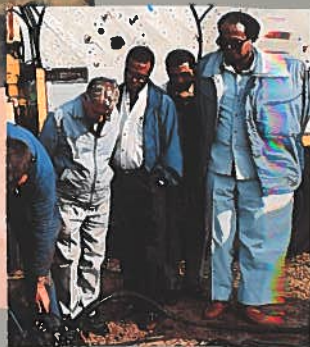


Studieblad

50e jaargang • december 1995

12



PTT Telecom Studieblad is een uitgave van PTT Telecom Opleidingen (OT)

Hoofdredacteur

drs. Y.M. van der Veen

Eind- en tekstredactie

drs. A. Kok

ing. B.M. Franke

Redactie

E.J. Boessenkool

ing. N. Herwig

A. Welling

Secretariaat

mw. F. Stulp-Huttema

tel. 050-5853732

Correspondentie-adres

PTT Telecom Opleidingen

t.a.v. Studieblad MW 1526

Postbus 13000

9700 EA Groningen

Telefax 050-5853015

Abonnement

f 18,- per jaar. Voor niet-

PTT-ers f 90,- per jaar.

Verschijnt 11x per jaar (dubbelnummers voorbehouden)

Vormgeving

Studio Dorël, Groningen

Tekeningen

Sieger Zuidersma

Fotografie

KPN Nieuwsblad

Opleidingen Telecom

Planet Internet

PTT Museum

PTT Telecom

Station 12

© 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

Inhoud

Pagina 763 **De internationalisatie van PTT Telecom en KPN: een fascinerend schaakspel**

Drs. A. W. J. Wapenaar

Pagina 777 **Dagboek uit Kiev**

Drs. B. Opeheikens

Pagina 782 **Back from the future: een scenario over vervaagde grenzen rond personeel en organisatie**

Dr. P. Licht

Pagina 800 **Zeekebels: een draad door de Atlantische Oceaan**

Drs. R.A. Korving

Pagina 807 **Technische ontwikkelingen: de gebruiker bepaalt de grenzen**

Ing. M. Franke, drs. Y.M. van der Veen

Pagina 828 **Fixed wireless in Jakarta**

Drs. A. Kok

Pagina 834 **De telefoon heeft zijn onschuld verloren**

Dr. V. Frissen, dr. P. Slaa

Pagina 857 **Technisch Engels**

W.S. van Dam

Pagina 860 **Studieblad kort**



Basiskennis



Projecten



Onderzoek & Ontwikkeling



Achtergronden

Omslagfoto's

Grenzen vervagen: telecommunicatie brengt de wereld dichterbij.

Grenzen vervagen

Ontwikkelingen in telecommunicatie

Er is geen wereld zo in beweging als de telecomwereld. Deregulering, liberalisering, internationale joint-ventures, nieuwe technologieën, nog snellere en betere verbindingen, elektronische snelweg... de telecommunicatiegrenzen vervagen op vrijwel elk gebied. PTT Telecom doet volop mee in die beweging. Op internationaal vlak is het bedrijf al een aantal jaren actief om voet aan de grond te krijgen in verre en minder verre landen. Activiteiten als het posteren van Telecommers in het buitenland, het deelnemen in joint-ventures als Unisource en TelSource, het opleiden van medewerkers van andere telecombedrijven, Nepostelprojecten, participaties in buitenlandse telecombedrijven, vestiging van internationale call centers in Nederland, Station 12-activiteiten, Scope card etc. moeten ervoor zorgen dat PTT Telecom zijn achterland vergroot en de internationaal/nationaal dalende marges plus de concurrentie op de binnenlandse markt kan opvangen. Doel van dit alles: een belangrijke speler op de telecommarkt zijn en blijven. Telecomoperators van elders (bijv. British Telecom, Bell South) doen hetzelfde en proberen in Nederland een marktpositie te veroveren. Zij brengen daarbij hun eigen cultuur, visie op telecommunicatiediensten en customer care-methoden mee.

Maar de grenzen vervagen op meer gebieden. Door de komst van nieuwe communicatiemogelijkheden bijvoorbeeld. Denk maar aan de ontwikkelingen op het gebied van draadloze communicatie (LEO/MEO, 'radio-in-the-local loop', draadloze VPN's), multimedia (naar elkaar toegroeien van telecommunicatie-, informatie- en televisietechniek), de Intelligente Netwerk-technologie (o.a. VPN, UPT en multi-applicatie cards) en de informatietechnologie (o.a. data/voice-integratie, Internet). En omdat PTT Telecom in dit complexe veld niet alles zelf kan onderzoeken en ontwikkelen wordt ook hier samenwerking met derden steeds belangrijker. Niet alleen door participatie in internationale studiegroepen als ETSI, RACE en ITU, maar ook door verschillende vormen van samenwerking met bijvoorbeeld hard- en softwareleveranciers en interessante innovatoren op de markt.

Zelfs de 'good old' telefoon heeft eraan moeten geloven. Nieuwe additionele telefoondiensten maken dat het telefoneren voor de particuliere gebruiker niet langer die triviale gewoonte kan zijn die het altijd is geweest. De gewone

telefoonabonnee wordt in toenemende mate geconfronteerd met keuzes als: neem ik die dienst wel of niet, wil ik permanent bereikbaar zijn, wil ik dat degene die ik bel mijn nummer ziet voor hij of zij de hoorn opneemt etc. De maatschappelijke functie van de telefoon is in de loop van deze eeuw sterk veranderd. Maar naast het vertrouwde telefoontoestel worden ook PC en televisie steeds belangrijker communicatie-apparaten. Kleding of pizza's bestellen via de kabel, beeldtelefonie, hypotheekinfo opvragen op Internet... allemaal zaken die nu al vanuit de huiskamer mogelijk zijn. Ook de trend naar mobiel bellen is niet meer te stuiten. Dankzij autotelefoon of handheld, pager of Buzzer – al dan niet opgenomen in een flitsend horloge – worden tijdstip en plaats steeds minder belangrijk. De vervagende grenzen hebben ook grote consequenties voor de medewerkers van PTT Telecom. Zij zijn immers degenen die het moeten maken. Om tegemoet te komen aan de steeds hogere kwaliteits- en kosteneisen van klanten en om de toenemende concurrentie het hoofd te kunnen bieden zal de roep om meer efficiëntie de boventoon gaan voeren. Voor het handhaven van een goede marktpositie is het daarbij noodzakelijk zeer kritisch naar de personeelsaantallen te kijken. Wat niet wegneemt dat het belang van deskundige en commerciële mensen aan de 'voorkant' van het bedrijf op een onschatbare manier toeneemt. Ook creatieve technici en mensen die, met een goed inzicht in de internationale markt- en technische ontwikkelingen, behoeften van klanten kunnen vertalen en omzetten in nieuwe diensten worden steeds belangrijker. Flexibiliteit is het sleutelwoord. Steeds vaker zullen medewerkers op projectbasis worden ingezet bij andere afdelingen of worden uitgezonden naar het buitenland. Al deze vervagende grenzen, en meer, passeren in dit nummer van het Studieblad de revue.

De internationalisatie van PTT Telecom en KPN: een fascinerend schaakspel



Arien Wapenaar

Nederlanders zijn van nature handelaars die de hele wereld bereizen. Dat was in de Gouden Eeuw zo en dat geldt nog steeds. Misschien wekt het daarom geen verwondering dat KPN en met name PTT Telecom internationaal actief zijn op tal van fronten. De wereldmarkt van de telecommunicatie is een fascinerend schaakspel, waarbij PTT Telecom met wit speelt en een sterk spel neerzet. In dit artikel een blik op de internationalisatie van Koninklijke PTT Nederland.

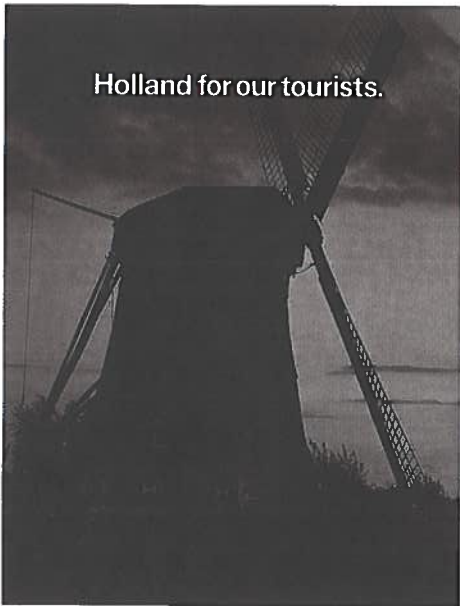
KPN en de dochtermaatschappijen Post en Telecom zijn al sinds mensenheugenis internationaal actief. We kunnen ons nauwelijks voorstellen dat we geen post- en telecommunicatieverkeer met het buitenland zouden hebben. Ansichtkaarten vanaf de vakantiebestemming, kerstgroeten per telefoon naar geëmigreerde familieleden, bestellingen per telex naar leveranciers in alle uithoeken van de aarde... Het is al lange tijd gemeengoed, dankzij wereldwijde afspraken tussen honderden (nationale) PTT's.

Tot voor kort werkten de meeste van die nationale PTT's echter alleen binnen de eigen landsgrenzen. De laatste jaren is een flink aantal van deze bedrijven de grenzen over getrokken. Zo ook PTT Telecom: kantoren in den vreemde, samenwerkingsverbanden, strategische allianties, joint-ventures, participaties, internationale netwerken, uitwisseling van kennis en ervaring... You name it, PTT got it! Het oude vertrouwde staatsbedrijf der Post, Telegrafie en Telefonie is binnen zes jaar razendsnel uitgegroeid tot een multinational van naam.

Waarom internationaal

PTT Telecom internationaliseert om verschillende redenen. Een belangrijke reden is ingegeven door de klant, voor wie de landsgrenzen vaak al nauwelijks meer bestaan en zeker niet wanneer het de telecommunicatie betreft. Veel grote bedrijven zijn in meer dan één land actief en nemen een uitgebreid, interessant pakket aan telecommunicatiediensten en -produkten af. In plaats van zaken te moeten doen met even zovele nationale PTT's als landen waarin ze actief zijn, prefereren deze bedrijven één telecommunicatie-leveran-

cier. Deze leverancier moet de zorgen van de internationale telecommunicatie overnemen – kan dat vaak ook nog efficiënter doen – zodat de klant zich meer kan richten op de eigen business. Ambitueus als PTT Telecom is, wil het bedrijf zo'n internationaal opererende leverancier zijn om haar (Nederlandse) klanten te behouden en zo goed mogelijk te kunnen bedienen. En dus is internationalisatie gewenst.



▲ Foto 1
PTT Telecom
internationaliseert.

Een tweede reden hangt met het voorgaande samen. In Europa maar ook daar buiten liberaliseert de markt voor telecommunicatiediensten steeds meer. Telecommunicatiebedrijven mogen daardoor ook in andere landen hun diensten aanbieden. Bedrijven als British Telecom of US Sprint zijn in Nederland actief, en omgekeerd opereert PTT Telecom in het buitenland. Door deze concurrentie dalen niet alleen de prijzen, maar verliest PTT Telecom ook in Nederland klanten. Dit binnenlandse terreinverlies is op te vangen, te compenseren door een buitenlandse expansie. Daarbij geldt dat de aanval de beste verdediging is. PTT Telecom kan kiezen, zei algemeen directeur drs. B.J.M. Verwaayen in 1989. Of het bedrijf kan zich op de

Nederlandse markt richten, de weduwe in Appelscha bedienen en zich verder de wil laten opleggen door een buitenlandse telecom-gigant. Of PTT Telecom en KPN kunnen de thuismarkt beschermen door zelf het internationale pad in te slaan en te pogen een rol van betekenis te spelen op het enerverende wereldtoneel der telecommunicatie. Gekozen is voor het laatste. En met succes.

Een derde en laatste reden voor de internationalisatie is vrij eenvoudig: financieel gewin. Waar PTT Telecom op de Nederlandse markt nog maar weinig groei kan maken en klanten verliest, is door de buitenlandse activiteiten het 'achterland' te vergroten. Met meer klanten, met een grotere markt en met extra omzet is daar de financiële groei te realiseren die de aandeelhouders van KPN verwachten. Want stilstand is achteruitgang, luidt de simpele economische wet.

Unisource

De eerste voorzichtige stappen van PTT Telecom over de grens bestonden uit kleinschalige activiteiten in onder andere Tsjechië, België en het Caraïbisch gebied. Een grote en belangrijke stap is drie jaar geleden gezet toen PTT Telecom en de Zweedse collega's van Televerket (nu Telia) de alliantie Unisource zijn begonnen. Het was de eerste vergaande samenwerking binnen Europa tussen twee operators en het begin van een schaakspel om de belangrijkste posities op de Europese markt.



◀ Foto 2

De Unisource Calling Card.

Nadat in 1993 Swiss Telecom en dit jaar ook het Spaanse Telefonica zich bij Unisource aansloten, is een bedrijf ontstaan dat kan concurreren met de groten in Europa zoals France Telecom, British Telecom en Deutsche Telekom. De Unisource-partners hebben daarbij het voordeel dat ze gezamenlijk al direct in meer dan één land zijn vertegenwoordigd. Ook kunnen de vier share-holders op ontwikkelingskosten besparen door elkaars diensten en goede ideeën over te nemen. Daarnaast is bijvoorbeeld Telefonica erg actief in Zuid-Amerika, zodat de andere partners daarmee gelijk toegang tot dat continent hebben gekregen

Internationale deelnemingen en samenwerkingsverbanden PTT Telecom per 1 december 1995	Vestigingsplaats	belang in %
Infonet Nederland B.V.	Amstelveen	100
Infonet Services Corp. Inc.	Dover, Delaware (USA)	7.74
Intrax BV	Hoofddorp	50
Jászág Telekommunikacios Kft.	Jászberény (Hongarije)	37.50
P.T. Bakrie Electronics Company	Jakarta (Indonesië)	30
P.T. Ratelindo	Jakarta (Indonesië)	16.50
PTT Netherlands (US) Inc.	Wilmington, Delaware (USA)	100
PTT Telecom Neth. (US) Inc.	Wilmington, Delaware (USA)	100
Telecomspol SRO	Praag (Tsjechië)	50
TelSource	Den Haag	51
- SPT (TelSource)	Praag (Tsjechië)	27
Ukrainian Mobile Communications	Kiev (Oekraïne)	16.33
Unisource NV	Amsterdam	33.33
Utel	Kiev (Oekraïne)	10

Daarnaast heeft PTT Telecom eigen kantoren in:

Budapest (Hongarije), Chicago, New York, San Fransisco (USA), Jakarta (Indonesië), Kiev (Oekraïne), Praag (Tsjechië), Taipei (Taiwan), Tokyo (Japan), Warschau (Polen),

Internationale deelnemingen en samenwerkingsverbanden Unisource per 1 december 1995	Vestigingsplaats	belang in %
SIRIS	Parijs (Frankrijk)	49.99
TMG	Stockstadt (Duitsland)	80
WorldPartners	New York (USA)	20
Uniworld (in oprichting)	Hoofddorp	60

Uniworld

PTT Telecom en Unisource hebben zich ten doel gesteld de belangrijkste leverancier van telecommunicatie in Europa te worden en daarbij tevens tot de wereldtop te gaan behoren. Die top zal binnen enkele jaren bestaan uit slechts drie of vier 'major players', zo is de verwachting. Eén van die players is sinds kort in wezen al bekend, hoewel de (overige) kaarten nog geschud moeten worden: Uniworld. Uniworld is de voorgenomen samenwerking tussen Unisource en het Amerikaanse AT&T (aandelen: veertig procent AT&T, zestig procent Unisource)¹. De missie van Uniworld zal zijn de belangrijkste leverancier van wereldwijde telecommunicatiediensten voor Europese zakelijke klanten te worden.

De keuze van Unisource en AT&T voor elkaar is een logische. Het Amerikaanse bedrijf is over de hele wereld sterk vertegenwoordigd, met activiteiten in bijna honderd landen. AT&T heeft alleen al buiten Amerika 53.000 werknemers (de helft daarvan in Europa) die voor een kwart van de totale omzet zorgen. Bovendien kennen Unisource en AT&T elkaar al van WorldPartners, het samenwerkingsverband waarin naast Unisource en AT&T ook het Japanse KDD en Singapore Telecom deelnemen. WorldPartners heeft voor haar leden een wereldwijd telecommunicatienetwerk (WorldSources) met bijbehorende diensten ontwikkeld.

Virtual Private Networks

Unisource en AT&T zijn zelf ook een mondiaal netwerk aan het bouwen voor het leveren van Uniworld-diensten zoals Virtual Private Networks (VPN), bedrijfsnetwerken via de openbare infrastructuur. Grote, multinationale ondernemingen willen graag zo'n VPN omdat dit goedkoper is dan de gewone infrastructuur en minder zorgen met zich meebrengt dan een geheel eigen netwerk. 'Bij een eigen netwerk komt veel kijken', vertelt K. Bertoen, productmanager bij Unisource en binnenkort Uniworld. 'Onderhoud, beheer, kennisopbouw, onderhandelingen met PTT's in veel landen. Dan nemen ze liever een netwerk bij één leverancier af.' 'In Amerika bestaan VPN's al langer, en de Europese multinationals wilden dat ook', vervolgt Bertoen. 'Door onder andere de Europese regelgeving was dat echter niet eenvoudig te realiseren. Een twintigtal multinationals heeft toen de

¹ De officiële datum voor de lancering van Uniworld is nog niet vastgesteld. Deze is nog afhankelijk van de goedkeuring van de Europese Commissie.

EVUA opgericht: de European VPN Users Association. Na een succesvolle lobby in Brussel heeft de EVUA in februari 1994 bij tien grote internationale operators offertes aangevraagd voor een Europees telecommunicatienetwerk. Hun eisen waren een hoogwaardige technologie met gegarandeerde kwaliteit, één infrastructuur, zaken doen met één operator en één rekening.'

Europa en verder

Zowel British Telecom als de combinatie Unisource/AT&T (zoals Uniworld nog even heet) hebben een order van de EVUA gekregen. Bertoen vertelt dat er in de recordtijd van dertien maanden een Europees netwerk is aangelegd dat sinds oktober van dit jaar operationeel is. 'Tussentijds hebben we 26 multinationals al kunnen helpen door de netwerken van onze vijf moedermaatschappijen te koppelen', aldus de productmanager, die zegt dat de klanten zo snel mogelijk ook bijvoorbeeld één Europees nummer willen voor hun helpdesks, call centers en technical support. 'In onze markt geldt dat je heel Europa dekt of niets.'

Toen het netwerk in oktober in dienst ging, was 'Uniworld' paraat in achttien Europese landen. Binnenkort volgt er een koppeling met het WorldPartners-netwerk. 'Dan kan bijvoorbeeld een Japanse klant haar Europese vestigingen op het eigen netwerk aansluiten. Via Uniworld is PTT Telecom overal vertegenwoordigd. In één klap heeft PTT Telecom een gigantisch bereik, een enorme markt gekregen en concurreren we met de lokale PTT's in bijvoorbeeld Japan. Zoiets lukt je niet vanuit één land, vanuit één bedrijf. Dat kan alleen met strategische allianties zoals Uniworld.'

Tsjechië

PTT Telecom probeert niet alleen aan de wensen van bestaande klanten tegemoet te komen met onder andere de Unisource- en Uniworld-activiteiten. Het bedrijf wil ook nieuwe markten aanboren. Bijvoorbeeld in Tsjechië, waar aan het begin van dit decennium samen met de operator SPT Praha de joint-venture Telecomspol is aangegaan. 'Telecomspol doet veel consultancy, projectmanagement alsmede verkoop van PABX'n en aanverwante apparatuur. Daarnaast is het agent voor Unisource Satellite Services',

vertelt ing. F.B. Menting, general manager van het Telecom-kantoor in Praag.

Mentings kantoor heeft naast Telecomspol ook PTT Telecom een eigen gezicht gegeven in Tsjechië en de overheid kunnen adviseren over tal van aangelegenheden, onder andere over hoe te commercialiseren. Dat relatiebeheer en de al langere aanwezigheid in Tsjechië zelf, heeft volgens Menting een cruciale bijdrage geleverd aan het succes van de grootste internationale stap die PTT Telecom onlangs heeft kunnen maken: PTT Telecom en Swiss Telecom hebben met de gezamenlijke onderneming TelSource (met ondersteuning van AT&T) een belang van 27 procent gekregen in de nationale operator SPT Telecom. Kosten van dit aandelenpakket: 1,32 miljard US-dollar. Daarnaast zal TelSource extra diensten en produkten leveren ter waarde van 130 miljoen US-dollar.

TelSource en SPT Telecom willen de komende vijf jaar twee miljoen nieuwe telefoonaansluitingen gaan realiseren, waarbij SPT moet uitgroeien tot een belangrijke Europese operator. TelSource krijgt het operationele management in handen; plaatsvervangend directeur-generaal van SPT wordt Bessel Kok, de topman van TelSource en ex-directeur van Belgacom .

‘Dit is de grootste activiteit van PTT Telecom in het buitenland en daar ben ik bijzonder trots op. De economische ontwikkelingen in Oost-Europa zijn gigantisch. Er is een enorme groei te verwachten’, zegt Menting, die zelf ook binnen SPT gaat werken. ‘In de loop van dit en volgend jaar halen we zo’n honderd mensen naar Tsjechië voor allerlei soorten functies. Van PTT Telecom zullen we dertig tot veertig mensen nodig hebben. Ik raad dat mensen ten eerste aan. Wie in de toekomst binnen PTT Telecom carrière wil kunnen maken, zal buitenlandse ervaring nodig hebben.’

Indonesië

Is Oost-Europa een groeimarkt, een regio waarvoor dat misschien nog sterker geldt is Zuidoost-Azië. PTT Telecom is in dat gebied ook actief, met Indonesië als uitvalsbasis. Het land is niet alleen vanwege de historische banden gekozen, vertelt J.B. Volbeda, PTT Telecom’s vertegenwoordiger in

het voormalige Nederlands-Indië. 'Indonesië heeft 190 miljoen inwoners en drie miljoen telefoonaansluitingen. Potentieel is er dus een enorme groei aanwezig.'

Volbeda, voormalig directeur Internationale Telecommunicatie, is naar Azië vertrokken nadat PTT Telecom en de nationale (staats-)operator PT Telkom Indonesia eind 1993 een strategische alliantie zijn aangegaan. De directies van beide bedrijven hebben regelmatig overleg over een gezamenlijke strategie en over het op touw zetten van projecten. Er zijn inmiddels verschillende projecten opgezet waaraan PTT Telecom technologie, management, kennis en investeringen levert.

Eén van die projecten is een GSM-netwerk op de eilanden Batam en Bintan, die voor de kust van Singapore een belangrijke basis vormen voor industrie en bedrijfsleven. PTT Telecom levert technisch advies bij dit project dat inmiddels naar Noord-Sumatra is uitgebreid met onder andere een netwerk in Medan, de hoofdstad van het eiland. Andere gezamenlijke projecten betreffen de aanleg van een 'business-overlay' netwerk in Jakarta voor bijvoorbeeld

▼ Foto 3
Indonesië biedt grote perspectieven voor PTT Telecom.



ISDN-diensten (PTT Telecom heeft een demonstratieruimte ingericht), een samenwerking vanuit het KPN-opleidingscentrum Meerwold teneinde tot een belangrijk internationaal trainingscentrum in de Aziatische regio te komen, samenwerkingsafspraken tussen de PTT Musea in Jakarta en Den Haag en tot slot de wederzijdse ondersteuning en uitwisseling tussen de 'twin-districten' Rotterdam en Jakarta.

PTT Telecom is in Indonesië tevens actief met deelnemen in andere ondernemingen. Zo heeft Telecom een aandeel in het Indonesische telecommunicatiebedrijf BEC, dat onder andere participeert in een aantal projecten van PT Telkom. BEC en Telkom hebben onder meer de joint-venture Ratelindo opgericht, dat 280.000 lijnen aanlegt op basis van cellulaire radio².

PT Telkom krijgt van PTT Telecom ook advies en ondersteuning in haar verzelfstandigingsstrategie. Telkom gaat eind 1995 naar de beurs en gunt grote delen van het Indonesische telecommunicatienet aan private consortia om gedurende 15 jaar de telecommunicatie in de regio's verder te ontwikkelen. PTT Telecom doet aan die consortia (nog) niet mee, zegt Volbeda. 'PTT Telecom zal in deze regio meer core-business-activiteiten opzoeken. Met PT Telkom zijn we strategische partners, geen concurrenten. Wie weet komen er nog joint-ventures, maar eerst moet Telkom naar de beurs.'

² Elders in dit nummer van het Studieblad vindt u meer informatie over dit project.

Nepostel

PTT Telecom was wellicht in Indonesië niet zo actief geweest als niet al tien tot vijftien jaar lang Nepostel ter plekke goodwill had gekweekt en de weg had geëffend door goede relaties op te bouwen. Nepostel is een onafhankelijke stichting van KPN met als doel ontwikkelingslanden te helpen een goede telecommunicatie- en postinfrastructuur op te bouwen door produkten en kennis over te dragen. 'We doen dat ook om KPN en de dochtermaatschappijen te profileren in de landen waar ze dat nog niet zelf doen', aldus ir S.P.M. Benneker, directeur van Nepostel. 'We bezorgen KPN in veel landen een goed imago.'

De stichting heeft de afgelopen jaren heel wat ontwikkelingslanden kunnen helpen met elektromechanische centrales die in Nederland waren afgeschreven. Tegenwoordig ligt

het accent van de activiteiten meer op het gebied van (netwerk)management, (organisatie-) adviezen en kennisoverdracht. 'Eenzijds helpen we landen, anderzijds leert KPN die landen kennen door er een kijkje in de keuken te mogen nemen. Dat kan over vijf of tien jaar interessant zijn, zie Indonesië als een goed voorbeeld hiervan.'

Nepostel is in veel landen actief. Bijvoorbeeld in Ljubljana (Slovenië) waar de telecomoperator adviezen krijgt over commercialisering. In India heeft Nepostel diverse consultancy-projecten lopen en is er een gezamenlijk paging-bedrijf opgezet. Met enkele Zuidafrikaanse landen (w.o. Zimbabwe, Namibië en Zuid-Afrika) bestaan er nauwe opleidingsbanden. In China proberen Nepostel en KPN

► Foto 4



eveneens een voet aan de grond te krijgen: 'In China ligt een groot potentieel. De kunst is te bepalen waar en wat je wilt doen. We kunnen er vast wel iets scoren', aldus Benneker. Alhoewel in het buitenland actief, zegt hij niet veel van een internationaliserende wereldmarkt te merken: 'Nepostel is actief in landen waar dat nog niet zo speelt en waar men meer met de basis bezig is door een lokale infrastructuur te ontwikkelen. Zo hebben we in Sudan lange tijd de operator gerund en helpen we nog steeds.'

Station 12

Hoogwaardige telecommunicatievoorzieningen zijn nog lang niet in alle uithoeken van de aarde te vinden. Ook zijn er genoeg lokaties waar de gewone telefoon niet volstaat of in het geheel niet beschikbaar is. Voor beide situaties geldt echter dat, wanneer de klant wil communiceren, PTT Telecom hen kan helpen. Bijvoorbeeld met de diensten van Station 12.

Station 12 biedt mobiele (satelliet)communicatie voor spraak, fax, data, telex en e-mail. Ter land en ter zee. Enerzijds via vier Inmarsat-diensten (A, B, C en M; aanduidingen voor verschillende technieken van mobiele satellietcommunicatie met verschillende gebruiksmogelijkheden en tarieven), anderzijds via het ruim negentig jaar oude en vertrouwde Scheveningen Radio.

Voorbeelden van het gebruik van de diensten van Station 12 zijn er legio. Natuurlijk is daar de maritieme wereld met bijvoorbeeld de visafslag Urk, dat onlangs een belangrijke innovatieprijs heeft gekregen voor het gebruik van barcodes en het via Station 12 uitwisselen van die gegevens met schepen op zee. Maar ook de Verenigde Naties in het voormalige Joegoslavië gebruikt Inmarsat-diensten, evenals Artsen Zonder Grenzen en expedities naar bijvoorbeeld de K2 in de Himalaya en naar Nova Zembla. Andere gebruikers zijn te vinden bij transportbedrijven die buiten Europa rijden (herkenbaar aan de satellietkegeltjes op de daken van de vrachtwagens) of constructiebedrijven en baggeraars die zich op grote projecten waar ook ter wereld storten.

'We hebben veel buitenlandse klanten zoals rederijen in Griekenland, die we met onze eigen sales-organisatie benaderen of via de lokale kantoren van PTT Telecom en

Unisource', vertelt D.K.C. van Utteren van Station 12. 'De laatste twee jaar zijn we redelijk agressief bezig in een tamelijk rustige markt. De markt is klein maar lucratief. Station 12 is daarin sterk omdat we als één van de weinigen een wereldwijd bereik bieden, alle Inmarsat-diensten bieden, kwalitatief goede en meertalige mensen hebben, en met Scheveningen Radio een naam met wereldfaam in huis hebben. Met Inmarsat-C zijn we wereldwijd leider met een marktaandeel van veertig procent. Bezien over alle Inmarsat-diensten zitten we rond de veertien procent. Voor het jaar 2000 willen we nummer één zijn. Ook hier wil PTT Telecom dus tot de top behoren. Op de totale omzet van PTT Telecom is onze bijdrage natuurlijk peanuts, alhoewel natuurlijk wel het internationale deel vanaf het begin een flinke bijdrage aan de winst heeft geleverd. Bovendien dragen we bij aan een breder portfolio van PTT Telecom.'

Tegen de eeuwwisseling wordt een nieuwe mobiele-communicatiedienst gelanceerd bekend onder de werknamen Inmarsat-P of 'project 21', vernoemd naar de volgende eeuw. Bij deze dienst draait het om mobiele telefonie, waarbij de gebruiker zijn zaktelefoon (bijvoorbeeld GSM) ook kan gebruiken voor gesprekken via de satelliet. 'Onze klanten kunnen zodoende altijd en overal bellen met een klein en handzaam toestel', zegt ir. J.A. Reus, manager project 21 bij PTT Telecom. 'Onze doelgroep bestaat daarom uit internationale reizigers en uit mensen in gebieden waar geen andere cellulaire diensten beschikbaar zijn. Inmarsat-P is een aanvulling op GSM en NMT, geen substitutie.'

