groeplooptijd en de dempingcorrectie met behulp van het oogpatroon.

Klokken. Bij alle verbindigen spelen klokken een grote rol zowel bij het transporteren van data als bij het synchroniseren van systemen. Aan de hand van een aantal metingen wordt dit duidelijk gemaakt.

Interface. De koppeling tussen twee systemen levert vaak grote problemen op. Interface-metingen zijn daarom een belangrijk onderdeel van het practicum.

Lussen. Luszettingen zijn nodig om een foutanalyse te doen. Het kunnen zetten van de diverse lussen in de verbinding is een must.

Multiplexers. Het practicum beschikt over een statische multiplexer. Met behulp van een management-console kan men de parameters veranderen. Set-up instellingen van de terminals geven ook altijd de nodige problemen.

Protocollen. Met de digitale skoop is het mogelijk om asynchrone protocollen te onderzoeken. Het werken met PC en communicatieprotocollen is natuurlijk ook een belangrijk aspect.

Datanet. Een X.25-model bestaande uit twee PAD's maakt het mogelijk om X.25 onderzoek te doen: instellen van PAD-parameters.

Studieblad Kort

Z.K.H. Prins Willem Alexander opent PTT Telecom Kantoor Tokio

Tijdens het staatsbezoek van H.M. Koningin Beatrix en Z.K.H. Prins Willem Alexander aan Japan heeft de kroonprins op woensdag 23 oktober de officiële opening verricht van het kantoor van PTT Telecom in Tokio. PTT Telecom heeft tot de vestiging in Japan besloten met het oog op een verdere uitbouw van haar internationale positie.

PTT Telecom heeft al buitenlandse kantoren in Brussel, Londen en New York en agentschappen in Indonesië, Tsjecho-Slowakije en Hongarije. Met een vestiging in Tokio kan PTT Telecom een betere service bieden aan reeds bestaande klanten in Japan. Binnen het 'one-stop-shopping'-concept past dat PTT Telecom zaken voor de klanten ook in het buitenland regelt. Het opbouwen van een goede relatie met de plaatselijke operators is daarbij essentieel. Daarnaast zal PTT Telecom zich inzetten om Japanse bedrijven, die zich in Europa willen gaan vestigen, naar Nederland te halen. Voor een aantal Japanse bedrijven, die al in Nederland gevestigd zijn (waaronder Sony en Nissan), verzorgt PTT Telecom reeds het Europese telecommunicatienetwerk. Met de vestiging in Tokio kan PTT Telecom andere Japanse bedrijven ter plaatse adviseren en ondersteunen bij hun telecommunicatieplannen in Europa.

Het kantoor in Tokio zal eveneens gaan functioneren als een 'sales office' voor de diensten van Unicom, de onlangs aangekondigde samenwerking tussen PTT Telecom en Swedish Telecom. Unicom zal in de toekomst alle internationale telecommunicatiediensten met zogenaamde toegevoegde waarde gaan aanbieden aan internationale klanten.

Als general manager voor het kantoor Tokio is ir. Pieter van der Loo aangesteld. Van der Loo was laatstelijk werkzaam als manager bij het AT&T/NKF-consortium op Java (Indonesië), een project waarbij hij onder andere verant-

woordelijk was voor de aanleg van het zgn. Java Backbone, een 1000 km lange glasvezelkabel t.b.v. het Indonesische telecommunicatienetwerk.

Het adres van het kantoor in Tokio is: PTT Telecom Netherlands, Ark Hills 12-32, 1-Chome Aka Saka, Minato-Ku, Tokio, Japan.

(Bron: Persbericht PTT Telecom 102/1992).

PTT Contest presenteert nieuw serviceconcept op Efficiency Beurs

Gezamenlijk met een aantal gerenommeerde computerfabrikanten heeft PTT Contest op de Efficiency Beurs een nieuw serviceconcept gepresenteerd voor personal computers en randapparatuur dat gericht is op de betere computerdealer.

Onderhoud en reparatie van alle merken computerapparatuur, in opdracht van de dealer is het voornaamste kenmerk van dit concept. Onder de naam Original Maintenance Support (OMS) ontstaat hiermee een volstrekt onafhankelijk serviceconcept waarmee de positie van dealers versterkt kan worden. Als het lopend pilot-project naar verwachting kan worden afgesloten, komt OMS begin volgend jaar op de markt.

