teknik för kommunikation

Teknik för kommunikation

Teknik för kommunikation

Dædalus 2006
Tekniska museets årsbok årgång 74

TEKNISKA MUSEET

Tekniska museets årsbok har fått sitt namn efter den grekiska sagans Daidalos, på latin Dædalus, som enligt legenden betraktas som den förste uppfinnaren och ingenjören. Dædalus byggde bland annat kung Minos berömda labyrint på Kreta, där han själv senare blev instängd tillsammans med sonen Ikaros. Med hjälp av de vingar Dædalus konstruerade lyckades han och Ikaros flygande ta sig ur labyrinten. I ungdomligt övermod inför den nya tekniken flög Ikaros så högt att solen smälte det vax som fäste vingarna på hans rygg, och han föll ner i havet. Den mer erfarne Dædalus höll sig på lagom höjd. Han tog sig till Italien och fortsatte där sin verksamhet.

© Respektive författare och Tekniska museet
Projektledare: Anna Ahlstrand/Tekniska museet
Redaktionskommitté: Anne Louise Kemdal, Helene Sjunnesson, Lars Paulsson/Tekniska museet, Erik Prisell/Tekniska Museets Vänner
Grafisk form: Mia Erlandsson/Tekniska museet
Digital bildbearbetning: Jonas Berggren och Truls Nord/Tekniska museet
Foto: Jonas Berggren/Tekniska museet, där ej annat anges
Tryck: HS grafiska, Stockholm 2006
ISBN 91-7616-043-2
ISSN 0070-2528

Innehåll

Förord 7
Anne Louise Kemdal

Geijer och bloggarna – en dinosaurie, 11
några filosofer och en stor mängd kretskort
Ola Larsmo och Lars Ilshammar

McLuhan och maskinen: fotokopiatorn, 27
informationssamhället och användarrätten
Eva Hemmungs Wirtén

Rundradion fyller 100 år 39
Lars Olsson

Satellit-tv – innan vi hade den 51
Nina Wormbs

Om "döda medier" eller är ryktet om 67
medieteknikens förgänglighet betydligt överdrivet?
Anders Lindeberg-Lindvet

Medverkande författare 94

Annonser 95


NYHETER
16.00
LCD
SAMSUNG
TriCaster

Förord

I ÅR ÄR DET HUNDRA ÅR SEDAN den allra första rundradiosändningen genomfördes. Det är femtio år sedan reguljära televisionssändningar startade. Och det är snart tre år sedan Telemuseum stängde för publik och samlingarna därifrån överfördes i Tekniska museets förvar.

Intressant nog har denna förändring av Telemuseums status inneburit att såväl ämnesområdet som samlingarna kommit i fokus i Tekniska museets verksamhet. I det förnyelseprogram som Tekniska museet tog beslut om 2002 fanns ämnet kommunikation med som ett av flera nya utställningsteman. Övriga teman är "Energi och miljö", "Industrialismen" och "Innovationer och kreativitet". Dessutom har program skrivits för en förnyelse av vårt science center, "Teknorama 2.0". Med anledning av integreringen av telesamlingarna beslutades att prioritera ämnet kommunikation.

Hösten 2005 öppnade den första etappen av den nya, stora utställningssatsningen på kommunikation, nämligen Telefondesign. Hösten 2006 följdes ämnet upp genom en bok av designhistorikern Lasse Brunnström. Boken producerades i samarbete mellan Tekniska museet och Atlantis förlag.

Våren 2006 stod den nya Studion på Tekniska museet klar. På Telemuseum hade ungdomar i högstadium och gymnasium under cirka tio år haft möjlighet

< Studion på Tekniska museet. Foto Anna Gerdén, Tekniska museet 2006.

att lära sig göra egna tv-program i den studio som där kallades T-nytt. Den nya Studion ger möjlighet att göra tv-program, radioprogram och en tidning. Programmen sänds via lokala kanaler och en papperskopia av tidningen får ungdomarna med sig. Sveriges Television, Sveriges Radio och Svenska Dagbladet är museets samarbetspartners. Genom samarbetet får ungdomarna tillgång till nyhetskanaler och bildbyråer. Det ger dem en möjlighet att iaktta och reflektera över det dagliga nyhetsflödet. De måste också göra egna prioriteringar och kan sedan jämföra dessa med vad som berättas i de traditionella nyhetskanalerna.

I dag är det inte brist på information som är problemet. Det är snarare överflödet av information och bristen på kommunikation om den information som drabbar oss alla. I Studion erbjuder Tekniska museet ungdomarna en möjlighet att kritiskt granska nyhetsflödet och därmed också ifrågasätta den världsbild som massmedierna visar oss. Dessutom får skolklasserna prova den teknik som används i nyhetsförmedlingen och även ta de roller som behövs. Här kan alla delta, oavsett personliga preferenser eller kunskaper. Man kan se skolprogrammen i studion som en övning i demokrati.

Årets utgåva av Dædalus har också kommunikation som tema. Artiklarna spänner över teorier om tillgänglighet och upphovsrättsskydd, kommersiella intressen, fri programvara och öppen källkod, nya mediers "farlighet" förr och nu samt redovisning av teknisk utveckling via historiska berättelser och föremål i museets samlingar.

Ola Larsmo och Lars Ilshammar menar i sin artikel att Internet är en del av Upplysningen. De överbryggar det hisnande avståndet mellan Upplysningstidens tekniska landvinningar och vår egen tids "informationsinfarkt", och konstaterar att likheterna är många. Nu som då uppstår nya situationer när ny teknik introduceras och detta förändrar maktstrukturen i samhället – på gott eller på ont. I Tekniska museets kommande utställningsetapp om kommunikation, där Ola Larsmo medverkar som expert, diskuteras dessa fenomen i ett mer än trehundraårigt perspektiv.

När fotokopiatorn kom på 1960-talet revolutionerades cirkulationen av information i ett slag. Samtidigt uppstod en konflikt mellan författarens upphovsrätt och forskares rätt att använda ny kunskap. Detta ledde till långdragna juridiska processer mellan upphovsrättsinnehavarna, som ofta var förlag, och användar-

na. Eva Hemmungs Wirtén beskriver i sin artikel hur denna tekniska innovation, fotokopiatorn, tvingade fram en ny syn på användarnas rättigheter.

Den dramatiska berättelsen om den första rundradiosändningen på julaftonen 1906 förmedlas av Lars Olsson. Han berättar också om de uppfinningar och uppfinnare, ibland med svensk anknytning, som stod bakom.

Nina Wormbs skriver om etableringen av tv i Sverige och speciellt om olika försök till nordiskt satellitsamarbete, som initierades i televisionens barndom. Hon resonerar kring svårigheterna att skapa fungerande nordiska samarbeten och analyserar den argumentation som fördes från olika läger. Framför allt synar hon hur rädslan för ny teknik, förklädd till kulturpolitiska argument, till slut fäller avgörandet.

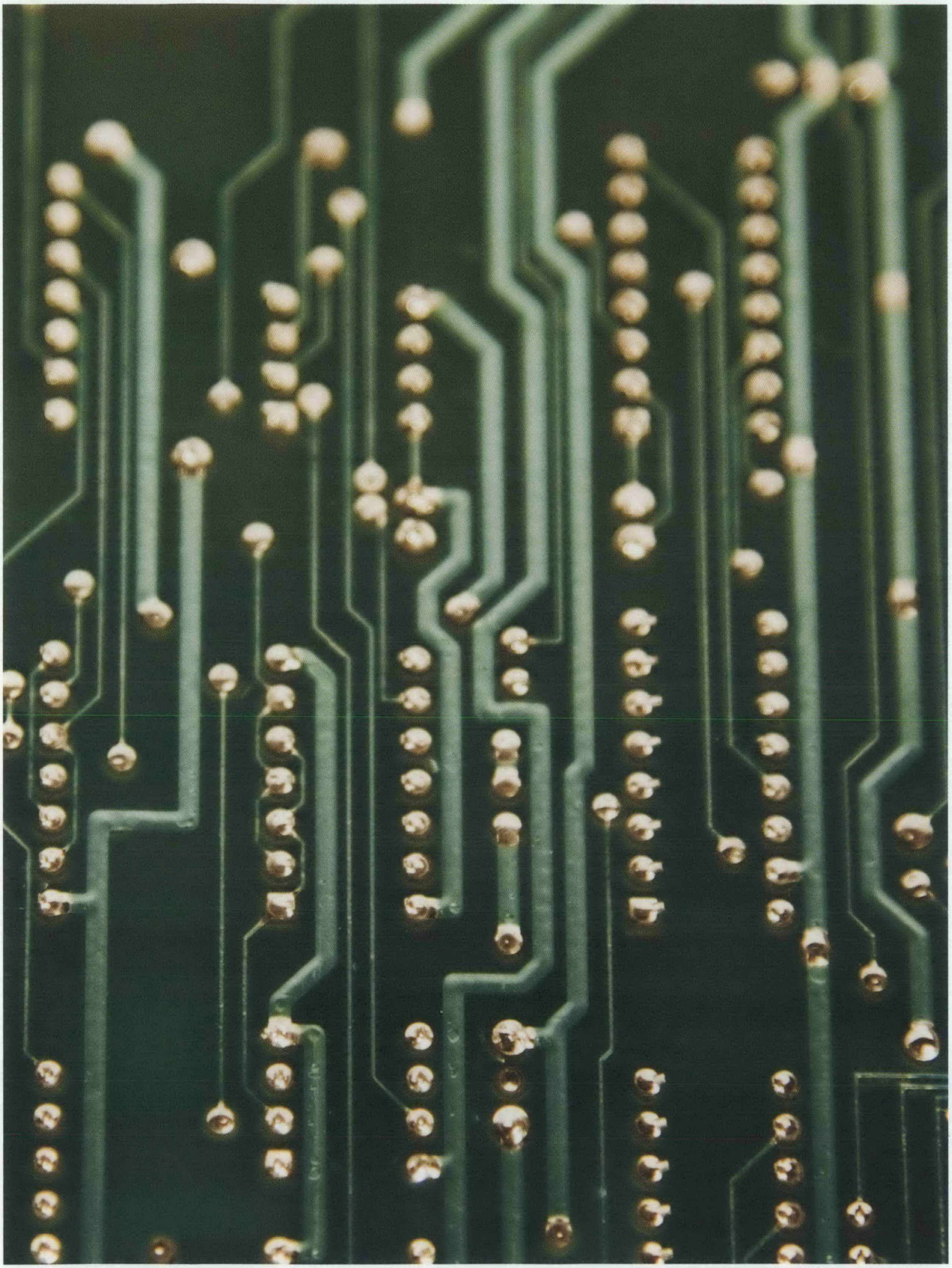
Anders Lindeberg-Lindvet har med stor iver letat efter intressanta föremål, med kommunikation som syfte, i Tekniska museets samlingar. I bokens sista kapitel presenteras en kavalkad av föremål, som i dag inte finns att köpa, men som många troligen fortfarande använder för att avlocka nästan döda medier deras innehåll.

Dædalus utkommer i år för sjuttiofjärde gången. Vi är stolta över att Tekniska museet lyckats fortsätta utgivningen trots begränsade resurser. Vi tror att Dædalus fortfarande fyller en funktion för teknikintresserade, och i synnerhet för vår trognaste läsekrets, medlemmarna i Tekniska Museets Vänner. Deras stöd är en förutsättning. Vänföreningen har också medverkat genom att skaffa annonsörer. Även annonserna i Dædalus är viktiga, som ett tidsdokument och en visuell spegling av en tidsanda.

Tekniska museet vill framföra ett varmt tack till vänföreningens styrelse och medlemmar för engagerat stöd. Vi vill också tacka de företag, som valt att annonsera i Dædalus.

Sist, men inte minst: Varmt tack till artikelförfattarna för intressanta och mycket läsvärda bidrag!

Anne Louise Kemdal
museidirektör



Geijer och bloggarna – en dinosaurie, några filosofer och en stor mängd kretskort

Ola Larsmo och Lars Ilshammar

STORA ORD

Flickr, *MySpace*, *YouTube*, *Blogspot*, *Wikipedia*. Så lyder namnen på några av de tekniska genombrott som de senaste åren, i stort sett i tysthet, förändrat mediesituationen i världen. Ibland skymtar de kanske till i mediabruset, men för de flesta är det nog bara ord.

Flickr är baserat i Kanada och är en gratistjänst för att lagra digitala bilder. Det kan låta enkelt, men på bara två år har sajten vuxit till en av de största bildbankerna på nätet. Alla kan ladda upp sina bilder, en del användare – till exempel långresenärer – använder tjänsten för att lagra sina resebilder, men också som ett alternativt sätt att skicka vykort. Det fantastiska är det sätt på vilket *Flickr* öppnar världen: jag kan söka bilder från platser jag aldrig besökt, från händelser jag inte förstår eller hört talas om – och se sådant stater, myndigheter och företag vill hindra mig från att veta. Inte minst det sista är det viktigaste. Idag när vi loggar in hittar vi på startsidan en bild av ett nomadfolk. Bilden föreställer två medlemmar av Khamfolket i Tibet som betraktar en polaroidbild av sig själva.

Vet du inte vilka Khamfolket är? Lugn. Logga in på www.wikipedia.org och sök på "Kham" – som visar sig vara en svårstyrd del av östra Tibet.

< Detaljbild av ett kretskort från insidan av en dator. Foto Ellinor Allgin, Tekniska museet, 2006. DIG-21085

Wikipedia är nog det än så länge mest kända av de projekt vi räknade upp ovan. Frågan är om inte Wikipedian också är en tanke som kommer mycket nära den ursprungliga idén om vad en encyklopedi är – en samling av allt mänskligt vetande, ordnat på ett förnuftigt sätt, skrivet av experter men tillgängligt för alla. Själva tanken på "upplysningen" som okunskapens och vidskepelsens motsats. Idén brukar vi förknippa med d'Alembert och Diderot och franskt 1770-tal – men tanken är urgammal och de moderna encyklopedierna har hämtat sina förebilder hos muslimska forskare som Ab Bakr al-RÇzi, som levde när det var vikingatid här i Sverige.

Dessa kunskaper har vi också hämtat i Wikipedian, ett enormt och växande uppslagsverk som inte lider av några av de begränsningar som präglar en traditionell encyklopedi. Den får ta hur stor plats den vill (nätet är mycket större på insidan än på utsidan), den går att rätta och uppdatera omedelbart. Och den är tillgänglig överallt. Wikipedian ägs av en stiftelse som finansieras av ideella bidrag. Vem som helst kan skriva i den, ändra och lägga till, och den har därigenom tillgång till ett världsomspännande nät av experter på allting, som ofta inte ens känner till varandras existens.