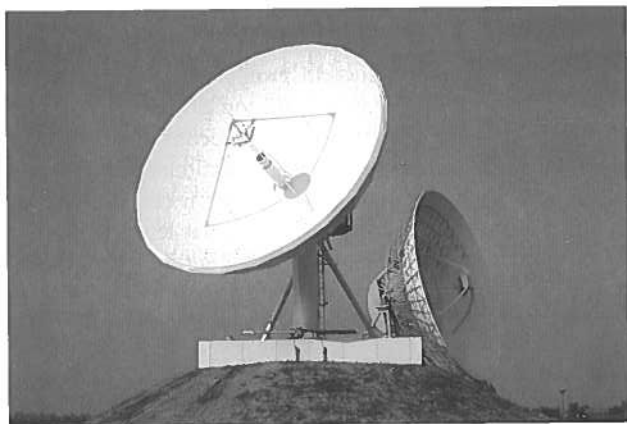
Inmarsat-P wordt ontwikkeld door een bedrijf dat nog de werknaam I-Co draagt. Hierin werken veertig telecombedrijven samen waarbij PTT Telecom Swiss Telecom PTT en Telefonica gezamenlijk tot de grootste participanten behoren. 'Behalve de rol van investeerder heeft PTT Telecom nog twee rollen', zegt Reus. 'We zullen de dienst gaan verkopen, in een nichemarkt met klanten die over de hele wereld zitten. We verkopen de dienst hetzij als retailer direct aan de eindgebruiker, hetzij via tussenpersonen en dan fungeren we als service-wholesaler.'

Als reden waarom PTT Telecom in dit project deelneemt, noemt Reus de al eerder genoemde argumenten zoals het willen en kunnen voldoen aan de wensen van klanten, het bieden van een totaalpakket, het krijgen van toegang tot

nieuwe markten en landen, het uitbreiden van de thuismarkt en het gewin van omzet. 'Dit is een extra briljantje op de Telecom-kroon van diensten.'



◀ Foto 5
Satellietcommunicatie op Nova Zembla.



◀ Foto 6
Satelliet grondstation in Burum.

Calling Cards

Waar Inmarsat en PTT Telecom met het project 21 in de volgende eeuw het de internationale reiziger makkelijk moet maken om te kunnen communiceren, daar doen PTT Telecom en Unisource dat nu al met bijvoorbeeld diensten als internationale calling cards. 'Onze activiteiten moet je in een groter geheel zien, binnen de geïntegreerde benadering van Unisource', zegt ir P.C. Vogelaar, managing director

van Unisource Card Services. 'Het is één van de weinige diensten die gezien de wetgeving in veel landen al vrij is aan te bieden. Daarbij is het een goed middel om Unisource en de shareholders te kunnen profileren.'

Naast het uitbrengen van de eigen Unisource Card (zich onderscheidend van andere calling cards door lagere tarieven voor verkeer naar zogeheten 'derde landen' en door de meertaligheid van de telefonistes), richten Vogelaar en zijn mensen zich op samenwerking met anderen. 'De eindgebruiker, de (zakelijke) reiziger, heeft nog niet of zelden van Unisource gehoord. Daarom zoeken we naar bedrijven die wel bekend zijn, met een geschikte doelgroep van internationale klanten', aldus Vogelaar, die als voorbeelden de samenwerking met bedrijven als KLM, Carlsson/Wagons-Lits en Talkline noemt. 'Naast de voordelen van de calling card bieden we soms nog iets anders, zoals KLM-vliegmijlen voor elke gulden die wordt gebeld.'

Saillant detail is dat Vogelaar met zijn kaarten moet concurreren tegen onder andere de calling card van AT&T, de nieuwe partner van Unisource in Uniworld. 'De samenwerking is een knappe strategische move van de shareholders geweest en met Uniworld profileren we ons nu al als één van de drie of vier groten die op de wereldmarkt de dienst zullen gaan uitmaken. PTT Telecom kijkt dus over de grenzen heen, net als onze internationaal opererende klanten. We komen elkaar tegen en reiken elkaar de hand, zie onze samenwerking met KLM. En het leuke is dat het een exponent oplevert: 1 plus 1 is 3! Met de calling cards kan PTT Telecom zich internationaal positioneren. Dat is van belang want de multinationals beperken zich ook niet tot Nederland.'

Drs. A.W.J. Wapenaar
studeerde Journalistiek in
Kampen en Politicologie aan de
VU in Amsterdam. Van 1986
tot 1991 was hij als
bedrijfsredacteur in dienst bij
PTT Telecom, waar hij onder

andere meewerkte aan het
bedrijfsvideojournaal en het
KPN Nieuwblad. Vanaf 1991 is
de heer Wapenaar werkzaam als
zelfstandig journalist/tekst-
schrijver/communicatie-
adviseur.



Bert Opheikens

Met deelname in twee joint-ventures en een eigen vestiging is PTT Telecom sinds een paar jaar erg actief in de Oekraïne. Op verzoek van een van die joint-ventures, UTEL, verzorgde Opleidingen Telecom in juni van dit jaar een cursus Practical Public Relations in Kiev, de hoofdstad van de voormalige Sovjet provincie. UTEL, waarin PTT Telecom een aandeel heeft van 10%, is verantwoordelijk voor het lange-afstands en internationale verkeer in, van en naar de Oekraïne. In de cursus participeerden, naast UTEL-medewerkers ook medewerkers van UMC (Ukrainian Mobile Communications, PTT Telecom-aandeel 16.33%) en het Oekraïense Ministerie van Communicatie. Bert Opheikens, projectleider International Training - Opleidingen Telecom, hield op verzoek van het Studieblad een dagboek bij.

dinsdag 13 juni

Het contract is eindelijk definitief rond. We gaan dus vrijdag echt op weg. Je weet dat in dit soort werk soms pas een dag van te voren.

donderdag 15 juni

Krijg bericht dat er nog geen cursusruimte is geregeld. We zien wel.

vrijdag 16 juni

Dankzij goede contacten op luchthaven Eelde lukt het om 22 kilo extra bagage gratis mee te nemen (flip-over papier, stiften, pennen, schrijfblokken, tape etc.). Op Borispol, de luchthaven van Kiev is het plakkerig heet, maar de afhandeling van alle formaliteiten gaat relatief snel: al na een uur staan we buiten. Victor, de chauffeur van het PTT Telecom-kantoor haalt ons op en brengt ons eerst naar Utel, onze opdrachtgever. Weerzien met oude bekenden en snel praktische zaken als cursusruimte, apparatuur etc. geregeld. Een van de medewerksters van PR is aangewezen om ons rond te leiden. Via de Gastronomoom (de lokale Albert Heijn, maar niet echt vergelijkbaar) gaan we naar een appartement van PTT Telecom, ons thuis voor de komende twee weken. Naar lokale begrippen erg luxe. Met een taxi de stad in, het onweert. De combinatie natte kasseien en versleten banden levert menige glijpartij op, maar we arriveren heelhuids bij



het restaurant. Diner met de opdrachtgever en de president van Utel. Gezellig en informeel.

weekend

De stad verkennen onder leiding van onze gids. Het aantal terrassen is in een jaar meer dan verdubbeld, het zijn er inmiddels wel 6 (bevolking Kiev 3,5 miljoen). Veel meer auto's ook. Het is drukkend warm. Dat voerspelt wat voor de komende week.

maandag 19 juni

Met al onze spullen naar het Paleis der Wetenschappen. Dat valt niet tegen. Een goede zaal, de sauna-omstandigheden worden er gratis bijgeleverd. De cursus wordt geopend door Fred Hillman, een van de vice-presidenten van Utel. De



Utel УКРАЇНСЬКІ
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

СП УТЕЛ
252030 м. Київ, Україна
вул. Б Хмельницького 38
Телефон: +7 044 229.83.66
Факс: +7 044 229.83.73

cursisten lijken best enthousiast. Wij gaan door tot 21.00 uur, ondanks de hoge temperatuur. Naar 'huis' en de volgende dag voorbereiden.

dinsdag 20 juni

De regen brengt geen verkoeling. Ondanks dat veel interactie met de cursisten. Presentatievaardigheden (= jezelf op video zien) is natuurlijk ook interessant. Het blijkt voor veel cursisten erg moeilijk kritiek te ontvangen, ook al probeer je het nog zo voorzichtig en positief mogelijk te formuleren.

woensdag 21 juni

De hele dag vaardigheden (presenteren, onderhandelen, adviseren). Arie, mijn collega heeft dus een rustige dag. Het blijft heet.

donderdag 22 juni

Arie's dag vandaag: het maken van een marketing-communicatieplan. Om 18.00 uur zien de cursisten bleek van vermoeidheid. Wij gooien het programma om zodat ze vanavond niet ook nog aangesproken worden op hun creativiteit.

vrijdag 23 juni

Actieplannen maken. De meeste cursisten hebben moeite met het vormgeven van hun eigen toekomst. Plannen en vooruitzien is nooit aangeleerd, want het was niet nodig. Alles werd voor je geregeld. 's Avonds groot diner en feest.

weekend

Weer de stad in en nu ook met een PTT Telecom-collega buiten de stad gekeken. Bij alle uitvalswegen nog steeds politiecontrole en grote hekken. Met één telefoontje (als die tenminste werkt) kan de gehele stad worden afgegrensd. Zondagavond eten bij onze gids thuis. Een 20 jaar oude nieuwbouwwijk waar zo'n 350.000 mensen wonen. Hierbij vergeleken is de Bijlmer kleinschalig en frisgeschilderd. De ontvangst is allerhartelijkst, de flat erg klein (twee kamertjes, een keuken en een badkamer op een oppervlakte ter grootte van onze woonkamer thuis), de omgeving van het gebouw deprimerend.

maandag 26 juni

Bij de begroeting blijkt al dat deze nieuwe groep hoegenaamd geen Engels spreekt. Desalniettemin valt de interactie erg mee. De twee vertalers hebben er een kluit aan. Onze oudste deelnemer is 69 jaar. Door de inflatie is de waarde van zijn pensioen verdampt en hij heeft het geluk nog werk gevonden te hebben.

dinsdag 27 juni

Ook hier is het zichzelf op video zien een groot succes. Ondanks hun uitgebreide theoretische kennis van presenteren brengen de cursisten er niet veel van terecht. Hét probleem van Oost-Europa: veel theoretische kennis, niet weten hoe het toe te passen.

woensdag 28 juni

Vannacht is de stroom uitgevallen en dus doet de lift het niet. Van de 12e naar beneden met de trap valt nog mee, duimen voor vanavond.

De groep blijft enthousiast, ondanks de werk- en tijdsdruk waar men niet aan gewend is. 's Avonds blijkt dat de lift, na enige verbale aansporing, weer werkt. Alleen geen warm water.

donderdag 29 juni

Nog steeds geen warm water. De marketing-communicatiedag verloopt uitstekend, hoewel deze groep meer tijd nodig heeft dan de vorige. Ook nu is het nodig het programma aan te passen.

vrijdag 30 juni

Nog steeds is het water niet warm, echter wel bruin. De presentaties van de cursisten en de evaluatie verlopen perfect. Vrijdagmiddag slaat de vermoeidheid toe en het slotfeest is niet zo uitbundig als dat van vorige week.

zaterdag 01 juli

's Ochtends nog even de stad in. Ik ben de rotzooi, de verpaupering, de extreme verschillen tussen arm (bijna iedereen) en rijk (slechts enkelen) opeens zat. Middels een tussenstop op Frankfurt kan ik weer wennen aan ons georganiseerde paradijs. Maar na geconstateerd te hebben dat mijn vrouw en mijn zonen zich ondanks mijn afwezigheid uitstekend hebben vermaakt, wil ik eigenlijk meteen wel weer terug. Terug naar een land dat een zeer gastvrije bevolking kent, maar nog vele jaren ploeteren voor de boeg heeft.



Back from the future: een scenario over vervaagde grenzen rond personeel en organisatie

Het loopt tegen het einde van het jaar 2000. We kloppen aan bij een manager van PTT Telecom voor een interview rond het thema personeel en organisatie (P&O). Het gesprek zal vooral gaan over zaken die op dit terrein een paar jaar geleden nog echte of vermeende grenzen kenden. Grenzen die zo kort na de eeuwwisseling niet of nauwelijks meer bestaan. Het wordt dus een gesprek over 'vervaagde grenzen'. Vervaagd, vooral door toedoen van de stormachtige ontwikkelingen in de jaren negentig op de wereldmarkt voor telecommunicatie.

Pieter Licht

De (tele)communicatiewereld is voortdurend in beweging. Samenwerking met andere bedrijven, ondernemingsgeest, marktkennis en marktwerking én technisch vernuft moeten ervoor zorgen dat PTT Telecom een serieuze speler op deze markt blijft. Een belangrijk facet daarin voor een mensenbedrijf als PTT Telecom is het voeren van een toekomstgericht personeels- en organisatiebeleid (P&O-beleid). Maar welke kant moet dit dan precies op? Of, hoe zou het personeels- en organisatiebeleid er over vijf jaar dienen uit te zien? Een kant-en-klaar antwoord op deze vragen zult u in dit artikel niet aantreffen. Wel wordt aan de hand van een toekomstscenario geprobeerd om de gedachtenvorming hierover Telecombreed in gang te zetten.

Het werken met scenario's

Wie wil anticiperen op de toekomst, zal verder en breder moeten kijken dan het hier en nu. Het werken met scenario's, zoals in dit artikel wordt gedaan, biedt handgrepen om het gebruik van de creativiteit, kennis en intuïtie verder te stimuleren. Het gaat daarbij niet zozeer om het doen van duidelijk omliggende toekomstvoorspellingen, maar om het in kaart brengen van mogelijke profielen van de toekomst.

De waarde van deze benadering ligt dus niet in het voorspellende karakter van een scenario, maar in de mogelijkheid om aan de hand daarvan nieuwe ideeën te genereren en je bewust te worden van de beperkingen van bestaande denkbeelden en werkwijzen.

Het in dit artikel beschreven scenario gaat uit van het zowel collectief als individueel optimaal voor de (in- en externe) klant willen presteren. Dit uitgangspunt is in zijn algemeenheid wellicht te positief en te naïef. Niet erg, zolang het scenario u als lezers maar helpt om uw beeld van de toekomst en uw eigen plaats daarin helder te maken¹.

Anno 2000 ...

Marnix Donkers werkt ruim 12 jaar bij PTT Telecom, waarvan bijna 8 jaar als manager en teamleider. Momenteel geeft hij leiding aan twee groepen van circa 20 medewerkers in het technische service-werkveld. Voor die tijd heeft hij al enkele jaren als projectmanager gewerkt bij de netwerkoperaator en als manager in het commerciële werkveld. Hij is dus behoorlijk thuis in de verschillende sectoren van het bedrijf. Zijn kerntaak omschrijft hij als 'het maximaal benutten van de menselijke kwaliteiten ten gunste van het bedrijfsresultaat'.

De grens tussen in- en externe dienstverleners

Ons gesprek begint bij de klanten en de business van PTT Telecom. Maar al gauw komen we uit bij de medewerkers. Begrijpelijk natuurlijk, want we hebben het over een dienstverlenend bedrijf waarin medewerkers de business kunnen maken maar ook breken.

'Kijk', zegt Donkers, 'in de eerste helft van de jaren '90 begrepen we dat een goede dienstverlening loont. Het levert nieuwe klanten op, meer transacties met bestaande klanten, minder verlies van klanten, meer bescherming tegen prijsconcurrentie en minder fouten. Pas later kregen we door dat, om een goede externe dienstverlening te realiseren, je aan de interne dienstverlening minstens dezelfde eisen moet stellen. De druk van buiten die we toen aan de 'voorkant' van ons bedrijf voelden, heerst nu tot in het laatste bastion aan de 'achterkant'. Om de klant goed en snel van dienst te kunnen zijn, gelden voor al die dienstverleners inmiddels dezelfde eisen: goed kunnen luisteren, betrouwbaar zijn, fouten willen toegeven en herstellen, klanten willen verrassen, fair play spelen en kunnen werken in teams'.

Zonder dat er nadrukkelijk om is gevraagd, verwoordt Donkers hiermee de eerste 'grenserving': het verdwijnen

¹ De schrijver van dit artikel is bovendien graag bereid met collega's binnen PTT Telecom in discussie te gaan over de (realiteits)waarde van dit scenario.

van onderscheid tussen interne en externe dienstverleners. Vóór alles geldt dat je als dienstverlener effectief moet zijn in je interactie met de (interne/externe) klant. Ondere andere door voor een ingang te zorgen waar klanten met hun reacties terecht kunnen, krijg je als dienstverlener meer inzicht in hoe de klant die interactie heeft ervaren. En natuurlijk zul je vervolgens wat met die reacties moeten doen, zoals ook de interacties zelf volop mogelijkheden voor leren en verbeteren bevatten. Verwaarloos je die kansen tot leren en verbeteren, dan merk je vanzelf dat dat niet straffeloos meer gaat. Elke klant, dus ook een interne, heeft namelijk het volste recht om over te stappen naar een andere (interne of externe) dienstverlener, wanneer hij om wat voor reden dan ook ontevreden is over de geleverde dienst. Dit recht is zeker voor de interne dienstverlener nog een betrekkelijk nieuw verschijnsel, maar het zet de eis van de interne klant om effectief en efficiënt te worden ondersteund aanzienlijk kracht bij.

Donkers raakt niet uitgepraat als het gaat over de eisen die aan dienstverleners worden gesteld. PTT Telecom stelt hoge eisen aan de mensen in het bedrijf en verwacht dat zij zich als zogenaamde professionals opstellen. Zo'n professional is in de eerste plaats een vakman op zijn gebied, of dat nu bij verkoop is, in de techniek of op de financiële administratie. Maar hij is ook markt- en kostenbewust. Hij kan de betekenis van de ondernemingsvisie en de bedrijfsstrategie voor het eigen werk aangeven en op grond daarvan zelfstandig keuzen maken. Hij kijkt daarbij over de grenzen van het moment en het eigen werkgebied heen. Bovendien verrijkt hij het eigen werkgebied actief met nieuwe kennis en inzichten en deelt spontaan kennis en ervaring met collega's. Tot slot past hij zich gemakkelijk aan veranderingen aan en geeft daarbij zo mogelijk leiding aan veranderingsprocessen. Donkers verder: 'Ik heb de afgelopen jaren ervaren dat goede dienstverlening zo stimulerend werkt, dat er een cultuur is ontstaan waarin mensen zichzelf steeds meer aanzetten om naar beste kunnen te presteren en zich tot volbloed professional wensen te ontwikkelen. Laat ik een voorbeeld geven van het over de grenzen van het eigen werkgebied heen kijken. Het aantal door verkoop verkochte multimedia-toepassingen is de laatste jaren enorm toegenomen, onder meer omdat mijn servicemedewerkers de ogen en oren goed open hebben wanneer ze bij hun klanten zijn. Als

vertegenwoordigers van Telecom denken mijn mensen mee met de klant, ze weten wat PTT Telecom op dit gebied verkoopt en slagen er zo in hun dienstenpakket naar klanten uit te breiden'.

De aanwezigheid van de voor goede dienstverlening vereiste houdings- en gedragsaspecten is even belangrijk als de vereiste kennis en vaardigheden. Het gaat niet alleen om 'wat je doet' in de interactie met de klant maar ook om 'hoe je het doet'.

'Dit was vroeger een discussiepunt', zegt Donkers. 'Het leek wel of je twee kampen had, een 'kenniskamp' en een 'gedragskamp'. Het is goed geweest dat de houdings- en gedragsaspecten enige tijd in de schijnwerpers hebben gestaan. Dat was ook nodig. We weten nu om welke aspecten het gaat. Ik kan dan ook samen met mijn medewerkers eventuele leemtes op dit gebied vaststellen, een ontwikkelingspad uitstippelen en ten slotte de resultaten beoordelen. Maar voor een professional zijn zowel goede kennis als effectief gedrag onontbeerlijk. Het is EN-EN en niet OF-OF. Het gaat om het totale spectrum aan beschikbare competenties'.

Prestaties en competenties

Presteren is wat iemand aan meetbare output oplevert in de werksituatie. Kennis, vaardigheden en gedrag vormen de competenties die een persoon bezit. Competenties geven aan wat een persoon in potentie kan. Ze zijn een voorwaarde om te presteren maar geen garantie voor goed presteren. Slecht presteren kan ook te maken hebben met omgevingsfactoren, zoals gebrekkige bedrijfsprocessen of een manager die niet in staat is te coachen of leiding te geven.

'Ik beoordeel mijn servicemedewerkers trouwens ook op zaken als goed kunnen luisteren, betrouwbaar zijn, fouten kunnen toegeven en herstellen en klanten willen verrassen. Ik baseer mijn oordeel over het gedrag voor een deel op informatie van klanten en voor een deel op informatie van collega's. Want laten we wel zijn: je 'buitengedrag' als dienstverlener, zo noem ik ons gedrag buiten de muren van

PTT Telecom, moet een spiegel zijn van je 'binnengedrag' naar collega's. We zijn hier namelijk niet dubbel. Op het gebied van de vereiste kennis en vaardigheden worden mijn mensen bovendien om de twee jaar gecertificeerd'.

Donkers zelf heeft de afgelopen jaren overigens heel wat trainingen achter de rug om de houdings- en gedragsaspecten bij zijn medewerkers bespreekbaar en ontwikkelbaar te maken. Zijn eigen manager maakt op dit punt nadrukkelijk ook afspraken met hem en beoordeelt hem hierop. -

De grens tussen functies (1)

Ik vraag Donkers wat meer uit te wijden over zijn eigen mensen. Hij geeft immers leiding aan twee groepen van circa 20 medewerkers. Ik vraag hem natuurlijk eerst hoe het mogelijk is om tegelijkertijd leiding te geven aan twee teams. Het antwoord blijkt verrassend eenvoudig. Beide teams sturen in hoge mate zichzelf. Donkers: 'Ik ben in de eerste plaats de coach die het beste uit elk team probeert te halen. Maar eenmaal in het veld moeten ze het toch met elkaar maken. Op dat moment doe je in de hectiek van de strijd vanaf de zijlijn niet zoveel meer. Iedereen moet dan gewoon weten wat zijn taak is en welke prestaties er worden verwacht'.

Aan de gemeenschappelijke en individuele voorbereiding besteedt Donkers veel tijd. 'Iedere medewerker weet precies wat zijn eigen prestatiepunten en -normen zijn. Gedeeltelijk liggen die voor alle teamleden op hetzelfde vlak. Denk daarbij bijvoorbeeld aan zaken als het percentage gefactureerde werkuren, de mate van klanttevredenheid en de bijdrage aan de samenwerking en het werkklimaat in het team. Daarnaast heeft iedereen zijn individuele meetpunten. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het percentage in één keer opgeloste storingen aan een bepaald type installatie binnen een zekere hoeveelheid tijd. Die individuele meetpunten zijn nodig, omdat ieder teamlid wordt ingezet op werkzaamheden die passen bij zijn competenties.'

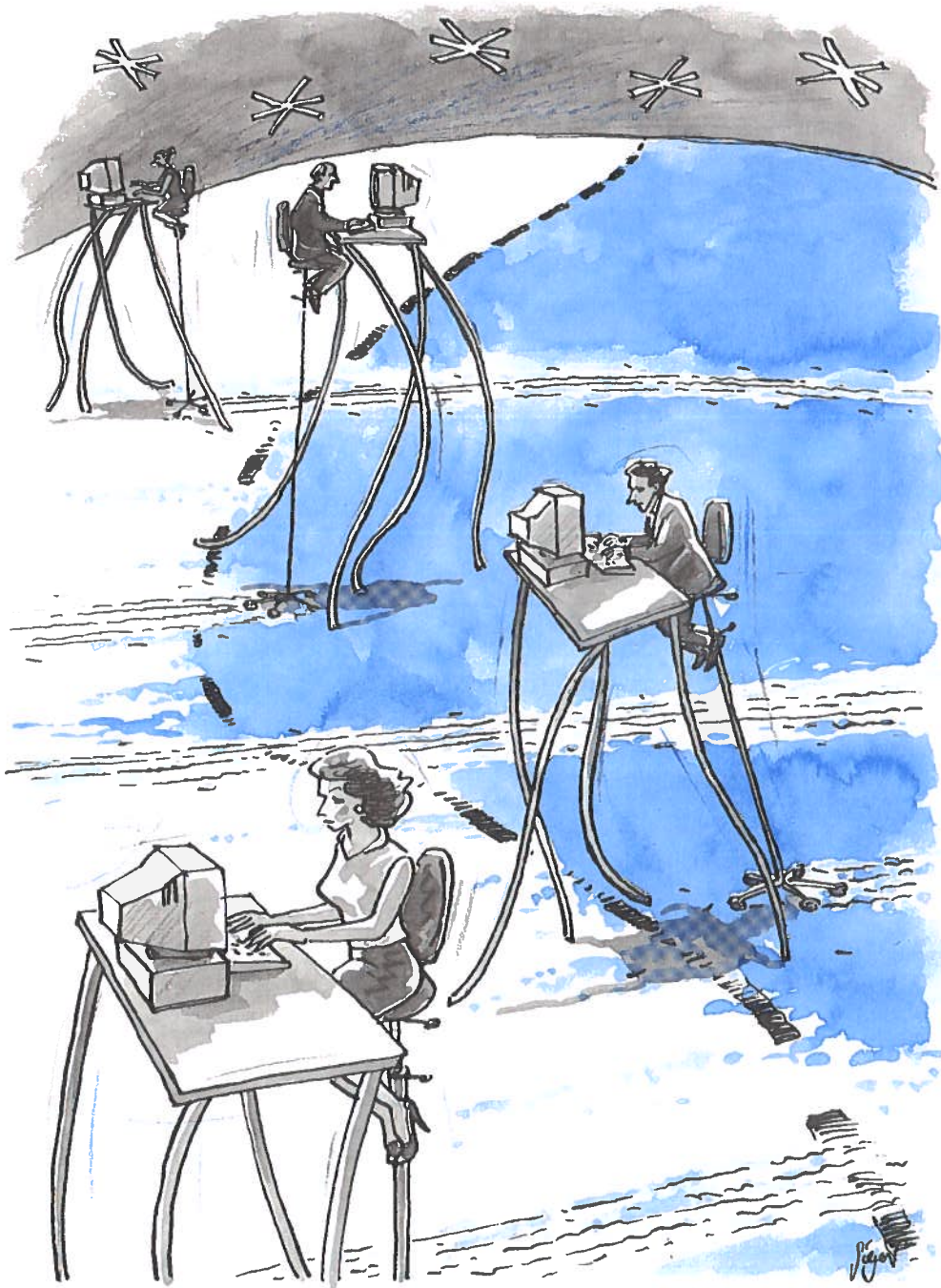
In één van beide teams begint de laatste tijd zelfs Donkers' coachende rol af te nemen. In het werkoverleg evalueren de teamleden regelmatig hun totale teamprestatie en elkaars individuele prestaties en stellen zij vervolgens vast wie zich op welke gebieden dient te verbeteren of te ontwikkelen. Er

is een ontwikkelingsbudget beschikbaar dat het team zelf kan besteden. Donkers heeft daar in coachende of sturende zin weinig meer aan toe te voegen. Hij drukt het zo uit: 'Ze groeien door naar een zelfsturend team. Zo'n team is verantwoordelijk voor de kwaliteit en kwantiteit van de eigen output en bedruipt zich in hoge mate zelf'. En hij vervolgt dan enigszins gekscherend: 'Nog even en ik kan naar huis'.

Dit alles aanhorend, blijf ik nog wel met enkele vragen zitten. Zijn de operationele problemen uit het verleden rond de 'uitleen' van medewerkers aan projecten dan echt verleden tijd? Spookbeelden van managers die geen mensen beschikbaar stellen voor projecten, omdat hun 'eigen' werk toch moet doorgaan, staan mij namelijk nog helder voor de geest. Ik hoor Donkers daar niets meer over zeggen. Wat is er op dit punt dan veranderd?

Donkers: 'Kijk mijn functie kent ruwweg twee resultaatgebieden. Ik heb mijn eigen on-going business naar klanten, waarvoor ik het arbeidsvolume behoorlijk goed kan inschatten. Binnen die taak geef ik leiding aan zo'n 20 man. Ik word beoordeeld op de effectiviteit en efficiency waarmee ik de betreffende medewerkers inzet. Mijn tweede resultaatgebied ligt op het gebied van kennismanagement. Ik bedoel hiermee dat ik ervoor zorg dat ik op jaarbasis zo'n 15 man klaar heb staan voor projecten buiten mijn eigen afdeling. Deze medewerkers moeten dan wel beschikken over de binnen die projecten noodzakelijke competenties. Zo kreeg ik twee dagen terug te horen dat over enkele weken in de transportwereld een nieuwe multimediatoepassing voor grote klanten wordt geïntroduceerd. Er zal hiervoor een speciaal regionaal team worden samengesteld. Op basis van marktgegevens in mijn regio schat ik in dat twee van mijn servicemedewerkers hierop voorbereid moeten worden. Ik zorg er dan voor dat zij op tijd over de noodzakelijke kennis en vaardigheden beschikken. Als projectmanagers klagen over de kwaliteit van mijn mensen heb ik echt een probleem. Voor dit resultaatgebied word ik namelijk beoordeeld op de tevredenheid van projectmanagers over mijn mensen en natuurlijk ook op de mate waarin ik mijn mensen weet in te zetten in diverse projecten'.

Momenteel is bijna eenderde van zijn medewerkers 'uitgeleend' aan andere teams, die op projectbasis werken voor speciale klanten of klantgroepen. Zes van hen zitten voor



enige maanden in het buitenland. Toch blijft Donkers sterk betrokken bij hun prestaties en hun ontwikkeling. Hij stimuleert zijn medewerkers om deel te nemen aan andere teams in binnen- en buitenland, onder meer door hen extra te belonen. Naast hun directe bijdrage aan het succes bij klanten, het bedrijfsimago en het bedrijfsresultaat dragen deze medewerkers nog op een andere, meer indirecte, wijze bij aan de continuïteit van het bedrijf. Ze helpen de organisatie namelijk te leren. Zij brengen hun expertise van de ene hoek van het bedrijf naar de andere en worden geacht die expertise te borgen overal waar ze werken. Bovendien brengen ze na hun terugkeer weer nieuwe ervaringen in bij hun eigen team.