De deelnemende fabrikanten en leveranciers van computerapparatuur, Unisys, Tulip/Compu-data, Nokia/ICL, Tandon, Facit en OKI en Wang willen samen met PTT Contest een netwerk van OMS-service centra opzetten, waar klanten (t.w. dealers) hun apparatuur – ongeacht welk merk – kunnen aanbieden.

Het unieke kenmerk van OMS is dat alle reparaties aan computers en randapparatuur worden uitgevoerd volgens de originele technische documentatie van de fabrikanten. Bovendien wordt er alleen met originele onderdelen gewerkt.

Aan de computerdealers biedt OMS grote voordelen. Zij kunnen zich concentreren op de verkoop van apparatuur terwijl de merkonafhankelijke dienstverlening aan de klanten verbetert. Het OMS-concept onderstreept de gedachte dat de dealer het enige aanspreekpunt dient te zijn voor eindgebruikers. Niet alleen voor de levering van apparatuur, maar ook voor de serviceverlening.

Het pilotproject waarin PTT Contest, een groot aantal dealers en organisaties van eindgebruikers participeren, zal een half jaar duren. De proef moet duidelijk maken of een verdere stroomlijning en verfijning van de logistieke organisatie nodig is. De uitkomsten van de proef worden begin 1992 verwacht.

(Bron: Persbericht PTT Contest, 94/1991)

Eerste Europese Samenwerkingsverband op Internationale Telecommunicatiemarkt

PTT Telecom en Televerket (Swedish Telecom) hebben vergaande plannen tot samenwerking bekendgemaakt. Deze samenwerking zal zich richten op de snel groeiende internationale markt van zogenaamde toegevoegde waarde diensten en netwerken. Het is voor het eerst dat Europese telecommunicatiebedrijven hun krachten bundelen door inbreng van bestaande middelen, waardoor er een betere concurrentiepositie wordt verkregen.

Op basis van de vandaag aangekondigde overeenkomst zullen PTT Telecom en Televerket een onderneming oprichten, die zich zal richten op de Engelse markt. Beide ondernemingen zullen op 50-50% basis daarin deelnemen. Het dienstenpakket zal in eerste instantie bestaan uit netwerkdiensten voor internationale bedrijven (Global Managed Network Services), storeforward-diensten voor faxverkeer en satel-

lietdiensten. De samenwerking met de voorlopige werknaam UNICOM zal zich in de toekomst over meerdere strategische terreinen uitstrekken. Per te ontwikkelen dienst kunnen andere partijen aan de samenwerking deelnemen. De zogenaamde GMNS dienst zal als eerste worden aangeboden. De buitenlandse kantoren van Televerket en PTT Telecom zullen worden geïntegreerd, te beginnen met London. Vanuit deze kantoren worden de UNICOM-diensten over de gehele wereld aangeboden. In de overeenkomst is tevens vastgelegd dat Televerket en PTT Telecom nauw zullen gaan samenwerken op het gebied van mobiele communicatie. Andere terreinen waarop de samenwerking zal worden uitgebreid zijn o.a. netwerkplanning en de aankoop van netwerkcapaciteit. Voor de klanten zal dit leiden tot aantrekkelijker prijzen, een verbeterde kwaliteit en een grotere geografische spreiding.

GMNS

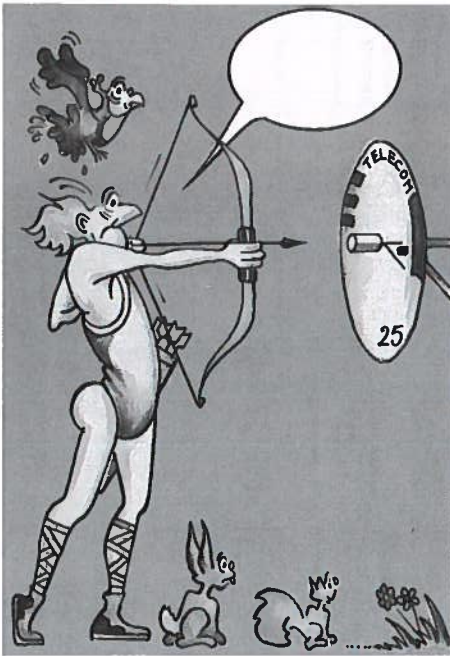
De toegenomen vraag van internationale ondernemingen naar telecommunicatiediensten maakt het noodzakelijk complete 'end-to-end' diensten te leveren. Met GMNS kunnen de klanten voor alle internationale telecommunicatie-faciliteiten terecht bij één aanspreekpunt. Het pakket zal bestaan uit netwerkbeheersdiensten voor spraak, data en beeld, zowel binnen Europa als wereldwijd. In 1992 zal het netwerk 10 Europese landen omvatten en aangesloten worden op de VS, vlak daarop volgt Japan. Alle huidige en toekomstige klanten van beide ondernemingen zullen door de nieuwe organisatie worden bediend. Uniek aan deze alliantie is het feit dat beide partners hun internationale netwerkdiensten met toegevoegde waarde in deze nieuwe onderneming onderbrengen.