Knäckfrågan är denna: vem garanterar det sakliga innehållet och källkritiken? Samma människor som använder den. Den svenska grenen (sv.wikipedia.org) präglas ännu av vissa brister på den punkten, men den engelska versionen har helt enkelt så många användare att falsifikationer, fel och propaganda snart upptäcks och korrigeras. Ett signalsystem talar också om vilken information som kan betraktas som kontroversiell eller osäker. Kan man då "lita" på Wikipedian? Frågan går att vända på: kan man "lita" på Nationalencyklopedin eller Encyclopædia Britannica? Vilket korrigeringssystem är mest pålitligt? Wikipedian ställer också, indirekt, mycket intressanta frågor om kunskapens natur och bildningens förhållande till auktoriteter.

Där Wikipedian är en alltmer säker väg att hitta fastslagen kunskap är *YouTube* (liksom den svenska efterföljaren Bubblare.se) en orolig och skiftande källa till information om nuet. Från början var *YouTube* tänkt som en plats där man kunde byta olika korta videosnuttar med varandra, och det är också sajtens huvudsakliga funktion: dess motto är "broadcast yourself", och det rör sig om en av de snabbast växande sajterna på hela world wide web. I nuläget använder

100 miljoner tittare sajten varje dag. Och den är långt ifrån okontroversiell. En del tv-bolag har klagat över att upphovsrättsskyddat material publiceras på *YouTube*, som sportreferat och musikvideor, och sajten har infört en tiominutersgräns på material man inte filmat själv. Samtidigt är *YouTube* en möjlighet att ta del av material från hela världen – nyhetssändningar från små stationer på platser långt från de mediala allfarvägarna, sådant material som annars redigeras bort som "ej nyhetsmässigt" – och vid sidan av detta allt från små originella videokonstverk av ej etablerade konstnärer till pinsamma insändare om livet i skolan. En av poängerna är att "högt" och "lågt" inte går att skilja åt.

MySpace och *Blogspot* har den senaste tiden fått ganska mycket medieutrymme. *Blogspot* erbjuder tekniken för alla, vem som helst, från politiker och författare till amatörpoeter, finurliga vardagsskribenter och riktiga rättshaverister att publicera sin webbdagbok, sin "blogg", i ett färdigt format som gör att det hela ser professionellt ut. *MySpace* är helt enkelt en internationellt otroligt populär "självpubliceringshörna", där alla som vill kan skaffa sitt eget webbkrypin, en enkel hemsida eller en blogg, eller lägga upp egna musikvideor. Sådana "communities" har funnits sedan nätets absoluta barndom, men det nya med *MySpace* är att man erbjuder en teknisk plattform där den enskilde användaren kan stoppa in sitt material utan att det ser alltför amatörmässigt ut. Och också här uppstår den intressanta effekten att gränsen mellan "professionell" skribent, musiker, video/bildkonstnär – och, inte minst, professionella och "amatörmässiga" ståuppkomiker – återigen är mycket svår att dra.

Vad alla dessa olika exempel har gemensamt är att de river gränsen mellan "professionella" medier och "amatöristiska". Det utlöser intressanta stressreaktioner hos en del mottagare. Det finns som sagt goda skäl att ställa ett antal frågor om källkritik. Men det intressanta är att sådana frågor studsar tillbaka ut på mer traditionella medier. Varför litar vi – mer eller mindre – på etablerade kanaler för information som till exempel Aktuellt, The Guardian, BBC? Därför att vi under många år kunnat se att deras rapportering stryker våra fördomar och förkunskaper medhårs.

Den minnesgode erinrar sig kanske att allt detta egentligen hänt förut. Ett nytt medium eller kommunikationsmedel stiger fram inför det allmänna medvetandet, och strax börjar utopiska idéer om att detta nya i ett slag ska förändra hela


WIKIPEDIA
English
The Free Encyclopedia
1 451 000+ articles
Deutsch
Die freie Enzyklopädi
485 000+ Artikel
Français
L'encyclopédie libre
382 000+ articles
日本語
Italiano
Español
Svenska
Sweden
Profile Views:
14365
Last Login:
10/31/2006
View My: Pics | Videos
Contacting Jennie Abrahamson
Send Message
Forward to Friend
Add to Friends
Add to Favorites
Instant Message
Block User
Add to Group
Rank User
MySpace URL:
http://www.myspace.com/jennieabrahamson
Upcoming Shows
Nov 29 2006
8:00P
Nov 30 2006
7:00P
Jennie Abrahamson's Late
Gigs & Check my friend o
"PENNEBAKER"
Stockholm,
Sweden
Profile View
Last Login:
10/31/2006
View My: Pics | Videos
ys: 109358
paul well

det politiska och mediala landskapet att spridas. 1800- och 1900-talens historia uppvisar en rad av sådana kommunikationsevangelier med likartade löften om en mera transparent och jämlik offentlighet, från telegrafens genombrott på 1840-talet via radio, tv och video till Internet på 1990-talet. Omkring 1995 spelade den egna hemsidan samma roll som modernitetsmarkör i medier, företag, organisationer och politiska partier som bloggen gör idag. Men med tiden avmärkvärdiseras även de mest symbolladdade medier, och de utopiska löftena kokas ner till vardaglig nytta i relativ obemärkthet bland en arsenal av redan existerande uttrycksmedel och kommunikationsformer. Det tycks höra till varje ny medietekniks öde att under en kort stund beundras och begapas, för att sedan dömas till genomskinlighet.

DINOSAURIETEORIN

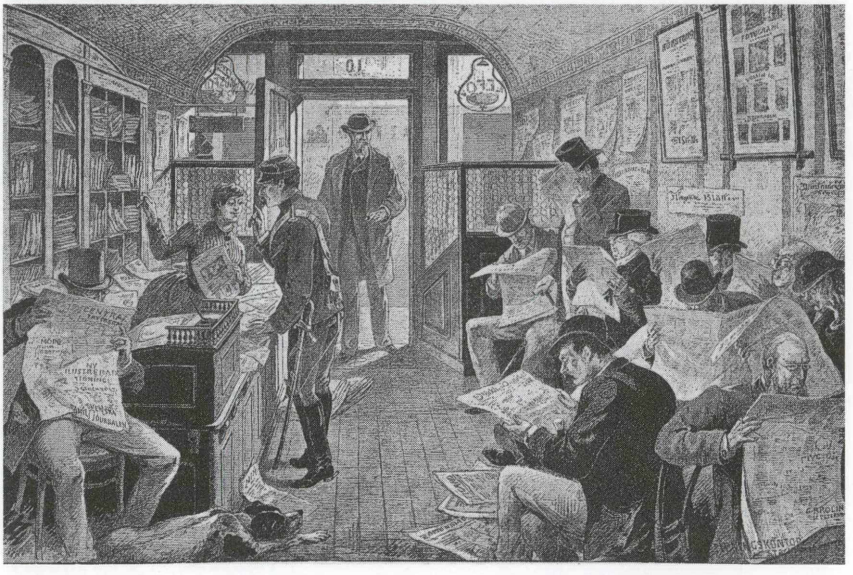
De mer entusiastiska bedömarna inför "new media" brukar kalla fenomen som dem ovan för "web 2.0", som om graden av interaktivitet och lättillgänglighet skulle visa på att nätets utveckling gått upp på en helt ny nivå. Det där är ett sätt att etikettera som vi känner oss ganska tveksamma till. För det första: alla de funktioner som erbjuds – från självpublicering till sökbarhet och möjligheten att utbyta information – något som funnits där under hela den tid vi haft något vi kunnat kalla ett offentligt Internet. Och för det andra: hela problematiken, alla möjligheterna och alla problemen, går tillbaka på det vi brukar kalla för "offentlighet" i sig. Mycket av det som sker på webben idag går att känna igen från pressmediets barndom på 1700-talet – som vi å andra sidan brukar betrakta som en genombrottsperiod för yttrandefrihet och drömmar om ett demokratiskt samhälle. Om man är någotsånär förtrogen med pressens historia eller idéerna kring tryckfrihetens genombrott borde vissa formuleringar dunka bekant.

Ändå finns det inslag i debatten kring dessa "nya medier" som fördunklar och fördummar. Vi tänker främst på vad vi, i brist på bättre, brukar kalla för "dinosaurieteorin". Den ser i korthet ut så här: när ett nytt medium uppenbarar sig på arenan måste ett annat och äldre försvinna.

< Ett bildcollage från olika webbsidor på Internet, 2006.

Det är lite svårt att förstå var den idén kommer ifrån, om den inte helt enkelt uppstår i varje tids hybris över att utgöra ett epokskifte eller en historisk brytpunkt. Betraktar man de moderna mediernas historia är det svårt att se att något enda medium egentligen dött. Snarare har de befintliga medierna kompletterats med nya utan att försvinna. Det är egentligen ganska enkelt. Tidningen försvann inte för att radion kom. Den fick ett delvis omformulerat uppdrag: snarare än att vara det snabbaste mediet blev den det djupare, mer långsiktiga, mer orienterande mediet. Radion försvann i sin tur inte när tv:n dök upp, och inte heller gjorde biografen det när videobandet gjorde entré. Istället för en mediesituation där gamla medier trött släpar sig till elefantkyrkogården för att dö, ser vi ett landskap där mediefloran blir alltmer sammansatt, med alltfler medier som står till medborgarens förfogande, där alltfler möjligheter öppnas. (Paradoxalt nog går samma tekniska utveckling också, på det ekonomiska området, hand i hand med en mediekoncentration där alltfler medier ägs av allt färre ägare – så

På tidningskontoret vid Gustaf Adolfs torg, Stockholm. Illustration av Gustaf Broling för *Svenska Familje-Journalen*, 1885. Tekniska museets arkiv.



köpte till exempel Rupert Murdoch nyligen *MySpace* för ett hisnande belopp.)

I dagsläget är det naivt att fortfarande föreställa sig olika medier som separata kanaler vilka flyter fram oberoende av varandra, eller som för den delen ägnar sig åt att kannibalisera äldre kollegors kadaver. Istället borde vi föreställa oss en kommunikativ sfär där olika medieformer hela tiden relaterar till varandra, kompletterar och förbättrar, lånar eller stjäl, ingår allianser och bildar symbiotiska förhållanden, snarare än att exkludera varandra. Kvällspressen livnär sig idag till stor del på skvaller om tv-kändisar. Tv:s dokusåpor använder i sin tur kvällspressen som annonstavlor för att locka tittare. Nya böcker och filmer hårdlanseras i radio och tv. Bloggar och webbplatser älskar att referera till varandra, och till andra medier, och så vidare. Processen är känd som "remediering". Och tidigare lättidentifierade medieaktörer som SR (radio), TV4 (television) och Svenska Dagbladet (tidning) har ju sedan ett antal år, i takt med alltings digitalisering, blivit multimediala. Man ska inte heller sticka under stol med att det pågår en obehaglig rundgång och visklek mellan olika medier, som utan att låtsas om saken gärna repriserar exakt samma nyhetstelegram eller "soundbite" och där felaktiga nyheter kan gå varv efter varv runt planeten med ljusets hastighet.

På gott och ont är det så att inga klara revirgränser mellan olika medier och medietekniker längre existerar. Samtliga medier och nyhetskanaler är idag neddragna i den digitala smältdegeln. Nätet är just vad det låter som, bärare av alltfler av de "oberoende" och olika medier som inte längre kan hävda sin egenart som en följd av den teknik man använder, utan snarare på grund av sitt, i bästa fall, unika innehåll.

Ändå har det, inte minst kring *Blogspot*, uppstått en debatt som låter som ett klockrent exempel på "Dinosaurieteorin". Man talar ogenerat om bloggen som det nya, demokratiska mediet och benämner allt annat "old media". Det är lätt att förstå entusiasmen kring den nya medieformen, och lika lätt att dela den. Men verkligheten är mer sammansatt än så.

OLD MEDIA & NEW

Bloggen är som sådan egentligen inte ny, utan tvärtom just den funktion hos det nya digitala mediet som haussats mest, och som möjligen visat sig vara viktigast. Precis som det nya tryckta mediet under 1700-talet öppnade nya dörrar

för samhällsdebatt och informationsspridning har nätet visat sig just så behagligt svårkontrollerbart som många hoppats. Exemplen på nya, digitala vägar till "offentlighetens ljus" hopar sig: från de kinesiska studenterna på Himmelska fridens torg – som spred budskapet om den massaker som ägde rum via det nya e-postmediet – till israeler som under förra Gulfkriget chattade över IRC (Internet Relay Chat) från sina lufttäta skyddsrum. Likaså spelade tidiga digitala informationskanaler – som IRC och Fidonet – en viktig roll som motståndets kanal till omvärlden under försöket till statskupp i Sovjet 1991.

Det vi kallar "blogg" fick intressant nog sitt riktiga uppsving i samband med det andra Gulfkriget som startade 2003, då studenten "Salam Pax" publicerade sin blogg inifrån ett Bagdad som väntade på den amerikanska uppmarschen. Salam Pax blogg plockades snart upp av brittiska The Guardian som en spalt i den tryckta tidningen – ett uppfriskande exempel på hur en ny röst kan ta sig förbi vad man brukar kalla för "grindvakter".

Att man lyckas smita förbi olika grindvakter i den "gamla medievärlden" är ett konkret exempel på hur det nya, digitala mediet ändrar förutsättningarna för vad den tyske filosofen och sociologen Jürgen Habermas i sin skildring av den tryckta offentlighetens framväxt beskrev som "den offentliga sfären" och "privatsfären". 1700- och 1800-talens tryckta medieexplosion, som hänger samman med framväxten av vad Habermas kallar den borgerliga demokratin i västvärlden, skapar ett offentligt rum, där man diskuterar saker och ting på ett annat sätt än i vardagsrummet eller i glada vänners lag. Habermas intresserar sig för den "öppna debatt" som växte fram under 1700-talet, som tog form i rum av alltmer "offentlig" karaktär: som kaféerna eller de litterära salongerna, och där man förhöll sig till "debatten" så som den formulerades i tidens nya massmedier, den billiga tidningen eller masspridda boken. Plötsligt fanns en "gemensam" arena, där man förväntades diskutera rationellt, enligt vissa spelregler, lika för alla – en offentlighet. Världen klyvs i två, detta på både gott och ont. Så hänvisas kvinnornas liv alltmer till den "privatsfär" som det tagit lång tid att sparka sig ut från. Men i det nya offentliga rummet, som inte längre bara är gatan eller torget utan i allt högre grad tidningssidan, förväntas man delta i ett öppet samtal, på lika villkor. Det är grunden för den parlamentariska demokratin som tar form.