Maar laten we wel zijn, Donkers doet dat niet uitsluitend op basis van eigen bevoegdheid. Hij wordt op zijn beurt door zijn manager en teamleden aangesproken en beoordeeld op de manier waarop hij zijn teams coacht en effectief inzet voor het bedrijf.

De grens tussen functies (2)

Enkele jaren geleden werd de arbeidsrelatie tussen het bedrijf en de medewerker nog in belangrijke mate vastgelegd in de vorm van een formele standaardfunctie met bijbehorende salarisschaal. Hierin is de afgelopen jaren nogal wat verandering gekomen. Door de snelle ontwikkelingen in de markt, door de toegenomen variëteit in wensen van klanten en ook door de opkomst van het werken in teams werden standaardfuncties zowel door managers als medewerkers als weinig flexibel en uitdagend ervaren. Tegenwoordig staat de kwaliteit en inzetbaarheid van de medewerker in het bedrijfsproces veel meer centraal. Zo draagt een team van medewerkers de verantwoordelijkheid voor een deel van het bedrijfsproces. Hoe de taken binnen zo'n team zijn verdeeld, hangt af van de beschikbare competenties van medewerkers en van hun vermogen en motivatie om zich verder te ontwikkelen en te verbreden. Het werkt in de praktijk zeer doelmatig om een relatie te leggen tussen de uit te voeren taken binnen het bedrijfsproces en de aanwezige individuele competenties. Op die manier ontstaat een individueel contract tussen manager en medewerker op basis van goed gedefinieerde taken die passen binnen het bedrijfsproces. Deze taken maken overigens onderdeel uit van een voor

◀ Afb. 1

Grenzen vervagen tussen functies, afdelingen en bedrijfsonderdelen, individuele en teamprestaties, nationale en internationale taken, manager en specialist, leren en werken.

enige tijd gestandaardiseerde Telecombrede verzameling van taken. De waardering en de daaraan gekoppelde beloning van deze, op de medewerker afgestemde, functie wordt deels gebaseerd op de waardering per taak en deels op de breedte van het spectrum van uit te voeren taken. Een functie is dan in de praktijk niets meer dan een verzameling van (meerjarige) werkafspraken met de medewerker, waarin optimaal gebruik wordt gemaakt van iemands persoonlijke competenties.

Voor Donkers betekent dit concreet dat hij dergelijke werkafspraken maakt met al zijn medewerkers en de realisatie van deze afspraken nauwgezet volgt. De variatie in werkafspraken wordt onder meer bepaald door de aard van de te 'servicen' producten en diensten en door de rol die iemand speelt binnen een team.

Donkers ziet belangrijke voordelen in deze competentiegerichte aanpak: 'Zo kan ik de beloning van mijn medewerkers nu beter afstemmen op hun prestaties en brede inzetbaarheid. Vroeger was het toch in de eerste plaats de standaardfunctie die de hoogte van de beloning bepaalde. Bovendien heeft de aanpak met individuele werkafspraken tot gevolg dat een medewerker in het kader van zijn ontwikkeling stapsgewijs bepaalde taken kan toevoegen en andere kan laten vervallen zonder in zijn geheel van functie te hoeven veranderen. De uitdaging voor verdere ontwikkeling en verbreding is daarmee voor medewerkers veel concreter en haalbaarder geworden'.

De strakke koppeling tussen prestaties, beschikbare competenties en beloning heeft zowel de medewerkers als het bedrijf de afgelopen jaren geen windeieren gelegd.

De grens tussen functies (3)

Door allerlei maatregelen is de organisatie de afgelopen jaren steeds nadrukkelijker gericht op markt(segmenten) en klanten(groepen). Overal zijn kleinere eenheden gevormd, die slagvaardiger kunnen opereren. De klant komt daardoor dichterbij de individuele medewerker te staan. Steeds meer bedrijfsprocessen worden door de vraag van de individuele klant direct (denk aan openings-/bedrijfstijden) of 'real-time' (met een druk op de knop) gestuurd. De behoefte aan flexibiliteit in de organisatie is daarmee enorm toegenomen.

Kan Donkers ook aangeven hoe het staat met de 'breedte' van functies en de haalbaarheid voor medewerkers?

Donkers: 'De 'grenserving' tussen functies heeft zich de afgelopen jaren volledig doorgezet. Aan de 'voorkant' van de organisatie wordt de interactie tussen klant en bedrijf zo veel mogelijk door één medewerker afgehandeld. Maar ook 'dieper' in het bedrijfsproces blijkt het haalbaar en effectief om meer taken bijeen te brengen bij één en dezelfde medewerker'. De verbreding van medewerkers wordt onder meer ondersteund door een deel van de aanwezige kennis en ervaring op te slaan in zogenaamde kennis- en processupportsystemen. Een procesondersteuningssysteem is een computersysteem dat de medewerker tijdens de uitvoering van zijn taken door het bedrijfsproces heen leidt en dat op elk door de medewerker gewenst moment hulp en achtergrondinformatie kan bieden. In een kennissysteem is theoretische kennis en ervaringskennis opgeslagen over bijvoorbeeld klanten, processen, systemen en toepassingen. Zo beschikken alle servicemedewerkers van Donkers over een personal computer waarmee ze vanuit hun eigen auto contact kunnen maken met een centrale kennisbank. Ze kunnen hier enerzijds alle informatie vinden over de klant die ze gaan bezoeken en de 'telecommunicatie historie' van deze klant en anderzijds over de apparatuur die ze daar zullen aantreffen. Op die manier is ook beeldmateriaal beschikbaar waarop een ervaren collega tekst en uitleg geeft betreffende de installatie en de mogelijke service-werkzaamheden aan een bepaald systeem.

Op mijn vraag of er dan geen medewerkers zijn die moeite hebben met die verbreding, antwoordt Donkers in alle oprechtheid: 'Ja die zijn er, maar we weten hoe we daarmee kunnen omgaan. Zoals al gezegd, wordt ieder ingezet op taken die passen bij zijn competenties. Dit betekent bijvoorbeeld dat een medewerker een beperkte set aan taken kan uitvoeren in één of meer teams. Het kan ook zijn dat een ouder wordende medewerker er op een bepaald moment geen nieuwe taken meer wil of kan bijnemen. In dat geval vindt een geleidelijke afbouw van zijn werkpakket plaats, afgestemd op de afname van de 'oude' taken binnen het bedrijfsproces. Allerlei individuele oplossingen zijn zo dus mogelijk, mits het takenpakket zinvol blijft in het licht van de gewenste prestatie naar onze klanten'.

Overigens legt Donkers zich niet zomaar neer bij het feit dat

een medewerker niet te 'verbreden' zou zijn. Hij daagt iedereen uit om te werken aan de eigen ontwikkeling. Trouwens, zoveel ruimte wordt medewerkers daarin ook niet gelaten, want de mate van competentie-ontwikkeling speelt ook een rol in de beoordeling en beloning van medewerkers.

De grens tussen afdelingen en bedrijfsonderdelen

In de beleving van medewerkers blijken zich maar weinig belemmeringen voor te doen om binnen een bepaald (geografisch) gebied regelmatig te bewegen tussen afdelingen of bedrijfsonderdelen. Deze vormen van interne mobiliteit zijn geen punt meer. Je gaat gewoon daar werken waar je competenties het beste tot hun recht komen en je verdere ontwikkeling het meest wordt uitgedaagd. De organisatie richt zich zozeer op flexibiliteit dat de arbeidsverhouding tussen medewerker en bedrijf nadrukkelijk is veranderd. De garanties op 'lifetime employment' die golden tot het begin van jaren '90 bestaan allang niet meer. Daarvoor is 'lifetime employability' binnen dan wel buiten de muren van PTT Telecom in de plaats gekomen. Donkers staat volledig achter deze ontwikkeling en toont met voorbeelden aan dat de goede bedrijfsresultaten van PTT Telecom in hoge mate door die flexibele inzet van medewerkers worden veroorzaakt. Maar hij geeft ook aan wat het sleutelwoord is achter deze ontwikkelingen: loyaliteit. Hij drukt het zo uit: 'Loyaliteit van de organisatie met de leden en van de leden met de organisatie is een must. Die flexibiliteit naar de telecommunicatiemarkt en naar onze klanten is keihard nodig, maar zonder loyaliteit van de organisatie met de medewerkers is het voor hen zeer bedreigend'.

Mooi gesproken is mijn reactie, maar wat betekent dit nu concreet voor Donkers als manager? Zonder aarzeling antwoordt hij: 'Zeker tweederde van mijn tijd besteed ik aan mijn medewerkers. Hun huidige en toekomstige kwaliteit en inzetbaarheid is mijn core business. Zij moeten er op kunnen vertrouwen dat hun 'employability', of dat nu binnen dan wel buiten PTT Telecom is, resultaatgebied 'numero uno' voor mij is. Mèt die loyaliteit komt veel van wat er nodig is bijna vanzelf, zònder die loyaliteit kun je het gewoon schudden'.

Elke medewerker moet dan wel zijn 'waarde' op peil hou-

den (competentie-ontwikkeling), wil hij kunnen blijven werken en zijn toegevoegde waarde blijven leveren. Dit betekent dat je studiebereidheid groot moet zijn en dat je ook in je eigen tijd aan je professionaliteit wilt werken. Verplaatsingen van de 'achterkant' naar de 'voorkant', van 'centraal' naar 'decentraal' en van 'techniek' naar 'commercie' en omgekeerd zijn heel gewoon. Dit heeft bovendien een geweldige spin-off naar de verandering van de cultuur in het bedrijf en het gewenste Telecombrede denken en handelen. Het management schept die ruimte voor medewerkers zowel waar het gaat om hun eigen ontwikkeling als om hun mobiliteit.

Donkers: 'Ja, dat ging niet van een leien dakje. Dit soort 'ruimtescheppend' gedrag van managers moest hier en daar wel eens door de directie of door de medewerkers worden afgedwongen. Maar over het effect, juist ook in termen van bedrijfsresultaat en kwaliteit, bestaat geen twijfel meer'.

De grens tussen individueel presteren en presteren in een team

Ging Donkers eerst nadrukkelijk in op het individueel presteren in de interactie met de klant, gaandeweg het gesprek blijkt in welke mate de totale prestatie naar klanten afhangt van het presteren van teams van medewerkers. Zoals al is aangegeven, is Donkers momenteel bijna eenderde van zijn technische servicemedewerkers 'kwijt' aan teams die werken voor speciale klanten of klantengroepen. Hij zorgt ervoor dat ze daartoe voldoende zijn toegerust. Wat er bedacht, ontwikkeld en aan klanten geleverd moet worden is vaak zo complex dat het slechts tot stand kan komen door het gecombineerd inzetten van competenties van medewerkers met een verschillende achtergrond. Het resultaat wordt dan ook veel meer een teamresultaat. Het is de gewoonste zaak van de wereld om de beloning van een medewerker te baseren op een combinatie van a. de beoordeling van de individuele bijdrage aan de teamprestatie en b. de beoordeling van de totale teamprestatie. Donkers krijgt elke maand informatie over de stand van zaken in de verschillende teams en over het reilen en zeilen van zijn eigen medewerkers in het bijzonder. Op die manier kan hij invulling blijven geven aan zijn coachende rol, ook al werken zijn medewerkers wat meer op afstand.

In dit kader voegt Donkers nog het volgende toe: 'Vroeger vulden we samenwerken vooral in door nieuwe overlegsituaties te creëren en goed af te spreken wie zich met wat zou gaan bezighouden. Die manier paste nog helemaal bij de bureaucratie uit de jaren '80. Tegenwoordig is het iedereen duidelijk dat samenwerken in de eerste plaats betekent 'elkaar de ruimte geven'. Je komt dan onvermijdelijk over elkaars grenzen heen en blijkt elkaar dan ook nog wat te leren te hebben. Samenwerken is zo een natuurlijke stap op weg naar beter presteren voor de klant. Het heeft ons van 'boven' naar 'beneden' en van 'voor' naar 'achter' in de organisatie nog heel wat moeite gekost om die omslag te maken. Maar met name het plannen van en het sturen op teamprestaties heeft ons geholpen om die omslag te maken'.

De grens tussen nationale en internationale taken

De grenzen tussen nationaal en internationaal uitgevoerde taken vervagen steeds verder. Het is nog niet zo dat duizenden Telecommers buiten de landsgrenzen werken, maar het aantal is aanzienlijk hoger dan enkele jaren geleden. Het aardige is dat de variëteit in gevraagde competenties nog voortdurend toeneemt. Was er enkele jaren geleden vooral vraag naar managers en technisch en commercieel specialisten, tegenwoordig is er een groeiende vraag naar competenties op het gebied van processen, systemen, financiën, personeelszaken, enz. Ook de duur van de internationaal uitgevoerde taken loopt sterk uiteen. Gelukkig zijn steeds meer medewerkers bereid om voor relatief kortlopende projecten denk aan 3-9 maanden te worden uitgezonden. Verkeerde je vroeger in grote onzekerheid of er na terugkomst nog werk voor je was, tegenwoordig kun je vrijwel direct weer meedraaien in één van de vele teams. Donkers: 'Momenteel zitten er zes van mij in het buitenland. Als alles verloopt zoals gepland, weet ik tot op de week nauwkeurig wanneer ze weer terug zijn in Nederland. Ik kan ze dan ook laten inroosteren in mijn eigen teams of op zoek gaan naar nieuwe projectteams. Bij terugkomst ben ik ze dan eerst nog minstens een paar dagen kwijt aan 'Den Haag', omdat ze de belangrijkste leerpunten en ervaringen moeten invoeren in het centrale kennissysteem. Bovendien moeten ze daar aangeven welke voor het internationaal werken belangrijke competenties ze de afgelopen maanden hebben ontwikkeld

of mogelijk hebben gemist. Met die informatie moet ik dan weer aan de gang om ze nog beter voor te bereiden op een mogelijk nieuw internationaal project'.

Het voordeel van zo'n database met competenties van medewerkers blijkt uit het feit dat vijf van de zes die nu in het buitenland zitten, werden opgeroepen voor hun buitenlandse klus op basis van de over hen beschikbare informatie. Donkers: 'Ik heb al mijn mensen aangespoord de beschrijving van hun competenties aan te leveren voor die centrale database. Op die manier kom je namelijk gemakkelijker en frequenter in beeld om mee te doen aan een binnen- of buitenlands project. Ze zorgen nu allemaal spontaan voor een up-date van hun eigen gegevens.'



Corporate Account Group in Zimbabwe

Nepostel, een stichting van KPN, houdt zich in het kader van ontwikkelingssamenwerking van oudsher bezig met consultancy-projecten op gebied van Post en Telecommunicatie. Vaak wordt een beroep gedaan op medewerkers van KPN bij de uitvoering van zo'n project. Dit keer werd mij, José Michael van PTT Telecom's Corporate Account Group, via Opleidingen Telecom (OT) gevraagd of ik in juni 1995 twee weken een marketing-training wilde verzorgen voor de Zimbabwe Posts and Telecommunications Corporation (PTC) in Harare (voorheen Salisbury, Rhodesië). Het zou een fantastische ervaring worden.

De marketing-gedachte is binnen de PTC, een echte bureaucratische monopolist, nog nauwelijks doorgedrongen. Het leek alsof de klok 10 tot 15 jaar was teruggedraaid: de bureaucratie, het afhankelijke en risio-mijdende gedrag, de interne versus externe marktgerichtheid en de veilige nesteling bij gebrek aan concurrenten, de verkeerde planning etc. En dan realiseer

je je pas hoeveel er in de afgelopen jaren binnen PTT Telecom veranderd en verbeterd is.

Tijdens de twee weken heeft mijn groep een discussienota gemaakt om binnen hun organisatie te verspreiden. Ze hebben met elkaar afgesproken dat zij ieder aan tenminste 20 mensen de kennis zullen geven die in de nota is vastgelegd, waarbij ze bovendien aan elk die mensen zullen vragen de informatie aan weer eens 20 mensen te overhandigen. Zo bereik je een zogenaamd sneeuwbaffect. Feitelijk zou hiermee in drie shifts bijna de hele PTC – 20 tot de derde macht = 8000 mensen – bereikt kunnen worden.

Een ander onderdeel van de training was een bezoek aan één van PTC's klanten. Gekozen werd voor Philips in Harare. De heren Van der Boogaard en Steindl van Philips gaven blijk van waardering voor dit bezoek. Zij willen graag de relatie met PTC versterken en hadden het bezoek prima voorbereid. Er lag een hele waslijst met wensen voor veranderingen van PTC. Voor mijn groep was het een 'eye opener' dat zij die wensen niet als klachten maar als kansen voor verbetering konden zien. Deze manier van kijken naar klachten was een aantal jaren geleden voor PTT Telecom ook nog nieuw. Ten slotte was afgesproken dat we op de laatste dag het geleerde zouden presenteren aan één van de topmanagers van PTC. Aanvankelijk leek geen van hen bereid te komen. Bijeenkomsten waarbij het de bedoeling is naar meningen en ideeën van het lagere management te luisteren, zijn niet gebruikelijk. De heer Wessels, ambassadeur in Zimbabwe voor Nederland, gaf te kennen wel aanwezig te willen zijn. Zodra dat bekend werd bleek de zaal te klein voor de meer dan tien topmanagers van PTC. De groep hield een prima presentatie, maar helaas zou de discussie na afloop in de kiem blijven steken. De groep liet zich zo overdonderen door het vele en hoge PTC-management dat de vragen, die zorgvuldig waren voorbereid, niet meer aan het topmanagement werden gesteld.

Wel vertelde de Nederlandse ambassadeur, de heer Wessels, op een ongedwongen maar zakelijke manier over zijn ervaringen met PTC. En over de noodzaak van een verbeterde telecommunicatievoorziening voor het aantrekken van (potentiële) buitenlandse investeer-

ders in Zimbabwe. Hij sloot hiermee prima aan bij de discussies en de wensen van de groep, die zich door zijn betoeg erg gesterkt voelde. De heer Wessels werd dan ook gezien als de 'held van de dag'.

José Michael

De grens tussen manager en specialist

Als medewerkers zo bezig zijn zich nationaal en soms ook internationaal te ontwikkelen, komt er dan niet onherroepelijk een moment dat ze de eigen manager overvleugelen in toegevoegde waarde voor het bedrijf? 'Dat klopt', zegt Donkers, 'en dat is uitermate gezond voor het bedrijf en de managers. De manager is gelukkig niet meer de 'atlasfiguur' van enkele jaren geleden, die alles op z'n schouders meestorst. Overall kon hij op worden aangesproken, alles had hij ook altijd (fout) gedaan. We (h)erkennen nu gewoon dat de toegevoegde waarde van sommige medewerkers ontegenzeggelijk groter is dan die van hun manager. Heel concreet betekent dit dat in mijn twee teams in totaal tien man meer verdienen dan ik. Mijn management competenties zijn zeker nodig, maar beslist niet meer waard dan vele van de andere competenties in mijn teams'.

Op mijn vraag of je op die manier dan geen gezagsprobleem krijgt binnen je teams, antwoordt Donkers: 'Dit is totaal niet aan de orde. Ik krijg alleen problemen als ik niet pressteer op mijn resultaatgebieden, waardoor ik een team belemmer om te excelleren'.

Bij PTT Telecom is anno 2000 in werving, selectie, beoordeling, beloning en doorstroming sprake van gelijkwaardigheid tussen algemeen management en vakmanagers/specialisten. De zogenaamde 'Dual Ladder' benadering is een feit en heeft de grens tussen manager en specialist op het gebied van carrièremogelijkheden doen vervagen. Het gaat hier om een planmatige opbouw van management- en specialistenfuncties en om de uitwisselingsmogelijkheden tussen beide groepen, die de kwaliteiten over en weer versterken. Deze benadering heeft de aantrekkelijkheid van een loopbaan voor vakmanagers, projectmanagers en specialisten de afgelopen jaren ongetwijfeld bevorderd. Donkers was eerder al projectmanager bij de operator van Telecom. Nu heeft hij weer de rol van lijnmanager. Maar niets staat hem in de weg

om over enige tijd weer een project te runnen. Het gaat hem blijkbaar beide goed af. Maar hij kent ook collega's die juist binnen de wereld van de projecten bloeien en groeien. Ook zij worden volledig in hun waarde gelaten en op de juiste manier 'uitgebaat' door en voor het bedrijf.

De grens tussen presteren en ontwikkelen

Kon je vroeger de ontwikkeling van je medewerkers wellicht een tijdlang verwaarlozen zonder dat dit de prestaties van je afdeling direct schade toebracht, tegenwoordig is dit ondenkbaar. De ontwikkelingen in de markt en technologie gaan zo snel dat je je niet kunt permitteren hierin achter te blijven. Vandaag niet ontwikkelen betekent morgen niet presteren. Of positief gesteld: wil je morgen presteren bij je klant, dan moet je je vandaag met de noodzakelijke ontwikkeling bezighouden. Een bedrijf dat niet investeert in cultuur- en competentie-ontwikkeling verliest de race van zijn concurrenten. Presteren en ontwikkelen zijn wel onderscheidbare maar niet meer te scheiden gebieden.

Donkers geeft aan dat hier in belangrijke mate zijn toegevoegde waarde ligt. Hij verwoordt het zo: 'Ik ben de manager van de huidige en de toekomstige prestaties van mijn medewerkers en zorg er voor dat zij kunnen excelleren. Ik doe dat overigens veel gestructureerder dan vroeger, omdat ik regelmatig inzicht krijg in en mee kan denken over de ontwikkelingen in de markt en onze eigen business en de daarmee samenhangende personele implicaties'.

Ook tussen leren en werken treedt een soortgelijke verving op. Donkers: 'Voor mij was leren vroeger iets dat je vooral deed bij onze interne opleidingsorganisatie. Pas de laatste jaren heb ik ontdekt dat leren in belangrijke mate plaatsvindt tijdens interacties met klanten, collega's en management. De dagelijkse ervaring vormt dus de grootste bron voor de ontwikkeling van elke medewerker en van (onderdelen van) de onderneming. Ik heb tegenwoordig eenmaal in de twee weken een 'terugblik-sessie' met diverse groepen medewerkers. Daar wordt meer van en met elkaar geleerd dan ooit in een gewoon leslokaal. Het kost me gemiddeld per medewerker een uur per week. Maar dat is niets in vergelijking bij wat het ons oplevert aan verbeteringen en verhoogde omzet of kostenbesparing'. Bovendien laat Donkers zijn beste medewerkers bijdragen aan het

onderhoud van het centrale processupport- en kennissysteem voor technische servicemedewerkers. Alle medewerkers in dit werkveld kunnen daarin de kennis en informatie vinden die ze nodig hebben om hun taken optimaal te kunnen uitvoeren.

Tot slot

Om de toenemende concurrentie te kunnen weerstaan, koos PTT Telecom in de eerste helft van de jaren negentig voor produktiviteitsverhoging en kostenbeheersing. Het antwoord werd toen vooral gezocht in nieuwe structuren (business process redesign) en nieuwe systemen. Dat waren onbetwist de adequate antwoorden voor de korte termijn. Gaandeweg de jaren negentig werd echter duidelijk dat je er daarmee alleen niet bent. De continuïteit van de onderneming bleek naast haar produktiviteit ook steeds afhankelijker van zaken als kwaliteit, flexibiliteit en werkklimaat. Samen met manager Donkers terugkijkend vanuit het jaar 2000, stellen we beiden vast dat PTT Telecom de afgelopen jaren op geheel eigen wijze inhoud en vorm heeft weten te geven aan de uitdagingen. De effectiviteit en efficiency van het bedrijf zijn onder meer door de ontwikkelingen op personeels- en organisatiegebied (P&O) nadrukkelijk toegenomen. Dit heeft zich vertaald in een sterkere marktpositie temidden van de vele concurrenten. Een ander scenario was zeker denkbaar geweest. Maar of dit in gelijke mate zou hebben geleid tot 'het maximaal benutten van mensen ten gunste van het bedrijfsresultaat', wagen wij beiden te betwijfelen.

Dr. Pieter Licht studeerde natuurkunde & wiskunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Tot 1991 was hij als universitair hoofddocent werkzaam binnen de Lerarenopleiding en de vakgroep Praktica en Didactiek Natuurkunde van dezelfde universiteit. Vanaf maart 1991 is hij werkzaam bij Personeelszaken Telecom, eerst

als projectmanager, later als hoofd van de afdeling Opleidingsstrategie. Sinds 1 december 1994 is hij Programmamanager Personeelsontwikkeling en ondersteunt in die rol diverse initiatieven en activiteiten rond de ontwikkeling en mobiliteit van medewerkers binnen Telecom.

Zeekabels: een draad door de Atlantische Oceaan

Het leggen van een zeekabel is nog altijd een riskante onderneming. Bij de kust moet de kabel diep in de zeebodem worden aangebracht, om vernieling door vissersnetten of ankers te voorkomen. Ook ijsbergen, met een diepgang van honderden meters, en haaien zijn bekende zeekabelvernielers. Extreem grote dieptes geven weer heel andere problemen. Het gigantische gewicht van de vele kilometers kabel oefent enorme krachten uit op het deel dat vlakbij het schip hangt. Dat het leggen van de eerste telegraafkabel door de Atlantische oceaan een technisch hoogstandje was zal dan ook niemand verbazen.

Rob Korving*

* Een groot deel van de informatie uit dit artikel is afkomstig uit het tijdschrift *The Illustrated London News* (jaargangen 1857-1866).

In de tweede helft van de 19e eeuw begon een aantal landen met het aanleggen van een bovengronds telegraafnet. De problemen waren vaak enorm maar het loonde: de telegraaf betekende de grootste versnelling in communicatie die de wereld ooit gekend heeft. Een boodschap die er anders weken over deed, was er nu in luttele seconden. Maar een brief van Engeland naar de Verenigde Staten ging nog per boot en was dus weken onderweg. Een telegraafkabel door de Atlantische oceaan was misschien een utopie, een telegrafieverbinding van New York naar St. John's – het puntje van Noord-Amerika dat het dichtst bij Ierland lag – zou al een hele verbetering zijn.

Door de barre wildernis...

Om dat voor elkaar te krijgen moest er een telegraaflijn worden aangelegd over ruim 1700 kilometer. Eerst bovengronds van New York naar Cape Ray, dan met een zeekabel door de Straat van Cabot. Het laatste stuk was weer bovengronds: 600 kilometer door de barre wildernis van Newfoundland met in de winter temperaturen van meer dan veertig graden onder het vriespunt. In 1851 begon men aan het project en na veel moeilijkheden was de nieuwe telegraaflijn in de zomer van 1856 klaar.

De volgende logische stap was de oversteek naar Ierland, maar de vraag was of dat ook technisch mogelijk was. Metingen wezen uit dat de zeebodem tussen Newfoundland en Ierland een plateau vormde met een maximale diepte van drieëneenhalve kilometer, wat het leggen van een kabel niet meteen uitsloot. Bekende wetenschappers zoals de

THE ILLUSTRATED LONDON NEWS



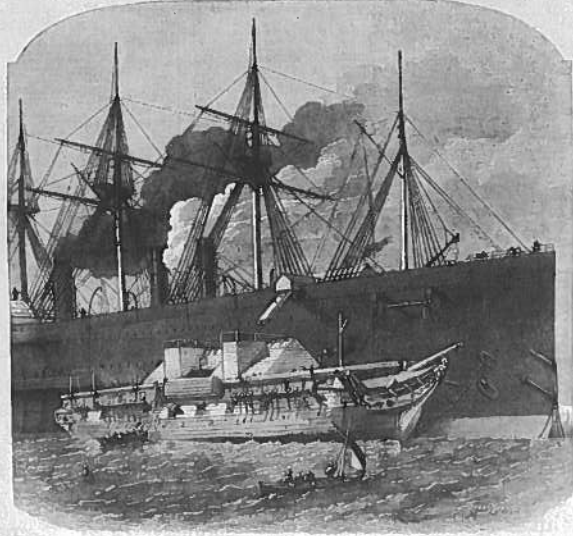
No. 1800.—VOL. XLV. SATURDAY, FEBRUARY 4, 1864. WITH A SUPPLEMENT, PAPER 5.

THE QUEEN'S LETTER ON RAILWAY ACCIDENTS.

Her Majesty the Queen has been pleased, through the Duke of Devonshire, to call the attention of the directors of the several railways which have their terminus in London to the increasing number of rail-way accidents, and to request her Majesty to sign the enclosed

letter, and to send it to the several railway companies, and to request her Majesty to sign the enclosed letter, and to send it to the several railway companies, and to request her Majesty to sign the enclosed

letter, and to send it to the several railway companies, and to request her Majesty to sign the enclosed letter, and to send it to the several railway companies, and to request her Majesty to sign the enclosed



BEHIND THE ATLANTIC OCEANIC CABLE OF WHICH THE GREAT BRITAIN—THE GREAT EAST INDIA.

◀ Afb. 1

Het leggen van een zee kabel was ook voor *The Illustrated London News* groot nieuws.

natuurkundigen Michael Faraday en William Thomson (de latere Lord Kelvin) dachten dat het mogelijk moest zijn om elektrische signalen door zo'n lange kabel te sturen.

3800 kilometer kabel...

Ervaring was er niet. De langste zee kabel die ooit was gelegd was 130 kilometer lang, wat in schrille tegenstelling stond tot de meer dan 3800 kilometer die nodig zouden zijn om Ierland en Newfoundland met elkaar te verbinden. Er waren maar twee firma's in de wereld die in staat zouden zijn om zo'n enorme kabel te maken: Glass, Elliot & Co in Londen en Newall & Co in Birkenhead (UK). Ieder kreeg

¹ Guttapercha of geta perche is het ingedikte sap van een soort rubberboom die veel in Indonesië voorkomt. Guttapercha werd in Duitsland al in 1840 toegepast. In een droge omgeving wordt het materiaal net als latex bros, waardoor het een tijdlang wel mogelijk was om goede zeekebels te maken, maar geen landkabels. Proeven van de Rijkstelegraaf om de landkabels in pijpen te leggen en ze kunstmatig nat te houden, waren ook geen groot succes.