Televerket en PTT Telecom Nederland werken al geruime tijd met succes met elkaar samen in Vesatel BV, een VSAT-bedrijf waarvan beide organisaties voor de helft aandeelhouder zijn.

(Bron: Persbericht PTT Telecom Televerket, okt. 1991)

PTT Post en Nederlands Olympisch Comité starten Olympische wenskaartenactie

Samen met het Nederlands Olympisch Comité start PTT Post een wenskaartenactie gericht op olympische sporters. Vanaf 16 oktober zijn op postkantoren en postagentschappen zeven verschillende setjes van vier wenskaarten verkrijgbaar. De 28 verschillende wenskaarten beelden elk een olympische sport uit. De prijs per set wenskaarten is f 5,-. Daarvan is de helft bestemd voor het NOC. De startoplage bedraagt 500.000 stuks.



Aan de verkoop van wenskaarten zijn diverse wedstrijden gekoppeld. Zo kunnen onder meer de origineelste inzenders van de spreekus-tekst voor de kaarten een reis winnen naar de olympische winter- of zomerspelen.

De verkoop van de wenskaarten vindt plaats in het kader van de sponsoring door PTT Post van het Nederlands Olympisch Comité (NOC). Dit voorjaar trad PTT Post toe tot de zogenoemde Top-voorsponsors.

Overigens start PTT Post tegelijk met de wenskaartenactie een interne olympische campagne voor het eigen personeel. PTT Post wil de olympische sponsoring gebruiken om het eigen personeel te wijzen op de samenhang tussen het neerzetten van topprestaties in de sport en op het werk. Dit heeft tot doel het personeel te stimuleren en te motiveren. Daarbij zal gebruik gemaakt worden van doorslaggevende elementen in de topsport zoals doorzettingsvermogen, zelfvertrouwen, teamgeest en het streven om te winnen.

Naast de wenskaarten zal PTT Post ook olympische postzegels uitgeven. Op deze postzegels – die vanaf 4 februari 1992 verkrijgbaar zijn – staan vijf verschillende olympische sporten: de moeder van alle sporten atletiek, de wintersport schaatsen, de watersport roeien, de veldsport hockey en de zaa sport volleybal.

PTT Post zal op korte termijn ook een blad van het Nederlands Olympisch Comité en de Nederlandse Sportfederatie distribueren in een oplage van 3.000.000 exemplaren. Het eerste nummer zal vanaf 11 november worden bezorgd. In totaal zullen vier nummers van dit magazine verschijnen rond de olympische winter- en zomerspelen.

(Bron: Persbericht PTT Post, 100/1991)

Dienst Omroepbijdragen start deel twee zwartkijkers-campagne

De Dienst Omroepbijdragen (DOB) gaat begin september van start met het tweede deel van de campagne tegen zwartkijken. In een periode van ruim een half jaar zullen alle huishoudens in Nederland die nog niet geregistreerd staan

bij de DOB een brief ontvangen waarin zij gemaand worden aangifte te doen van een eventueel aanwezige radio en/of televisie. Daarnaast start er in september een ondersteunende campagne voor allochtonen.

De DOB beschikt momenteel over een bestand van ruim 500.000 particuliere adressen van niet-geregistreerden. Dit betekent niet dat dit allemaal zwartkijkers zijn; in dit bestand bevinden zich ook adressen waar geen radio of tv aanwezig is. Al deze adressen worden, op naam, de komende dertig weken aangeschreven door de DOB. Voor de laatste keer zal men erop gewezen worden dat iedereen die een radio en/of tv bezit, kijk- en luistergeld moet betalen.