Detta "öppna, rationella samtal på lika villkor" förblir i många avseenden en



Blanch's Café, Stockholm, Stora salen. Träsnitt efter en teckning av Gustaf Broling i *Ny Illustrerad Tidning*, 1868. Kaféet var en populär mötesplats i Stockholm i slutet av 1800-talet. Tekniska museets arkiv.

fiktion. Men en fiktion man kan hänvisa till som argument: varför är inte också dessa erfarenheter – kvinnornas, arbetarnas, de koloniserades, etc – med i samtalet? Så resonerar vi ännu. Tanken på en offentlig scen där det rationella samtalet förs må vara aldrig så mycket en vacker skärmsläckare; den är en nödvändig del av demokratin som politiskt system.

Habermas menar att även om utvecklingen av medierna och informationstekniken främst ökar utbudet av kommersiell underhållning, så ökar samtidigt även människors förmåga till kritiskt tänkande när de utsätts för många olika åsikter och argument. Det är inte minst genom de nya medierna som nya sociala rörelser, till exempel de kring "World Social Forum", har lyckats få upp sina frågor på dagordningen. På liknande sätt ser Habermas hur IT-utvecklingen och Internet kan fungera som nya instrument för manipulation och propaganda, samtidigt

som de skapar möjligheter för små aktivistgrupper att göra sig hörda. I interaktiva diskussionsfora på nätet kan nya oberoende eller alternativa offentligheter uppstå, där medborgarna formar ett kollektivt medvetande om samhället utom räckhåll för både stat och marknad. Det är betydligt mer sammansatta tankar än att kalla något för "web 2.0". För att låna begrepp av Habermas skulle man snarare få tala om en "Öffentlichkeit 2.0". Eller 3.0.

HÖNAN ELLER ÄGGET?

Nätet – Internet – breddar och fördjupar vår fjärrnärvaro, på ett ofta radikalt sätt. När vi i allt högre grad använder nätet i vår jakt på information och nyheter, handlar det snarare om en strävan efter kunskap bortom synranden. Det är en strävan som är lika gammal som mänskligheten, och därmed handlar surfandet om kontinuitet i den ständiga förändringen av människans värld.

I samband med den blixtsnabba utvecklingen av nätet som offentlighet dyker den urgamla frågan upp, den som tidvis gör det så svårt att diskutera teknik och samhälle på samma gång: den om hönan och ägget.

Är det då tekniken, det tekniska framsteget i sig, som skapar de nya informationskanalerna? Eller är det behovet av mänsklig kommunikation som driver den tekniska utvecklingen framför sig? Eller handlar alltsammans främst om möjligheten av att tjäna ett par kronor?

Samspelet mellan teknik och det vi kallar samhälle är komplext – ibland till och med motsägelsefullt – och låter sig knappast beskrivas i några korta meningar. Mellan tekniken och samhället råder vad statsvetarna kallar "komplex interdependens", ett invecklat ömsesidigt beroende där det blir ganska meningslöst att försöka reda ut vad som egentligen är höna och vad som är ägg. Ingenting av allt det dramatiska som hänt, eller tycks ha hänt, under de senaste årens så kallade IT-revolution har ändrat på detta grundläggande förhållande.

Vill man göra det lätt för sig säger man att teknik och samhälle helt enkelt är två sidor av samma mynt. Varje försök att bygga vattentäta skott mellan teknikens värld å ena sidan och sociala, politiska, ekonomiska och kulturella processer å den andra, är därför dömt att misslyckas.

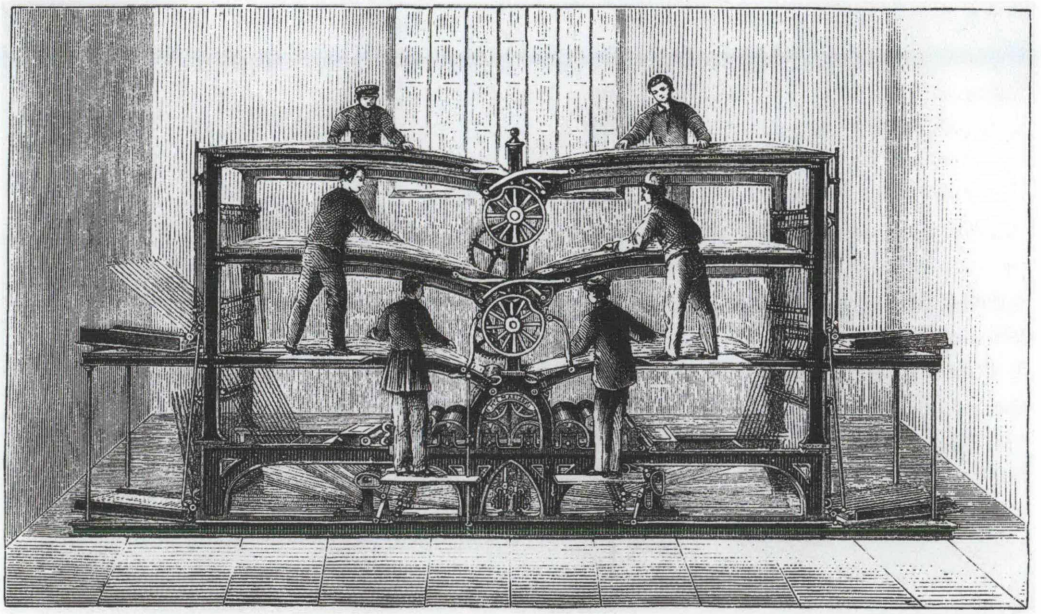
Tekniken är, som den franske tekniksociologen och filosofen Bruno Latour lär oss, ingenting annat än "samhället som har gjorts hållbart". Den är samhället "i sin hårdhet".

Något samhälle i vår mening utan en alltmer sammansatt teknisk bas går knappast längre att föreställa sig. Det skulle i så fall sluta vid de närmaste grantopparna. Ett sådant "samhälle" har knappast existerat sedan yngre stenålderns dagar annat än i de mer extrema gröna vågen-drömmarna. Våra möjligheter att kommunicera med varandra, att söka kunskap och att veta någonting om varandra och världen, förutsätter en vid uppsättning av tekniker och stora tekniska system: vägar, järnvägar, brev och tidningar, radio och tv, Internet. Tekniken vidgar på så sätt den enskilda människans erfarenhetshorisont och gör oss till samhällsvarelser i ett alltmer komplicerat systemsamhälle. Så blir den "hårda" tekniken någonting lika "mjukt" och socialt som kultur och politik.

Under efterkrigstiden, kalla kriget och i skuggan av svampmolnen framstod det som en förfärande möjlighet att den tekniska utvecklingen var någonting skiljt från, och möjligen i motsatsställning till, det mänskliga samhällets djupare behov. Man talade om den "skenande teknikutvecklingen", något bortom mänsklig kontroll. En sådan på sitt sätt berättigad rädsla, som nog hade sitt ursprung i första världskrigets skräckvisioner av nya vapen som flyg, tanks och ubåtar, löpte vidare över atombomben och tog ofta formen av så kallade "techno scares".

Denna oro brukar ofta lite fnysande avvisas av dem som uppfattar sig som mer insatta i den ena eller andra vetenskapens mer detaljerade diskussioner: vi får den där besvärliga uppdelningen i vad C P Snow, aningen olyckligt, kallade för "de två kulturerna".[1] Men är då verkligen all teknikutveckling invävd i människans sociala samspel? Flera moderna forskare hävdar att tekniken trots allt innehåller en "hård kärna" som inte, i varje fall inte på något enkelt sätt, kan betraktas som socialt konstruerad. Denna hårdhet eller fasthet skulle i så fall utvecklas – och inverka på samhället – mer eller mindre oberoende av våra mänskliga göranden och låtanden. I en något mindre generell mening kan olika tekniker och tekniska system tydligen vara bärare av specifika systemegenskaper, som påverkar eller strukturerar samhällsutvecklingen i en viss riktning. Teknikens möjligheter skapar i så fall samhället. Om det låter abstrakt: tänk på järnvägarna och bilarna.

Järnvägen skapade under senare delen av 1800-talet ett helt nytt landskap och en helt ny näringsgeografi. Under 1900-talet gjorde bilismen detsamma.



Tidningssnällpress byggd år 1867 i Paris av Hippolyte Marinoni. Den producerade 18 000 stora tidningar i timmen. Mer än 2 000 pressar av den här typen användes runt om i världen under slutet av 1800-talet. Ur *Uppfinningarnas Bok*, band 1, Stockholm 1873.

Dessa systemegenskaper kan vara "hårdkodade" i de grundläggande tekniska innovationerna, och kan förstärkas av en mer eller mindre medveten planering från olika grupper och intressen. Man kan argumentera för att tekniken driver samhället framför sig, skapar det samhälle som tekniken i sig gör möjlig. Så verkar det till exempel omöjligt att bygga så breda och stora vägar att de rymmer alla de bilar som folk skaffar sig; ju fler bilar som får plats på vägen, desto fler bilar blir det – tills varje invånare på planeten om hundra år eller så har var sin eller rentav två. Eftersom tekniken gör detta "möjligt".

Men ur ett annat perspektiv avgörs de tekniska landvinningarnas "samhällsnytta" i hög grad av vilka intressen de tjänar. När en ny teknik förändrar samhället bryter en tyst, ofta oöverskådlig strid ut om vems intressen den ska tjäna.

Tryckpressen var länge ett monopol i tjänst hos den enväldiga kungamakten,

och kyrkorna, för att sedan under 1700-talet bli ett dödligt vapen riktat mot samma kungamakt. Franska revolutionen skulle således inte ha varit möjlig utan den flod av småtryck, tidningar och proganda – och encyklopediskt vetande! – som frigjordes av en serie till synes små, av varandra till synes oberoende tekniska genombrott.

Av specialstål kan man tillverka både skrivmaskiner och stridsvagnar. Radar och laser föddes i militärens forskningslaboratorier, för att idag framför allt betjäna det civila livet. Någon given och "självklar" användning av en viss teknik existerar knappast.

Man säger därför att tekniska system samtidigt är sociotekniska system; de består, som teknikhistorikern Arne Kaijser påpekar, inte bara av teknisk hårdvara, utan också av människor och organisationer som bygger, driver och utnyttjar anläggningarna, liksom av rättsliga och ekonomiska villkor som reglerar systemen. Systemens ägandeform, organisation och regelverk blir därmed avgörande för deras utveckling. Allt detta är "teknik". Här finns förstås en nära koppling mellan teknik och den rådande ideologin i ett samhälle, sådant vi oftast har svårt att själva få syn på.

Om vi överför det här resonemanget till informationsteknikens område och ställer frågan hur utvecklingen och användandet av IT påverkar inflytandet för olika grupper i samhället, kan vi allra först konstatera att den nya tekniken i stort öppnar för motstridiga skeenden.

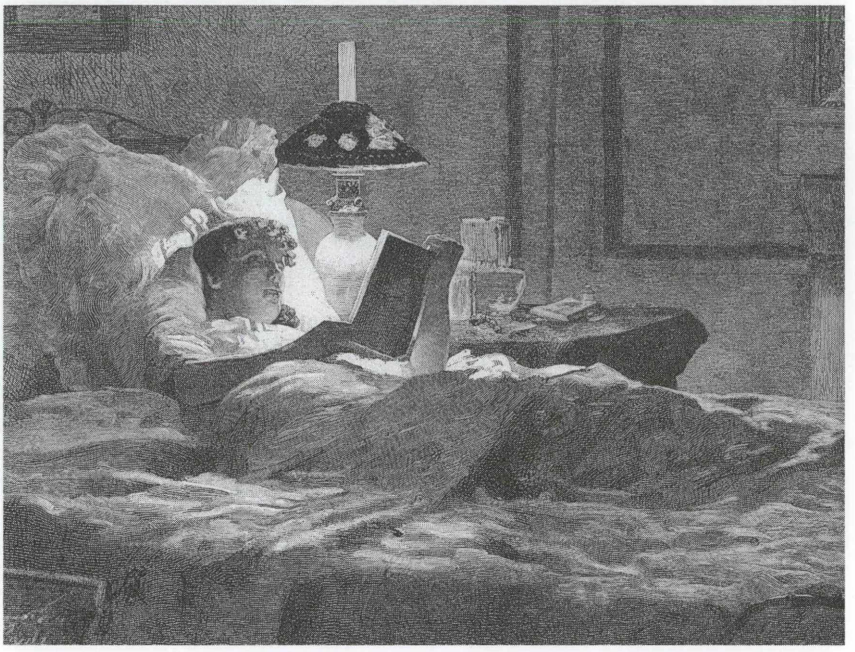
En obehaglig sida av det digitala mediets nuvarande utveckling är just likriktningen. I takt med att många stora nyhetsaktörer, inte bara i Sverige, drar ner på sin korrespondentnärvaro och i stället läser över varandras digitala axlar tilltar mediemaskinens funktion av visklek. Samma rykte eller desinformation sprids blixtsnabbt runt klotet, samma hårt redigerade videoklipp återkommer i fyratusen kanaler worldwide.

Mot detta står bloggande, informationsspridning av den mer gerillalikande natur som man brukar förknippa med nätets mer "frihetliga" möjligheter – en dubbelhet som utan tvekan leder tankarna till 1600- och 1700-talens strid om tryckpressarna, i Frankrike såväl som i Sverige. Mångfald eller likriktning? Kartorna ritas om, och i detta finns naturligtvis också en möjlig frihet. Den digitala tekniken är spjutspetsen för bägge dessa tendenser.

VARDE LJUS

Vad som blir tydligt om man lägger dagens nya, digitala offentlighet bredvid 1700- och 1800-talens i stort sett frihetliga framväxt av det tryckta mediet och tryckfriheten i västvärlden är inte bara de uppenbara likheterna, utan också det faktum att dagens utveckling går så mycket snabbare. Man kan också stanna upp vid själva ordet "upplysning". Det betyder två saker, det konkreta att lysa upp, med ny teknik utsträcker människan dagsljuset så att synkretsen blir vidare och man inte binds av dygnets växlingar. Det är "teknik". Men vi menar med upplysning samma sak som filosofen Kant formulerade det i sin berömda artikel "Vad är upplysning?" från 1784: "Upplysningen är människans utträde ur sin självförvållade omyndighet."

Qvällslektyr. Litografi efter en målning av Georg Pauli ur *Svea Illustrerad veckotidning*, 28 maj 1887. Fotogenlampa var den vanligaste typen av lampa från slutet av 1800- och en bit in på 1900-talet, då elektriskt ljus blev allt vanligare. Tekniska museets arkiv.