► Afb. 2

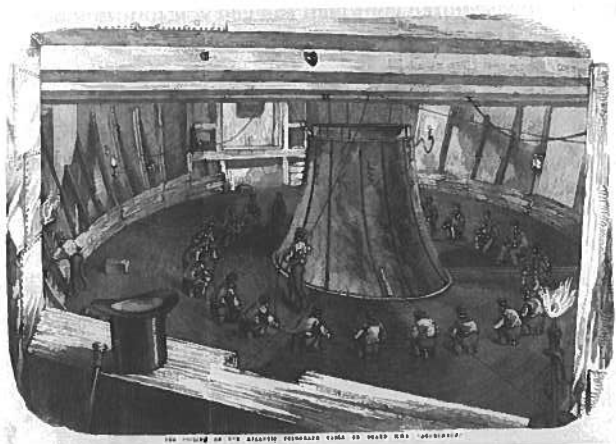
De eerste zeekebel wordt aan boord gebracht van de 'Niagara' en de 'Agamemnon'.



Niagara en Agamemnon

Het lukte de Atlantic Telegraph Company in verbazend korte tijd om de steun van de Engelse en de Amerikaanse overheid te krijgen en het startkapitaal, de voor die tijd enorme som van 350.000 pond, bij elkaar te brengen. De Engelse regering stelde het oorlogsschip Agamemnon ter beschikking, de Amerikanen het stoomfregat Niagara. Beide schepen werden van hun bewapening ontdaan en grondig verbouwd om een paar duizend kilometers telegraafkabel te kunnen opslaan.

Op 5 augustus 1857 was het zover. De Niagara vertrok met de helft van de kabel aan boord uit Valentia aan de Ierse zuidkust. Drie dagen lang leek het goed te gaan, tot op 620 kilometer uit de kust de meetinstrumenten aangaven dat de verbinding met de wal was verbroken. De kabel brak toen men hem weer aan boord wilde halen en ging definitief verloren.



◀ Afb. 3

Oprollen van de kabel aan boord van de 'Agamemnon'.

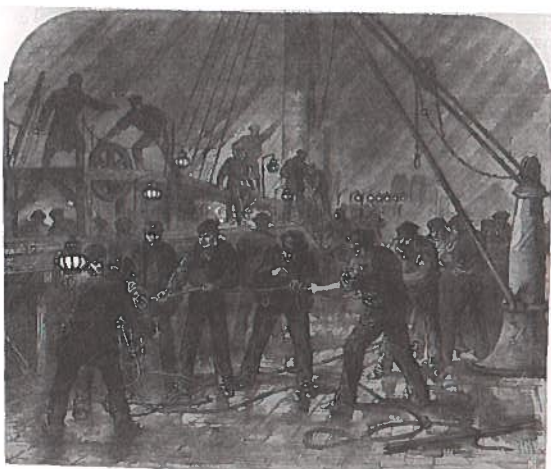
Eigenlijk een wonder...

In 1858 vertrokken de Agamemnon en de Niagara opnieuw, dit keer naar het midden van de oceaan. De kabel zou in twee richtingen tegelijk worden gelegd waarbij beide schepen tijdens het leggen met elkaar konden telegraferen. Kort na het vertrek stak een hevige storm op. De lichtere Agamemnon had daar vooral last van, de kabel in het ruim ging schuiven en werd beschadigd. Ongeluk bleef de expeditie achtervolgen, na een paar honderd kilometer zonder problemen brak de kabel opnieuw. Een nieuwe poging datzelfde jaar lukte echter wel. Op 5 augustus kwamen allebei de schepen in Newfoundland en Ierland aan.

Eind augustus begon de kabel te storen. Soms viel het telegraafverkeer uren uit om dan op mysterieuze wijze weer mogelijk te zijn. In september gaf de kabel het definitief op. Vijfhonderd kilometer uit de kust van Ierland bleek een breuk te zitten. De oorzaak van de problemen was een combinatie van factoren; de kabel had erg lang in de open tanks opgeslagen gelegen en de guttapercha was door de hete zomer plaatselijk gesmolten. De storm had het deel aan boord van de Agamemnon beschadigd en tot overmaat van ramp had een eigenwijze technicus de kabel getest met bijna 1100 Volt. Het was eigenlijk een wonder dat de kabel ooit gewerkt had. De tegenslag betekende het eind van de Atlantic Telegraph Company. De firma ging failliet en het

² Dibner, B. *The Atlantic cable*, Norwalk, USA, 1959.

zou zeven jaar duren voor men aan een volgende poging toe was².



► Afb. 4

Een hevige storm zorgde voor de zoveelste tegenslag.

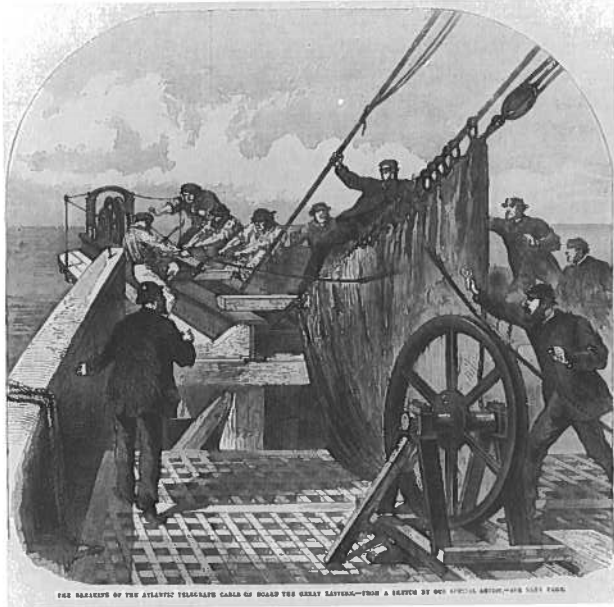
Sabotage?

De pas opgerichte Telegraph Construction and Maintenance Company was de volgende die een poging waagde. In de loop der jaren was de kabel sterk verbeterd. De koperdraden in de kern waren anders in elkaar gedraaid waardoor de kabel een stuk soepeler was en hij was voorzien van meer lagen guttapercha. Verder was de buitenmantel verzawaard en – om doorroesten te voorkomen – gewikkeld in geteerde hennep.

Dit keer was voor het leggen de Great Eastern gehuurd, een enorme raderboot, die wegens gebrek aan passagiers werkloos voor de kade lag. Op 15 juli 1865 vertrok het schip uit Valentia. Ook ditmaal zat het niet mee. Al snel gaven de meetinstrumenten aan dat de kabel kortsluiting vertoonde. Na het ophalen bleek er een soort metaalsplinter dwars door heen te zitten.

Toen dit later nog een paar keer voorkwam werd er al snel aan sabotage gedacht. Men herinnerde zich een soortgelijk geval dat zich had afgespeeld bij het leggen van een kabel tussen Engeland en Nederland. De concurrent had toen een bemanningslid omgekocht om de kabel tijdens het leggen te beschadigen. De verhoren van de ploeg die aan het werk

was geweest leverden echter niets op. Een hele tijd ging het daarna goed, maar op ruim 2200 kilometer van Valentia was er weer kortsluiting. Toen de kabel werd opgehaald om hem te controleren, brak hij en alle pogingen om hem op te dreggen faalden.



◀ Afb. 5

De kabel breekt aan boord van de 'Great Eastern'.

Vrijdag de 13e....

De Telegraph Construction and Maintenance Company gaf het niet zomaar op. In de zomer van 1866 werd een nieuwe poging gedaan, de vijfde tot dan toe. Om het lot te tarten vertrok de Great Eastern op vrijdag 13 juli uit Valentia met een nieuwe kabel. De zachte ijzerdraden die de werkelijke oorzaak waren geweest van de problemen in het vorige jaar waren nu gegalvaniseerd en niet meer voorzien van geteerd hennep. De kans op splinters was daardoor aanzienlijk kleiner geworden.

De reis verliep voorspoedig, op 27 juli kwam het schip in Newfoundland aan. Vrijwel direct vertrok de Great Eastern weer om de kabel die vorig jaar gebroken was te lichten en ook het laatste stuk daarvan te leggen. Het opdreggen van een kabel uit een diepte van drie kilometer was een gigan-

tisch karwei, maar het lukte. Tot ieders verbazing bleek de kabel bij de eerste test nog goed te werken en zes dagen later was ook de tweede Atlantische telegraafkabel een feit. De telegrafische verbinding tussen de Oude en de Nieuwe wereld was definitief verzekerd!

Drs. R.A. Korving studeerde Geschiedenis aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Sinds 1 juli 1989 is hij werkzaam bij het PTT Museum als conservator Telecommunicatie.

Technische ontwikkelingen: de gebruiker bepaalt de grenzen



807

Martin Franke
Ysbrand van der Veen*

* Dit artikel is samengesteld op basis van informatie van prof. Th. Bruins, ir. W.J. Thieme en J. Wage van KPN Research, Strategie.

In de vijftig jaar dat het Studieblad bestaat, is er op het gebied van de telecommunicatie nogal wat veranderd. Vooral de digitalisering ligt aan veel van de veranderingen in het vakgebied ten grondslag. Centrales werden computergestuurd en kort daarna zelfs geheel door computers vervangen. Transmissiecapaciteit is door digitale technologie en de komst van de glasvezel in feite een commodity geworden. De personal computer deed z'n intrede en beleeft nu als communicatie-apparaat een onstuitbare opmars, tot in de huiselijke omgeving aan toe.

In de mobiele hoek stonden de ontwikkelingen evenmin stil. De compactheid en lage energieconsumptie van de draagbare apparatuur, gecombineerd met een zeer goed voorbereide standaardisatie van de cellulaire communicatietechniek hebben tot een hausse in deze markt geleid.

De tot voor kort zo rustige telecommunicatiewereld is door dit alles behoorlijk opgeschud. Nieuwe bedrijven, vooral uit de software- en computerindustrie, hebben van zich laten horen. Maar het strijdperk wordt nog veel breder. Het nieuwe toverwoord is sinds kort multimedia en de eerste spelers uit de media-sector hebben de (tele)communicatie-arena al betreden.

En dan het verschijnsel Internet. Niet ontstaan binnen de traditionele bedrijfstakken, maar geboren uit de wereldwijde communicatiebehoefte van wetenschappers en onderzoeksinstellingen. Een ontwikkeling die we steeds meer zullen zien: gebruikers die de grenzen van de technische ontwikkelingen bepalen.

Het begrip randapparaat, dat jarenlang alleen met het telefoon toestel in verband werd gebracht, heeft een nieuwe invulling gekregen. De fax is op het toneel verschenen. De PC is tot een communicatie-apparaat uitgegroeid. En ook het belang van de televisie als interactief communicatiemiddel neemt toe.

Hoe belangrijk dergelijke technische ontwikkelingen voor onze samenleving zijn, is niet altijd eenvoudig vast te stellen. Zo weten we niet hoe onze samenleving eruit zou hebben gezien zonder uitvindingen als de boekdrukkunst, de benzinemotor, de film of de telefoon. Eén ding is zeker: deze uitvindingen hebben belangrijke gevolgen gehad, zoals

ook allerlei nieuwe uitvindingen belangrijke gevolgen zullen hebben. Des te opmerkelijker is het dat de belangstelling voor technologie in Nederland tegenwoordig op zo'n laag pitje staat.

Voor PTT Telecom en haar klanten zal nieuwe technologie de basis kunnen vormen voor het genereren van nieuwe markten en nieuwe diensten. De ontwikkelingen van de afgelopen jaren laten zien dat daarmee ook nieuw verkeer wordt gegenereerd. Dat dit nieuwe verkeer niet altijd via nieuwe soorten netwerken (platforms) hoeft te verlopen, is een wijsheid die nog altijd enige nadruk behoeft. De mogelijkheden van netwerken als het PSTN, Datanet-1, GSM en ISDN zijn nog lang niet uitgeput, zomin als de traditionele twisted pair-koperverbinding bij u thuis aan het einde van zijn levensduur is gekomen. Het gaat er maar om dat je de kunst verstaat op basis van bestaande technologie en/of netwerken nieuwe creatieve toepassingen en diensten te ontwikkelen, waarvan de klant zegt 'Ja, daar ben ik in geïnteresseerd; wanneer kunnen jullie leveren'.

In dit artikel passeert een scala aan ontwikkelingen op telecommunicatiegebied de revue. Vele daarvan zijn in de afgelopen jaren al in het Studieblad behandeld, zoals blijkt uit het grote aantal verwijzingen bij dit artikel. Door nu al die ontwikkelingen eens in een brede samenhang te presenteren, hopen we het strijdperk voor u overzichtelijker te maken. Het thema 'Grenzen vervagen' staat daarbij centraal.



Gedwongen door veranderingen in de techniek, maar vooral in de markt ontwikkelt PTT Telecom zich van een operator tot een dienstenaanbieder. Het accent is dus verschoven van het aanbieden van een infrastructuur naar het aanbieden van diensten waarmee de klant nuttige zaken over die

infrastructuur kan doen. De vervaagde grens tussen de computer- en telecommunicatiewereld heeft aan het realiseren van die nieuwe kansen belangrijk bijgedragen. Maar behalve nieuwe kansen vloeien uit deze ontwikkeling ook nieuwe bedreigingen voort. De traditionele werkvelden van PTT Telecom zijn samengevloeid met die van soft- en hardwareleveranciers, die nu vervolgens proberen een flink deel van de communicatiekoek in de wacht te slepen. En een volgende categorie van nieuwe kansen en bedreigingen dient zich aan nu telecommunicatie steeds meer multimedia-communicatie aan het worden is. Spelers uit de wereld van de kabeltelevisie, de consumentenelektronica, de film- en amusementsindustrie en de omroepen dringen zich op de voorgrond en stellen de telecommunicatiesector voor nieuwe uitdagingen. Meer en meer zal gelden dat het er niet toe doet hoe de communicatie verloopt, zolang de klant maar tevreden is. De klant die steeds meer zelf de grenzen van de technische ontwikkelingen bepaalt¹.

Ontwikkeling van de computerindustrie

De opkomst van de computer in de vijftiger jaren vormt een belangrijke basis voor veel van de technische veranderingen van dit moment. Met de computer brak een tijdperk aan waar informatie een steeds grotere rol in speelt. De produktiemaatschappij gaat plaats maken voor de informatiemaatschappij, waarin de (personal) computer een onmiskenbare rol vervult. In het rapport 'Informatisation de la société' werd Europa in de zeventiger jaren opmerkelijk gemaakt op de verschuiving van de professionele activiteiten van produktveredeling naar informatiebewerking en -verwerking². Daarmee deden begrippen als informatisering en telematica hun intrede.

Met de computer-technologie begon ook de bedrijfsautomatisering aan haar opmars. Voor de communicatie binnen bedrijven kreeg dit gestalte in de vorm van lokale netwerken (LANs). Koppeling van deze professionele Local Area Networks met de infrastructuur van telecom-operators (WANs) bracht geheel nieuwe mogelijkheden voor het bedrijfsleven. Ook voor de telecom-operators veranderde hiermee het nodige. Hun analoge telefoonnetten voldeden niet meer aan de wensen van computergebruikers. Zeer kleine foutkansen, snelle verbindingsofbouw en digitale

¹ Degenen die geïnteresseerd zijn in een aardige (Amerikaanse) kijk op de maatschappelijke én technische ontwikkelingen kunnen – naast het Studieblad – ook terecht bij J. Naisbitt, *Global Paradox*, Avon, 1994.

² Dit rapport werd samengesteld door Nora en Minc.

transmissie werden vereisten. Daarom zijn overal in de wereld naartig pakketgeschakelde netwerken voor datacommunicatie (X.25-netwerken) opgezet. Tegelijkertijd zagen ook eenvoudige informatiediensten zoals Teletex, Viditel en Videotex het licht.

Door de snelle groei van de professionele computer- en LAN-markt wisten geheel nieuwe ondernemingen zoals Microsoft en Novell, zich in korte tijd dominante posities te verwerven. Steeds zwaardere know-how eisen in de hardware-industrie en een prijzenoorlog op de computermarkt leidden uiteindelijk tot een 'shake-out', die slechts enkele grote en dominante hardwareleveranciers overleefden. We zijn getuige geweest van de opkomst en het verval van de grote 'rekenmachines'; clusters van minicomputers en krachtige PC's hebben hun plaats ingenomen.



Planet Internet Homepage



Informatie over Planet Internet

Om verzekerd te zijn van een langdurige klantenbinding hanteerden de verschillende fabrikanten eigen, complexe netwerkprotocollen en besturingssystemen. Deze 'lock-in' strategie leidde tot een tekort aan standaarden en daardoor tot talloze interworking-problemen bij datacommunicatie. Deze vaak gebrekkige interworking zal de komende jaren karakteristiek blijven voor de grens tussen de computer- en de telecommunicatie-industrie. Adressering, beheer en beveiliging van de verschillende samenwerkende systemen is nog lang niet goed geregeld. Maar uiteindelijk zullen ook deze hobbels worden geëgaliseerd. Tot die tijd echter zullen nog zeer veel incompatibele systemen blijven bestaan.

Capaciteit als gemeengoed

Door de technische ontwikkelingen zullen jaarlijks de verwerkings- en transmissiekosten halveren en de capaciteit verdubbelen. Wie bijvoorbeeld twee jaar geleden een PC kocht voor 2000 gulden, betaalt daar tegenwoordig hooguit

nog 1250 gulden voor. Deze daling van verwerkings- en transmissiekosten en stijging van capaciteit doet zich niet enkel in de LAN-wereld maar ook in de telecommunicatie-sector voor. Transmissie alléén zal op den duur dan ook een te smalle basis zijn. Meer en meer dient PTT Telecom haar meerwaarde te zoeken in het aanbieden van diensten en het verzorgen van (totaal-)oplossingen. Die benadering past ook goed in de filosofie waarin de klant centraal staat en waarin diensten als meerwaarde worden geleverd. Met welk netwerk of techniek de klant wordt bediend, is daarbij van ondergeschikt belang³.

De gebruiker centraal

'De gebruiker centraal': geen slogan, maar een filosofie! De aandacht voor en de ontwikkeling van meerwaardediensten komt uiteraard niet uit de lucht vallen. Maatschappelijke trends zijn van invloed op de manier waarop klanten bediend willen worden. En daarmee wordt uiteraard ook weer een deel van de technische ontwikkelingen bepaald. Drie van deze maatschappelijke trends en voorbeelden van daaruit voortvloeiende technische ontwikkelingen passeren hier de revue.

Individualisering. In een steeds 'kleiner' wordende wereld stelt de gebruiker steeds hogere eisen aan zijn communicatiemiddelen. Op maat gesneden en zonder technische restricties moeten deze kunnen worden ingezet. Plaats of tijd mogen geen belemmering voor de communicatie zijn. De behoefte aan asynchrone manieren van communicatie (o.a. e-Mail) neemt toe. Mobiliteit en flexibiliteit kenmerken de individualisering.

De zakenman die in zijn auto op weg van de crèche naar kantoor alvast de afspraken voor die dag met zijn collega doorneemt, is geen vreemdeling meer. Overal, altijd en individueel bereikbaar zijn, lijkt de slogan voor de toekomst. Universele Persoonlijke Telecommunicatie (UPT) maakt dat mogelijk. Om altijd en overal bereikbaar te kunnen zijn, beschikt de UPT-gebruiker over een eigen communicatie-nummer, het zogenaamde Persoonlijk Telecommunicatie Nummer. Het maakt daarbij niet uit van welk netwerk of toestel gebruik wordt gemaakt. Met behulp van zijn of haar persoonlijk-

³ Dit wordt aardig geïllustreerd in het interview met drs. B.J.M. Verwaayen, Vrije telecommarkt is niet meer tegen te houden, NRC Handelsblad, 14 oktober 1995.

ke telecommunicatienummer kan iedere aansluiting of toestel (telefoon, semafoon, ISDN, fax, handheld of autotelefoon) door en voor de gebruiker worden geïndividualiseerd. De UPT-gebruiker kan zo op ieder toestel telefoontjes binnen krijgen. Maar ook kan hij of zij vanaf ieder toestel op eigen rekening bellen.

Natuurgetrouwe communicatie. De gemiddelde gebruiker heeft weinig interesse in de vraag hoe hij of zij wordt bediend. Gebruikersvriendelijkheid en gebruikersgemak krijgen een steeds grotere waarde. Wie ergert zich niet aan de videorecorder, wanneer snel nog even de favoriete televisieserie moet worden geprogrammeerd? Om die ergernis te voorkomen of – beter – om het gebruik zo veel mogelijk te vereenvoudigen, wordt naast de technische aspecten steeds meer aandacht besteed aan gebruikersvriendelijkheid. Het streven is daarbij onder meer gericht op een zo natuurlijk mogelijke bediening van apparatuur.

Spraak leent zich daarvoor uitstekend. Een groot deel van onze dagelijkse communicatie verloopt langs deze weg en de belangstelling om via spraak met apparatuur te kunnen communiceren is dan ook logisch. Wilt u het algemene toegangsnummer van PTT Telecom? Dan spreekt u gewoon de letters 'P' 'T' 'T' op uw telefoon-toestel in, dat vervolgens automatisch PTT Telecom belt. Een voice-systeem vraagt u vervolgens met wie u precies wilt spreken en verbindt u dan automatisch met hem of haar door. Of wat dacht u van een bepaald artikel uit het Studieblad? U belt op dezelfde manier, vraagt om het specifieke artikel en laat het dan via e-mail, Internet of per gewone post naar u toesturen. Het klinkt misschien als toekomstmuziek maar een deel van deze toepassingen is met behulp van spraak(herkennende) systemen inmiddels mogelijk.

Samengaan van randapparatuur. Met de handheld in de binnenzak, een laptop of notebook in de ene en een draagbare printer in de andere hand, wordt nu nog een behoorlijk beroep gedaan op de fysieke mogelijkheden van de gebruiker. Integratie van randapparatuur moet het de gebruiker een stuk makkelijker gaan maken. Zo ontstaan Personal Digital Assistants (PDA's), hand-

held-achtige notebooks of nog kleiner organizers, waarin via de eenvoudig te bedienen gebruikersinterface allerlei communicatiefaciliteiten zijn ondergebracht. E-mail, telefonie, faxen, beeldtelefonie en een elektronisch beheerde agenda komen in één apparaat samen. De huidige laptop-computers met insteekmogelijkheid voor LAN-, fax-, modem-, paging- en videokaarten (PCMCIA-kaarten) zijn hiervan voorbodes. En in plaats van eenERMES-pager op PCMCIA-formaat (zie het vorige nummer van het Studieblad) of zelfs samen hiermee kan natuurlijk ook een GSM-toestel in de digitale assistent worden ingebouwd.

Gebruikersgemak wordt in de persoonlijke digitale assistenten gecombineerd met slimme functionaliteiten. Onder meer de goedkoper wordende elektronica en software maken combinaties van uiteenlopende toepassingen mogelijk. De gebruiker bepaalt welke combinaties levensvatbaar zijn.

Gelijktijdig met de ontwikkelingen in de telecommunicatiewereld nemen de CATV-netten en routernetten⁴ zoals Internet een steeds grotere vlucht. Zij ontwikkelen zich tot interactieve netwerken die voor steeds meer vormen van informatietransport geschikt zijn. Het nadeel van deze netwerken is dat aspecten als privacy, beveiliging, beschikbaarheid, responsetijd en beheer (nog) niet equivalent zijn aan die van het geschakelde telecommunicatienet. Voor telecombedrijven ligt hierin een belangrijk voordeel bij het aanbieden van gestandaardiseerde multimedia-communicatie via hun openbare netten.

Voordat capaciteit écht een commodity is en net zo ruim voorhanden als bijvoorbeeld melk of wijn, zal nog het een en ander moeten gebeuren. Voorlopig zijn de tv-netten ingericht voor eenrichtingsverkeer (distributie) en ontvangen alle aangeslotenen in feite hetzelfde signaal. Dat dit niet lang meer zo zal zijn, valt op te maken uit de strijd die in Nederland rond de kabelnetten woedt. Maar er is meer aan de hand. De dagelijkse aankondigingen van samenwerkingsverbanden tussen en wederzijdse overnames van telecommunicatie-, media-, software- en kabelbedrijven in de

⁴ Deze netwerken maken bij het verzenden van gegevens voor de besturing gebruik van een routeringsprotocol. Dit protocol bepaalt de keuze van de verbinding indien uit alternatieve verbindingen kan worden gekozen. De routing kan op verschillende strategieën zijn gebaseerd. Voor Internet wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde TCP/IP-protocol; een protocol dat zich kenmerkt door haar eenvoud.

Verenigde Staten zijn een aardige voorbode van wat we op dit gebied in Europa mogen verwachten.

De glasvezel-aan-huis of tot aan de stoep (fiber to the home; fiber to the curb) zal capaciteit uiteindelijk definitief tot een commodity maken. Het leggen ervan is weliswaar een kostbare zaak, maar als het 'glas' eenmaal in de woonwijken ligt dan is 'the sky the limit'. Ontwikkelingen zoals coherente optische technieken maken het mogelijk om te zijner tijd zelfs meerdere golflengten op één glasvezel te gebruiken en daarmee de huidige capaciteit, zonder een spa in de grond te zetten, nog verder te verhogen⁵.

Maar ook coderings- en compressietechnieken nemen een grote vlucht. Door middel van deze technieken kunnen vooral in situaties waarin de lokale aansluiting nog niet is verglaasd allerlei audiovisuele diensten beschikbaar komen. Codering, modulatie en compressie hebben in dat opzicht al interessante alternatieven opgeleverd. Zo is het momenteel mogelijk een redelijk videobeeld te presenteren over een gewoon (4000 Hz) spraakkanaal. Nieuwe coderingstechnieken zoals ADSL en HDSL maken lokale bitrates over koper van circa 6 Mbit/s mogelijk (tot afstanden van zo'n 4 km); ruimschoots voldoende voor diverse multimedia-toepassingen, inclusief gecomprimeerde TV-signalen⁶.

Dergelijke technieken hebben er onder meer toe bijgedragen dat de 'fiber-or-burst' mentaliteit uit de 80-er jaren plaats heeft gemaakt voor een meer pragmatische aanpak, waarbij eerst wordt gezocht naar methoden om de bestaande middelen zoveel en zo goed mogelijk te gebruiken. Toch wijzen mensen zoals Nicholas Negroponte, oprichter van het Media Lab van MIT (Massachusetts Institute of Technology), op de noodzaak om fiber to the home te ondersteunen in verband met de te verwachten capaciteitsbehoefte van multimediasdiensten.

De relatie met de klant

Vanwege de benodigde investeringen worden de netwerkinfrastructuren doorgaans voor vele jaren gepland. Bij de investeringen spelen aspecten als het beheer, een betrouwbare en flexibele billing, het snel kunnen introduceren van nieuwe diensten en privacy-bewaking een belangrijke rol. Op deze terreinen treden nieuwe inzichten en technieken

⁵ In 1996 wordt in het Studieblad aandacht besteed aan deze techniek.

⁶ ADSL en HDSL staan voor Asynchronous resp. High-speed Digital Subscriber Line. Door middel van digitale signaalbewerking en schakelingen kunnen gecomprimeerde video-beelden over de gewone koperkabel worden gezonden, waarbij ruimte beschikbaar blijft voor telefonie. In de Verenigde Staten wordt deze techniek gezien als mogelijke tussenstap in de overgang van een lokale koper- naar glasvezelinfrastructuur (FTTH). Compressietechnieken zijn in het Studieblad onder andere behandeld in een tweetal themanummers over *Audiovisuele communicatie* (juni 1990, december 1994) en in het themanummer *Audio-codering* (februari 1993).














steeds sneller op de voorgrond. Beweeglijkheid en flexibiliteit, daar gaat het bij de nieuwe systemen om, zodat voor klanten gemakkelijk een maatwerkbenadering is te realiseren⁷. De in de telecommunicatiewereld gebruikelijke afschrijftermijnen zijn daardoor lang niet altijd toereikend meer om aan de markteisen te blijven voldoen.

De technologische ontwikkelingen samen met de liberalisering van de communicatiemarkt stellen de traditionele operators echter ook voor heel andere uitdagingen. Nieuwe ondernemingen ontstaan die, gebruikmakend van de nieuwste technieken, specifieke markten benaderen. Ondernemingen die zonder een eigen netwerk te bezitten toch netwerkdiensten aanbieden, ongehinderd door vaste verplichtingen ten aanzien van beheer of bewaking⁸. Die komen namelijk voor rekening van de infrastructuur-eigenaar bij wie men grootschalig transmissiecapaciteit inkoop. Je kunt dat vergelijken met een supermarktketen die huismerkartikelen aanbiedt zonder deze zelf te produceren. Met eigenaren van diverse produktielijnen worden hiervoor contracten gesloten.

In die zin is de exploitatie en het beheer van de abonneelijn (de zogenaamde 'local loop') niet langer een garantie voor een volwaardige klantenbinding. Om maar een ander voorbeeld te noemen: leveranciers van PC's en van netwerk-georiënteerde software kunnen een minstens zo belangrijke, zo niet belangrijker rol gaan spelen bij de klantenbinding. Telecombedrijven zullen dan ook gestandaardiseerde multimedia-communicatie via hun openbare netten (moeten) gaan aanbieden. Die trend werd recent nog eens onderstreept door de EVUA, een vereniging die de telecommunicatiebelangen van zo'n vijftig grote bedrijven vertegenwoordigt. De leden van de vereniging stellen als voorwaarde dat netwerkaanbieders op korte termijn multimedia-communicatie via hun openbare netwerken mogelijk gaan maken. Als stok achter de deur worden softwarebedrijven als Microsoft, Novell en Lotus gebruikt, die inmiddels initiatieven tonen om mondiale (tele)communicatienetten commercieel te gaan aanbieden (over de infrastructuur van derden). De vraag wordt dan wie er uiteindelijk de klant bedient en hem dus het beste kent en dus het best in staat is profijtelijke meerwaarde-diensten aan te bieden: de infrastructuur-eigenaren of bovengenoemde softwarebedrijven?

⁷ Zie: P.G. van der Linde, *De voorkant boven: 'kop-staart' denken uitgangspunt informatietechnologie*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1995, pp.484-495.