De mail-campagne wordt gespreid over dertig weken om de verwerking van de respons te kunnen bijhouden. Advertenties in huis-aan-huis bladen ondersteunen de mail-campagne.

Speciaal voor allochtonen is de bestaande televisiecommercial in het Turks en Arabisch ingesproken. Ook de radiocommercial is in deze twee talen vertaald. Gebleken is dat er m.n. bij allochtonen nog veel onbekendheid bestaat omtrent het fenomeen omroepbijdragen. De commercials zullen uitgezonden worden voor of na radio- en tv-programma's voor deze doelgroep. Ook de voorlichtingsbrochure, die op de postkantoren verkrijgbaar is, is nu in het Turks en Arabisch vertaald.

De campagne van de DOB, die in april onder het motto 'Kijk je zwart dan zit je fout' van start ging, heeft tot op heden ruim 150.000 nieuwe aanmeldingen opgeleverd. Dit betekent een extra opbrengst van 25 miljoen gulden op jaarbasis. De Dienst Omroepbijdragen verwacht met het tweede deel van de campagne nog eens eenzelfde aantal zwartkijkers te kunnen registreren.

(Bron: Persbericht PTT Nederland, 71/1991)

Meldingsplicht bedrijfsongevallen onvoldoende bekend bij werkgevers

Werkgevers zijn onvoldoende op de hoogte van hun plicht om bedrijfsongevallen bij de Arbeidsinspectie te melden.

Dat blijkt uit een onderzoek dat in opdracht van het directoraat-generaal van de Arbeid van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid werd uitgevoerd door het Nederlandse Instituut voor Arbeidsomstandigheden (NIA).

Het rapport van dit onderzoek is verschenen onder de titel 'Beleidsvaluerend onderzoek naar de melding en registratie van arbeidsongevallen' (S 199).

Met de inwerkingtreding van artikel 9 Arbowet per 1 januari 1988 is een aantal bepalingen inzake het melden en registreren van bedrijfsongevallen van kracht geworden. Artikel 9 Arbowet omvat onder meer:

- een verplichting voor werkgevers om de Arbeidsinspectie direct in te lichten over ernstige ongevallen overkomen aan werknemers, alsmede over ongevallen met grote materiële schade. Dit om de Arbeidsinspectie in de gelegenheid te stellen zo spoedig mogelijk een onderzoek naar de toedracht van het ongeval te verrichten;
- een plicht voor werkgevers om alle bedrijfsongevallen met arbeidsverzuim van werknemers (dus ernstige en niet-ernstige) te noteren in een in het bedrijf aanwezig register.

Het onderzoek van het NIA richtte zich op de bekendheid en hanteerbaarheid van begrippen en bepalingen zoals die in artikel 9 zijn vastgelegd. Dit is van belang met het oog op de te volgen handelingen voor het melden en/of registreren van ongevallen.

Uit het onderzoek blijkt onder meer dat de kennis over de meldings- en registratieverplichtingen bij werkgevers zeer globaal en onvoldoende is. Hoewel het merendeel van de bedrijven wel weet van het bestaan van de verplichtingen, is slechts een minderheid bekend met de inhoud

ervan. Dit lijkt in nog sterkere mate te gelden voor de kleinere bedrijven. Daarnaast blijken ook de werknemersvertegenwoordigers slecht op de hoogte te zijn van de inhoud van deze bepalingen.

Hoewel de meeste werkgevers de meldingsplicht bij ernstige ongevallen als 'terecht' ervaren, blijkt niettemin een substantieel deel om diverse redenen deze ongevallen toch niet aan de Arbeidsinspectie te melden.

Argumenten daarvoor zijn gelegen in motivatie, in kennis, en 'de vuile was niet buiten willen hangen'.

De onderzoekers concluderen dat er nog veel moet worden gedaan aan voorlichting aan werkgevers en werknemers om het gewenste niveau van bekendheid te bereiken.

(Bron: Persbericht SZW, 1991/205)

Verkoop van verzekeringen door Postbank en PTT Post

De Postbank en PTT Post gaan samenwerken op het gebied van verkoop van verzekeringen. Het assortiment Postbank-verzekeringsproducten zal hiertoe worden uitgebreid. Als risicodragers treden op de onlangs opgerichte Postbank Levensverzekering NV en Postbank Schadeverzekering NV.