En av de tydligaste förändringarna just nu inom bloggosfären är en växande betoning av ordning, sortering och samling. Även om det existerar tekniska metoder för att mildra det anarkistiska informationsöverflödets problem växer behovet av professionella redaktörer som kan granska, välja ut och sortera informationen. Nya medier återskapar också välkända problem, och leder ibland till gamla lösningar i stil med att bygga upp en redaktionell miljö. Kanske blir den återuppfunna eller revitaliserade nyhetsredaktionen därför ett av de paradoxala svaren på bloggosfärens förvirrande informationsflöde. Så kan man se hur det hävdvunna samverkar med det nyskapande, och på så sätt kan det nya också ge ny kraft åt de värden – som yttrandefrihet och tryckfrihet – som vi förknippar med ett genombrott för nya tankar och ny teknik som idag har 200 – 250 år på nacken. Särskilt slående blir en sådan utveckling när man noterar att ett av världens mest bloggtäta land idag heter Iran.

Det kan vara frestande att mynta en sentens: att Internet helt enkelt är en del av Upplysningen. Läs nedanstående stycke från 1843, av den vid tidpunkten rysligt liberale filosofen och historikern Erik Gustaf Geijer; tänk "Internet", tänk "webb" och se hur mycket som stämmer och hur mycket som inte stämmer:

"Lägger man härtill att med upplysningens tillväxt, hvilken är detsamma som intelligensens växande andel i arbetet, människorna i afseende på tillfredsställande af sina behof blifva allt mer beroende af hvarandra, så har man en nödvändighet för ögonen af en i sanning förskräckande karaktär. Och likväl är denna nödvändighet ingen annan än intelligensens egen inneborna lag!

Fram går denna lag, som förer människorna allt närmare till hvarandra, fram går den oupphörligt, i tvedräkt om ej i endräkt, i hat om ej i kärlek, i ondo om ej i godo, källa till elände eller sällhet, civilisationens välsignelse eller förbannelse – allt efter som hvar och en till densamma förhåller sig."[2]

NOTER

1 Snow, C P, *Two cultures and the scientific revolution*. London: Cambridge University Press, 1959.

2 Ur föreläsning av Geijer, Erik Gustaf, "Om vår tids inre samhällsförhållanden", 1843. Texten finns återgiven i Nybom, Thorsten, *Erik Gustaf Geijer. Om vår tids inre samhällsförhållanden. Historiska skrifter i urval*. Stockholm: Tidens förlag, 1980.


A-5

McLuhan och maskinen: fotokopiatorn, informationssamhället och användarrätten
Eva Hemmungs Wirtén

I ETT TAL FRÅN 1965 UTTRYCKER DEN kanadensiske medieforskaren Marshall McLuhan närmast skräckblandad förtjusning över det framväxande fenomenet xerografi (från grekiskans *xerox* för torr och *graphis* för skrivande), en innovation som:

[...] för med sig ett terrorvälde in i förlagsvärlden eftersom den medför att varje läsare kan bli både författare och förläggare [...]. Vem som helst kan ta isär en bok, infoga delar av andra böcker och material efter eget intresse och på så sätt göra sin egen bok på relativt kort tid. Vilken lärare som helst kan ta tio läroböcker inom vilket ämne som helst och specialsy en ny bara genom att xeroxa ett kapitel här och ett där [...]. Xerografi är elektricitet invaderande den typografiska världen, och medför en revolution i denna gamla sfär [...].[1]

Det McLuhan så målande syftar på är naturligtvis inget annat än fotokopiering. En av teknikhistoriens stora uppfinningar – med svenskt påbrå – som Kodak, General Electric och IBM först tackade nej till, och som istället kom att bli i det närmaste synonym med företaget Xerox.[2] McLuhans beskrivning var ett eko

< Joseph C Wilson, vd på företaget Xerox 1946–1966, bredvid den första automatiska kopieringsapparaten, Xerox 914, som kom 1959. Foto, Xerox Corporation.



Det här är den första xerografiska bilden, med texten "10-22-38 Astoria", som Chester F Carlson lyckades med i sina experiment 1938. Foto, Xerox Corporation.

från det förflutna. Redan trettio år tidigare hade den tyske filosofen och litteraturkritikern Walter Benjamin formulerat sig på ett liknande sätt när han underströk den moderna maskinens förmåga att frånta det konstnärliga verket dess aura. För Benjamin representerade den framväxande massmarknaden ett nytt och okänt scenario, där banden mellan författaren och hans publik kapades och läsaren själv kunde bli författare när som helst.[3]

Visionen blev till verklighet mot mitten av 1960-talet. Fotokopiatorn hade revolutionerat cirkulationen av information och för varje år ökade antalet kopior som producerades av företag, universitet, bibliotek och andra kunskapsintensiva miljöer dramatiskt. Xerox dominerade marknaden för kopiatorer totalt och var en framgångssaga utan motstycke. Så framgångsrik att tidskriften *The New Yorker* 1967 ägnar både företaget och dess produkter en lång och ingående artikel. Journalisten John Brooks betraktar kopiatorn med ohöljd fascination. Efter en dag i sällskap med modell 914 och dess "skötare" kunde Brooks rapportera att det han bevittnat var den mest intima relation han skådat mellan en kvinna och en kontorsapparat. Kopiatorn har "distinkt djurlika drag: den måste matas

och klappas om; den är skrämmande men kan tämjas; den har en tendens till dåligt uppförande; och ger rent allmänt bra gensvar på sättet den behandlas."[4] Och även om modell 914 fortfarande kunde trilskas så hade den blivit betydligt mer pålitlig än när den först premiärvisades på hotellet Sherry-Netherland i New York den 16 september 1959. Två kopiatorer fanns på plats den dagen. En började brinna.[5]

Mer än ett nyckfullt levande väsen, som måste hanteras med silkeshandskar, så är fotokopiatorn en maskin för sin tid, den direkta orsaken till en grundläggande destabilisering av de relationer som tidigare utmärkt förhållandet mellan producenter och konsumenter av information. Historien om fotokopiatorn är därför tveklöst också historien om framväxten av ett informationssamhälle med

Kopieringsmaskinen uppfanns av den amerikanske fysikern Chester F Carlson. Här demonstrerar han sin första xerografiska apparat, som han konstruerade under 1940-talet. Den fungerade inte särkilt bra och krävde att bearbetningen gjordes manuellt. Foto, Xerox Corporation.



allt vad det för med sig av ett skifte från industriell till informationell produktion. Att information blir både förutsättningen för denna Nya Värld och dess viktigaste slutprodukt innebär också att det inte längre är kol eller stål, utan kunskap och information som blir de samhälleliga resurser som värderas högst. Den ständigt ökade betydelsen av dessa immateriella resurser leder därför fram till fotokopiatorns kanske mest intressanta dimension: den juridiska. John Brooks noterade redan i sin artikel i *The New Yorker* hur kopiatorn hade gjort sig oumbärlig på universiteten och att detta förde med sig en hel rad problem när det gällde upphovsrätten.[6] För det är när fotokopiatorn blir ett självklart inslag i ett allt mer kunskapsintensivt och informationsberoende samhälle som den också blir ett fall för domstolarna.

KOPIATORN INFÖR RÄTTA

1968, året efter att John Brooks i *The New Yorker* påpekat att fotokopiatorns segertåg logiskt måste föra med sig viktiga upphovsrättsliga implikationer, kom det första av ett flertal rättsfall i USA där kopiatorn spelar huvudrollen. På ena sidan i målet *Williams & Wilkins Co v The United States* återfanns ett förlag av medicinska tidskrifter – Williams & Wilkins – och på den andra institutionerna the National Institutes of Health (NIH) och the National Library of Medicine (NLM).[7]

Enligt Williams & Wilkins utgjorde de fotokopior av artiklar ur förlagets tidskrifter som institutionerna gjort på uppdrag av sina forskare ett brott mot upphovsrätten. Förlaget hävdade att kopieringen resulterade i uteblivna prenumerationer, vilket i sin tur direkt kunde översättas till förlorade intäkter och ett sämre ekonomiskt resultat. Försvaret hävdade å andra sidan att bibliotekets service vad gällde forskarnas behov av fotokopiering låg väl inom ramen för det tillåtna och att upphovsrätten de facto inte var förlagets utan författarnas, författare som dessutom inte fått någon som helst ekonomisk kompensation från Williams & Wilkins för sina publicerade alster. Slutligen påpekade försvaret att eftersom författarna var helt beroende av fotokopiering hade de heller ingenting emot att bli kopierade själva. I termer av belöning var det långt viktigare att bli läst och citerad än det var att införa någon form av kontrollmekanism som skulle begränsa forskarnas tillgång till information. Den första instansen gav dock Williams & Wilkins rätt. Överklagandet blev däremot en seger för biblioteken, eftersom



Produktbild, Rank Xerox AB, från början på 1960-talet. 1963 introducerades Rank Xerox 813, den första kopieringsapparaten i bordsmodell. Det var Chester F Carlsons vision att en kopieringsapparat skulle kunna få plats på alla kontor. Foto, Tekniska museets arkiv.

Dig 31467

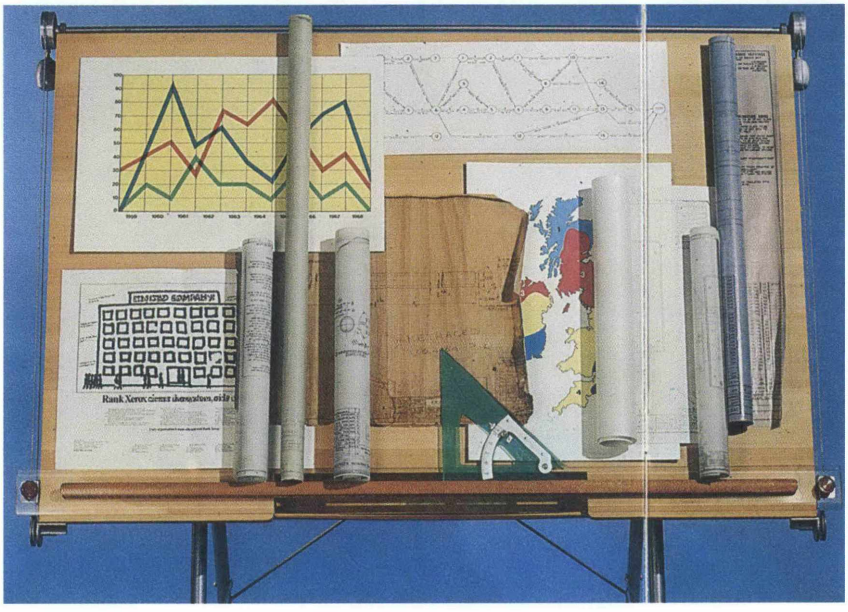
domstolen inte ansåg det bevisat att Williams & Wilkins lidit ekonomiskt av fotokopieringen, medan man förutsåg att "skada förelåg för medicinsk och vetenskaplig forskning om fotokopiering av detta slag skulle göras olaglig".[8]

Gällande *Copyright Act* i USA vid tidpunkten för *Williams & Wilkins Co v The United States* var från 1909. När den skrevs var fotokopiatorn en okänd variabel, möjligtvis tänkbar som fiktion men knappast som mycket mer än så. Självklart fanns därför inte heller någon klausul *i The Copyright Act* som enkelt kunde appliceras på maskinens oanade möjligheter till reproduktion av texter. Än mer betydelsefulla än att komma till rätta med innovationen fotokopiering i lagstiftningen var de problem som *Williams & Wilkins Co v The United States* visade på vad gällde användandet av upphovsskyddat material. Här var plötsligt en resurs som inte försvann eller uttömdes vid användande, utan som tvärtom tycktes öka ju mer den nyttjades. Forskarna var onekligen beroende av att

Produktbild, Rank Xerox AB, från början på 1960-talet. Kopieringsapparaten Rank Xerox 914 (till vänster) var den första kommersiellt framgångsrika kopieringsapparaten som revolutionerade kopieringsindustrin när den kom 1959. En mindre efterföljare var bordsmodellen Rank Xerox 813 (till höger). Foto, Tekniska museets arkiv.



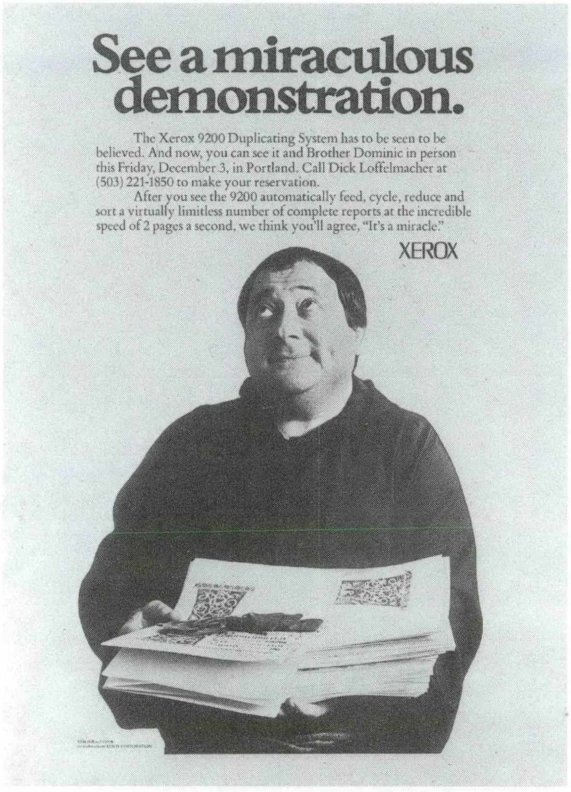
Nig 31468



Produktblad för Rank Xerox 1860 från början på 1960-talet. Här visas exempel på vad koperingsapparaten kunde göra perfekta kopior av: ritningar, diagram, layouter och kartor. Foto, Rank Xerox AB, Tekniska museets arkiv.

komma åt artiklar enkelt och snabbt. Kanske räckte inte heller en tidskrift för deras behov, utan de behövde "sampla" det material som bäst motsvarade deras egna intressen och forskningsinriktning. De behövde, för att parafrasera McLuhan, "skräddarsy sin egen bok". På det sättet innebar kopiering inte bara konsumtion utan också produktion.