⁸ De zogenaamde call-back bedrijven zijn hiervan een voorbeeld. Zij bieden de mogelijkheid om bij voldoende verkeersvolume via terugbel-faciliteiten voor het internationaal verkeer gebruik te maken van door hen geselecteerde routes over netwerken van buitenlandse operators.

 Amusement	 Games	 Kunst & Cultuur	 Politiek
 Clubs & Hobbies	 Index	 Maatschappij	 Reizen
 Computers	 Internet	 Naslag	 Sport
 Educatie	 Kids	 Nieuws	 Vraag & Aanbod
 Financieel	 Kiosk	 Planet internet	 Zakelijk

Van alles-in-één-net naar één-net-voor-alles

Het huidige analoge telefoonnet wordt momenteel snel aangepast voor digitale end-to-end transmissie. ISDN, het nieuwe internationale alles-in-één-netwerk vervult hierin een voortrekkersrol. Zowel de huidige koperkabel als de (toekomstige) glasvezelkabel lenen zich als transportmedium voor dit netwerk.

Voor veel van de huidige toepassingen op het gebied van datacommunicatie en voor netwerkaansluitingen van PABX'en is ISDN een relatief goedkoop, snel, bedrijfszeker en toekomstvast alternatief. ISDN biedt daarnaast kosteneffectieve oplossingen op het gebied van video- en audiocommunicatie en telewerken. Bovendien komt vanaf 1996 het ISDN D-kanaal voor communicatie tussen gebruikers beschikbaar. Diensten zoals elektronisch betalen, alarmering en telemetrie zijn via dit D-kanaal mogelijk⁹.

De voordelen van ISDN voor het bedrijfsleven kunnen legio zijn. Bedrijven die gebruik maken van dit alles-in-één-netwerk zijn in staat kosten te besparen, de efficiency te verhogen of hun bedrijfsprocessen effectiever in te richten. Maar even belangrijk zijn de minder tastbare voordelen: een intensiever of uitgebreider klantencontact en mogelijkheden voor het aanboren van geheel nieuwe markten.

Naarmate de particuliere gebruiker naast de telefoon meer gebruik gaat maken van datacommunicatie en faxverkeer, zal de vraag naar ISDN ook in de consumentenmarkt toenemen. Een andere stimulans hiervoor is het particuliere Internet-gebruik, dat over ISDN een stuk sneller en comfortabeler verloopt dan via telefoonlijn + modem. Meer naar de toekomst is ISDN aantrekkelijk als 'oprit' voor de elek-

⁹ Het gebruik van het ISDN D-kanaal voor deze diensten wordt beschreven in G.H. Kruithof, *Elektronisch betalen, alarmering en telemetrie: datacommunicatie via het ISDN D-kanaal*, PTT Telecom Studieblad, september 1995, pp. 591-608.

tronische snelweg. Wordt het project 'Plan van Aanpak Elektronische Snelweg', een initiatief van het Ministerie van Economische Zaken, bewaarheid dan zal zo'n 70% van de Nederlandse huishoudens rond het jaar 2000 toegang tot deze snelweg hebben. Een kwart van deze huishoudens zal dan bovendien beschikken over apparatuur om van de verschillende diensten gebruik te maken¹⁰.

Internet en de electronic highway

Ruim een jaar geleden kondigde de vice-president van de Verenigde Staten Al Gore de 'electronic highway' of de 'information superhighway' aan. Die benaming wordt sindsdien gebruikt voor alles wat met de toekomstige informatie-samenleving te maken heeft. Alhoewel de benaming 'electronic highway' doet denken aan één groot, centraal bestuurd en beheerd netwerk, is op dit moment het tegendeel waar. Het uiteindelijke doel is wel gericht op een georganiseerd en flexibel stelsel van netwerken. Aan die ontwikkeling wordt in de vorm van breedband-technieken en -netwerken al jaren gewerkt. Door de (vernieuwde) aandacht voor de elektronische snelweg zijn de breedbandige netwerken zoals die van de kabeltelevisie in korte tijd razend populair geworden omdat ze zich lijken te lenen als toekomstig (interactief) multimedianeet.

De 'elektronische snelweg' van vandaag is echter één grote lappendeken, een netwerk van allerlei lokale computernetwerken die onderling aan elkaar zijn geknoopt. Via dit wereldwijde datanetwerk van datanetwerken – of Internet – kan informatie worden uitgewisseld en kunnen diensten worden aangeboden. Hoezeer Internet ondanks het feit dat het nog lang geen echte snelweg is in de belangstelling staat, blijkt bijna dagelijks op televisie, radio of in de krant.

Internet, dat in eerste instantie voornamelijk werd gebruikt voor de communicatie tussen wetenschappers, ontwikkelt zich nu tot multimedianeetwerk, waarop spraak, data, beeld en geluid geïntegreerd worden aangeboden. Voor de commercie dus belangrijk om daar een graantje van te kunnen meepikken. In één jaar tijd vertwintigvoudigde het aantal bedrijven dat op com-

¹⁰ Visie op versnellen: plan van aanpak Elektronische Snelweg, Amersfoort, november 1995.

merciële basis toegang verleent tot en diensten biedt op het Internet, de zogenaamde Internet-providers. Ook KPN bleef niet achter en introduceerde Planet Internet (pi.net).

Internet is een routernetwerk en is niet ontworpen voor de vele doeleinden waar het nu soms voor wordt gebruikt. Beveiliging, billing, beschikbaarheid en beheer zijn (nog) minder goed geregeld dan bij het conventionele telefonienetwerk. Voor synchroon verkeer zoals spraak is het netwerk al helemaal niet ontworpen.

Door verschillende trends zal de vraag naar meer transportcapaciteit zich doorzetten. Hierbij kan worden gedacht aan de toename van computer-performance, de introductie van grote opslagmedia, de populariteit en de koppeling van hoge snelheids-LANs, het gebruik van visuele en multimediale informatie en telewerken. Voor bepaalde toepassingen gaat het daarbij om zoveel informatie in zo korte tijd dat de bestaande telefoon- en datanetten niet toereikend zijn. Voor die toepassingen is behoefte aan breedbandige diensten; diensten die veel informatie per tijdseenheid kunnen transporteren. Een aantal breedbandtechnieken wordt daarvoor inmiddels commercieel ingezet.

ATM (Asynchronous Transfer Mode) en SDH (Synchronous Digital Hierarchy) zijn daarvan de bekendste en bovendien goed combineerbaar¹¹. Met name SDH wordt momenteel veel toegepast als techniek die zichzelf inmiddels heeft bewezen. ATM wordt veelvuldig geprezen als de toekomstige breedbandtechniek voor multimedia. Momenteel wordt ook gewerkt aan een vorm van ATM die zich laat combineren met het Internet-protocol, waardoor de succesvolle Internet-applicaties ook over dit netwerk kunnen worden aangeboden.

¹¹ ATM en SDH kregen in het Studieblad aandacht in J.W. Limpers, T.D. Poelheken, *ATM: bouwsteen voor de informatiesnelweg*, (1994), pp.284-309 resp. H.J. Nijland, *SDH: van transmissie naar elektronisch informatie-transport*, (1994) pp.264-283.



De meeste situaties waarin veel informatie per tijdseenheid wordt getransporteerd, doen zich voor in de lokale bedrijfsnetwerken. Introductie van ATM in deze omgevingen ligt dan ook voor de hand, zij het dat de hogesnelheidsversies (100 Mbit/s) van Ethernet en FDDI (toegangsprotocollen voor de LAN-omgeving) het hier nog goed doen¹². De grootschalige installatie hiervan in de kantoorautomatisering en de 'de facto' interworking met Internet leidt tot een vorm van 'lock-in' die de introductie van een nieuwe technologie aanzienlijk kan vertragen. Hetzelfde geldt in feite voor de vele bestaande X.25-netten. Deze bieden weliswaar nog steeds een betrouwbare basis voor automatiseringsperikelen van veel bedrijven maar het is niet goed in te schatten hoe lang dit soort netwerken nog zal worden gebruikt. Nieuwe multimedia-toepassingen, waarvoor 'throughput soms belangrijker is dan beveiliging en betrouwbaarheid, stellen eisen aan de transportvoorziening waar de pakketgeschakelde X.25-netwerken niet op zijn voorbereid.

Dan maar liever de lucht in

In de telecommunicatiewereld lijkt de bekende uitspraak 'Dan maar liever de lucht in' van luitenant Van Speijk te worden bewaarheid. De situatie van Van Speijk was echter minder rooskleurig dan die van de mobiele communicatie. De ether als transportmedium wint snel aan populariteit. Buzzing, mobiele cellulaire telefonie en satellietcommunicatie zijn daarvoor de beste bewijzen. Het succes van mobiele communicatie is voor een groot deel te danken aan de toenemende behoefte aan flexibiliteit en mobiliteit. Grenzen vervagen door mobiele communicatie.

Zo vervaagt de grens tussen draadloze communicatie buitenshuis en binnenshuis. PTT Telecom biedt al via GSM, Traxys en de - op de CT2-technologie gebaseerde - Greenpoint de mogelijkheid om binnenshuis en buitenshuis te communiceren¹³. Grootschalig gebruik van gecombineerde draadloze systemen voor binnen- en buitenshuis lijkt binnen twee jaar mogelijk met de introductie van een voor GSM- en DECT-compatibele draadloze telefoon. Een dergelijk 'hybride' telefoontoestel maakt buitenshuis gebruik van de GSM-infrastructuur, maar schakelt dichtbij een

¹² FDDI staat voor Fiber Distributed Data Interchange. LANs en de LAN-omgeving zijn in het Studieblad behandeld in L.M.J. Lemmens, H.J. Lormans, *Toekomstvoaste LAN-structuren*, oktober 1994, pp. 656-671.

¹³ Traxys en Greenpoint hebben in het Studieblad aandacht gekregen in (1994) pp. 156-195 resp. (1993) pp. 117-139 en 544-548.

- ¹⁴ GSM en DECT kwamen in het Studieblad aan de orde in (1990) pp.234-242, 367-384, 497-509 en (1994) 380-392 resp. (1992) pp. 44-51. Draadloze PABX'en zoals de Vox Cordless Companion worden beschreven in D.N.M. Dijkstra, Y.M. van der Veen, *Vox Cordless: draadloze communicatie binnen bedrijven*, oktober 1994, pp. 577-618.
- ¹⁵ Hoe de mobiele communicatie er aan het begin van de 21e eeuw uit zou kunnen zien is in 1990 in het Studieblad aan de orde gekomen in het artikel over UMTS.
- ¹⁶ In het Studieblad zijn onder meer de werking, de voor- en nadelen en de toepas-singsgebieden van deze radio-LANs aan de orde gekomen in: B.J. Busropan, G.J. de Groot, W. Hollemans, E.C. den Toom, A. Verschoor, *Radio-LANs in de praktijk*, PTT Telecom Studieblad, januari 1994, pp. 7-21.

DECT-basisstation, zoals de Vox Cordless Companion, over op DECT-gebaseerde transmissie¹⁴. Dit compatibele telefoontoestel combineert daarmee 'the best of both worlds': de populariteit van de GSM-handhelds met de populariteit van de DECT PABX-centrales.

Het uiteindelijke streven richt zich ook bij mobiele communicatie op één mobiel alles-in-een net, dat veel capaciteit combineert met uitgebreide functionaliteiten. In het Universeel Mobiel Telecommunicatie Systeem (UMTS) moet deze samensmelting van verschillende mobiele communicatiesystemen gestalte gaan krijgen¹⁵.

Communicatie via de ether beperkt zich uiteraard niet tot mobiele telefonie. Recente ontwikkelingen op het gebied van radio-Local Area Networks (radio-LANs) brengen de voordelen van een vergrote mobiliteit en flexibiliteit nu ook binnen het handbereik van de gebruikers van lokale datanetwerken¹⁶. Daarnaast kan de ether ook voor het kabeltelevisienetwerk worden ingezet. Op dit gebied zijn in de Verenigde Staten al de eerste overnames van radio-kabelbedrijven bekend gemaakt. Voor telecombedrijven bieden zij een snelle en relatief voordelige mogelijkheid om het netwerk en de diensten uit te breiden. Video-on-demand of draadloze aansluitingen op de electronic highway kunnen zo via de ether worden aangeboden.

Ook voor het vaste telefoonnet kan de ether een aantrekkelijk alternatief bieden. Zo'n vast radionet, een zogenaamd Fixed Radio Access (FRA) netwerk, verbindt telefooncentrales via (zend-)basisstations, met antennes op kantoren of woningen. Toepassingen hiervan zijn inmiddels in verschillende landen binnen en buiten Europa gerealiseerd.

Een laatste interessante ontwikkeling in het gebruik van de ether is natuurlijk de satellietcommunicatie. Sinds de lancering van de eerste communicatiesatelliet in 1962 heeft deze vorm van telecommunicatie letterlijk en figuurlijk een enorme vlucht genomen¹⁷. Ook hier neemt de capaciteit toe; konden in 1962 nog 60 telefoongesprekken tegelijk via één satelliet afgewikkeld worden, tegenwoordig zijn dit er zo'n 155.000. En met de komst van Low Earth Orbit (LEO)- en Medium Earth Orbit (MEO)-satellietsystemen kunnen zelfs 200.000 tot 300.000 gesprekken tegelijk worden gevoerd¹⁸. Een aantal MEO- en LEO-projecten is inmiddels van start

gegaan. Deze systemen omvatten meerdere satellieten die ten opzichte van de aarde bewegen. Afhankelijk van het systeem en de opzet varieert het aantal te lanceren satellieten voor een continue wereldwijde 'bedekking' tussen 12 en 66 voor resp. MEO- en grote LEO-satellietsystemen. Veel publicitaire aandacht kreeg het LEO-project IRIDIUM. Maar wellicht nog interessanter is het MEO-project van Inmarsat, waarin PTT Telecom participeert. Binnen dit project wordt gewerkt aan de Inmarsat-P(ersonal), een dienst die naar verwachting voor het jaar 2000 operationeel is. Inmarsat-P gaat een hybride satelliet-/GSM-dienst aanbieden.

Het ziet er overigens niet naar uit dat we op afzienbare termijn de beschikking zullen krijgen over het 'ideale' netwerk voor alle denkbare draadloze en draadgebonden telediensten. Voorlopig moeten de bestaande en onderling soms zeer verschillende netwerken naast en met elkaar worden gebruikt om tegemoet te komen aan de vraag naar flexibele, goedkope telecommunicatiediensten. Een belangrijke rol lijkt daarbij weggelegd voor de al eerder in dit artikel genoemde dienst Universele Persoonlijke Telecommunicatie (UPT), die gebruikers overal en altijd onder één persoonlijk telecommunicatienummer bereikbaar zal maken.

Verschuiving van intelligentie

Een van de middelen om snel, op maat en tegen lage kosten te kunnen voorzien in de vraag naar netwerkdiensten is implementatie van het Intelligente Netwerk (IN)¹⁹. Ondanks de naam is het IN niet een netwerk maar een technisch concept; een concept dat een scheiding aanbrengt tussen het ontwikkelen, beheren en besturen van telecommunicatiediensten. De besturing van deze diensten wordt daartoe uit de telefooncentrales weggehaald en ondergebracht in centrale computers, die de telefooncentrales op afstand besturen. De functie van de telefooncentrale wordt dan nadrukkelijk beperkt tot het schakelen van verbindingen. Nieuwe diensten worden met behulp van centrale computersystemen en databases gerealiseerd. Ook voor het beheer wordt van centrale computersystemen gebruik gemaakt. Omdat het IN-concept de ontwikkeling van nieuwe diensten loskoppelt van centrale-leveranciers, hoeft in een multi-

¹⁷ De ontwikkeling van de satellietcommunicatie is in het Studieblad behandeld in: K. Farber, *Satellietcommunicatie neemt een steeds hogere vlucht*, september 1991, pp. 542-554; R. Zwiggelaar, A. Kok, *Elementaire kennis, dl. 13 Satellietcommunicatie*, augustus 1994, pp. 429-458.

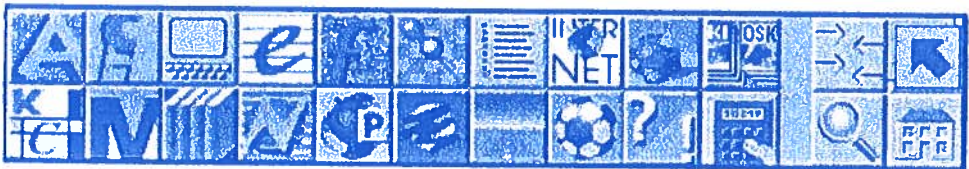
¹⁸ Een interessante beschrijving van de LEO- en MEO-satellietsystemen wordt gegeven in B.J. Busropan, P.P. Essers, *LEOs en MEOs: niet-geostationaire satelliet-systemen voor communicatie in rurale gebieden*, PTT Telecom Studieblad, januari 1994, pp. 29-49.

¹⁹ In april/mei 1992 heeft het Studieblad een dubbelnummer gewijd aan Intelligente Netwerken (IN). Verder is IN onder meer behandeld in E.R. de Jong e.a., *Onderweg naar een pan-Europees Intelligent Netwerk*, PTT Telecom Studieblad, april/mei 1994, pp. 246-263

vendor-omgeving als PTT Telecom heeft de software voor een nieuwe dienst maar één keer te worden ontwikkeld en getest. Dit wijkt aanzienlijk af van de traditionele manier van ontwikkelen en testen van diensten, waarbij voor ieder type centrale aparte software moest worden ontwikkeld. Ook de uiteindelijke installatie verloopt op deze manier aanzienlijk sneller, omdat kan worden volstaan met de eenmalige installatie op een centraal systeem.

Met de Intelligente Netwerk (IN-)architectuur wordt de overgang voorbereid naar een verdere functionele distributie van mogelijkheden en informatie. Een nog verdergaande distributie van architecturen en intelligentie wordt onderzocht en toepasbaar gemaakt in (soms) internationale projecten als TINA en ODP²⁰. Het doel van die projecten is het ontwikkelen van een architectuur waarmee netwerkleveranciers a. de geëigende transmissiemiddelen efficiënt kunnen inzetten, b. beheer- en billingsoftware snel kunnen aanpassen, c. toegevoegde waarde functies makkelijk kunnen wijzigen en d. systeemverantwoordelijkheid kunnen spreiden. Het gaat met andere woorden om het realiseren van meegaande, flexibele systemen die tegen lage kosten het snel inspelen op veranderende marktomstandigheden mogelijk maken.

²⁰ TINA, de Telecommunications Information Networking Architecture wordt beschreven in A.A.J. Melisse, *TINA: een ander licht op telecommunicatienetwerken*, PTT Telecom Studieblad, april/mei 1994, pp. 341-348. ODP staat voor Open Distributed Processing.



Telediensten

In de praktijk zien we nu al de grenzen vervagen tussen basisdiensten (telefonie, datacommunicatie etc.) en zogenaamde toegevoegde waarde diensten. Interessant in dat opzicht zijn vooral de ontwikkelingen rond Internet waar sprake is van een verregaande vermenging van transport-, toegevoegde waarde- en informatiediensten. De aantrekkelijkheid van Internet zit hem voor de meeste gebruikers in dat totaalaanbod, niet in één dienst in het bijzonder. Er is met andere woorden geen 'trigger-applicatie' of killer-app.

Een andere belangrijke invalshoek die bij de ontwikkeling en introductie van telediensten een rol speelt is om te leren van ervaringen die in de Informatietechnologie (IT-)sector zijn opgedaan. De software-investeringen in de telecomsector zijn van dien aard dat men zich wel degelijk af moet vragen welke overeenkomsten er zijn en hoe die te gebruiken zijn.

Waar het met het dienstenaanbod zoal naar toe kan gaan, proberen we hieronder voor een aantal diensten te schetsen.

Slimme hulpverleners. Toekomstige beheersystemen zullen in vele opzichten volkomen vergelijkbaar zijn met complexe gedistribueerde applicaties, waarbij automatische zoekprocedures en het automatisch repareren of re-configureren tot de mogelijkheden behoren. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van zogenaamde 'software agents'. Agents zijn simpel gezegd actieve software-componenten die, net als computervirussen, zich een weg zoeken in de toekomstige netwerken. Het grote verschil is dat agents tot doel hebben de zaak op orde te brengen. In principe kunnen veel van de LAN-managementtechnieken 'agent-oriented' worden genoemd. Agents zullen in de toekomst voor zoekproblemen worden ingezet²¹. In plaats van de gebruiker zelf te laten worstelen met het ongebreidelde informatie-aanbod, wordt een agent op pad gestuurd. De zoektocht naar bijvoorbeeld een nieuw huis in een bepaalde prijsklasse wordt door deze slimme hulpverleners opgelost. En wat te denken van Homr, een Internet-dienst in de Verenigde Staten waar Internet-gebruikers hun CD-voorkeur kunnen registreren. Is een gebruiker geïnteresseerd in een van de CD's dan gaat de slimme hulpverlener Bargainfinder bij de bekendste muzikwinkels op zoek naar de voordeligste optie. Heeft Bargainfinder het koopje gevonden, dan klikt de gebruiker met z'n muis gewoon op 'bestellen'. De CD wordt vervolgens bij hem thuis bezorgd. Een nieuwe vorm van cyber-economie?

²¹ Een voorbeeld hiervan (Magic Cap/Telescript van General Magic) wordt gegeven in L. Hompus, A.P.M. Koenraadt, *De PC als communicatie- en multimediaplatform*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1995, pp. 457-468.



Sommige internationale beurzen hebben hun eerste 'cyberkater' al achter de rug, nadat de in veel computers voorgeprogrammeerde verkoopkoers werd bereikt, en automatisch een massale verkoop werd gestart.

Multifunctionele smartcards. Cyber-geld wordt het genoemd, het bitstreampje van een smartcard dat is bedoeld voor een aankoop. De verwachting is dat de dominante rol van banken in deze sector in gevaar kan komen, zoals dat ook al het geval is bij de creditcard companies. Smartcards zullen worden gebruikt voor tal van toepassingen²². De chipknip of elektronische portemonnee is daarvan momenteel het meest besproken. Ook PTT Telecom laat zich niet onbetuigd; in eerste instantie met de introductie van de telefoonchipkaart en vervolgens met de opwaardering hiervan tot chipkaart met brede toepassingsmogelijkheden. Door combinaties van functies kunnen – waar nodig in samenwerking met andere bedrijven – de smartcards optimaal worden afgestemd op specifieke klantengroepen. Zo combineert de studentenchipkaart een aantal student-specifieke diensten met een kleine elektronische beurs en een Scope-account. En ook de gebruiksmogelijkheden van een gecombineerde telefoon-, openbaar vervoer- en parkeerchipkaart worden beproefd. Legio andere toepassingen zijn uiteraard denkbaar. De meest voor de hand liggende mogelijkheden doen zich voor op het gebied van identificatie, betalingsverkeer, toegangsverlening, gegevensopslag en beveiliging. Medische gegevens, het rijbewijs, de OV-jaarkaart, en wat al niet meer, behoren daarmee tot de mogelijke smartcardtoepassingen.

Tele-fun. De markt voor stand-alone elektronische spelletjes beslaat tegenwoordig de helft van de totale spelenmarkt. De zaterdagavonden met Mens-erger-je-niet, hebben plaatsgemaakt voor Nintendo en Sega. Wie nu nog met zijn kinderen wil kwartetten, wordt doorverwezen naar de thuis-PC. Ook de stand-alone thuis-PC en Nintendo's zullen op hun beurt weer plaats gaan maken voor tele-spelen, of tele-fun. Spelletjes waaraan door meerdere gebruikers via de openbare infrastructuur wordt deelgenomen. Nu al demonstreert Internet de vele mogelijkheden van tele-spelen, waaronder het populaire Multi User Dungeon en zijn diverse varianten.

²² Smartcards en hun toepassingsmogelijkheden zijn in het Studieblad behandeld in: E. Snel, *Slimme kaarten*, 1991, pp. 4-15; M. de Boer, e.a. *Chipkaarten*, juni 1995, pp. 398-419; A. Feiken, J.J. Spaanderman, *Toepassingen van chipkaarten: GSM en UPT*, juni 1995, pp. 420-439.

In dezelfde lijn liggen de (hooggespannen) verwachtingen voor interactieve televisie; de televisie als medium om thuis te kunnen winkelen, aan spelletjeswedstrijden mee te doen of je pizza te bestellen. Toonaangevende software-fabrikanten investeren momenteel allemaal in deze sector. Maar omdat aanbieders van telefoon- en CATV-netten in de meeste landen verschillende ondernemingen zijn, is interactieve televisie dikwijls nog beperkt tot het afzonderlijke gebruik van de telefoon en televisie. Voor interactiviteit zal de gebruiker dus nog altijd naar zijn telefoon moeten lopen. Veel hangt dan ook af van de manier waarop het de gebruiker zo gemakkelijk mogelijk kan worden gemaakt. De gebruikersvriendelijkheid is bepalend voor het succes van interactieve televisie.

Hoewel de meeste landen lang niet zo'n hoge dichtheid van TV-bekabeling kennen als Nederland, zien we overall experimenten om de TV-kabel geschikt te maken voor een beperkte mate van tweeweg-verkeer. Ook worden in diverse landen pogingen ondernomen om het telefoonnet voor wat de lokale aansluiting betreft geschikt te maken voor TV. Op deze manieren komen interactieve televisie en daarmee ook een grote diversiteit aan interactieve TV-diensten binnen handbereik. Maar voordat het zover is, zal de interactieve televisie eerst commercieel voldoende houvast moeten bieden. De marktvraag zal hier het tempo van de ontwikkelingen bepalen.

Tot die tijd zullen de bestaande mogelijkheden zoveel mogelijk worden benut. En ook hiervoor zijn trouwens al legio aardige initiatieven. De experimenten van de TROS kunnen dan worden genoemd en bijvoorbeeld het in de Haagse regio aanbieden van video-on-demand. De gebruiker kan daarbij thuis met behulp van zijn telefoon een video selecteren, die vervolgens via het kabelnet wordt getoond. Opvraagbare muziekclips of toeristische video's zouden op dezelfde manier aan kunnen slaan.

Multimedia-mail en transactiediensten. Binnen de telediensten zal electronic mail voorlopig een dominante toepassing blijven. Aangevuld met geluid, grafische en video-informatie zal dit uitgroeien tot Multimedia-mail²³.

Internet is meer dan alleen een platform voor informatie-uitwisseling via e-mail. Tekstdiensten zoals 'news' en het grafische World Wide Web maken ook het raadplegen (zoe-

²³ Voor de ontwikkeling van e-mail naar multimedia-mail wordt verwezen naar: R. Meijer, B. van der Zwet, *Multimedia-Mail: nieuwe loot aan de e-mailboom*, PTT Telecom Studieblad, juli/augustus 1995, pp. 496-509.



Planet Internet

ken en vinden) van informatie mogelijk. Maar ook de meer op het zakenleven gerichte gedistribueerde transactiediensten worden inmiddels aangeboden. De communicatie verloopt hierbij tussen één gebruiker en meerdere bij de transactie betrokken partijen (banken, verzekeringsmaatschappijen, winkelketens, groothandelondernemingen, luchtvaartbedrijven). Bij deze diensten gaat het niet alleen om het verzenden van informatie of videobeelden maar ook om het bewaken en beveiligen van de transactie. De smartcard kan bij dit soort diensten een belangrijke plaats gaan innemen. Om te onderzoeken in hoeverre transacties via Internet op een veilige en betrouwbare manier kunnen worden afgewikkeld, wordt volgend jaar een betaalproef gestart. Aan de proef wordt deelgenomen door KPN, vijftien bedrijven en de betaalorganisatie van de Nederlandse banken. Klanten van Planet Internet (pi.net) kunnen tijdens de proef goederen (cadeaus, boodschappen, bloemen, kaartjes voor de schouwburg enz.) bestellen en direct afrekenen via hun zogenaamde Internet-rekening. En in de Verenigde Staten kunnen consumenten via Internet inmiddels gebruik maken van de diensten van Security First Network Bank. Rekeningen betalen, aflossingen regelen en 24 uur per dag geld overboeken worden via Internet vanachter de PC mogelijk.

Procesbesturing. Ook in de procesbesturing ontstaan reële toepassingsmogelijkheden van telediensten. Hierbij kan worden gedacht aan verkeersbegeleiding, rekeningrijden, logistieke informatiesystemen waaronder het automatisch peilen van goederen onder transport (tracking & tracing), milieu-metingen, telemetrie en landbouw-georiënteerde waarnemingen en besturing. Voor een succesvolle toepassing van dergelijke diensten is goede beveiliging uiteraard een eerste vereiste. Veel van deze telediensten maken – net als het elektronisch zakendoen met behulp van Electronic Data Interchange (EDI) – een intrinsiek onderdeel uit van de bedrijfsautomatisering. Een grote verscheidenheid aan automatiseringsvormen, en aan definities en interpretaties

van de uit te wisselen informatie, staan een eenvoudige en soepele introductie in de weg. Voor EDI komt daar nog bij dat – haaks op de huidige trend naar brancheverschuiving, fusies en (tijdelijke) samenwerking – de EDIFACT-standaard (inclusief berichtenstructuur en syntax) branchegewijs wordt geïntroduceerd.

De grenzen voorbij

Met de publicitaire vloedgolf rond thema's als de elektronische snelweg, Internet, chipknip, buzzers en digitale zaktelefoons raast een storm door de voorheen zo rimpelloze telecomwereld. De concurrentie uit de 'mean-and-lean' computerindustrie wordt bovendien steeds meer merkbaar. Nieuwe 'mass-market' diensten gebaseerd op interactief of on-line gebruik van PC, TV en chipkaart leiden tot nieuwe samenwerkingen. Hoewel de ontwikkelingen chaotisch lijken, is het opvallend hoe – min of meer van de ene op de andere dag – successen zich onverwachts voordoen. Al Gores steun aan de electronic highway heeft ongetwijfeld gezorgd voor het laatste duwtje voor het Internet-succes, maar ontwikkelingen zoals hypertext en het World Wide Web zijn wellicht van even grote waarde geweest. Kenmerkend voor deze ontwikkelingen zijn het lage prijsniveau en het gebruikersgemak. En daarmee is een van de belangrijkste, kritische succesfactoren voor populaire telediensten genoemd. Lichte mobiele telefoons, makkelijk te gebruiken smartcards, prettig in het geheugen liggende e-mail-adressen, en ga zo maar door. Dit werd mogelijk door het goedkoper worden van de elektronica en de software.