Binnen dit samenwerkingsverband zullen de meer complexe en adviesgevoelige levensverzekeringen en met hypotheek verbonden schadeverzekeringsproducten worden verzorgd door de hypotheekadviseurs van PTT Post Postkantoren. De meer eenvoudige standaardverzekeringen zal de Postbank vooral via de thuisbank-formule blijven distribueren, dat wil zeggen via de post (direct mail) en de telefoon (klantenservice). De verkoop van verzekeringen zal ondersteund worden met folders en brochures.

De uitbreiding van de financiële dienstverlening met verzekeringsproducten vindt plaats in

het kader van de strategische heroriëntatie van PTT Post op de postvestigingen.

De eerste verzekeringsproducten (waaronder een opstalverzekering) zullen in het laatste kwartaal van dit jaar via de postkantoren verkrijgbaar zijn.

(Bron: Persbericht PTT Post, 72/1991)

Telefonische inlichtingendienst 008 krijgt ander nummer: 06-8008

De telefonische inlichtingendienst van PTT Telecom krijgt met ingang van 1 november 1991 een nieuw telefoonnummer. 008 wordt dan 06-8008. Het tarief voor het bellen naar dit nummer blijft gelijk: 15 cent per oproep.

De nummerwijziging is nodig omdat de cijfercombinatie 00 volgens Europese afspraak met ingang van 1 januari 1994 zal worden gebruikt als toegangsnummer voor internationaal telefoneren. Nu is het internationale toegangsnummer in Nederland nog 09.

In de komende tijd zullen ook andere telefoonnummers van PTT Telecom die beginnen met 00, zoals 004 en 007, wijzigen in 06-nummers. Vorig najaar werden de telefoonnummers 002, telefonisch tijdmelding, en 003, het weerbericht van het KNMI, veranderd in resp. 06-8002 en 06-8003.

Na 1 november zullen de telefoonnummers 008 en 06-8008 nog enige tijd naast elkaar bestaan. Nadat het nummer 008 buiten gebruik is gesteld, zullen mensen die het nummer toch nog bellen op een geluidsbandje worden verwezen naar het goede telefoonnummer van de telefonische inlichtingendienst.

De telefonische inlichtingendienst van PTT Telecom is na de telefonische tijdmelding het meest geraadpleegde telefoonnummer in Nederland met circa 65 miljoen oproepen per jaar of ruim 5 miljoen gemiddeld per maand. Dit aantal groeit jaarlijks.

Bij de telefonische inlichtingendienst van PTT Telecom werken op dit moment circa 1600 part-time medewerkers die dagelijks van 8.00 tot 22.00 uur, zeven dagen per week, ruim 650 bedienposten bezetten.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 88/1991)

Reeks 06-koopnummers uitgebreid met nieuwe, hogere tarieven

PTT Telecom gaat met ingang van 1 januari 1992 twee nieuwe categorieën 06-koopnummers invoeren met een hoger tarief dan het nu geldende.

Naast de koopnummers met tarieven van resp. 30, 40 en 50 cent per minuut, komen er tarieven van 75 cent en 1 gulden per minuut.

PTT heeft inmiddels de minister van Verkeer en Waterstaat hiervan in kennis gesteld.

Met de invoering van de nieuwe tarieven komt PTT Telecom tegemoet aan de vraag van informatieveranciers om nieuwe, hogere tarieven voor 06-koopnummers. Zij lieten herhaaldelijk weten dat het niet goed mogelijk is, nieuwe, meer hoogwaardige toepassingen op het gebied van telefonische informatieverschaffing of videotex te exploiteren bij het huidige maximumtarief van 50 cent.

Door de hogere tarieven is een hogere afdracht van de opbrengsten aan de exploitanten van de koopnummers mogelijk. Deze is bij het tarief van 50 cent de helft; bij 75 cent zal de afdracht aan de exploitant naar verwachting 47,5 cent zijn en bij 1 gulden waarschijnlijk 70 cent. In de vergoeding voor PTT Telecom zitten naast de lijnkosten tussen beller en 06-centrale vergoedingen voor administratiekosten en incassorisico.