Denna interaktion – att upphovsrätten är tänkt att balansera mellan olika intressen, som innefattar både belöning och uppmuntran till upphovsmannen men också syftar till att öka den samhälleliga nyttan genom att upphovsrätten en gång upphör och verket i fråga blir tillgängligt för alla – är en av grundbultarna i konstruktionen av copyright i USA:s konstitution. Tydligare än i den europeiska juridiska traditionen finns här ett försvar för allmännyttan och användarna. Kombinerat med den nya teknik som fotokopiatorn representerade och det



Xerox "Broder Dominic". Reklamkampanj för kopieringsapparaten Xerox 9200 från 1979. Kopieringsmaskinen ansågs kunna utföra gudomliga mirakel bara genom en knapptryckning. Foto, Xerox Corporation.

behov av tillgång till information som var ett påtagligt inslag i den kunskapsexplosion som precis tagit sin början, så koncentreras detta grundläggande konstitutionella perspektiv till 1976 års reviderade *Copyright Act* och dess kodifiering av "fair use" i sektion 107. "Fair use" förstås bäst som en form av säkerhetsmekanism, som ska tillåta interaktion med texter under pågående copyrightskydd, för parodi, kritik eller andra former av intertextuell kommunikation som är nödvändig för ett demokratiskt samhälles överlevnad.

Mellan 1968 och 2004 ligger förstås en avgrund av teknisk utveckling och dessutom en allt hårdare upphovsrättslagstiftning som försöker hålla jämna steg med teknikutvecklingen. Men även om fotokopiatorn är en "gammal" teknik så kan den fortfarande orsaka upphovsrättsliga svallvågor.

Den 3 mars 2004 delgav den kanadensiska högsta domstolen sitt beslut i *CCH Canadian Ltd v Law Society of Upper Canada*, ett fall som kallats ett av de "starkaste användarrättsvänliga domslut som tagits av någon högsta domstol någonstans".[9] I varje fall i ett hänseende hade tiden stått stilla. Det var fortfarande förlag mot bibliotek. The Law Society of Upper Canada ansvarar för The Great Library at Osgoode Hall, ett av de största referensbiblioteken med juridiskt material i Kanada. 1993 anförde en grupp av förläggare att The Law Society gjort sig skyldiga till upphovsrättsintrång genom den fotokopieringsservice de tillhandahöll vid The Great Library, både vad gällde de kopiatorer som låntagarna själva använde och de tjänster som biblioteket tillhandahöll för specialbeställningar. Precis som i målet *Williams & Wilkins Co v The United States* ställde sig de lägre juridiska instanserna på förläggarnas sida.

Högsta domstolen däremot går på en helt annan linje. Överdomare McLaughlin skriver i det gemensamma och helt enhälliga domslutet att fotokopieringen vid The Great Library tydligt faller inom ramen för vad "fair dealing", den kanadensiska motsvarigheten till USA:s "fair use", är tänkt att säkerställa. Överdomare McLaughlin trycker i beslutet på att detta undantag, precis som de andra undantagen i upphovsrätten, är en användarrätt.[10] Huruvida en hel bok kopierats eller bara en sida var irrelevant. The Great Library tillhandahöll en tjänst utan vilken juridisk forskning i jättelandet Kanada skulle omöjliggöras. Det har spekulerats i att domarna vid högsta domstolen själva med stor sannolikhet använt sig av fotokopiatorerna vid The Great Library under sina karriärer och därför kanske var mer benägna att förstå hur betydelsefull tillgång till bibliotekets material var.[11] Om deras domslut beror på en insikt i hur beroende deras egen verksamhet varit av fotokopieringen är förstås omöjligt och egentligen ointressant att fastställa. Poängen med högsta domstolens beslut i *CCH Canadian Ltd v Law Society of Upper Canada* är just dess starka betoning av det faktum att precis som det existerar en upphovsrätt som är tänkt att garantera författarnas rättigheter finns också en användarrätt som måste försvaras om vi ska kunna fortsätta att verka i informationssamhället.

KOPIERA MERA?

Fotokopiatorn är förstås den gemensamma nämnaren för båda de rättsfall jag refererat ovan. Gemensamt är också den kontext inom vilken den använts och de verksamheter som implicerats, nämligen bibliotek och forskning. Båda rättsfallen tycks också gå på dessa institutioners linje; ändå vet vi att det knappast har blivit lättare att argumentera för kopiering inom ramen för högre utbildning. Det första man möter i universitetens kopieringsrum är anslag om vad man inte får göra, där utgångspunkten tycks vara att komplicera, snarare än att förenkla forskningen och undervisningen.

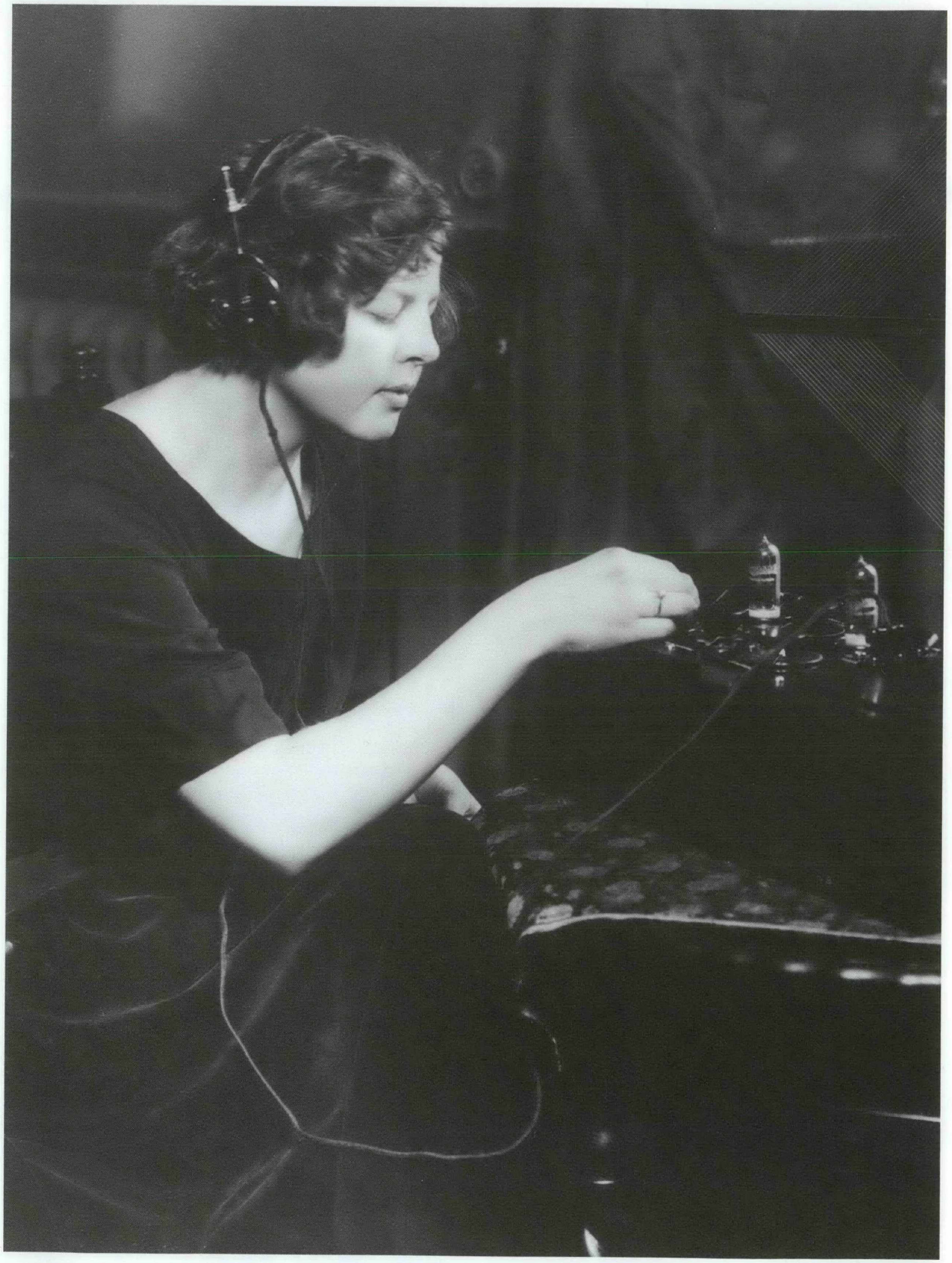
Naturligtvis är det mycket som skiljer den kopiering fotokopiatorn representerar från den som möjliggörs av Internet. Reproduktionsmöjligheterna har mångfaldigats och blivit mer och mer sofistikerade. Fotokopiatorns framgång visade tydligt att tekniken låg ett steg före lagstiftningen. Det är ingen ny tendens, utan tvärtom ett återkommande problem som utmärker alla de innovationer som följt i fotokopiatorns spår. I det tal som jag citerade i inledningen sa Marshall McLuhan också att det finns inget annat skydd mot teknik än mer teknik, och här var han kanske långt mer profetisk än vad vi skulle önska.[12] För det vi vant oss vid under de år som vi sett video, dvd, mp3-spelare, SONY Walkman, mobiltelefoni och Internet som tekniska arvtagare till fotokopiatorn, är också att tekniken nu byggs in i systemen för att hindra användning, även sådan användning som är helt laglig.

Men framför allt är historien om fotokopiatorn viktig eftersom den så tydligt visar hur beroende vi är av att få tillgång till informationssamhällets resurser på ett sätt som inte hindrar, utan möjliggör ytterligare forskning, innovation och kreativitet. Det är inte bara i USA vi ser en utveckling där skapande verksamheter försvåras genom att minsta användning av bilder, text och symboler som borde vara självklar istället bygger på inhämtade tillstånd och ökade kostnader för rättigheter. Men om många av de problem vi möter i ett hårdnande upphovsrättsligt klimat har sin upprinnelse i USA, så är det också där vi återfinner den mest aktiva kritiken mot de oroväckande konsekvenser som den kan leda till. Här har filmskapare, musiker och forskare gjort gemensam sak med arkivarier och bibliotekarier (representanter för institutioner vars användare drabbas hårdast av denna "tillåtelsekultur") för att ta ställning för en upphovsrätt i balans. Ett sådant

ställningstagande för användarrätten bygger på insikten att produktion och konsumtion av immateriella värden är sammanlänkade i informationssamhället. Och det om något är en lärdom vi borde kunna dra från fotokopiatorns upphovsrättsliga öde.

NOTER

1 McLuhan, Marshall, "Address at Vision 65", *The American Scholar,* Spring 1966, s 202.
2 Detta är en starkt nerkortad och omarbetad version av ett kapitel om fotokopiatorn och upphovsrätten titulerat "The Death of the Author and the Killing of Books: Assault by Machine" från min bok *No Trespassing: Authorship, Intellectual Property Rights and the Boundaries of Globalization.* Toronto: The University of Toronto Press, 2004. Jag hänvisar till boken för fullständiga litteraturhänvisningar.
3 Benjamin, Walter, "The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction", *Illuminations.* New York: Schocken Books, 1969, s 232.
4 Brooks, John, "Xerox, Xerox, Xerox, Xerox", *The New Yorker*, 1 april 1967, s 57.
5 Kearns, T David, *Prophets in the Dark: How Xerox Reinvented Itself and Beat Back the Japanese.* New York: Harper Business, 1992, s 30.
6 Brooks, John, s 62–63.
7 För en längre redogörelse av *Williams & Wilkins Co v The United States,* se Paul Goldstein, *Copyright's Highway: From Gutenberg to the Celestial Jukebox.* New York: Hill and Wang, 1994, s 78–128.
8 *Williams & Wilkins Co v The United States*, 487 F.2d 1345 (Ct. Cl. 1973), 1345.
9 Geist, Michael, "Low-Tech Case Has High-Tech Impact", *Toronto Star*, 22 mars 2004. Tillgänglig via http://www.michaelgeist.ca/resc/html_bkup/mar222004.html. (Senast besökt 2 juli 2006.)
10 *CCH Canadian Ltd v Law Society of Upper Canada*, [2004] 1 SCR. 339, 2004 SCC 13 (CanLII), vid 48. Tillgänglig via http://www.canlii.org/ca/cas/scc/2004/2004scc13.html. (Senast besökt 2 juli 2006.)
11 Geist, Michael.
12 McLuhan, Marshall, s 202.



Rundradion fyller 100 år
Lars Olsson

DEN 24 DECEMBER 1906 KUNDE "gnisten", det vill säga telegrafisten, i radiohytten på en av båtarna från United Fruit Company ute på Atlanten höra en helt vanlig signal i sin mottagare:

— – — – — — – — — – — – — — – —
da-di da-dit da-da-di-da da-di da-dit da-da-di-da

Detta är morsesignalen för CQ, CQ, som uttytt på engelska blir "seek you, seek you", den internationella förkortningen för ett allmänt anrop på radio. Anropet kom från en radiostation i Brant Rock nära Boston, Massachusetts. Denna väntade inget svar på anropet, utan istället följde ett julaftonsprogram med mänskliga röster och musik! Detta var så uppseendeväckande, att den häpne gnisten kallade alla ombord till radiohytten för att de skulle få lyssna. Lyssnarskaran på denna båt och några andra på Atlanten – som hade rätt mottagarutrustning – fick höra uppläsning av bibeltexter, musik från en fonografrulle med en sopran som sjöng Händel, tal av en man och Adams "O helga natt" på violin, delvis med sång. Det hela avslutades med ett löfte om att programmet skulle ges i repris på nyårsafton och lyssnarna tillönskades en God jul!

< Bild från Svenska Radioklubbens utställning 1924. Utställningskommissariatets assistent demonstrerar Svenska Radiobolagets nya tvårörsmottagare med inbyggda batterier. Bilden är beskuren. Foto, Tekniska museet arkiv.



Reginald Aubrey Fessenden var kanadensisk pionjär och uppfinnare som sände mänsklig röst trådlöst via radion för första gången 1906. Foto, Science Museum/Science & Society Picture Library.

Så beskrivs innehållet i den allra första rundradiosändningen i historien av flera källor. Ett vittne menar att det var mer häpnadsväckande än om andevärlden skulle ha fått talets gåva! Mannen bakom verket och programmet var Reginald Aubrey Fessenden, en kanadensisk uppfinnare med en lång lista av patent (cirka 500) inom flera områden, bland annat trådlös telegrafi och telefoni. Textläsningen skulle egentligen ha gjorts av hans sekreterare och av hustrun, men de drabbades båda av historiens första mikrofonskräck, med total tunghäfta som resultat, så Fessenden fick göra allt själv. Det var också han som spelade "O helga natt" på sin violin och sjöng några takter live. Själv hade han erfarenhet av att prata i radio från ett försök 1900, då han blev radions första röst i etern.

Rundradion fyller alltså 100 år i slutet av 2006, vilket är anledningen till denna essä. Med rundradio menas att radio utnyttjas för att sända i endast ena riktningen – från en sändare till många mottagare.