Er is lang gedacht dat de commercieel-zakelijke wereld wel zou bepalen hoe de informatiediensten zich zouden ontwikkelen. Maar gebruikers zijn er in soorten en maten, variërend van zakenman tot groenteboer op de hoek, en jeugdige Internetter. Zo zou het ook met de gebruikersinterfaces moeten zijn: PC-toetsenborden en afstandsbedieningen, interfaces en diensten... voor de jeugd, de yup of de vutter. Kortom, nieuwe techniek om de gebruiker op maat te bedienen.



Met bijna tweehonderd miljoen inwoners en nauwelijks drie miljoen telefoonaansluitingen is Indonesië op dit moment nog een kleintje op telecommunicatiegebied. Maar als het aan de Indonesische telecomoperator PT Telkom ligt komt daar snel verandering in. Het staatsbedrijf dat binnenkort naar de beurs gaat heeft ambitieuze plannen. Voor de eeuwwisseling moet het aantal aansluitingen zijn gestegen tot 7 miljoen. Een kleine 300.000 daarvan worden op dit moment op een wel heel bijzondere manier aangelegd, namelijk 'fixed wireless' ofwel deels via de radioweg. Dat betekent geen graafwerkzaamheden, een snelle uitrolbaarheid en optimale flexibiliteit. Kortom, een ideale technologie voor moeilijk toegankelijke gebieden en nieuwe woon- of kantoorwijken. Dit omvangrijke project wordt uitgevoerd door Ratelindo, een joint-venture tussen PT Telkom en het Indonesisch bedrijf BEC, waarin PTT Telecom een minderheidsaandeel heeft.

Anneke Kok*

* Met dank aan Wim Wapenaar, Rob Zandbergen en Erwin Stringer.

Hartje Jakarta. Buiten is het 35 graden. Binnen zit PTT Telecom-medewerker Wim Wapenaar in een heerlijk koele ruimte op de achtste verdieping van Landmark Building B. Een bekend gebouw in Jakarta, zoals verslaggeefster ontdekte toen het noemen van de naam voldoende bleek om na een wilde taxirit keurig op de marmeren stoep van Landmark te worden afgezet. Vlak naast de sjeke stoep heerst een drukte van belang. Batik stropdassen, Mickey Mouse-sokken, levensverlengende elixers of een ter plekke bereide nasi putih... vrijwel alles wordt er verkocht. Binnen heerst een heel ander soort drukte. Nog meer marmer, veel koper, zovende liften, attachékoffers en naaldhakken. Wim Wapenaar en zijn collega Rob Zandbergen zijn aan deze tegenstrijdigheden allang gewend. Ruim een jaar werken ze nu in de Indonesische hoofdstad bij de Bakrie Electronic Company (BEC). Wapenaar als directeur operations en Zandbergen als financieel directeur. BEC is een Indonesisch telecombedrijf waarin PTT Telecom een aandeel heeft van 30 procent. Een van de belangrijkste projecten van BEC is Ratelindo, een joint-venture tussen BEC (45%) en PT Telkom (55%). Ratelindo heeft van de Indonesische overheid toestemming gekregen in West-Java 280.000 telefoonaansluitingen te realiseren. 'Verreweg het grootste deel daarvan is bestemd voor Jakarta', aldus

Wapenaar, 'en ook Bandung, een paar honderd kilometer neer naar het zuiden, krijgt een behoorlijke portie van de nieuwe aansluitingen.' Bijzonder aan Ratelindo is dat er gebruik wordt gemaakt van een nieuwe en zeer geavanceerde technologie: Fixed Radio Access, meestal fixed wireless of wireless local loop genoemd.

Hoewel de term fixed wireless nogal paradoxaal klinkt is het basisprincipe vrij eenvoudig. 'Voor het laatste stukje verbinding, van centrale naar abonnee, wordt de radioweg gebruikt en niet, zoals normaal gesproken, het vaste net. Het leggen van kabels is hier nogal een ingewikkelde zaak', vervolgt Wapenaar. 'Graafwerkzaamheden geven een hoop



◀ Foto 1

De zend-en ontvanginginstallatie in Jakarta.



▲ Foto 2
Een van de ontvangschotels
wordt geplaatst.

gedoe en bovendien heb je voor het openbreken van de grond allerlei vergunningen nodig. En vooral dat laatste gaat hier niet zo vlot als we in Nederland gewend zijn.' Omdat graven (vrijwel) overbodig wordt heeft de fixed wireless-technologie het voordeel dat er in korte tijd een groot aantal abonnees kan worden aangesloten. Daar komt bij dat het systeem flexibel kan worden uitgebreid, zodat ook de investeringen gespreid kunnen worden. De belangrijkste taak van PTT Telecom in het fixed wireless-project is het leveren van kennisinput. Het netwerk wordt aangelegd door de leverancier, Hughes Network Systems, en het beheer en onderhoud zijn in handen van Ratelindo.

Ratelindo is een van de ambitieuze projecten waarmee PTT Telecom een stevige voet aan de grond hoopt te krijgen in Indonesië. Met een economische groei van zo'n tien procent per jaar (in de grote steden ligt dat percentage een stuk hoger) en een mondjesmaat ontwikkelde telecommunicatie-infrastructuur is er de komende jaren nog genoeg werk aan

de winkel. Daarnaast vormt Indonesië natuurlijk een prima uitvalsbasis naar andere landen in Zuidoost-Azië.

De abonnees merken er overigens niets van dat zij niet op een kabel zijn aangesloten. 'Er is een kleine zend/ontvangstinstallatie in het pand gemonteerd en in de woonkamer of op kantoor staat een gewoon draadgebonden telefoontoestel. 'Geen mobiel toestel dus, maar eentje precies zoals deze hier', aldus Wapenaar, terwijl hij op zijn eigen toestel wijst. Ook bedrijfscentrales kunnen zonder problemen op een fixed wireless-netwerk worden aangesloten.

'Een van de grootste problemen in Jakarta is het vrijwel ontbreken van bouwplannen. Ontzettend moeilijk plannen voor een telecomoperator dus. Bouwvergunningen zijn moeilijk los te krijgen en vereisen de nodige onderhandelingen. Vaak onder tafel. Dat betekent in de praktijk dat een bedrijf soms jaren kan wachten op een bouwvergunning. Is de vergunning eenmaal rond dan gaat men aan de andere kant als een razende aan de slag en wordt er dag en nacht doorgewerkt,' aldus Wapenaar. 'In een paar maanden tijd staat er dan een reusachtig pand. Ik heb in de korte tijd dat ik hier ben al heel wat kantoren op deze manier zien verschijnen', vervolgt hij, terwijl hij een aantal voorbeelden aan de horizon aanwijst.

Rob Zandbergen mengt zich in het gesprek. 'Dat onderhandelen geldt trouwens voor bijna alles hier. Je kunt het zo gek niet noemen. Zo heeft ieder pand een zogenaamde gebouweigenaar die verantwoordelijk is voor het verhuren van de kantooruimten met alles erop en eraan. Ook de telecommunicatievoorzieningen dus. En omdat de gebouweigenaren zelf financieel verantwoordelijk zijn kopen of huren ze die telefoonaansluitingen nogal eens te zuinig in. Gezien de hoge rentestand hier, zo'n 20 procent, is dat aan de ene kant wel begrijpelijk, maar voor huurders is een tekort aan aansluitingen natuurlijk een groot probleem. En daar liggen dan weer kansen voor ons. Een schoteltje en een kastje en het aantal aansluitingen kan vrij simpel worden uitgebreid,' aldus Zandbergen.

'De testfase hebben we achter de rug en de eerste aansluitingen worden nu verkocht,' vervolgt Wapenaar zijn verhaal. Aan belangstelling geen gebrek. 'Jakarta groeit jaarlijks met

enkele honderdduizenden inwoners. Voor ons Nederlanders is dat maar moeilijk voor te stellen, maar de kantoorgebouwen en woonwijken schieten hier bijna letterlijk als paddestoelen uit grond.'

In de testfase stuitte men op een aantal voor Nederlandse begrippen nogal bizarre problemen. Zo moest er een oplossing worden gezocht voor de verrekening van de gesprekskosten. Wapenaar: 'De post in Indonesië werkt niet zoals wij dat gewend zijn. Een van de redenen daarvoor is dat huizen en gebouwen genummerd worden in volgorde van bouw. Als ze al genummerd worden. Zo kan het kan gek genoeg voorkomen dat nummer 3 naast nummer 16 staat en nummer 7 ertegenover. De meeste bankslips komen dan ook niet of veel te laat aan.' Er is voor een echte jaren '90 oplossing gekozen. Ratelindo-abonnees kunnen het bedrag dat zij verschuldigd zijn via een voice response systeem opvragen. Vervolgens wordt het bedrag naar de bank gebracht door de abonnee, of wat vaker voorkomt, diens chauffeur.

De fixed wireless-techniek is niet alleen geschikt voor nieuwbouwprojecten. Ook voor bedrijven die, gestimuleerd door de sterke economische groei in Indonesië, hun buitenlijnen willen uitbreiden is het ideaal. Toch zal het grootste deel van de fixed wireless-abonnees, volgens Wapenaar, niet afkomstig zijn uit de zakelijke maar uit de particuliere markt. 'Het zal waarschijnlijk gaan om een verhouding van 80-20'. 'En dat ondanks het feit dat een aansluiting hier nog steeds een behoorlijke zak duiten kost, omgerekend zo'n vijfhonderd gulden,' vult Zandbergen aan. 'Voor de meeste Indonesiërs is een telefoon dus nog lang geen haalbare kaart'. Toch zal Ratelindo in 1998 naar verwachting bijna alle aansluitingen hebben verkocht.

Verdiepingsstof

Fixed Radio Access, ook wel fixed wireless of wireless local loop genoemd, is een nieuwe technologie waarbij de aansluiting van de abonnee niet gerealiseerd wordt via een traditioneel kopernetwerk, maar met behulp van een radionetwerk. De voornaamste voordelen van deze techniek zijn de snelheid en de flexibiliteit waarmee het netwerk gerealiseerd kan worden.

Evenals bij een mobiel netwerk bestaat een Fixed Radio Access-netwerk uit een aantal basisstations die met standaard 2 Mbit/s-groepen worden verbonden met een 'base station controller' (BSC). Dit gebeurt hetzij via een glasvezelkabel of, in het geval van Ratelindo, via straalverbindingen. De BSC zorgt verzorgt vervolgens de interface met de centrale. Bij de abonnee wordt een vaste zender/ontvanger geplaatst, een zogenaamde 'subscriber unit', waarop een standaardtelefoon toestel of fax kan worden aangesloten. Op het moment dat de gebruiker een gesprek wil beginnen wordt er een radioverbinding opgezet tussen de subscriber unit en een basisstation.

Voor de implementatie van Fixed Radio Access-netwerken kan een veelvoud aan verschillende radiosystemen worden toegepast, waaronder de Europese mobiele systemen GSM en NMT (ATF2 en ATF3), of draadloze systemen zoals DECT. De technologie die door Ratelindo wordt toegepast is gebaseerd op de Amerikaanse AMPS-standaard, die oorspronkelijk ontwikkeld is voor mobiele toepassingen.

Een van de belangrijkste eigenschappen van het systeem van Ratelindo is de zeer hoge capaciteit die het radionetwerk kan bieden in verhouding met andere radiosystemen. Met name in Jakarta is dit van belang gezien het grote aantal lijnen dat in een relatief klein gebied wordt gerealiseerd. Deze hoge capaciteit wordt bereikt door toepassing van twee bijzondere technieken, die gezamenlijk worden aangeduid als Extended-TDMA.

Allereerst wordt gebruik gemaakt van digitale spraakcodering, waarbij informatie sterk wordt gecomprimeerd. Met behulp van zogenaamde half-rate codecs wordt het analoge spraaksignaal omgezet in een digitaal signaal met een bitrate van circa 5kbit/s. Door vervolgens TDMA (time division multiple access) toe te passen kunnen er op deze manier 6 spraakkanalen op een enkel radiokanaal 'gestapeld' worden.

De tweede techniek die in Ratelindo wordt toegepast is Digital Speech Interpolation (DSI). Bij deze techniek wordt gebruik gemaakt van de stiltes die optreden in een gesprek. Hierbij worden de beschikbare spraakkanalen van het systeem dynamisch toegewezen op het moment dat een beller daadwerkelijk spreekt. Op het moment dat een gebruiker zwijgt wordt het beschikbare kanaal aan een andere gebruiker toegewezen. Door het gebruik van deze technieken is de capaciteit van het systeem circa 10 keer zo groot als dat van analoge radiosystemen, waaronder het oorspronkelijke AMPS-systeem.



De telefoon heeft zijn onschuld verloren

In de komende jaren zal een groot aantal nieuwe telefoondiensten op de markt worden gebracht. Om de introducties met goede marketing te kunnen ondersteunen is inzicht gewenst in het huidige telefoongebruik en in de manier waarop de klant de nieuwe diensten zal gaan gebruiken.

Uit onderstaand artikel komt naar voren dat de consument zelden bewust de telefoon gebruikt voor het oplossen van communicatieproblemen. Voor de aanbieder betekent dit dat hij in zijn marketing niet moet appeleren aan rationaal gedrag, maar aan communicatiegewoonten, aan de combinatie leefstijl/telefoongedrag en aan het gemak en de fun van telecomgebruik.

Valerie Frissen
Paul Slaa

Nieuwe (additionele) telefoondiensten maken dat het telefoneren voor de particuliere gebruiker niet langer die triviale gewoonte kan zijn die het altijd is geweest. De gebruiker wordt in toenemende mate geconfronteerd met keuzes:

- wil ik wel permanent bereikbaar zijn?
- wil ik mij abonneren op allerlei aanvullende faciliteiten?
- wil ik mij voor bepaalde 06-diensten laten afsluiten?
- wil ik wel dat degene die ik nu ga bellen mijn nummer kan zien voor hij of zij opneemt?

Telefoneren brengt ook risico's met zich mee:

- voor je het weet heb je een sexlijn, een telefonische verkoper of een onderzoeksbureau aan de lijn;
- voor je het weet heb je een hoge rekening, heb je iets gekocht of heb je een deel van je privacy vrijgegeven.

Kortom, de telefoon heeft zijn onschuld verloren.

Voor de operator betekent dit dat nieuwe diensten niet vanzelfsprekend door het publiek worden geaccepteerd en dat er op de meest onverwachte momenten maatschappelijke commotie kan ontstaan rond een nieuwe telefoondienst. We hebben hiervan enkele voorbeelden mogen zien. Bij het ontwerpen, invoeren en marketen van nieuwe telefoondiensten dient de operator zich dan ook steeds af te vragen:

- op welk communicatieprobleem beoogt deze dienst een antwoord te geven?
- in welke situatie?
- voor welk type gebruikers?

en:

- welke mogelijkheden heeft de gebruiker om de dienst naar zijn of haar eigen wensen inrichten?

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van trends in het dagelijkse telefoongebruik en wordt ingegaan op de betekenis die de telefoon voor particuliere gebruikers heeft. Een vijftal vragen komt daarbij aan de orde. Hoe ziet de sociale ontwikkeling van de telefoon eruit? Waaruit bestaat het maatschappelijk nut (de maatschappelijke functie) van telefonie?¹ Welke trends zijn waar te nemen in het telefoongebruik in het dagelijks leven? Voor welke groepen consumenten heeft de telefoon welke betekenis? Voor welke dilemma's stelt de telefoon (met de nieuwe diensten) de gebruiker?

Een korte sociale geschiedenis van de telefoon

De telefoon werd aanvankelijk beschouwd als een nieuw soort telegraaf. Dit hing samen met de functies die aan de telefoon werden toebedacht: een instrument in het zakelijke verkeer, dat maar voor een klein deel van het publiek van belang zou zijn². Een andere, minder belangrijke functie die aan de telefoon werd toegedacht was de telefoon als een vorm van omroep. Zo werd in de ontwikkelingsfase van de telefoon geëxperimenteerd met muziekuitzendingen via de telefoon. Later ontstond het fenomeen 'kerktelefoon', waarbij mensen die aan huis gekluisterd waren toch de dienst in hun gemeente of parochie konden meemaken. Overigens is dit in bepaalde geloofsgemeenschappen nog steeds een bekende toepassing van de telefoon³.

De industrie heeft de telefoon lange tijd niet gezien als een belangrijk instrument voor het sociale verkeer tussen mensen. Maar al in een vroeg stadium 'ontdekten' met name vrouwelijke gebruikers de sociale functies van de telefoon en gebruikten zij deze om sociale contacten te onderhouden. Een dergelijk telefoongebruik werd door het telefoonbedrijf bepaald niet gestimuleerd, maar eerder afgeraden, ja zelfs veroordeeld als nodeloos geklets waarmee de lijn bezet werd gehouden. Volgens de telefoonetiquette uit die tijd diende een telefoongesprek beleefd, kort en functioneel te zijn. Lange niet-functionele gesprekken werden als not-done beschouwd en mensen (lees: vrouwen) die de telefoon

¹ In dit kader komen aan de orde:

- tri-functionaliteit: telefonie dient sociale, economische en politieke doelstellingen;
- 'space-adjusting technology';
- 'technology of freedom';
- gelijktijdige uitwisseling van berichten en aandacht.

² Zie o.a.: G. Hogesteeger, *Van directieverblijf naar huiskamer: de ontwikkeling van de telefoon in Den Haag*, PTT Telecom Studieblad (1993), pp.333-353.

³ In dl. 9 van de Elementaire kennisreeks is in het Studieblad aandacht besteed aan de kerktelefoon (1991, pp.572-589).

gebruikten om zomaar wat te kletsen werden misprijzend toegesproken.

In Nederland werd pas in de jaren dertig geprobeerd de markt van particuliere telefoongebruikers aan te boren omdat de zakelijke markt toen verzadigd begon te raken⁴. Door middel van reclame probeerde men mensen te bewegen een telefoonaansluiting te nemen, waarbij ook toen pas de sociale functies van telefonie onder de aandacht werden gebracht.

Er ontstonden al vroeg grote verschillen in beleving en gebruik van de telefoon tussen mannen en vrouwen⁵. Die verschillen zijn er nog. Vrouwen telefoneren veel vaker en langer dan mannen en doen dat vooral om sociale contacten te onderhouden. Mannen hebben een voorkeur voor korte en functionele gesprekken en behoren vaker tot de telefoonhaters, tenminste als het gaat om gewone huiselijke gesprekken.

Het ontsluiten van de particuliere markt verliep voorspoedig, onder meer door het invoeren van gesprekstarieven en door een voortvarende automatisering van het net. Na de oorlog ontstond een grote vraag naar telefoonaansluitingen, waaraan tot in de jaren zeventig nauwelijks tegemoet kon worden gekomen⁶. In het geval van de telefoon was het moeizame creëren van een markt dan ook absoluut niet aan de orde; de vraag was groot en moest eerder worden afgeremd. Zakelijke aanvragers kregen daarbij voorrang op particulieren. Vanaf 1956 werd iedere nieuwbouwwoning standaard van een telefoonaansluiting voorzien.

De manier waarop de telefoon zich een plaats heeft verworven in het leven van alledag wordt mooi geïllustreerd door de fysieke plaats van de telefoon in huis. Lange tijd hing het telefoontoestel aan de muur in de onverwarmde gang. Immers, telefoneren moest doelgericht en kort zijn. Toen de sociale functie van de telefoon belangrijker werd, werd de telefoon opgenomen in de warmte van de huiskamer. Om tegemoet te komen aan meer individuele communicatiebehoeften van huisgenoten ging de telefoon vervolgens een zwerfend bestaan leiden door het huis. Maar met verlengsnoeren en extra aansluitingspunten bleef het vooralsnog behelpen. De enorme populariteit van het draadloze toestel is hiermee afdoende verklaard. En het valt te verwachten dat binnenkort ook de mobiele telefoon op de particuliere

⁴ O. Wit, 'De beginjaren van het Nederlandse telefoniesysteem', in: *Informatie en informatiebeleid* 13 (1995), nr. 3, pp.30-41.

⁵ V. Frissen, 'De telefoon is geen meneer'. in: *Informatie en Informatiebeleid*, 1995, nr 2, pp.77-83.

⁶ Zie o.a.: G. Hogesteegeer, *Overvloed en tekort; het beleid van PTT rond de telefoonvoorziening in het Europoortgebied (1957-1970)*, PTT Telecom Studieblad (1991), pp.98-104, 152-161.

narkt zal doordringen. De populariteit van de 'Buzzer' onder jongeren kan hiervan als een voorloper worden gezien.

De telefoon is zijn onschuld verloren

In technologisch opzicht is op het gebied van de telefonie lange tijd nauwelijks sprake geweest van revolutionaire ontwikkelingen. De oude vertrouwde telefoon (de 'Plain Old Telephony Service', POTS) is in wezen, afgezien van het nieuwe jasje waarin het toestel van tijd tot tijd gestoken werd, nog steeds hetzelfde apparaat dat het ook voor vorige generaties was. De mogelijkheden die de telefoon gebruikers biedt, zijn lange tijd vrij beperkt gebleven. Al te grote gewinningen van het publiek waren dan ook niet nodig. De telefoon is daarmee een vertrouwd en vanzelfsprekend deel van het leven van alledag geworden.

Sinds enige tijd is daarin verandering aan het komen. Allerlei nieuwe technieken, zoals digitalisering en het introduceren van een gescheiden 'signaleringsnet'⁷, maken het telefoonnet min of meer 'intelligent', waardoor het rekening kan houden met speciale wensen van gebruikers en waardoor aanvullende faciliteiten kunnen worden geleverd. Zo'n speciale wens is bijvoorbeeld dat de ene abonnee wel en de andere abonnee niet een gespecificeerde rekening wil ontvangen. Voorbeelden van aanvullende faciliteiten zijn: 'automatische nummerherkenning', wat inhoudt dat de opgeroepene op het display van zijn of haar telefoon het nummer ziet weergegeven van degene die hem of haar belt en 'doorschakelen', waarmee de abonnee het net kan laten 'weten' dat hij of zij tijdelijk op een ander dan het eigen abonneenummer bereikbaar is (*21). Overigens kunnen dergelijke faciliteiten ook aan de specifieke wensen van abonnees worden aangepast. Zo kan in het geval van automatische nummerherkenning een abonnee desgewenst aangeven van de doorgifte van zijn of haar nummer niet gediend te zijn.

De toenemende intelligentie van het telefoonnet en van het telefoontoestel brengt met zich mee dat er van de abonnee veel meer gegevens in het net worden opgeslagen dan voorheen het geval was. De aldus ontstane databestanden bieden nieuwe commerciële mogelijkheden, bijvoorbeeld voor direct marketing. Ze maken betere sociale dienstverlening

⁷ Dit betekent dat informatie over gesprek en gesprekspartners via een apart (zgn. C7-)kanaal wordt verzonden, waardoor additionele diensten aangeboden kunnen worden en efficiënter met de netwerkcapaciteit wordt omgegaan (een verbinding wordt pas gelegd wanneer de andere kant de hoorn opneemt).

⁸ Zo kan de politie een slachtoffer-in-nood die opbelt sneller opsporen. Het is immers onmiddellijk bekend waar deze zich bevindt.

⁹ Met name van de kant van de anonieme telefonische hulpdiensten wordt op dit risico gewezen.

mogelijk⁸, maar brengen ook sociale risico's met zich mee. Bijvoorbeeld in verband met de privacy van abonnees⁹. In de Verenigde Staten, maar recentelijk ook in de EG en in Nederland, hebben vanwege dit laatste punt heftige discussies plaatsgevonden over de toelaatbaarheid van diensten als automatische nummerherkenning.

Maatschappelijke functies van telefonie

Bij de inleiding (noot 1) zijn de maatschappelijke functies van telefonie al kort aan de orde gesteld. Maar wat houden tri-functionaliteit, space-adjusting technology, technology of freedom en gelijktijdige uitwisseling van berichten en aandacht nu precies in?

Drie functies van telefonie. Als onderdeel van de maatschappelijke informatievoorziening kunnen aan de telefoon drie verschillende functies worden toegekend: een sociale, een politieke en een economische functie. De sociale functie van de telefoon komt heel uitdrukkelijk naar voren in de interacties tussen mensen: zo kunnen familiebanden door de telefoon over veel grotere afstanden actief onderhouden worden dan vroeger ooit het geval was, om maar een willekeurig voorbeeld te noemen. In een eeuw waarin zich vele ingrijpende maatschappelijke veranderingen hebben voltrokken, waardoor traditionele sociale verbanden onder druk kwamen te staan, is de telefoon het instrument bij uitstek geworden om intieme sociale netwerken in stand te houden. De telefoon is dan ook in de eerste plaats een 'technology of sociability'.

Bij de politieke functie van de telefoon is uiteraard het begrip 'democratie' het sleutelwoord. Zonder een adequate maatschappelijke informatievoorziening is een democratie niet goed denkbaar. Pers en omroep spelen daarbij de meest in het oog lopende rol, maar niet ontkend kan worden dat ook de telefoon een belangrijk politiek vehikel is om de communicatievrijheid en de democratische meningsvorming in de samenleving te realiseren.

De economische functie van de telefoon komt onder andere tot uiting in het ontstaan van allerlei nieuwe telefonische informatiediensten (zoals 06-diensten) en in het feit dat de telefoon een belangrijk hulpmiddel is in het zakelijk verkeer tussen bedrijven onderling en bedrijven met hun klanten.

De telefoon als 'space-adjusting technology'. Telefonie is bovendien een space-adjusting technology. Daarmee wordt bedoeld dat de telefoon een vorm van sociale interactie tussen mensen is die de ruimte, de leefwereld van mensen, verandert. Veel meer dan sloop- en luchtvaart, heeft telecommunicatie de wereld van de mens omgevormd tot McLuhans 'global village'. Waar conventioneel transport tijd zal blijven vergen om afstanden te overbruggen, is bij telecommunicatie inmiddels sprake van wat we 'time-space convergence' zouden kunnen noemen, waarbij de transporttijd praktisch volstrekt onafhankelijk geworden is van afstand. Daaraan kan nog worden toegevoegd dat telefoneren niet alleen een geografische 'space-adjustment' is, maar ook een aanpassing van de sociale ruimte: mensen interacteren vandaag de dag met veel meer en veel meer andersgestemde mensen dan in een wereld zonder telefoon ooit mogelijk was. Juist in die kwalitatieve verandering van onze sociale netwerken ligt misschien wel de voornaamste betekenis van de telefoon. Daarbij dient te worden aangetekend dat de telefoon vooral wordt gebruikt om bestaande sociale netwerken van familie en vrienden te onderhouden, en niet per definitie om de grenzen van de sociale ruimte waarin men zich beweegt nu eens flink te verleggen.

De telefoon als 'technology of freedom'. Een belangrijk kenmerk van telefoneren is dat het communiceren is over twee (vier) oren, in privacy, zonder enige registratie van wat wordt gezegd. In beschaafde landen wordt het telefoongeheim als een fundamenteel recht van de burger gezien: gesprekken afluisteren en het bijhouden van call records wordt algemeen als verwerpelijk beschouwd. Het telefoongeheim is nauw verbonden met het recht op vrijheid van meningsuiting. Daarmee heeft telefonie ook heel duidelijk een, zoals eerder gezegd, politieke functionaliteit¹⁰. Met andere woorden, de telefoon is cruciaal voor de communicatievrijheid in de samenleving; voor de vrijheid van mensen om boodschappen die niet door derden worden gecontroleerd uit te zenden of niet uit te zenden, en te ontvangen of niet te ontvangen.

Wederzijdse uitwisseling van berichten en aandacht. Telefoneren is altijd een wederzijdse uitwisseling van tegelijkertijd berichten en aandacht. Bij telefoneren betreden mensen als

¹⁰ Dit werd door dictators in het verleden ook altijd al onmiddellijk begrepen. Zo sprak Stalin in de jaren twintig zijn veto uit over Trotsky's plan voor de aanleg in Rusland van een moderne telefoonnet met als argument dat er geen groter gevaar voor de revolutie was dan de telefoon.

het ware een communicatiemarkt, een markt waarop tegen een bepaalde communicatieprijs berichten of informatie worden aangeboden en afgenomen. Voor de aanbieder op die markt geldt net als op andere markten dat hoe hoger de communicatieprijs is die hij kan 'maken', hoe meer communicatieboodschappen hij zal willen aanbieden. Voor de afnemer op de communicatiemarkt geldt uiteraard het omgekeerde.

Het bijzondere van communicatiemarkten is nu dat zij *dual product markets* zijn, dat wil zeggen markten waarop tegelijkertijd twee verschillende produkten tegen elkaar worden aangeboden, namelijk informatie enerzijds en aandacht anderzijds. Wie iemand anders opbelt verricht tegelijkertijd twee ruilhandelingen: hij biedt informatie aan en vraagt op hetzelfde ogenblik aandacht. De spreker, de opbeller, manifesteert zich dus in twee verschillende rollen, namelijk als informatie-aanbieder en als aandacht-vrager. Datzelfde geldt voor de luisteraar, voor degene die de telefoon opneemt, maar dan precies omgekeerd: de luisteraar is aandacht-aanbieder en informatie-afnemer. Aangezien een telefoongesprek gewoonlijk niet een monoloog is met slechts éénrichtingsverkeer, wisselen de deelnemers voortdurend van rol: nu eens zijn zij spreker, dan weer luisteraar. En daarmee wisselen zij ook hun rollen van informatie-aanbieder en aandacht-vrager voortdurend af.

De analyse van telefoneren in termen van vraag en aanbod biedt ons zicht op de communicatiepositie van communicatiedeelnemers. Die posities zijn niet altijd even sterk; er is sprake van een zekere ongelijkheid in *phone power*. In het begin van het telefoongesprek is de communicatiepositie van de oproeper meestal het sterkst: het dwingend gerinkel van de telefoonbel is en blijft nog altijd een zeer forse aandrang voor de opgeroepene. Daarna verschuift de machtsbalans in de richting van de opgeroepene. En in de meeste gevallen ontstaat in telefoongesprekken na verloop van korte tijd een dynamische machtsbalans, waarbij nu weer eens de ene persoon, dan weer de andere, een sterkere communicatiepositie heeft. Over het algemeen geldt dat de communicatiepositie het zwakst is van die deelnemer die iets van de ander wil. Grosso modo is dat degene die aandacht wil hebben voor zijn boodschap of degene die over iets geïnformeerd wil worden. Zij draaien als partij met de

wakste communicatiepositie dan ook meestal op voor de communicatiekosten. Door telefonie op te vatten als wederzijdse uitwisseling van tegelijkertijd berichten en aandacht, worden we ons bewust van de machtsaspecten die bij telefoneren in het geding zijn.