PTT Telecom verwacht dat voor de nieuwe categorieën koopnummers naar verhouding minder belangstelling zal bestaan bij exploitanten van zogenaamde amusementslijnen, maar juist

méer bij die van lijnen met 'serieuze' informatie. Het telefoonverkeer naar 06-koopnummers gaat nog steeds merendeels naar de amusementslijnen, maar het absolute aandeel daarvan blijft gelijk terwijl de oproepen naar serieuze informatielijnen toenemen.

Koopnummers zijn 06-telefoonnummers waarop informatie kan worden 'gekocht' die door de exploitant op commerciële wijze wordt aangeboden. Daarnaast zijn er de zogeheten groene nummers, 06-nummers die gratis gebeld kunnen worden en waarbij de exploitant de kosten voor zijn rekening neemt. Tenslotte zijn er tariefnummers, met een maximumtarief van 40 cent, waarbij er geen afdracht door PTT Telecom aan de exploitant plaatsvindt.

(Bron: Persbericht PTT Telecom 89/1991)

Megaswitch van PTT Telecom: datacommunicatie op variabele hoge snelheid

PTT Telecom gaat in de zomer van 1992 de nieuwe wereldwijde openbare dienst Megaswitch aanbieden, een dienst die zogeheten bandwidth-on-demand verbindingen kan leveren. Met deze dienst kan de klant zelf snelle dataverbindingen kiezen met een variabele transportsnelheid naar eigen behoefte (tussen 64 Kbit/s en 2 Mbit/s), op een zelf gewenst moment, 24 uur per dag, 7 dagen in de week. Megaswitch maakt gebruik van een speciaal daarvoor ontwikkeld en geïmplementeerd circuit-geschakeld overlay-netwerk bovenop de bestaande infrastructuur. Op de beurs Telecom '91 in Genève lanceert PTT Telecom Megaswitch op pre-commerciële basis. Zij wil daarmee nu al geïnteresseerde bedrijven de mogelijkheden van de dienst bieden en tegelijkertijd de dienst testen en waar mogelijk aanpassen aan de gebruikersbehoeften.

Megaswitch is zeer geschikt voor internationaal opererende bedrijven die verschillende soorten

digitale informatie willen uitwisselen en wel via kortdurende tijdelijke verbindingen (0-2 uur per dag) naar verschillende bestemmingen, met een verschillende bandbreedte.

De aansluitijd voor Megaswitch is drie maanden; de dienst is door heel Nederland leverbaar. Mogelijke toepassingen binnen Megaswitch zijn: CAD/CAM applicaties, drukprocessen op afstand voor bijv. kranten en tijdschriften, koppeling van lokale netwerken (LAN's), videoconferencing, zogeheten disaster recovery, back-up voorzieningen of combinaties van deze toepassingen.

PTT Telecom heeft voor Megaswitch nu al directe verbindingen met Denemarken, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk. Op korte termijn komen daar directe verbindingen met België, Duitsland en de Verenigde Staten bij. Daarnaast zijn vanuit Nederland verbindingen mogelijk met Noorwegen, Zweden, Finland en Portugal en liggen verderweg gelegen bestemmingen als Hong Kong en andere belangrijke economische knooppunten in het verschiet.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 95/1991)

PTT Telecom en NOB samen in INTRAX voor snelle videoverbindingen via satelliet

PTT Telecom en NOB (Nederlands Omroepproductiebedrijf) hebben samen een dochteronderneming opgericht voor complete dienstverlening op het gebied van tijdelijke video- en audioverbindingen en productiefaciliteiten via satelliet.

Zij bundelen daarmee hun kennis en ervaring op de gebieden van respectievelijk telecommunicatie en audio- en videoproduktie.

De oprichting van INTRAX, zoals het bedrijf gaat heten, is officieel gedaan op Telecom '91, de internationale telecommunicatie-vakbeurs in Genève.

INTRAX zal haar dienstverlening primair aan-

bieden aan nationale en internationale omroepen en nieuwsagentschappen, maar zal zich ook richten op zakelijke toepassingen. INTRAX maakt gebruik van een eigen operationele staf, transportabele eenheden voor het opstralen van signaal naar de satelliet (up-link) en mobiele videoproduktiefaciliteiten.

Daarnaast gaat INTRAX optreden als zogeheten 'service integrator' voor de beide moederbedrijven, waardoor het mogelijk wordt een volledige scala aan vaste satellietdiensten en audio- en videoproduktiediensten aan te bieden.