RADIONS FÖRHISTORIA

Att gräva i radiohistorien är en mycket intressant, men farlig sysselsättning. Intressant, eftersom sådant grävande leder till många överraskningar vad gäller inblandade personer: uppfinnare, forskare och industrimän – inte alltid i samma person. Farligt, därför att man, bland annat med Internets hjälp, lätt går vilse

bland alla de inblandade – bekantskapskretsen har växt. Detta återspeglas i någon mån i persongalleriet i denna artikels appendix. Somliga är mycket namnkunniga uppfinnare med åtskilliga hundratals uppfinningar av stor betydelse ännu i våra dagar, som amerikanen Thomas Alva Edison, svenskättade Ernst F W Alexanderson, italienaren Guglielmo Marconi, den förut nämnde kanadensaren Reginald A Fessenden. Andra är forskare, som skotten James C Maxwell med teorin för elektromagnetiska vågor, tysken Heinrich Hertz, som påvisade deras existens, italienaren Calzecchi Onesti och fransmannen Eduard Branly, som utvecklade kohärern (eller kohären), den första radiodetektorn.[1] Men vi finner också svenska forskare som Peter Samuel Munck af Rosenschöld, akademiadjunkt i Lund, som 1835 skrev om sina iakttagelser i *Annalen der Physik* beträffande olika pulvers sätt att reagera på elektriska fält, vilket är grundläggande för kohärerns funktion. I Ryssland verkade forskaren Alexander Stepanovitj Popov och utvecklade en radiomottagare, som är mycket lik den Marconi använde, för att studera naturliga åskvädersblixtar. Till forskarna bör man också räkna dem som inspirerat Marconi, framför allt Augusto Righi och Sir Oliver Lodge. Båda dessa hade intresserat sig för Heinrich Hertz försök med elektromagnetiska vågor på olika sätt.

Industrimännen lämnas därhän i denna framställning. Det var inte alla uppfinnarna som lyckades klara av den hårda verkligheten och de rättsliga processer som ofta följde på deras banbrytande arbeten. Några, till exempel Marconi själv, blev mycket framgångsrika företagare. En aktuell svensk anknytning finner vi i att Ericssonkoncernen nyligen köpt hans företag.

RADIO FÖRE FESSENDEN

Man anser allmänt att radion uppfanns av Guglielmo Marconi i Bologna 1895. Han lyckades då sända telegrafi trådlöst över en sträcka av cirka två kilometer. Han kom att belönas med Nobelpriset 1909 för denna bedrift. Den unge Marconi hade med brinnande intresse bevistat föreläsningar och demonstrationer av Augusto Righi på universitetet i Bologna, och han började själv experimentera med liknande utrustning. Marconi använde ett Ruhmkorffs gnistinduktorium som generator i sin sändare och Eduard Branlys kohärer som detektor.[2] Ungefär samtidigt höll Alexander Stepanovitj Popov på med liknande experiment



Annons för bananer införd i tidskriften Radio, nr 4, 1924. Tekniska museet arkiv.

med en mottagare i S:t Petersburg. Både Marconi och Popov hade haft tillgång till de idéer Sir Oliver Lodge hade beskrivit, både beträffande sändning och mottagning av radiovågor (han rapporterade själv lyckade demonstrationer faktiskt redan 1894 – alltså året före Marconi!). Om man lägger ritningar av Marconis och Popovs mottagare intill varandra, ser man tydligt det gemensamma Lodgeska ursprunget. Popovs intresse låg emellertid i att undersöka blixtnedslag, medan Marconi redan då såg en kommersiell framtid i radio. Han kom att satsa mycket arbete på att förfina tekniken för kommunikation med båtar. När idéer om att sända telefoni trådlöst fördes på tal, viftade Marconi undan dessa som onödiga fantasier – hans system för telegrafisk kommunikation med fartyg var ju fullt tillräckligt!

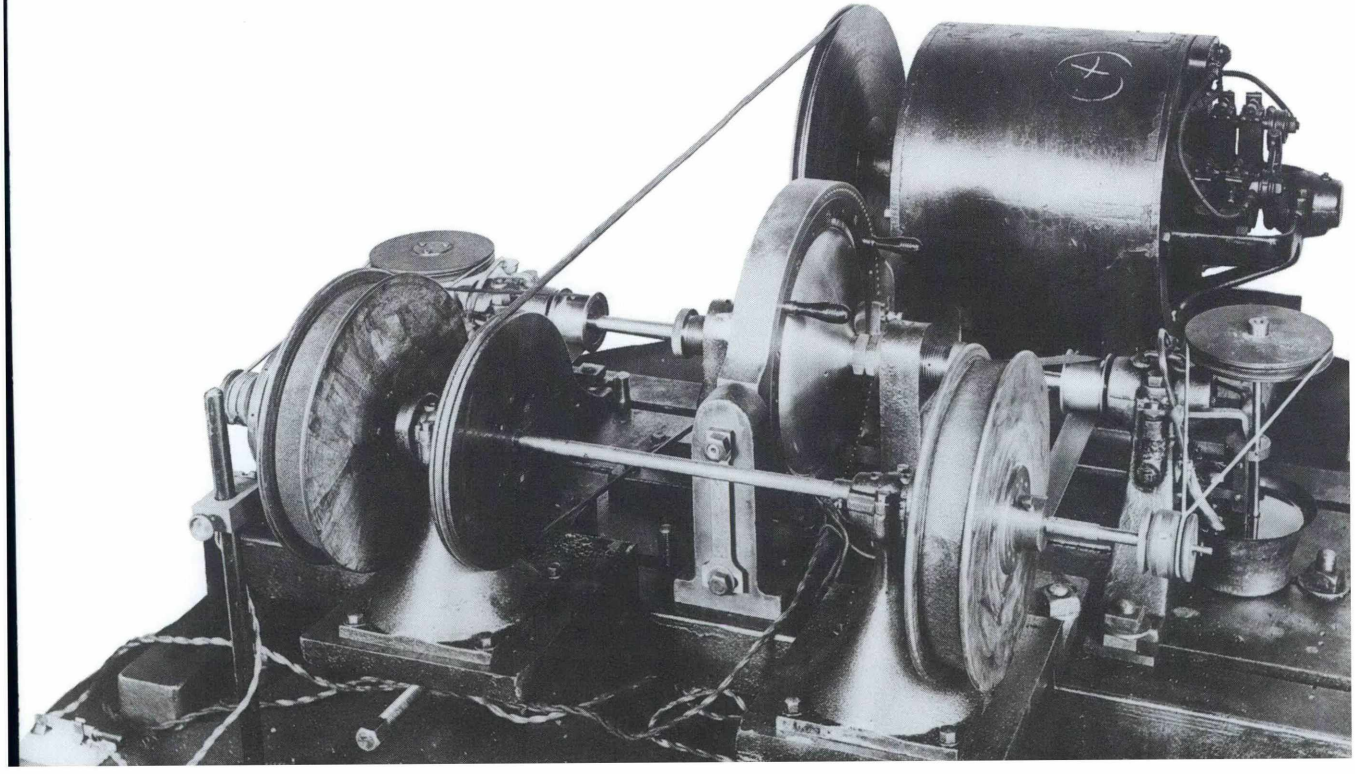
En noggrannare genomgång av den tidigare radiohistorien måste tyvärr läggas utanför denna framställning. Persongalleriet i appendix ger dock en antydan om att många var delaktiga på olika sätt i att det verkligen blev en rundradiosändning på julaftonen 1906.

REGINALD AUBREY FESSENDEN

Reggie, som han kallades, föddes i East Bolton, Quebec 1866. Som son till en präst förväntades han följa i sin faders fotspår, men han visade tidigt att hans håg stod åt något annat. Han var en mycket intresserad tioåring då Bell presenterade sin telefon. Hans farbror, fysikläraren Cortez Fessenden, hade blivit inbjuden att delta i en demonstration av Bells telefon på hösten 1876. Den lille Reggie var mycket ivrig att få veta allt av sin farbror. Det åskade den dagen Cortez berättade för honom och han frågade mycket om hur ljudet kunde färdas långa vägar som en ljudvåg och blixten som en elektrisk våg helt utan tråd. Han fick också berättat för sig hur Bells telefon med trådar fungerade, men tyckte redan då, att man borde kunna telefonera utan tråden. "Varför ropar inte Bell på en våg i stället för i tråden? Jag tycker att de där trådarna bara är till besvär. Om åskan kan färdas utan tråd, varför behöver då Bell den?" Denna tanke förföljde honom under många år till viss munterhet för hans omgivning. Det var väl uppenbart att man inte skulle kunna telefonera utan en fysisk förbindelse!

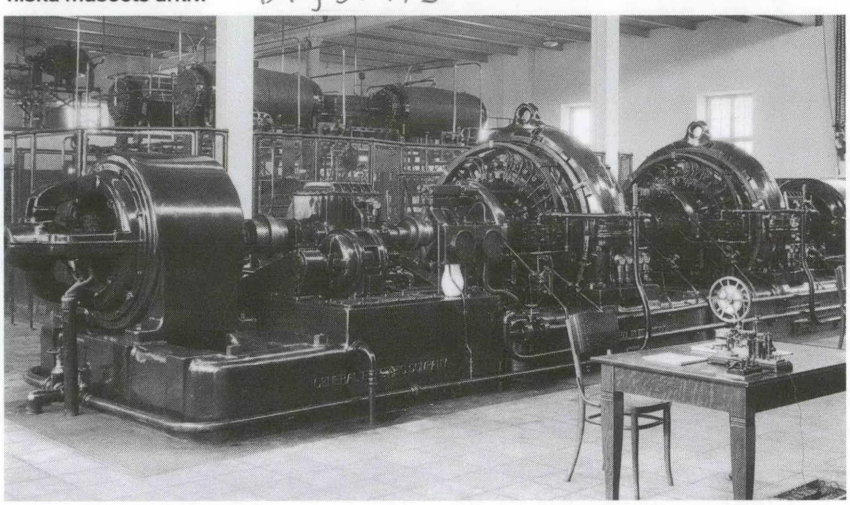
Reginald Fessenden växte upp till en mycket intelligent och välutbildad man med många strängar på sin lyra och ett brett intresse för matematik, naturvetenskap och teknik. Detta kan man se av hans publikationer och patent. Han

Den alternator som Alexanderson byggde åt Fessenden 1906 och på vilken Fessenden sände världens första rundradioprogram på julafton samma år. Foto, Tekniska museets arkiv.



återvänder dock regelbundet (eller fanns hans tankar alltid där?) till den trådlösa telefonin. Den djupa insikt han besatt om förutsättningarna för den framväxande radiotekniken gjorde att han tidigt insåg att den gängse utrustningen, gnistmaskinerna i olika utföranden, Marconis, Poulsens och andras, inte skulle vara tillräckligt bra. Senare i livet, när han var 31 år gammal (1897), hade han åter ett samtal med sin farbror Cortez. Han kastade en sten i vattnet och sa: "Se nu hur vågorna breder ut sig i cirklar från där stenen träffade ytan. Så måste ju Hertz vågor också göra. Tänk om man kunde få dem att bära med sig ljud. De fortsätter tills de omringar en mottagarantenn." I det ögonblicket insåg Reginald att det skulle krävas en generator, som kunde lämna en kontinuerlig elektrisk våg i stället för de korta pulser som gnistsändarna producerade till antennen. Mellan generatorn och antennen ville han placera en mikrofon av Edisons kolkornstyp, med vilken den utsända radiovågens styrka (amplituden) skulle modifieras.[3] En procedur som kommit att kallas modulering (AM = amplitudmodulering).[4]

Interiörbild av alternatorstationen i Grimeton med de två alternatorer som hade konstruerats av Ernst Alexanderson. Denna svenska långvågsstation uppfördes 1925 i Grimeton och stationen upptogs på UNESCO:s världsarvslista 2004. Foto, 1925, Tekniska museets arkiv. D1931473



På mottagaren skulle man behöva en detektor, som kunde följa och återge antennsignalens amplitudvariationer tillräckligt bra. De förhärskande metoderna kohärern, magnetiska detektorer och en del andra, saknade helt denna egenskap. Det hade ju dittills bara varit intressant att kunna detektera förekomsten av en radiovåg, inte dess styrka.

En hel del av Fessendens patent handlar därför dels om det utvecklingsarbete han gjorde på en generator (alternator) för högfrekvent växelström med hög effekt, och dels på en elektrolytisk detektor, som han själv kallade liquid barreter. Barretern består av en tunn platinatråd, som sticker ner i en behållare med salpetersyra. Om den ansluts till ett batteri och till en radiokrets, kan den verka som likriktare för en högfrekvent spänning. Den blir en linjär detektor för radiosignalen och kan alltså återvinna amplitudvariationen. Under detta arbete uppfann han också några andra detektorer, som byggde på den ändring av den elektriska resistansen som uppvärmning orsakar i den så kallade bolometern. Han utvecklade också kristalldetektorn, vars likriktande effekt Ferdinand Braun funnit redan 1874.

Övriga områden Fessenden fick patent inom är sonar för ubåtar, ekolod med ljud för att mäta vattendjup, elektriskt drivsystem för båtar, elektriska generatorer, isolering av elektriska kablar, heterodynprincipen för radio och så vidare. Fessenden sökte länge och fick arbete en period, efter en akut vakans, hos den impulsive Edison och var en tid hans chefskemist.[5] Här hade han säkert kommit i kontakt med Edisons kolkornsmikrofon.

DE FÖRSTA LYCKADE FÖRSÖKEN

År 1900, den 23 december, lyckades Fessenden överföra talad engelska cirka en mile. Nämligen orden: "One, two, three, four. Is it snowing where you are Mr Thiessen? If it is, telegraph back to me." Lyssnaren i andra änden svarade omedelbart att så var fallet. Överföringen var långt ifrån av hög kvalitet, för gnistsändaren producerade ett förfärligt oväsen, vilket ytterligare förvärrades av den enkla detektorn i mottagaren. Det viktiga var dock att Fessenden visat att hans idé var riktig, då Thiessen kunnat uppfatta hans meddelande! Detta stimulerade Fessenden till att fortsätta sina försök. 1902 bildade han ett företag, National Electric Signaling Company (NESCO), vilket kollapsade 1912. Själv blev

Fessenden aldrig rik av sitt arbete. Han kom dock att åtnjuta en viss upprättelse på sin ålders höst.

FESSENDENS UTRUSTNING

Radiosändaren i Brant Rock var en så kallad alternator konstruerad på General Electric av Alexanderson enligt Fessendens instruktioner.