Huidig telefoongebruik

Het aantal telefoonaansluitingen per 100 inwoners bedroeg in Nederland in 1992 48,7. Nederland zit daarmee op het gemiddelde van de OECD-landen¹¹. Telefoonbezit is in Nederland nauwelijks afhankelijk van inkomen en woonplaats (Randstad versus grensstreken). Zelfs in de laagste inkomensgroepen wordt de telefoon als een eerste levensbehoefte gezien. In veel andere Europese landen is het telefoonbezit niet zo mooi gespreid. Zo is de telefoondichtheid in bepaalde perifere gebieden van het Verenigd Koninkrijk een stuk lager (35) dan het landelijk gemiddelde (45,2 in 1992)¹². In landen als Spanje en Griekenland is het verschil in telefoondichtheid tussen centrum en periferie een factor vier. Een bevolkingsgroep waaronder ook in Nederland het telefoonbezit gering is, is die der allochtonen. Overigens gebruiken allochtonen wel veelvuldig de telefoon, maar zij bellen vaak vanuit openbare telefooncellen.

Het aantal telefoonaansluitingen stijgt jaarlijks met circa 200.000 (3% per jaar). Voor een deel kan dit worden verklaard uit de toename van het aantal huishoudens (ten gevolge van de 'huishoudensverduunning', zie verderop in dit artikel) van circa 90.000 per jaar. Maar ook het aantal huishoudens met een tweede aansluiting neemt toe. Het aantal toestellen per aansluiting neemt eveneens snel toe. Het tweede toestel is meestal een draadloos toestel.

Nederlanders bellen niet erg vaak en niet erg lang. Het aantal telefoongesprekken per aansluiting ligt gemiddeld op zo'n 3,5 per dag. De gemiddelde duur van een gesprek is ongeveer 4 minuten. Bekend is dat Amerikanen veel intensievere bellers zijn: zo'n anderhalf keer zo vaak en gemiddeld minuten langer per gesprek¹³.

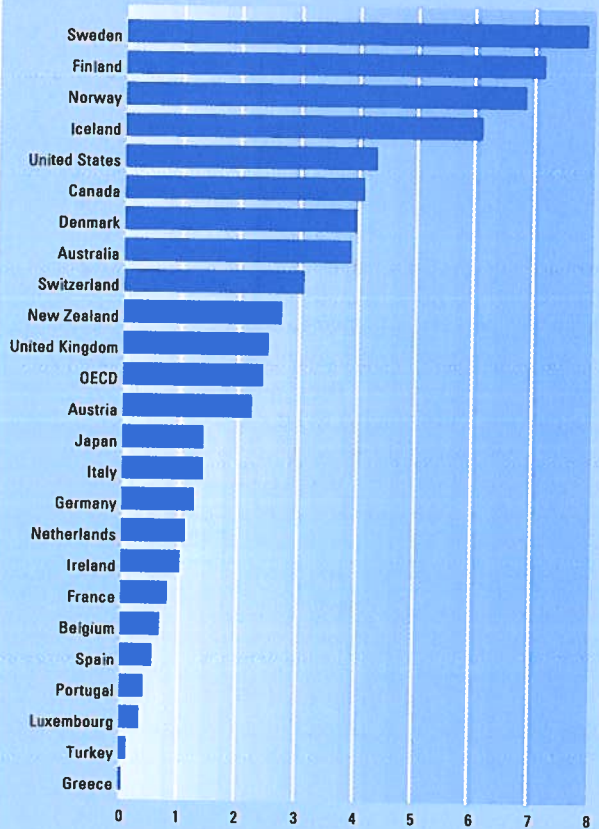
De snelst groeiende markt is die van mobiele telefonie.

¹¹ OECD, *Communications Outlook*, Parijs, 1995, p.40.

¹² OECD, *Universal service and rate restructuring in telecommunications*, Parijs, 1991.

¹³ Cijfermateriaal over telefoongebruik is onderling vaak niet vergelijkbaar en meestal onbetrouwbaar. De gebruikte onderzoeksmethode bepaalt in belangrijke mate de uitkomst. Bij telefonische enquêtes schatten respondenten hun telefoongebruik systematisch veel te hoog. Vaak wordt geen onderscheid gemaakt tussen zakelijke en particuliere abonnees. Als 's avonds wordt gevraagd naar de aard van het laatste gevoerde telefoongesprek, is het niet verwonderlijk dat het onderzoek oplevert dat driekwart van het telefoonverkeer sociale doeleinden dient; als overdag wordt geënquêteerd zou er wel eens uit kunnen komen dat driekwart van de telefoontjes zakelijke doeleinden dient. De dagboekmethode is één van de meest betrouwbare methoden van telefoononderzoek.

Daarin heeft Nederland een achterstand in te halen op (in Europa) met name de Scandinavische landen en het Verenigd Koninkrijk.



Afb. 1 Gebruikers van cellulaire mobiele telefonie per 100 inwoners in 1992 (Bron: OECD, Communication Outlook, 1995, p. 42)

De hoge mobiele dichtheid van deze laatste landen kan worden verklaard uit *a.* het feit dat mobiele telefonie van meet af aan relatief goedkoop kon worden aangeboden omdat het NMT-systeem Scandinavië-wijd werd ingevoerd, en *b.* het feit dat de nationale operator niet verplicht was de wijd verbreide tweede huisjes tegen het universele (gesubsidieerde) tarief aan te sluiten, maar

daarvoor marktprijzen mocht rekenen, hetgeen een mobiele aansluiting voor bij het vakantiehuisje al gauw aantrekkelijker maakte.

Overigens blijkt uit de statistieken dat de mobiele markt in landen met competitie sneller groeit dan die in landen met monopolie¹⁴. Tevens heeft mobiel bellen sterke psychologische aspecten: in sommige landen, waaronder Nederland, wordt mobiel bellen in het openbaar nauwelijks geaccepteerd; in andere landen (Italië) is er juist geen betere manier om indruk te maken.

De telefoontarieven in Nederland behoren, na die van Zweden, tot de laagste ter wereld. In de ons omringende landen België, Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk is de particuliere abonnee zo'n 30-40% duurder uit¹⁵. De gemiddelde Nederlandse particuliere abonnee had in 1992 een tweemaandelijks telefoonrekening van 104 gulden. Daarvan was f 49,50 abonnementskosten. Gemiddeld wordt 1,5% van het besteedbaar inkomen aan telefonie gegeven. De laagste inkomens spenderen relatief het meeste aan telefonie: zelfs zonder te bellen ben je hoe dan ook de abonnementskosten kwijt.

Voor veel toekomstige informatie- en communicatiediensten is een PC vereist. Eind 1995 zal naar verwachting zo'n 43% van de huishoudens een PC thuis hebben, waarvan circa 20% is voorzien van een modem. Dit komt neer op circa 650.000 potentiële online gebruikers tegen het einde van dit jaar.

¹⁴ OECD, *Communications Outlook*, Parijs, 1995, p.31.

¹⁵ OECD, *Communications Outlook*, Parijs, 1995, p.57.

Motieven voor telefoongebruik

Uit allerlei onderzoek naar motieven voor telefoongebruik in het dagelijks leven komt bereikbaarheid als meest cruciale beweegreden naar voren. Dit houdt zowel bereikbaar zijn voor anderen in, als ook zelf anderen kunnen bereiken. Hoewel bereikbaarheid het primaire motief voor telefoongebruik lijkt te zijn, krijgt die wens tot bereikbaarheid een nadere invulling in een aantal secundaire motieven.

In Nederland gebruikt circa driekwart van de abonnees de telefoon primair om afspraken te maken. Vaak gaat dit gepaard met 'bijpraten'. Eenderde van de abonnees zegt bijpraten als een van of het belangrijkste motief voor telefoon-

¹⁶ S. Keller, 'The telephone in new and old communities', in: *The social impact of the telephone*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1977, p.284.

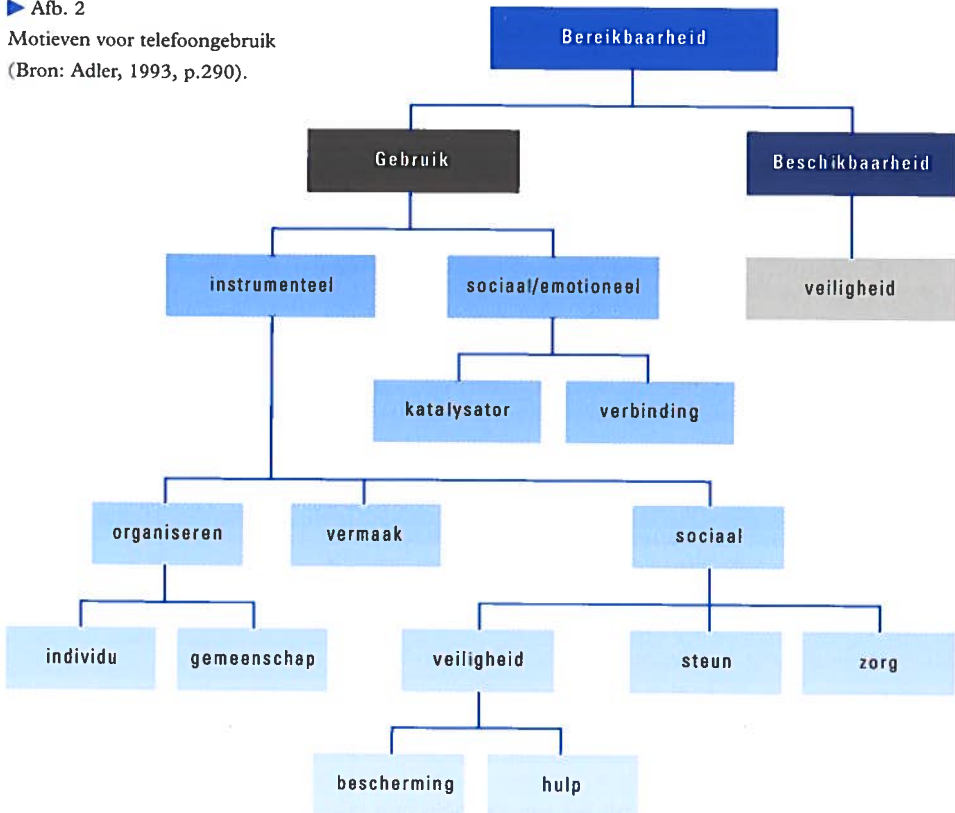
¹⁷ J. Adler, 'Telephoning in Germany. Callers, rituals, contents and functions', in: *Telecommunications Policy*, May/June 1993, pp.281-296.

gebruik te beschouwen. Zo'n tien procent van de gesprekken heeft als primair doel informatie te vragen bij instanties of om iets te bestellen bij winkels.

Verschillende onderzoekers hebben getracht een classificatie van motieven voor telefoongebruik op te stellen. Daaruit komt vaak een tweedeling naar voren van *instrumenteel* gebruik en *sociaal/emotioneel* gebruik¹⁶. Daarnaast is ook de beschikbaarheid van telefonie van belang: in geval van nood bereikbaar te zijn. Hier is de functie van de telefoon teruggebracht tot uitsluitend een 'lifeline'. In afbeelding 2 wordt de indeling van telefoongebruik weergegeven die in een recent Duits onderzoek is gebruikt¹⁷. Aan de hand van deze afbeelding lichten we de voornaamste functies van de telefoon kort toe.

► Afb. 2

Motieven voor telefoongebruik
(Bron: Adler, 1993, p.290).



Beschikbaarheid. Het over de telefoon kunnen beschikken, los van het feitelijk gebruik, is een belangrijk motief voor mensen om een telefoonabonnement te hebben:

'The vital importance of keeping one's own telephone despite a considerably limited household budget arises from the telephone's function of helping to overcome potentially threatening crises... The telephone is kept in case a doctor had to be contacted in an emergency...'¹⁸.

Instrumenteel gebruik. Instrumenteel gebruik van de telefoon valt volgens een studie over telefonie in Duitsland in drie typen van gebruik uiteen: organiseren, sociaal welzijn en vermaak. Allereerst stelt de telefoon mensen in staat hun dagelijkse bezigheden te *organiseren*. Dat geldt in principe voor alle telefoongebruikers, maar bepaalde typen gebruikers zijn in dit opzicht meer dan gemiddeld van de telefoon afhankelijk. Met name aan weinig mobiele groepen (zoals ouderen) biedt de telefoon de mogelijkheid het dagelijks leven te organiseren en tijd en moeite te besparen. Een andere vorm van organiseren-via-de-telefoon is dat mensen met de telefoon hun sociale netwerken kunnen organiseren, onafhankelijk van tijd en plaats. Zo kondigt meer dan de helft van de abonnees een bezoek aan familie, vrienden of kennissen van tevoren telefonisch aan. De telefoon biedt ook mogelijkheden om de privacy te beschermen. De telefoon stelt gebruikers in staat hun sociale netwerk naar eigen voorkeur in te richten en daarmee een nadere invulling te geven aan de 'sociale ruimte' waarin men zich wil bewegen, ongehinderd door de fysieke ruimtelijke beperkingen van die netwerken.

Door de telefoon kan men:

- met meer mensen contacten onderhouden dan zonder de telefoon (dit is vooral van belang voor ouderen en minder-mobielen, omdat deze eigenschap van de telefoon de toenemende spreiding van familie en vrienden over het land enigszins kan compenseren);
- per persoon beter bepalen met welke intensiteit deze contacten worden onderhouden;
- een heel scala van dagelijkse handelingen en afspraken beter coördineren en bijhouden.

Een belangrijke instrumentele functie van de telefoon is ook *sociaal welzijn*. Telefonische hulpdiensten of het telefonisch

¹⁸ H. Häubermann, W. Petrowsky, 'Telefon und Arbeitslose', in: *Forschungsgruppe Telekommunikation. Telefon und Gesellschaft*, Berlin, 1989, Teil 1, p.124.

spreekuur van de dokter zijn slechts enkele voorbeelden van de vele manieren waarop de telefoon is ingeschakeld bij het voorzien in sociale veiligheid, in hulp en advisering en in (gezondheids)zorg. Gesteld kan zelfs worden dat vele vormen van hulpverlening en zorg (denk aan thuiszorg) zonder de telefoon ondenkbaar zijn geworden.

Een laatste vorm van instrumenteel gebruik van de telefoon is *vermaak*. Spelletjes, meestal met een hoog tarief, voorzien in toenemende mate in een behoefte aan televermaak vanuit-de-leunstoel.

Sociaal-emotioneel gebruik. Deze vorm van telefoongebruik is voor veel particuliere gebruikers de belangrijkste. We onderscheiden hier twee vormen van sociaal-emotioneel gebruik van de telefoon: de telefoon als verbinding tussen mensen op (grote) afstand van elkaar, en de telefoon als katalysator van intermenselijk contact.

In veel gevallen zou het onderhouden van contacten niet mogelijk zijn zonder de telefoon. Ongeveer een derde van alle gesprekken is bedoeld om contact met vrienden, familie, bekenden te onderhouden. Er lijkt een verband te bestaan tussen de frequentie waarmee mensen verhuizen en het gebruik dat zij maken van de telefoon. In de VS verhuizen jaarlijks 25 miljoen mensen; dat zou voor een deel het zeer intensieve telefoongebruik in de VS kunnen verklaren¹⁹. Dit geeft aan dat door de telefoon sommige gevolgen van de grotere mobiliteit, waardoor de moderne samenleving zich kenmerkt, kunnen worden opgevangen. Uit recent onderzoek naar het gebruik van telefonische hulpdiensten in Nederland kwam naar voren dat de grootste groep hulpvragers bij deze diensten niet bestaat uit eenzamen of ouderen, wat de verwachting was, maar uit hardwerkende dertigers die in het 'spitsuur van het leven' met enorme stress te kampen hebben.

De telefoon als sociaal-emotionele katalysator duidt op het verschijnsel dat er bepaalde zaken zijn die men gemakkelijker via de telefoon bespreekt of meedeelt dan in een persoonlijke ontmoeting of per brief. De technische beperkingen van een telefoongesprek komen soms juist wel goed uit! Je ziek melden als een ontmoeting of werk je tegenstaat, schaamrood verbergen, maar ook: een eerste opwelling volgen, 'ik wilde alleen maar even je stem horen...', of 'put your sweet lips a little closer to the phone...'. Dat de tele-

¹⁹ Adler, op. cit. (noot 17, p.293).

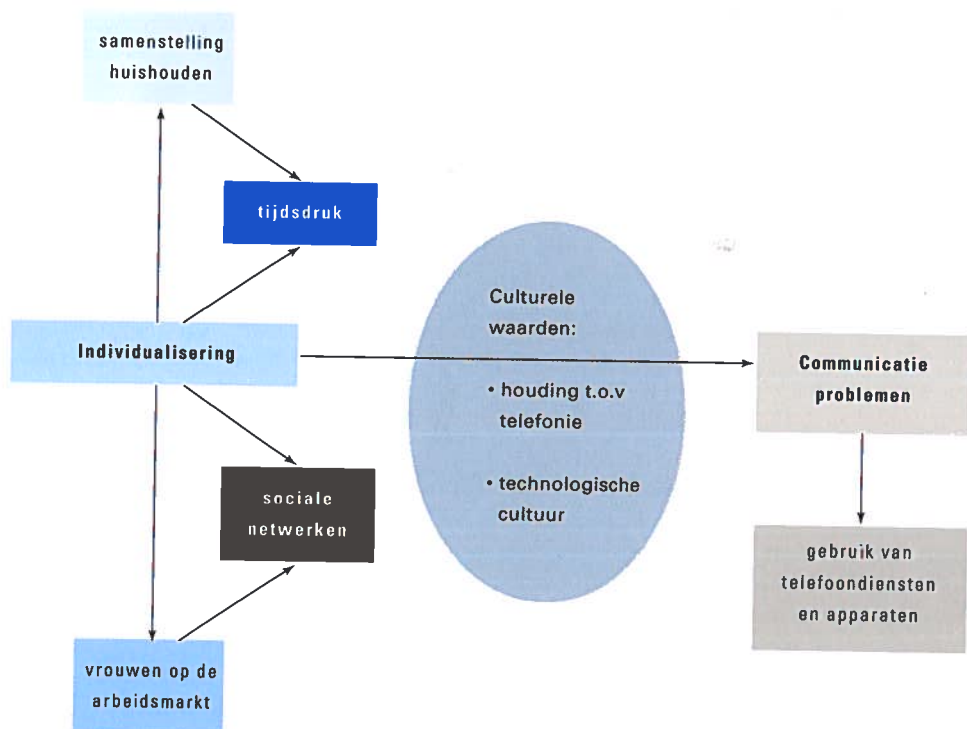
phon kan werken als katalysator van emoties, heeft veel te maken met het feit dat de menselijke stem door de telefoon wordt weergegeven. Psychologisch kan het 'even horen van de stem' net zo belangrijk of zelfs belangrijker zijn dan face-to-face contact. Deze eigenschap van de telefoon heeft er waarschijnlijk toe bijgedragen dat de telefoon een onmisbaar instrument geworden is bij het creëren van 'psychological neighbourhoods', die volledig los van ruimtelijke begrenzingen kunnen functioneren. De Australische onderzoekster Moyal (1992) wijst erop dat de telefoon kan werken als een bindmiddel in een samenleving, een samenleving wier sociale weefsel voortdurend onder druk staat²⁰.

Invloeden op telefoongebruik

Behalve motieven zijn uiteraard nog andere factoren van belang om te kunnen verklaren hoe en waarom mensen gebruik maken van telecommunicatie. Inkomen, sekse en leeftijd blijken bijvoorbeeld relevante variabelen in dit verband. De laatste jaren is echter ook in het marktonderzoek duidelijk geworden dat dergelijke klassieke demografische segmentatievariabelen niet langer voldoen om tot een adequate indeling van de markt te komen. Consumentengedrag kan steeds moeilijker voorspeld worden. Moeilijk grijpbare aspecten van een levensstijl of 'smaakcultuur' van mensen blijken steeds belangrijker te worden om ordeningen in de markt te kunnen aanbrengen. Dit heeft te maken met een aantal sociaal-culturele ontwikkelingen die ertoe hebben geleid dat voorheen min of meer stabiele sociale verbanden onder druk zijn komen te staan en steeds meer versplinterd zijn geraakt. Nieuwe sociale verbanden zijn vaak georganiseerd op grond van volledig andere karakteristieken dan voorheen en zijn daarbij ook nog eens erg veranderlijk.

Kenmerkend voor deze tijd lijkt ook dat mensen zich tegelijkertijd in allerlei verschillende verbanden en netwerken kunnen bewegen. Het moge duidelijk zijn dat de post-moderne tijd voor niemand zo rampzalig is als voor degenen die menselijk gedrag pogen te voorspellen. Het is dan ook een hachelijke zaak om voorspellingen te doen over het toekomstige particuliere gebruik van telecommunicatie. We begeven ons in deze paragraaf toch op dit terrein door één mogelijke ontwikkeling nader uit te werken.

²⁰ A. Moyal, 'The gendered use of the telephone. An Australian case study', in: *Media, Culture & Society*, 1992, vol. 14, pp.51-72.



▲ Afb. 3

Particulier telecommunicatiegebruik: relatie tussen sociaal-culturele ontwikkelingen en de inzet van telecommunicatiemiddelen (Bron: Dudley et. al., 1993).

²¹ K. Dudley, Ch. Steinfeld, R. Kraut & J. Katz, *Rethinking household communications*, paper presented to the International Communication Association Convention, May 1993, Washington.

We doen dit naar aanleiding van een recente Amerikaanse studie waarin een poging is gedaan om een relatie te leggen tussen sociaal-culturele ontwikkelingen enerzijds en het gebruik van telecommunicatiediensten en -apparaten anderzijds²¹. De centrale gedachtengang van deze onderzoekers wordt weergegeven in afbeelding 3: bepaalde maatschappelijke en culturele ontwikkelingen hebben ertoe geleid dat mensen in toenemende mate communicatieproblemen ervaren. Telecommunicatie biedt hiervoor in principe allerlei oplossingen. De communicatieproblemen die mensen ervaren hangen sterk af van hun omstandigheden, met name van de samenstelling van het huishouden en de vraag of beide partners werken. Deze omstandigheden bepalen de tijdsdruk die mensen ervaren en het sociale netwerk waarin ze verkeren, en daaruit komen dan weer bepaalde communicatieproblemen voort. Mediërende factoren zijn tenslotte volgens deze onderzoekers 'culturele

waarden', waarvan met name 'houding ten aanzien van telefonie' en 'technologische cultuur' belangrijke elementen zijn.

Individualisering. Volgens het Sociaal Cultureel Planbureau is in de Nederlandse samenleving sprake van een overgang van het gezin naar het individu als basiseenheid van de samenleving²². Deze individualiseringstendens ligt ten grondslag aan een tweetal andere trends die voor telecommunicatie relevant zijn:

- een toename van het aantal huishoudens, gepaard gaande met een afname van het gemiddeld aantal personen in een huishouden: deze trend wordt ook wel aangeduid als 'huishoudensverdunding';
- een toenemende participatie van vrouwen op de arbeidsmarkt;

Tijdsdruk. Deze beide trends hebben consequenties voor de tijd die besteed wordt aan huishoudelijke en zorgtaken. Per persoon kost het werk in een eenpersoonshuishouden bijna anderhalf maal zoveel tijd als in een vierpersoons huishouden. Bovendien is de hoeveelheid tijd die door personen tussen 20 en 50 jaar wordt besteed aan werk en verplichte bezigheden toegenomen van 45 tot 50 uren per week. Dit illustreert de tijdsdruk waaraan met name huishoudens met werkende ouders en jonge kinderen vandaag de dag blootstaan. Deze sterke belasting van de leeftijdsgroep van 25 tot 50 jaar zal een blijvend verschijnsel worden. Het Sociaal Cultureel Planbureau spreekt van een 'spitsuur in het leven', dat zich kenmerkt door een samenballing van taken, gepaard gaand met een frequent verplaatsingsgedrag en een sterk wisselend patroon van activiteiten.

De implicatie hiervan zou kunnen zijn dat telecommunicatie als een belangrijk hulpmiddel wordt gezien om al deze activiteiten en verplichtingen te coördineren en daardoor de tijdsdruk enigszins te verlichten.

Sociale netwerken. Individualisering gaat gepaard met een segmentering van sociale netwerken. Het gezelligheidsleven dat men voorheen onderhield met verwanten of geloofsgenoten, is aangevuld met en ten dele ook vervangen door contacten die rond werkrelaties en gemeenschappelijke liefhebberijen zijn opgebouwd.

²² Sociaal Cultureel Planbureau (SCP), *Sociaal-cultureel rapport 1994*, Den Haag, 1995, p.6.

Ook de collectieve tijdsordening, gegeven door schoolwerk-, winkel- en vakantietijden, maakt plaats voor een meer individuele tijdsordening. Het vaste gezinsritme waarin de leden zich min of meer synchroon bewegen, verliest zijn vanzelfsprekendheid.

Technologische cultuur. De nieuwe generatie van volwassenen is opgegroeid in een wereld van geïndividualiseerde technologie en is vertrouwd met het idee dat apparaten tot de persoonlijke uitrusting behoren. De intocht van een reeks van elektronische gebruiksgoederen is in het proces van individualisering van levensstijlen een belangrijke schakel geweest. De manier waarop men zich verhoudt tot die technologische cultuur is waarschijnlijk een belangrijke factor om te verklaren hoe en waarom mensen gebruik maken van telecommunicatie.

Houding ten aanzien van telefonie. De beleving van de telefoon kenmerkt zich door ambivalenties. Een telefoongebruiker is tegelijk beller en gebelde. Wat in de ene rol als positief wordt ervaren kan in de andere rol juist negatief zijn. Het is zeer wel mogelijk de telefoon tegelijk als sociaal en asociaal te ervaren. De telefoon kan een onmisbaar instrument zijn in het sociale verkeer, maar kan ook ergernis opwekken en het sociale verkeer verstoren. De telefoon regelt het dagelijkse leven en ontregelt het evenzeer, beschermt én verstoort de privacy, bespaart tijd, maar kost ook zeeën van tijd. Hoewel mannen op hun werk fanatieke bellers kunnen zijn, kunnen ze zich in een huiselijke context toch als telefoonhaters ontpoppen. Al deze ambivalenties zijn zeker van invloed op de manier waarop mensen van telecommunicatie gebruik maken, maar maken het voorspellen van toekomstig gebruik van telecommunicatie ook uiterst complex.

Communicatieproblemen. In het eerder aangehaalde Amerikaanse onderzoek worden vijf gebieden onderscheiden waarop zich communicatieproblemen kunnen voordoen²³.

- *Verbinding.* Door het vaak jachtige leefpatroon wordt het steeds moeilijker om in contact te blijven met huisgenoten, familie of vrienden.
- *Coördinatie.* Het op elkaar afstemmen van activiteiten en

²³ Dudley et. al., op. cit. (noot 21)

afspraken van de verschillende leden van het huishouden is moeilijk.

Efficiëntie. Het wordt steeds moeilijker werkzaamheden binnen de gestelde tijd af te ronden.

Informatie/vermaak. Mensen zijn niet altijd in staat om op het door hen gewenste tijdstip informatie te verkrijgen of de gewenste film/dienst te consumeren.

Selectieve toegang. Het controleren van de bereikbaarheid voor en door anderen is in een 'telephone-based society' steeds problematischer.

Vooral al deze gebieden geldt dat telecommunicatievoorzieningen in principe rijke mogelijkheden bieden om met die problemen om te gaan.

Case: selectieve bereikbaarheid

De vraag hoe men ongewenste telefonische oproepen kan vermijden houdt de Amerikaanse telefoonabonnee erg bezig. Een kwart van de abonnees legt regelmatig de hoorn ernaast of heeft permanent een antwoordapparaat aanstaan (Dordick & LaRose, 1992, p.ii).

In Nederland wil bijna de helft van de telefoonabonnees af en toe (gemiddeld 1,3 keer per week) niet bereikbaar zijn. Op zo'n moment laat eenderde van die abonnees de telefoon bellen en eenderde trekt de stekker eruit. De rest legt de hoorn ernaast, gebruikt het antwoordapparaat voor 'call screening' of laat zeggen dat hij of zij niet thuis is. Overigens bellen de meesten later wel zelf weer terug!

De mensen met de meest duidelijke communicatieproblemen zijn a) degenen die aan de grootste tijdsdruk blootstaan en b) de mensen met de zwakste sociale netwerken. Een duidelijk voorbeeld van de eerste groep vormen bijvoorbeeld tweeverdieners met kleine kinderen. Zij zouden het wellicht op prijs stellen om af en toe via een videoverbinding naar dochter-/zoonlief in de crèche te kunnen kijken. Evenwel, uit het Amerikaanse onderzoek blijkt dat er nauwelijks een verband is tussen de communicatieproblemen die mensen in bepaalde situaties ondervinden en het gebruik van telecommunicatie. Mensen ervaren wel com-

municatieproblemen, maar zijn niet geneigd om die problemen met behulp van (nieuwe) telecommunicatievoorzieningen op te lossen. Er zijn drie mogelijke oorzaken:

- mensen denken niet bewust na over telecommunicatie wanneer ze een communicatieprobleem ervaren;
- mensen zijn niet op de hoogte van wat moderne telecommunicatie allemaal vermag;
- nieuwe telecomdiensten beantwoorden niet aan communicatieproblemen die mensen hebben.

Bij de laatste twee redenen ligt er een taak voor de telecommunicatie-aanbieder.

Voldoen nieuwe diensten aan de wensen van de consument?

Nieuwe diensten bieden tal van theoretische 'oplossingen' voor de wensen en behoeften van telefoonabonnees (zie tabel 1).