INTRAX kan complete teams van videoproduktie-deskundigen (camera, geluid en montage) naar lokaties in binnen- en buitenland sturen, waar directe verbindingen vanaf zo'n lokatie tot stand komen. Opnamen kunnen dan rechtstreeks in tv-programma's worden vertoond. Voordeel van zeer snelle, live satellietverbindingen is dat onafhankelijk van de aardse telecommunicatie-infrastructuur gewerkt kan worden. Dat is vooral van belang voor gebeurtenissen met zeer grote nieuwswaarde.

INTRAX is gevestigd in Hoofddorp, in de directe omgeving van de luchthaven Schiphol.

Vooruitlopend op de officiële start van het bedrijf heeft INTRAX i.o. al diverse projecten uitgevoerd. Zo werkt op dit moment al meer dan een maand een INTRAX-ploeg in opdracht van de European Broadcasting Union voor de internationale omroepen in Zagreb, Joegoslavië. Vanaf het dak van het Intercontinental Hotel in Zagreb wordt dagelijks circa 8 uur aan nieuwsbeelden naar Nederland gestraald, waarna het van daaruit verder wordt gedistribueerd naar bestemmingen binnen en buiten Europa. Verder werd de transportable up-link apparatuur meermalen ingezet voor recente Eurotopconferenties in Den Haag.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 96/1991)

Internationale VPN-verbindingen: PTT Telecom start geavanceerde wereldwijde netwerken met KLM, Philips en DSM

PTT Telecom biedt Philips, KLM en DSM als pilot-dienstverlening gedurende vier maanden de nieuwe internationale WVPN-service. World-wide Virtual Private Networks zijn zeer geavanceerde wereldwijde privé-netwerken die gebruik maken van het openbare geschakelde telecommunicatie-netwerk. Voor het eind van dit jaar worden nog enkele klanten voor de WVPN-pilot van PTT Telecom verwacht. Na afloop van de proef, in januari 1992, zal PTT Telecom de WVPN-service commercieel introduceren.

Voor de WVPN-service zijn internationale samenwerkingverbanden van cruciaal belang. Eerder kondigde PTT Telecom WVPN-overeenkomsten aan met grote Amerikaanse telecommunicatie-operators als AT&T en MCI. Met het Amerikaanse US Sprint, de Britse bedrijven Cable & Wireless en Mercury Communications, Teleglobe Canada en Unitel Canada werkt PTT Telecom al samen in het eerste virtual private network, Global Fon. Zeer onlangs zijn WVPN-verbindingen met KDD (Japan), OTC (Australië), Singapore Telecom, BT (Verenigd Koninkrijk) en France Telecom (Frankrijk) afgesproken. Deze diensten zullen in de eerste helft van 1992 operationeel zijn.

De WVPN-dienst is interessant voor grootverbruikers op het gebied van telecommunicatie met een veelheid aan buitenlandse vestigingen. Zij kunnen met WVPN goedkoper hun interne telecommunicatie organiseren met een veel breder scala aan faciliteiten dan nu vaak mogelijk is.

Met virtual private networks zijn onder meer het maken van een particulier nummerplan voor de betrokken bedrijven, verkort kiezen, het creëren van gesloten gebruikersgroepen en

gespecificeerde nota's mogelijk. Bovendien wordt 24-uurs klantenondersteuning gegeven. De dienst ondersteunt spraak- en beeldoverdracht, geschakeld 64 kbit/s-dataverkeer en videocommunicatie.

Specifiek voordeel van de WVPN-service van PTT Telecom is het gemak waarmee het netwerk kan worden aangepast aan organisatorische veranderingen binnen bedrijven. Nieuwe organisatorische eenheden binnen bedrijven kunnen op snelle wijze aan het netwerk worden toegevoegd of daaruit gehaald, wat een belangrijk pluspunt is voor snel groeiende of veranderende bedrijven.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 97/1991)

Postkantoren starten met Manpower-uitzendbalies

PTT Post BV en de uitzendorganisatie Manpower BV gaan samenwerken op het gebied van uitzendwerk. De heer M.J. Vink, directeur van Manpower BV, en mr. J.C. Hokke, directeur van PTT Postkantoren, maakten dit 14 oktober bekend tijdens de officiële ingebruikneming van de eerste Manpower-balie in het postkantoor aan de Kerkstraat in Den Bosch.