Alternatorn kunde leverera en kontinuerlig sinusformad spänning med en effekt av cirka 2 kW vid 100 kHz. I ledningen till antennen var en kolkornsmikrofon ansluten via en transformator. Detta arrangemang åstadkom den modifiering av antennsignalens amplitud som Fessenden ville uppnå. Påverkan var dock måttlig och gav en mycket låg modulationsgrad. Det betydde att ljudkvaliteten var långt ifrån den bästa.

Detektorn i mottagarna har troligen varit Fessendens egen barreter, en elektrolytisk detektor med högre känslighet än kohärern och som redan fanns i många fartygsutrustningar. Barreterna reagerade på den mottagna signalens styrka och kunde alltså återskapa den signal som hade "modifierat" sändarsignalen – med modernt språkbruk: modulerat bärvågen.

AVSLUTNING

Det är ett lyckligt under att man över huvud taget kunde få radio att fungera på den tiden, så att man inte gav upp. Mottagarna var okänsliga, så man var tvingad att sända med mycket hög effekt och på låg frekvens. Därför var det svårt att bygga effektiva antenner.[6] Man hade börjat inse behovet att göra sändarna smalbandigare, det vill säga att man måste filtrera signalen innan man släppte ut den på antennen, för att inte störa andra sändare. Detta var ett utvecklingsarbete som många av forskarna och uppfinnarna bidrog till. Flemings dioddetektor med en katod och en anod, som byggde på Edisoneffekten, medförde en stor förbättring då det gällde känslighet, och den blev en konkurrent till kristalldetektorn och Fessendens barreter, den elektrolytiska detektorn.[7] Nästa steg i denna utveckling var de Forests elektronrör med de tre elektroderna katod, anod och styrgaller, som hade förmågan att förstärka signaler.

Vilken otur att ingen fotograferade gnisten ombord på en av båtarna från United Fruit Company i Atlanten den 24 december 1906 – hans minspel måste ha varit helt obeskrivligt!

NOTER

1 Kohärern består av ett glasrör med något metallpulver och två elektroder. Då den elektriska spänningen mellan dessa blir tillräckligt hög, ändras resistansen mellan elektroderna plötsligt från hög (avbrott) till låg (kortslutning). Mekanismen beror troligen på att ett tunt oxidskikt på metallkornen slås sönder av små gnistor, så att det uppstår en ledande väg mellan elektroderna. För att återställa kohärern till sitt känsliga läge igen krävs att den skakas. Sir Oliver Lodge gav den namnet coherer av "hänga ihop".

2 Ett gnistinduktorium kan generera mycket hög elektrisk spänning med hjälp av elektromagnetisk induktion. Användes bland annat för att driva Röntgens genomlysningsrör.

3 Mikrofon av kolkornstyp uppfanns av Thomas Alva Edison 1877. Den består av en behållare med små korn av kol, två elektroder och ett membran. När ljudvågor träffar membranet, kommer det att påverka kolkornen, så att den elektriska resistansen mellan elektroderna varierar. Om en ström flyter mellan elektroderna, kommer spänningen mellan dem att variera i takt med ljudet. Vanlig i äldre telefoner.

4 AM, amplitudmodulering, innebär att amplituden hos en högfrekvent elektrisk spänning fås att variera i takt med en lågfrekvent spänning, som är den information man vill överföra. Den högfrekventa spänningen kan omvandlas till en radiovåg i en antenn av passande längd och bär på så sätt informationen från sändaren till mottagaren. Den kallas därför bärvåg.

5 Edison hade blivit osams med sin chefskemist och avskedat honom på stående fot. Just då trädde Reginald in och undrade om det fanns något ledigt arbete åt honom! Att Edison attraherade den kreative Fessenden är inte så konstigt. Beträffande kreativitet var de nästan jämförbara – Edison har fått cirka 1 500 patent i sitt namn.

6 Antennen bör vara resonant för att vara effektiv. Det innebär att den står i proportion till radiovågens längd, vilken i sin tur är omvänt proportionell mot frekvensen. Låg frekvens alltså stor antenn.

7 Edison hade problem med att hans glödlampor svärtades av material som förångades från glödtråden och sedan kondenserades på den kalla glasbubblans insida. Han försökte då att med hjälp av en elektrisk spänning på en extra elektrod inne i lampan "suga bort" det materialet, så att det inte satte sig på glaset. Då upptäckte han att det gick en ström genom den elektroden. Tyvärr missade Edison att detta kunde vara användbart. Istället blev det Fleming som uppfann dioden.

REFERENSER

Här listas de källor jag baserat framställningen på. Somliga lämnar något avvikande besked, men jag har försökt finna flera belägg i sådana fall, för att komma nära den troligaste sanningen. Materialet är omfattande och baseras mycket på sökningar på Internet, framför allt av Seitz och Belrose, som ger mycket innehållsrika sammanfattningar av Fessendens liv och gärning. Vissa av texterna har varit rudimentära men har ändå givit information utanför den rent faktiska. Mina källor har alltså varit, bland andra:

Belrose, John S, "Fessenden and the Early History of Radio Science", *The Radioscientist*, Vol 5, No 3, September 1994.
Belrose, John S, "Reginald Aubrey Fessenden and the Birth of Wireless Telephony", *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, Vol 44, No 2, April 2002.
Fry, Mervyn C, "Radio's First Voice,,, Canadian!", *Cat's Whisker*, Vol 3, No 1, March 1973.
Grant, John, "Experiments and Results in Wireless Telephony", *The American Telephone Journal*, January 26th, and February 2nd, 1907, som finns på http://earlyradiohistory.us/1907fes.htm.
Kimberlin, Don, "Fessenden Gives Radio Its Voice", http://www.oldradio.com/archives/Jurassic/dk-fessenden.htm.
Nilsson, Bengt V, *Ernst Fredrik Werner Alexanderson*, Farsta: Televerket, 1987.
Seitz, Fredrik, *The Cosmic Inventor Reginald Aubrey Fessenden* (1866–1932), American Philosophical Society Transaction, Vol. 89, Pt. 6, 1999. ISBN: 0-87169-896-X, vilken finns tillgänglig på http://radiocom.net/Seitz.
Thörnblad, Thor, *Trådlös telegrafi*, Stockholm: Norstedt, 1911.

APPENDIX

Några av de personer som bidragit till radions tidiga utveckling ordnade efter födelseår.

Peter Samuel Munck af Rosenschöld (1804–1860): undersökte olika pulvers elektriska egenskaper (1835).

James Clerk Maxwell (1831–1879): formulerade elektromagnetisk fältteori matematiskt (1873).

S A Varley (1832–1921): konstruerade en krets som kunde skydda en telegrafledning mot höga spänningar (1866).

Eduard Branly (1844–1940): uppfinnare av kohärern (namngiven av Sir Oliver Lodge) som detektor för elektromagnetiska vågor, möjligen oberoende av både Munck af Rosenschöld och Calzecchi Onesti (1890).

Thomas Alva Edison (1847–1931): kolkornsmikrofonen (1877), Edisoneffekten, som ledde till Flemings diod (1884).

Alexander Graham Bell (1847–1922): patent på telefonen (1876).

Sir John Ambrose Fleming (1849–1945): dioden, som bygger på Edisoneffekten (1904).

Ferdinand Braun (1850–1918): upptäckte likriktande effekter i vissa kristaller (1874), utvecklade radiosändare med sluten svängningskrets (1898), delade Nobelpriset med Guglielmo Marconi 1909.

Augusto Righi (1850–1920): utförde grundläggande experiment med elektromagnetiska vågor (1890).

Sir Oliver Lodge (1851–1940): forskare i elektricitet i allmänhet och radio i synnerhet. Ligger bakom många av de idéer som ledde fram till bland andra Marconis lyckade försök. Hade själv demonstrerat ett system 1894.

Temistocle Calzecchi Onesti (1853–1922): undersökte, möjligen utan vetskap om Munck af Rosenschölds iakttagelser, metallpulvers reaktion på elektromagnetiska impulser och demonstrerade fjärrstyrning med hjälp av dessa till och genom väggar (1884).

Nicola Tesla (1856–1943): utförde grundläggande arbete på växelströmsgeneratorer och demonstrerade högspänd elektricitet (1885).

Heinrich Hertz (1857–1894): undersökte experimentellt Maxwells elektromagnetiska vågor, bekräftade deras existens och egenskaper (1887).

Alexander Stepanovitj Popov (1859–1906): studerade elektromagnetiska fenomen i samband med åskväder och konstruerade ett instrument med kohärer för detta (1895).

Reginald Aubrey Fessenden (1866–1932): uppfinnare med gedigen skolning som gjorde de första lyckade försöken med trådlös telefoni och den första rundradiosändningen (1906).

Lee de Forest (1873–1961): uppfinnare av audionen, radioröret, som kan förstärka elektriska signaler (1907).

Guglielmo Marconi (1874–1937): gjorde den första demonstrationen av ett fungerande radiosystem med sändare och mottagare i Bologna. Blev därmed radions fader och framgångsrik företagare inom branschen (1895). Delade Nobelpriset med Ferdinand Braun 1909.

Ernst Fredrik Werner Alexanderson (1878–1975): uppfinnare som lyckades bygga en generator för hög frekvens och effekt tillsammans med Fessenden (1906).



Satellit-tv – innan vi hade den Nina Wormbs

IDAG HAR MAJORITETEN AV DE SVENSKA hushållen möjlighet att varje dag välja mellan en mycket stor mängd tv-kanaler som erbjuder ännu fler tv-program. Att sitta i soffan eller fåtöljen och "zappa" mellan kanalerna med fjärrkontrollen är en självklarhet för många, vare sig man bor i flerfamiljshus eller villa, stad eller glesbygd.

Så har det inte alltid varit. Det svenska systemet för tv var, i likhet med många andra europeiska system, under en lång period dominerat av ett fåkanalsystem där staten gav sändningstillstånd till programbolag som i utbyte mot dominans fick följa vissa riktlinjer för programproduktionen. I Norden dominerade public service, modellerat efter brittiska BBC, där intäkterna kom från licenser och reklam utgjorde ett undantag.

Syftet med den här artikeln är att beskriva framväxten av det svenska mångkanalsystemet för tv med särskilt fokus på försöken att på 1970- och 1980-talen introducera ett system för nordisk satellit-tv, Nordsat.[1]

ETABLERINGEN AV TV I SVERIGE

Reguljära tv-sändningar började i flera länder på 1930-talet, men i Europa kom andra världskriget emellan och det var inte förrän efter krigsslutet som verk-

< Tidig bild av tv-tittare, troligen 1930-tal. Det är en reproduktionsbild som visades på en utställning om televisionen på Teknorama, 1969. Foto, Tekniska museets arkiv.

samheten återupptogs på allvar. I Sverige bildades Nämnden för televisionsforskning 1947 med intressenter från FOA, KTH, LM Ericsson, Statens tekniska forskningsråd och Telegrafstyrelsen. Sedermera deltog även Radiotjänst och Radioindustrin.[2] Nämnden gjorde försök i lokaler på KTH och på onsdagskvällar sändes film, till stor förtjusning för barnen till de nämndmedlemmar som hade mottagarutrustning hemma.

På politiskt håll var emellertid tveksamheten stor och det var ingen som beklagade att utredningen om televisionen som tillsattes 1951 arbetade långsamt. Den gick under namnet Televisionsfördröjningskommittén och lämnade sitt betänkande i slutet av 1954. Man föreslog att tv skulle organiseras som radio, det vill säga med ett sändarnät i statlig ägo, licensfinansiering och ett privat programbolag.[3] Omkring denna organisationsform kunde man enas politiskt, även om det också fanns de som förespråkade reklamfinansiering. Radiotjänst, som hade tillstånd att sända radio, bedrev försöksverksamhet med tv och blev också det bolag som till slut fick tillstånd till reguljär verksamhet.

Riksdagen fattade ett principbeslut om att införa tv i Sverige, och från 1 oktober 1956 måste man betala tv-licens om man hade tv-apparat och bodde i Stockholmsområdet. Regeringen hade varit tveksam till hur själva utbyggnaden av sändarnätet skulle kunna finansieras och lät därför utreda det en extra gång, men det visade sig att intresset för tv långt översteg förväntningarna.[4] Licensintäkterna strömmade in och utbyggnadsplanerna kunde revideras och tidigareläggas. I inget europeiskt land dittills spreds tv lika fort som i Sverige, där det tycks ha funnits ett uppdämt behov. Fotbolls-VM 1958 bidrog liksom senare tiders sportevenemang till intresset för tv, som snabbt kom att fungera som referensram för nationen.[5]

NORDISKT SAMARBETE

Även i de nordiska grannländerna startade tv-sändningar under 1950-talet och 1958 etablerades Nordvisionen, ett programsamarbete mellan de nordiska länderna efter europeisk modell. Inom det officiella nordiska samarbetet i Nordiska rådet, och sedermera även Nordiska ministerrådet, fördes också kontinuerliga diskussioner om hur man skulle kunna öka grannlandstittandet. För att "stärka banden och öka förståelse mellan folken" var tv viktigt och dess



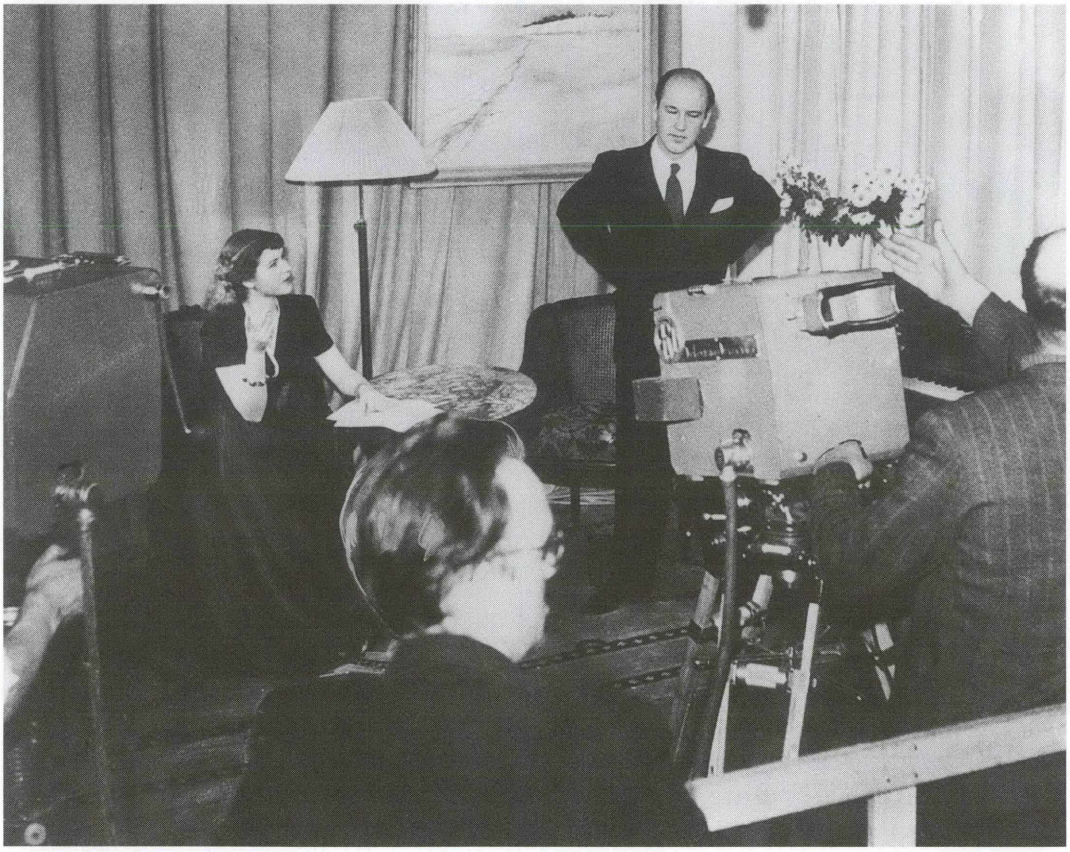
Tv-inspelning av Världsmästerskapet i fotboll 1958 som ägde rum i Sverige. Då kom också det stora genombrottet för försäljningen av tv-apparater och tv-licenser i Sverige. Foto, SVT Bild, 1958.