Die behoeften zijn echter lang niet altijd eenduidig. Zo wil men bijvoorbeeld aan de ene kant met de telefoon de bereikbaarheid vergroten: mobiele telefonie speelt daarop in. Ook met 'Call Waiting' en 'Call Forwarding' kan men de bereikbaarheid vergroten. Aan de andere kant hebben consumenten een steeds sterkere behoefte om niet ongelimiteerd bereikbaar te zijn, maar om de telefonische toegankelijkheid te reguleren. Deze behoefte, aan te duiden als 'selectieve bereikbaarheid', kenmerkt zich dan ook door een zekere paradoxaliteit.

Bereikbaarheid is ook hecht verbonden met veiligheid. Waar het gaat om het vergroten van de veiligheid kunnen nieuwe diensten een rol vervullen: veiligheid onderweg met mobiele telefonie; het bestrijden van ongewenste telefonische intimiteiten met 'automatische nummerherkenning' en 'Call Blocking'.

In Amerikaans onderzoek is echter, zo hebben wij gezien, vastgesteld dat mensen weliswaar in allerlei situaties communicatieproblemen ervaren, maar niet geneigd zijn die met (nieuwe) telecommunicatiediensten op te lossen. Dit wijst er enerzijds op dat beschikbare diensten onvoldoende op de ervaren problemen en op de dynamiek van het leven van alledag toegesneden zijn. Ze zijn onvoldoende triviaal,

Communicatieprobleem

'Oplossing'

Verbinding

- overdag: hoe gaat het met mijn kinderen/ huisgenoten?
- ik kan niet bij festiviteit xyz zijn
- ik vergeet altijd kaartjes te sturen bij verjaardagen

- 'video snapshots' met dagverblijf, ouders' huis, familie
- videofoon

Coördinatie

- elkaar van tussentijdse wijzigingen op de hoogte stellen
- afspraken maken
- iemand niet kunnen bereiken

- mobiele telecommunicatie
- semafoon
- direct doorschakelen
- sterdienst wisselgesprek
- voice mail
- antwoordapparaat
- fax

Efficiëntie

- ik voel me gehaast
- ik word voortdurend gestoord
- ik heb meer verplichtingen dan ik aankan

- e-mail
- antwoordapparaat
- telewinkelen etc.
- telewerken

Informatie & Vermaak

- verzekerd zijn van plaats in bioscoop
- thuis naar film van keuze kijken
- teveel sex en geweld op TV

- online informatiediensten
- video-on-demand
- ouders kunnen van afstand 'zien' en bepalen wat hun kinderen op tv/video zien

Selectieve toegang

- ongewenste oproepen (hijgers!)

- Automatische nummerherkenning

houden te weinig rekening met verschillen tussen consumenten, ze vereisen te ingewikkelde handelingen of zijn te duur om nog als oplossingen te kunnen dienen. Anderzijds zijn consumenten vaak niet op de hoogte van het bestaan van faciliteiten die hen wellicht goed van pas zouden kunnen komen.

In het eerste geval zouden aanbieders meer aandacht moeten besteden aan het ontwerp van nieuwe diensten vanuit het gezichtspunt van gebruikers (flexibiliteit, beschikbaarheid, gebruikerskosten en gebruikersvriendelijkheid). In het tweede geval zou misschien een intensieve marketingin-

▲ Tabel 1

Communicatieproblemen en hun 'oplossingen'.

spanning van aanbieders – gebaseerd op een grondige kennis van het alledaagse handelen van mensen – gebruikers meer op het spoor van nieuwe diensten kunnen zetten. Overigens blijkt uit de ervaringen die met nieuwe (CLASS-) diensten in de VS en Australië zijn opgedaan dat forse marketing niet altijd tot een enorme toename van het gebruik leidt.

De voorgaande schets van motieven voor en invloeden op telefoongebruik confronteert ons met een tamelijk dubbelzinnig beeld. Enerzijds zijn er stabiele en heldere patronen te herkennen in de manier waarop mensen met telecommunicatie omgaan. Zo is duidelijk dat de meer primaire wens van mensen om bereikbaar te zijn in eerste instantie in termen van sociability ervaren wordt. Anderzijds zijn er paradoxale elementen in de betekenis die de telefoon in het leven van alledag voor mensen heeft. Wordt de telefoongebruiker met teveel dilemma's geconfronteerd?

Dilemma's voor de telefoongebruiker

Binnen de telecommunicatiesector voltrekt zich de laatste jaren een groot aantal technische en economische ontwikkelingen. Die ontwikkelingen laten de communicatiepositie van en de machtsbalans tussen de deelnemers aan het telefoonverkeer niet onverlet. Drie trends in telecommunicatie zijn in dit geval relevant: de opkomst van het 'toegangsdilemma', steeds meer informatieblindgang en het toenemend belang van een 'absentierecht'.

Trend 1: opkomst van een toegangsdilemma. De eerste trend die kan worden gesignaleerd is de opkomst van een 'toegangsdilemma'²⁴. Elke telefoonbezitter kent dit dilemma: enerzijds wil iedereen iedereen kunnen bellen op elk zelf gekozen tijdstip en vanaf elke zelf gekozen plaats, anderzijds wil iedereen ook op elk tijdstip en op elke plaats zelf kunnen bepalen, wie telefonisch tot haar of hem kan doordringen. Deze ambivalente behoefte kan worden aangeduid als een wens tot selectieve bereikbaarheid. Het antwoordapparaat vervult bijvoorbeeld zo'n dubbelrol in het telefoonverkeer: hoewel het is bedoeld als instrument om een maximale bereikbaarheid te garanderen, wordt het in de praktijk vaak gebruikt om binnenkomende telefoontjes te screenen.

²⁴ K. Lange, 'Some concerns about the future of mobile communications in residential markets', in: Christoffersen & Henten (eds), *Telecommunication; limits to deregulation?*, Amsterdam, IOS Press, pp.195-208.

Telefoonbezitters worden in toenemende mate heen-enever geslingerd tussen enerzijds 'zelf toegang hebben tot anderen' en anderzijds 'niet thuis zijn voor anderen'. De vens om die twee zaken volledig in eigen hand te kunnen olijven houden, speelt nadrukkelijk mee bij nieuwe 'features' die telefoonmaatschappijen hun klanten bieden zoals automatische nummerherkenning.

Trend 2: meer informatieblindgang. Het toegangsdilemma wordt vergroot door een tweede trend die we tegenwoordig n de telefonie aantreffen, namelijk een groeiende informatieblindgang. Mensen worden overspoeld met informatie. Er is sprake van overinformatisering als gevolg van de exponentiële groei in het informatie-aanbod bij een sterk achterolijvende informatieconsumptie. Informatieblindgang is daarbij een opvallend verschijnsel: steeds meer informatie zal aangeboden worden die geen antwoord is op iemands vraag, maar een antwoord op een vraag die nog bedacht moet worden. Een voorbeeld uit het moderne leven is *cold calling* waarbij een weliswaar warme stem op een koud audiobandje ongevraagd telefonisch onze leefwereld, onze communicatieruimte, binnendringt. Bij 'cold calling' is duidelijk dat de oproeper eerder iets van de opgeroepene wil dan andersom: de communicatiemarkt waarop beiden zich tijdens het telefoongesprek bevinden wordt sterker gekenmerkt door aandachtbedelarij dan door uitwisseling van informatie. Hetzelfde geldt mutatis mutandis voor het sterk opkomende verschijnsel van telemarketing.

Trend 3: toenemend belang van een 'absentierecht'. Cold calling en telemarketing zijn manifestaties van een meer algemene ontwikkeling in de telecommunicatie. Als derde trend kan binnen telefonie namelijk een zekere verschuiving in 'informatieverkeerspatronen' worden onderscheiden. Werd de telefoon in het verleden vrijwel uitsluitend als conversatiemedium gebruikt, 'cold calling' is duidelijk een omroepachtige toepassing en telemarketing is een vorm van teleregistratie. Bij de verschuiving van tweerichtings- naar éénrichtingsverkeer wordt de telefonische communicatiemarkt in feite meer en meer een aandachtsmarkt, dat wil zeggen een markt waarop de ruilbetrekkingen tussen partijen meer worden gekenmerkt door vraag en aanbod van aandacht dan door onderlinge uitwisseling van informatie.

²⁵ Aldus geformuleerd valt absentierecht samen met dat deel van het eerder genoemde recht op communicatievrijheid dat stelt: communicatievrijheid is het vermogen ... om boodschappen ... *niet* te ontvangen.

Omroep- en registratietoepassingen zullen bij de telefonie aan kwantitatieve betekenis winnen. En dat zal waarschijnlijk gepaard gaan met een groeiende behoefte om niet thuis te hoeven geven. De verschuiving binnen het telefoonverkeer in de richting van allocutie en registratie zal ertoe leiden dat het publiek meer en meer gebruik zal willen maken van zijn absentierecht. Met 'absentierecht' wordt in dit verband bedoeld het recht om zich niet te laten aandringen tot communicatie²⁵. Positiever geformuleerd gaat het bij het recht-op-absentie om de zelfbeschikking van de telefonisch opgeroepene met betrekking tot de vraag met wie, wanneer, waar, hoe en waarover hij of zij telecommuniceert. En daarmee zijn we aanbeland bij een al eerder genoemde nieuwe dienst als automatische nummerherkenning.

Slot

In de inleiding van dit artikel is gesteld dat de aanbieder van telefoondiensten zich moet afvragen op welk communicatieprobleem, in welke situatie en voor welk type gebruiker de aangeboden dienst een oplossing beoogd te zijn. Uit dit artikel komt naar voren dat de diversiteit van telefoongebruik enorm is toegenomen, dat het nauwelijks meer mogelijk is om het publiek helder te segmenteren en dat telefoongebruik vooral berust op gewoonten en beschikbaarheid. Voor de operator betekent dit dat hij in zijn marketing niet moet appeleren aan rationeel gedrag, maar meer aan communicatiegewoonten, aan de combinatie leefstijl/telefoongedrag en aan het gemak en de 'fun' van telecomgebruik.

Dr. V. Frissen is sinds 1991 verbonden aan de vakgroep Communicatiewetenschap van de Universiteit van Amsterdam en is betrokken bij onderzoek naar het gebruik van de telefoon in het dagelijks leven.

Dr. P. Slaa was tot medio dit jaar eveneens verbonden aan de vakgroep Communicatiewetenschap van de UvA. Sindsdien is hij als adviseur werkzaam bij DDV Telecommunications Consultancy.

Technisch Engels

The death of distance (1)

W.S. van Dam

On Mother's Day this year MCI, America's second largest long-distance telephone company, offered many of its *domestic customers* free calls. Struck by an annual *outbreak* of *filial* sentiment, Americans make more long-distance calls on Mother's Day than on any other day of the year. Americans also have almost a quarter of the world's telephone lines, so Mother's Day traffic in the United States is probably the heaviest anywhere in the world. Yet MCI felt it could offer a free service without overloading its network. In time, every day may well be Mother's Day, everywhere. *Relentless* technological change is driving down many of the elements in the cost of a telephone call. Already, the cost of carrying an additional call is often so *tiny* that it might as well be free. More *significant*, carrying a call from London to New York costs *virtually* the same as carrying it from one house to the next.

The death of distance as a *determinant* of the cost of communications will probably be the single most important economic force shaping society in the first half of the next century. It will alter, in ways that are only *dimly imaginable*, decisions about where people live and work; concepts of national borders; patterns of international trade. Its effects will be as *pervasive* as those of the discovery of electricity. Who could have foreseen, in Michael Faraday's time, that electricity would eventually release women to go out to work, transforming the shape of the family, or allow the development of cities such as Manhattan and Hong Kong, whose skyscrapers could never have been built without the lift?

The discovery of electricity created new industries, but it killed some too. The change in the cost structure of telecommunications will do the same. For the moment, telecoms is a business on the *crest of a wave*. *Profitability* has climbed almost without interruption for a decade, and is still accelerating. In 1994 the ten largest telecoms giants made bigger profits than the 25 largest commercial banks. Demand is *soaring*: over 38m new subscribers were connected to the fixed network in 1994, more than twice as many newcomers as in 1986. Another 19m joined a mobile network in 1994 alone. Yet costs have tended to fall faster than prices, which is why the industry has been so profitable.

Now those fat profits are coming under attack from an ever-growing *band* of competitors.

There was a time when telecoms seemed to be a natural monopoly. Most governments liked it that way because they owned the monopoly and *siphoned off* some of the profits. Even now, most homes are served by only one wire, so customers cannot switch telephone services in the way they can change their hairdresser or their lawyer. But as new technologies reduce the costs of entry, competition is spreading. Enthusiastically in some countries and *gingerly* in most, governments have begun to accept that competition offers the best way to ensure that changing technology is fully translated into lower tariffs.

In each of the world's three big markets, reforms are *in train* to *foster* competition. In the United States, if the telecommunications proposals that passed Congress in August become law, the long-distance carriers, the regional Bell companies and the cable-television operators will be able to compete freely in each other's markets. In Japan, the government is wondering how to reduce NTT's iron grip on the local network. In Europe, the commission in Brussels is determined to create a single market in telecommunications services.

The benefits to an economy of even a little competition are *tremendous*. A recent study by the OECD ('Telecommunications Infrastructure: The Benefits of Competition') concluded that liberalisation not only reduced prices, but expanded the market and improved customer choice. This is true not just in developed countries but in developing ones too. In the Philippines, for example, the government's decision in 1993 to allow *new entrants* to provide local telephone services on a large scale *persuaded* PLDT, the country's main operator, to make a serious effort to cut waiting lists. *The case for* competition is *dawning* even on China. A new telecoms operator, United Telecommunications Co (Unicom), was set up in 1994 by the ministries of electronics, railways and power, the industries from which many competitors have emerged in the rich world. Using the railways ministry's routes as a backbone, Unicom is constructing a fibre-optic network, starting with 15,000-20,000 subscribers in each of four large cities.

Explanatory notes

<u>domestic customers</u>	binnenlandse klanten
<u>outbreak</u>	het uitbreken (van een ziekte)
<u>colliat</u>	betrekking hebbend op kinderen
<u>relentless</u>	aanhoudend, niet aflatend
<u>invy</u>	nietig, gering, klein
<u>ignificant</u>	veelbetekend, belangrijk
<u>virtually</u>	vrijwel, nagenoeg
<u>determinant</u>	bepalende factor
<u>limly imaginable</u>	vaag voorstelbaar
<u>ervasive</u>	doordringend, verbreed
<u>rest of a wave</u>	golfkam
<u>profitability</u>	winstgevendheid
<u>o soar</u>	een hoge vlucht nemen
<u>band</u>	bende, troep, groep
<u>o siphon off</u>	overhevelen
<u>ingerly</u>	behoedzaam, voorzichtig
<u>n train</u>	aan de gang
<u>o foster</u>	aanmoedigen
<u>remendous</u>	enorm, geweldig groot
<u>ew entrants</u>	nieuwkomers
<u>o persuade</u>	overhalen tot
<u>he case for</u>	de voordelen van
<u>o dawn on</u>	doordringen in, bij

Studieblad kort

ISDN-videocommunicatie nieuwe manier van werken

ISDN-videocommunicatie voegt een nieuwe dimensie aan zakelijk communiceren toe, die aansluit op de toenemende individuele professionalisering binnen het bedrijfsleven. Deze visuele communicatievorm verbetert en vergroot de bereikbaarheid van mens en organisatie, terwijl de bedrijfs- en maatschappelijke kosten drastisch omlaag kunnen gaan.

Gebaren, expressie, body-language, dat zijn de in communicatie onmisbare aanvullingen op het gesproken woord. De gemiddelde belter onthoudt van zijn telefonisch contact tussen 8 en 11 procent. Van een vis-à-vis gesprek blijft echter 70 tot 80 procent hangen. Visueel contact is dus het meest effectief.

Videocommunicatie via ISDN – spraak-met-bewegende-beelden – biedt een effectiviteitsverbetering van ruim 50 procent in vergelijking met traditioneel telefoneren. Maar er is meer. Het is namelijk ook mogelijk tegelijkertijd data uit te wisselen en on-line in elkaars documenten te werken. Echt samenwerken, maar dan op afstand. Dat – die effectievere persoonlijke communicatie –, én kostenreductie door efficiënter gebruik van tijd en middelen zijn de sterke kanten van videocommunicatie.

Individuele professionals - Daarmee sluit videocommunicatie aan op twee trends binnen het bedrijfsleven: de voortschrijdende individuele professionalisering in het bedrijfsleven, en de toenemende druk meer te doen met minder middelen. Mensen werken meer en meer als individuele professionals op verschillende plaatsen in steeds wisselende projectteams. Zij worden niet meer geacht voortdurend op kantoor aanwezig te zijn, zij werken vaker en meer thuis. Het visuele contact, een socialiserend element zo men wil, is hierbij voor de voort-

gang van de werkzaamheden essentieel. Dertien jaar geleden voorspelde thuiswerkende professional is pas met videocommunicatie écht realiteit.

ISDN – Door het samenlopen van persona computertechniek, telecommunicatie en video/audio-technologie zijn de technische voorwaarden voor effectieve en kwalitatieve goede videocommunicatie vervuld. De personal computer is thans zo ongeveer een alleskunner met een enorme verwerkingskracht. Video- en audiotekniken staan op een hoog peil. Bovendien is met de komst van ISDN, het openbare digitale communicatienetwerk van PTT Telecom, de transmissiesnelheid drie tot zes maal hoger dan tot nu toe via het analoge telefoonnet kon. Eind 1995 kan PTT Telecom overal in Nederland een ISDN-aansluiting realiseren. Daar komt nog bij dat met ISDN gelijktijdig via één kanaal meerdere vormen van communicatie zijn te combineren.

Document sharing – Even belangrijk: ook ten aanzien van de prijs is sprake van een ware revolutie. Was niet zo lang geleden videocommunicatie iets dat slechts aan het topmanagement van grote ondernemingen was voorbehouden, nu ligt het binnen bereik van middle management en midden- en kleinbedrijf.

Videocommunicatie à la PTT Telecom is een uitermate simpele communicatietechniek. Met een mini-camera, twee kaarten op de PC, software, een handsfree oortelefoon met microfoon en een ISDN-aansluiting is men in wezen gereed. Gesprekspartners – afhankelijk van het systeem om het even hoeveel – hebben voorts de interactieve mogelijkheid, al pratende, een document rechtstreeks in het scherm te bewerken – document sharing heet dat. Ook zijn de beelden met de camera gedigitaliseerd vast te leggen voor latere verwerking.

De praktijk – Het toepassingsgebied van videocommunicatie is vrijwel onbegrensd. De gezondheidszorg heeft verheugd gereageerd

› de komst van videocommunicatieproducten van PTT Telecom. Via ISDN-beeldcommunicatie overleggen geneeskundigen in ziekenhuizen en specialisten elders aan de hand van medisch beeldmateriaal. De beelden zijn op alle mogelijke manieren te manipuleren, waardoor specialisten steeds beter hun diagnose kunnen stellen. Deze nieuwe manier van werken levert in veel gevallen een tijdswinst van dagen op. Ook blijkt doorverwijzen vaak niet meer nodig. Juist snelheid is in de gezondheidszorg van levensbelang. ISDN-beeldcommunicatie biedt die. Maar denk ook aan helpdesk-functies met videocommunicatie. Service kan zelfs on-line worden geboden: mensen kunnen immers op afstand, alweer al prakkisch, in het programma van de klant 'kijken'. Een ander voorbeeld is schadetaxatie van auto's.

Effectievere vertegenwoordigersgelden – Aan de andere kant: de vertegenwoordigersgelden aan met videocommunicatie nog efficiënter worden ingezet. De klant kan aan de hand van een vertegenwoordiger de (erg makkelijk up-to-date te houden) catalogus doorbladeren en meteen een toelichting krijgen. En natuurlijk vervolgens zijn bestelling plaatsen.

In juist bij samenwerking binnen projectteams is videocommunicatie goed inzetbaar. Daarnaast kan de reguliere vergadering met medelidig werkende vertegenwoordigers efficiënter via videoconferencing.

Binnen vijf jaar gemeengoed – Het effect van videocommunicatie op de kosten – zowel bedrijfs- als maatschappelijke kosten – is enorm. Tal van fysieke bezoeken verdwijnen van de agenda, twee dagen thuis werken betekent 40 procent minder milieubelasting en daarmee dit zoveel minder verkeersintensiteit. PTT Telecom verwacht dat videocommunicatie binnen vijf jaar volstrekt gemeengoed is.

Op InterAct!, de beurs op het gebied van interactieve media, die van 8 tot en met 11

november 1995 in de RAI in Amsterdam wordt gehouden, laat PTT Telecom werking en gebruik van ISDN-videocommunicatie zien.

(Bron: Persbericht PTT Telecom, 30-01/1995)

Top IT- en telecombedrijven samen in multimedia-standaarden

Om te voorzien in de toenemende vraag van organisaties naar veilige en goed beheerde netwerken voor zakelijke applicaties, hebben zeven van 's werelds grootste telecommunicatie-, netwerk- en applicatieleveranciers tijdens de Telecom '95 bekendgemaakt dat zij gaan samenwerken op het gebied van carrier-grade internetworking en multimedia-applicaties voor zakelijke communicatie. Daarnaast hebben de bedrijven hun plannen bekendgemaakt voor de oprichting van het Multimedia Affiliate Services Forum. Een van de belangrijkste doelstellingen van het forum is het ontwikkelen van standaarden en het koppelbaar maken van netwerken.

AT&T, Deutsche Telecom, NTT, Telstra en Unisource zullen in samenwerking met Novell nieuwe zakelijke netwerkdiensten gaan aanbieden. Met de applicaties op het netwerk kunnen gebruikers op veilige wijze zakelijke transacties afhandelen, wereldwijd communiceren met behulp van een groot scala aan multimedia-applicaties en gebruikmaken van het World Wide Web en het Internet.

Multimedia Affiliate Services Forum – De vijf telecommunicatiebedrijven en Lotus en Novell hebben daarnaast hun plannen bekendgemaakt voor de oprichting van het

Multimedia Affiliate Services Forum. Het Multimedia Forum is open en zal ook andere leveranciers uitnodigen in het forum te participeren. De deelnemers aan het forum zullen gezamenlijk werken aan de implementatie van open netwerkstandaarden en streven naar naadloze integratie van hun individuele netwerken. Al tijdens de oprichtingsbijeenkomst hakte het forum de eerste knopen door. Voor navigatie en veilige toegang richt het forum een gemeenschappelijke directory in op basis van Novell's Netware Directory Services. Applicaties op het netwerk kunnen deze directory via een gestandaardiseerde, open interface benaderen. Op de agenda voor volgende bijeenkomsten van het forum staan onder andere het komen tot een gemeenschappelijke naam voor netwerken en diensten die aan richtlijnen van het forum voldoen, het interesseren van informatie-aanbieders voor de netwerken en het ontwikkelen van multimedia netwerkapplicaties.

(Bron: Persbericht Telecom Nieuws '95, oktober 1995)

Unisource en AT&T tekenen joint-venture contract - Oprichting Uniworld een feit

Tijdens de Telecom '95, de grootste en meest invloedrijke beurs op het gebied van telecommunicatie die begin oktober plaatsvond in Genève, maakten AT&T en Unisource op feestelijke wijze bekend dat het contract dat de basis vormt voor Uniworld, is ondertekend. De ondertekening betekent dat, na akkoord van de Europese Commissie, de geplande start van Uniworld in begin 1996 gerealiseerd kan worden. Uniworld gaat zich voornamelijk richten op het aanbieden van communicatiediensten aan multinationale ondernemingen

In Europa. De eerste activiteiten van Uniworld werden op Telecom '95 al aangekondigd.

Uniworld Voice Services

Veel multinationale ondernemingen hebben in het verleden noodgedwongen eigen telefoonnetwerken opgezet. Het onderhouden en uitbreiden van een dergelijk netwerk is complex en kostbaar. Een goed alternatief is het gebruik van een virtueel privé netwerk (VPN) een netwerk met alle voordelen van een eigen netwerk, dat echter gebruik maakt van de openbare infrastructuur.

De aansluiting tussen de VPN-dienstverlening van Unisource en AT&T maakt een VPN nog aantrekkelijker. De belangrijkste voordelen zijn: lagere kosten, flexibiliteit en one-stop shopping. Door te kiezen voor Uniworld Voice Services beschikken multi-nationale ondernemingen over de modernste functionaliteit op telecommunicatiegebied. Bovendien zijn zij ook in de toekomst verzekerd van continue innovatie.

Spraak – Om de synergie tussen AT&T en Unisource zo goed mogelijk te benutten, gaat Uniworld al op korte termijn van start met de Uniworld Voice Services (UVS), een dienst voor internationale spraak- en datacommunicatie. Uniworld Voice Services maakt in Europa gebruik van het Uniworld IVPN (International Virtual Private Network), in de Verenigde Staten van AT&T's SDN en de WorldSource-diensten van Worldpartners.

Virtual Network Service – Bedrijven met spraak- en datacommunicatie tot over de grenzen van Europa kunnen de totale communicatie met de nieuwe Uniworld Virtual Service (VNS) in één keer regelen. Uniworld VNS is in de meeste Europese landen met onmiddellijke ingang beschikbaar.

Uniworld voorziet bovendien als enige leverancier in een pan-Europese Call Centre

service. Dit verschaft multi-nationale ondernemingen een grote mate van flexibiliteit en keuzevrijheid. Zo kunnen zij kiezen voor één centraal call center voor geheel Europa, of voor meerdere, geïntegreerde regionale call centers.

Bron: Persbericht Telecom Nieuws '95, oktober 1995)

boekbespreking

Titel: *Interactive television: a comprehensive guide for multimedia technologies*

Auteur: Winston William Hodge
New York (etc.): McGraw-Hill, 1995
108 p.

ISBN 0-07-029151-9

Dit boek beschrijft interactieve televisie, geavanceerde multimedia en de convergentie van televisie en computers. Het gaat daarbij in op de vereisten voor interactieve televisiesystemen en geavanceerde multimedia-systemen. Het boek geeft inzicht in systeemconcepten en de ontwikkeling van een zogenaamde 'set top-box'. Ook de kostenaspecten van diverse systemen komen in de orde.

In het eerste hoofdstuk wordt ingegaan op de convergentie van computers, beeldverwerking, communicatie en televisie.

Het tweede hoofdstuk beschrijft de mogelijkheden, architectuur, verwachtingen en standaarden van interactieve televisie. Als voorbeeld wordt video-on-demand (VoD) genoemd. Dit voorbeeld wordt in het derde hoofdstuk uitgewerkt. Aan de orde komen vooral architectuur, systemen en toepassingen van VoD.

De technische ontwikkelingen in kabeltele-

visiesystemen en beeldverwerking worden in de hoofdstukken vier en vijf besproken.

De systeemeisen voor interactieve televisie worden in hoofdstuk zes uiteengezet. De verschillen tussen 'true' VoD en 'near' VoD komen in hoofdstuk zeven aan de orde. Opslagssystemen en video servers worden in het achtste hoofdstuk behandeld. Het gebruik van ATM bij het transport van gegevens voor interactieve televisie komt in de hoofdstukken negen en tien aan de orde.

De systeemarchitectuur en vereisten voor de 'set top-box' voor interactieve televisie worden in hoofdstuk elf behandeld.

Hoofdstuk 12 geeft een algemene beschouwing van de convergentie tussen interactieve televisie en geavanceerde multimedia. Het dertiende hoofdstuk beschrijft ten slotte een systeem voor opslag en editen van films in een digitaal formaat.

Deze boekbespreking is samengesteld door Genoveva Geppaart, BIDATA techniek, in opdracht van de redactie van PTT Telecom Studieblad. KPN-medewerkers kunnen het boek onder vermelding van BIDATA-kenmerk 1104844 lenen bij: KPN Research BIDATA, Gebouw SI, Postbus 30000, 2500 GA Den Haag, Tel. 070 - 33 23172.

Telecommunicatie: Grenzen vervagen

KPN Research Bidata heeft op verzoek van de redactie van PTT Telecom Studieblad een artikelenbundel samengesteld over vervagende grenzen in de telecommunicatie. In deze bundel zijn recente artikelen opgenomen uit nationale en internationale vaktijdschriften over de rol van energiebedrijven als telecommunicatie-operator, internationale samenwerking, regulering van telecommunicatie en kabeltelevisie in Europa, de verwachtingen voor interactieve televisie- en multimediadiensten, telecommunicatienetwerken in 2005, ATM-toepassingen, de kabelexploitant als multimedia-aanbieder en tools voor het voorspellen van de vraag naar telecommunicatiediensten.

De bundel geeft achtergrondinformatie bij het themanummer van PTT Telecom Studieblad 'Grenzen vervagen' (december 1995).

In verband met regelingen inzake auteursrechten is deze uitgave alleen beschikbaar voor medewerkers van KPN. U kunt de artikelenbundel aanvragen via faxnummer (070) (33) 23768 met vermelding van uw naam, afdeling en adres. De kosten bedragen f 30,- per exemplaar.

Voor meer informatie :
KPN Research Bidata,
Geneveva Geppaart,
telefoon (070) (33)23427.



Hierbij verzoek ik u mij ... exemplaren toe te sturen van de artikelenbundel: 'Telecommunicatie: Grenzen vervagen'.

Aanvrager *

Naam _____

PTT-onderdeel _____

Centercode _____ Kamernummer _____

Kantooradres _____

Postcode en plaats _____

Telefoon (0 _____) _____

* In verband met regelingen inzake auteursrechten is deze bundel uitsluitend beschikbaar voor medewerkers van KPN.

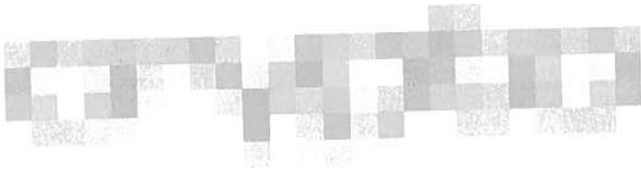
tentoonstelling

15 december 1995

t/m

10 maart 1996

PTT Museum



PTT Museum
Zeestraat 82, Den Haag
Tel. (070) 330 75 00

OPEN: Maandag t/m vrijdag: 10.00 - 17.00 uur
Zaterdag, zondag en feestdagen: 12.00 - 17.00 uur
25 december en 1 januari gesloten