In 9 andere postkantoren-nieuwe-stijl zullen uitzend-balies worden ingericht waar mensen die tijdelijk werk zoeken terecht kunnen. De proefperiode duurt tot eind 1992. Uitgaande van een succesvolle proef, zal het aantal Manpower-balies in de postkantoren sterk worden uitgebreid.

PTT Post-medewerkers die door Manpower zijn opgeleid, zullen met behulp van door Manpower ontwikkelde selectie- en testsystemen, zorgdragen voor het werven, selecteren en uitzenden van tijdelijk personeel. Ondanks de grote werkloosheid, blijkt het in de praktijk moeilijk om direct in alle vacatures te kunnen voorzien. Het aantal moeilijk vervulbare vacatures zal naar verwachting nog toenemen. Door

een actieve, gezamenlijke marktbenadering menen PTT Post en Manpower hierop een adequaat antwoord te hebben gevonden. Dit is mede mogelijk door de laagdrempeligheid van de postkantoren en het gebruik van door Manpower ontwikkelde systemen.

Voor PTT Post betekent de overeenkomst een versterking van de nieuwe formule voor de postkantoren waarin uitbreiding van de dienstverlening centraal staat.

Voor Manpower is de beschikbaarheid van een omvangrijk vestigingennet met een lage drempel van grote betekenis. Op dit moment beschikt Manpower over 36 vestigingen in ons land. Manpower is met circa 2.000 vestigingen in 35 landen niet alleen in Europa maar ook in de wereld de grootste uitzendorganisatie.

(Bron: Persbericht PTT Post, 99/1991)

Boekbespreking

Titel: ISDN in gebruik.

Auteurs: P.C. den Heijer, H.G. Kroon.

Deventer: Kluwer Technische Boeken, 1990

228 p. ; 23 cm

ISBN 902521-4

In dit boek wordt aan de hand van de I-aanbevelingen van de CCITT ingegaan op ISDN. Er wordt vooral aandacht besteed aan de interfaces tussen de gebruikers en het netwerk en aan de protocollen die daarbij nodig zijn. Ook de diensten die in het ISDN mogelijk zijn, komen aan de orde.

Na een inleiding en een korte samenvatting van de hoofdstukken wordt ingegaan op wat ISDN is. Aan de orde komen in dit verband: het soort informatie dat via ISDN getransporteerd kan worden, de diensten die voor elke gebruiker beschikbaar zijn, de redenen voor het bestaan van ISDN, ISDN in Nederland en internationale ISDN-standaarden.

In de volgende hoofdstukken worden de I.200 t/m de I.600 aanbevelingen behandeld.

I.200 betreft de diensten die via het ISDN mogelijk zijn.

I.300 betreft de netwerkeigenschappen.

I.400 betreft de netwerkconfiguratie en de netwerkkinterfaces.

I.500 betreft de samenwerking tussen ISDN en andere netwerken.

I.600 betreft de onderhoudsprincipes voor ISDN-apparatuur.

Voorts wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de fysieke laag voor de gebruiker/netwerk-interface. Aan de orde komen vooral de basic access (2B+D) en de primary rate access (30B+D). In de beschrijving van de datalinklaag voor de gebruiker/netwerk-interface wordt vooral ingegaan op de verschillen tussen het LAP-D protocol en het HDLC-protocol. Het ISDN-netwerkprotocol wordt uitvoerig beschreven.

Voorts wordt aangegeven op welke wijze ISDN pakketgeschakelde diensten kan aanbieden. Het C7-protocol dat o.m. gebruikt wordt om ISDN-netwerken met elkaar te verbinden wordt beschreven.

Besloten wordt met een inleiding over breedband-ISDN. Hierbij wordt ingegaan op de ontwikkeling van B-ISDN, diensten voor B-ISDN en de netwerkarchitectuur.

Het boek is geschikt voor mensen die kennis willen maken met ISDN en meer willen weten over de implementatie ervan. Kennis van datacommunicatie wordt bekend verondersteld.

(Deze boekbespreking is samengesteld door Genevieve Geppaart, PTT BIDATA technische documentatie. PTT-medewerkers kunnen dit boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 729395 lenen bij: PTT Nederland BIDATA, kamer D 275, Postbus 30.000, 2500 GA Den Haag. Tel. 070-33 23 172)