"betydelse som förmedlare av kulturella och andra kontakter [kunde inte] överskattas".[6]

Ett led i denna strävan var den nordiska utredningen *Tv över gränserna* som presenterade sitt betänkande 1974. Fyra möjliga vägar för nordiskt tv-samarbete skisserades: direkt mottagning från grannlandssändare, spridning med inhemsk sändare, utökat Nordvisionssamarbete och grannlands-tv via kabelnät. Man nämnde också direktsändande tv-satellit som skulle kunna bli möjlig under

1980-talet.[7] I remissomgången hävdade emellertid Svenska Rymdaktiebolaget att satellittekniken kommit längre än så och att möjligheten för satellitdistribuerad tv i Norden kunde vara verklighet inom några år. Detta intresserade Nordiska ministerrådet, och Rymdbolaget fick i uppdrag att utreda de tekniska förutsättningarna för ett nordiskt satellit-tv-system, sedermera kallat Nordsat.

Hallåmannen Lennart Hyland vid de första tv-provsändningarna i Sverige 1947, som ägde rum i en primitiv studio på Tekniska högskolan. Maj Britt Nilsson var bland de medverkande och regissören Per Martin Hamberg, syns i förgrunden. Foto, Tekniska museets arkiv.



NY MÖJLIGHET – TV VIA DIREKTSÄNDANDE SATELLITER

Att Rymdbolaget fick uppdraget var inte självklart. Traditionellt var det de nordiska televerken som ägnade sig åt tv-distribution även när satelliter var inblandade. I början av 1970-talet hade de gemensamt byggt jordstationen i Tanumshede, som kunde ta emot de signaler som sändes från olika kommunikationssatelliter. Dessförinnan hade man samarbetat inom en rad kommunikationstekniska områden, ett förhållande som gick tillbaka till 1800-talet.[8] Rymdbolaget däremot var ett relativt litet och nytt statligt bolag, bildat 1972. Det hade heller ingen motsvarighet i något annat nordiskt land, konflikten lät inte vänta på sig. När utredningen presenterade sitt betänkande gick de nordiska teleförvaltningarna in med ett mycket kritiskt och beskt formulerat remissvar, där man menade att betänkandet snarare styrts av önskningar än av faktiska kunskaper och att kalkylerna var alltför optimistiska.[9]

Rymdbolaget hade presenterat två förslag på satellitsystem: det ena var ett totalt programutbyte av de sju nordiska kanaler som fanns och det andra en redigerad nordisk kanal med program från de olika länderna om 25 timmar i veckan. Valet av alternativ avgjorde hur tunga satelliterna måste bli och därmed också kostnaderna för att få upp dem i bana runt jorden. Förutom satelliterna tillkom kostnaden för sändarstationer på marken, så kallade upplänkar, samt kontrollstation. Leveranstiden för satelliterna uppgavs vara mellan tre och fem år beroende på leverantör. Tillsammans beräknades kostnaden till mellan 500 och 600 miljoner svenska kronor. Till detta kom förstås hushållens investeringar i parabolantenn och "inomhusenhet" för att omvandla signalen in till tv:n, något som skulle kosta en villaägare cirka 1 500 svenska kronor.[10]

Det var detta som var det nya, att hushållen skulle kunna ta emot signalerna direkt från satelliterna. Den tv som dittills distribuerats via satellit hade använt kommunikationssatelliter med relativt låg effekt, vilket innebar att signalen var väldigt svag när den väl nådde jorden. Därför krävdes stora antenner med diametrar på omkring 30 meter för att kunna fånga upp signalen. Och dessa antenner ägdes vanligen av teleförvaltningar eller motsvarande, likt den i Tanumshede. Direktsändande satelliter innebar att det rådande distributionssystemet hotades genom en delvis ny infrastruktur; televerkens roll var kanske inte lika självklar i en framtid med andra distributionskanaler.

Detta kan ha varit ett skäl till den starka kritiken där televerken försökte återta initiativet. Men det fanns också olika säkerhetsfilosofier. Ett argument från televerken var att Rymdbolagets säkerhetsmarginaler var alltför snäva. Man var tvungen att räkna med kostnader för havererade uppskjutningar och för reservsatelliter, och det var heller inte, enligt televerken, möjligt att bygga så starka sändare som Rymdbolaget hade antagit, vilket innebar att man inte fick plats med lika många kanaler på varje satellit. Sammantaget innebar det enligt televerken att kostnaderna skulle bli betydligt högre och det skulle ta mycket längre tid.

NORDSAT – KULTURPOLITISKT MOTSTÅND

Men det var inte bara vad man kanske skulle kunna kalla tekniska argument som vändes mot Nordsat. De hörde snarare till undantagen. Den främsta kritiken var istället kulturpolitisk. Och den började redan innan utredningen presenterat sitt betänkande, även om den tilltog i och med att betänkandet presenterades.[11] Att den skulle bli så stark förväntade sig förmodligen inte Nordiska ministerrådet, men att frågan var känslig insåg man, och därför utsågs en statssekreterargrupp som ytterst ansvarig för hela utredningen. Till det ursprungliga utredningsuppdraget fogades också ett kulturpolitiskt avsnitt, som svar på den debatt som alltså började redan under utredningens gång.

De ursprungliga skälen till ett utvidgat tv-utbyte var att ge ökad förståelse för grannländernas kultur och samhälle, underlätta kontakten med hemlandet för den nordbo som flyttat, och ge ett totalt sett större utbud och därmed större valfrihet. Men i den debatt som följde underkändes dessa argument:

– Att de nordiska folken inte kunde se varandras tv-program tillräckligt bra sades inte utgöra något problem, svenskarna var inte intresserade av övrig nordisk tv.
– Att den nordiska förbrödringen skulle vinna på ett ökat utbyte var inte troligt eftersom hälften av programmen var importerade och folk skulle välja den klubbslickande amerikanske deckaren Kojak i första hand.
– Att ge nordbor som flyttat tillgång till program på sitt modersmål kunde innebära att hela språkgrupper isolerades och på sikt utarmades.
– Att valmöjligheterna skulle öka var delvis en chimär (eftersom de nordiska ländernas import av program överlappade varandra), men det var heller inte nöd-

vändigtvis bra eftersom mer tv ledde till mer tittande och det var skadligt och passiviserande, särskilt för barn.
– Och att Nordsat kunde vara bra för nordisk industri, vilket var ett argument som tillkommit, var ett bevis på att det egentligen inte alls var ett kulturprojekt utan en fråga om att generera vinster för storbolagen och skapa nya arbetstillfällen.

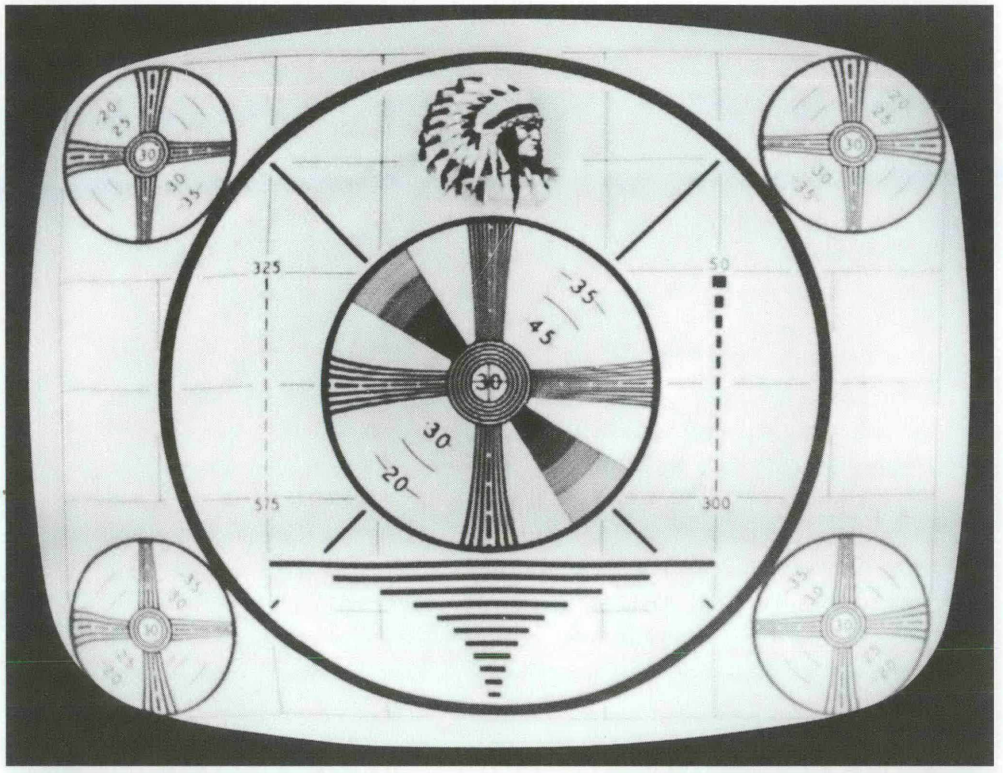
Bland dessa argument framstod tv:s skadlighet som ett av de starkaste. I Sverige fanns vid denna tid bara två tv-kanaler och i ingen av dem förekom reklam; ville man se sådan fick man gå på bio.[12] Att komplettera dessa två public service-kanaler med ytterligare fem kanaler utgjorde ett hot mot den rådande ordningen; de nordiska kanalerna var visserligen i huvudsak public service, men ändå. Satellitalternativet sågs som ett steg mot en oönskad kommersiell medievärld som man helst ville hålla stången så länge det gick. Ungefär hälften av programmen i de nordiska kanalerna var som sagt importerade, och det var den ökade möjligheten att se just dessa program som var den största kulturpolitiska faran.

Kritiken framfördes i remissvar, tidningar och under Nordiska rådets sessioner. Resultatet blev att Ministerrådet beslöt att utreda frågan ytterligare en gång, men nu gavs de nordiska televerken ansvaret för den tekniska delen och Rymdbolaget fick se sig akterseglat.

SVENSK SATELLITSATSNING BLIR NORDISK

Det svenska Rymdbolagets vd, Fredrik Engström, insåg tidigt att Nordsat höll på att glida honom ur händerna och han gjorde försök att medla med Televerket. När det inte gick började han arbeta i en annan ände. Genom sina goda kontakter kunde han snart plantera idén om betydelsen av en stark svensk rymdindustri hos den tekniskt intresserade industriministern Nils G Åsling.

Den borgerliga koalitionsregeringen brottades med stora industripolitiska problem under andra halvan av 1970-talet. Oljekrisen var den enskilt viktigaste orsaken till västvärldens industrikris, men det fanns även långsiktiga förändringar som lågkonjunktur och förändrade marknadsvillkor. Till de delar av den svenska industrin som fick stora problem hörde tekoindustrin, skogsindustrin,


325
575
50
300
35
45
30
20


TV 1
SVERIGES RADIO
300
200
100 200 300
350
400
400 500 560
STOCKHOLM
SR

varvsindustrin och stålindustrin. Ett obefläckat högteknologiprojekt med framtiden för sig passade industriministern. Rymdverksamhet lovade ju även att behålla internationellt konkurrenskraftig kompetens som utvecklats inom exempelvis flygsektorn. Propositionen om större anslag till rymdverksamheten lades också efter att efterföljaren till Viggen stoppats och innan planerna på JAS tagit form, och i jämförelse med ett nytt flygplan var det så kallade Rymdlyftet billigt.[13] Propositionen, som beslutades av riksdagen våren 1979, innebar en förstärkning av myndigheten Statens delegation för rymdverksamhet (numera Rymdstyrelsen) och möjliggjorde för Rymdbolaget att börja projektera forskningssatelliten Viking och kommunikationssatelliten Tele-X.

Tele-X skulle vara en så kallad preoperationell telekommunikationssatellit med fyra experiment: vågutbredning, mobil kommunikation med lastbilar (trucksat), direktsändande tv och data/video-tjänster. Den svenske industriministern inbjöd de övriga nordiska länderna att delta i projektet, som våren 1982 var kostnadsberäknat till 1 250 miljoner svenska kronor.[14] Efter många turer beslutades att den svenska staten skulle betala 85 procent och den norska 15 procent; Finland betalade en viss summa mot kontrakt för Nokia.

Rymdbolaget ansvarade för att få ihop satelliten och placera den i bana, där de norska och svenska teleförvaltningarna skulle överta driften. Deras arbete bestod därför i att förbereda drift och experiment. Men det fanns en rad stötestenar och konflikthärdar, på sina håll ganska bittra. Parterna var oeniga om var kontrollstationen för satelliten skulle ligga och vem som skulle sköta den. Man kunde inte enas om hur data/video-experimenten skulle marknadsföras eller vilken efterfrågan som skulle kunna finnas på andra tjänster än direktsänd tv. Och det faktum att Nordsat fortfarande befann sig på utredningsstadiet underlättade inte.

PARALLELLA PROCESSER

Samtidigt som Rymdbolaget lät bygga Tele-X pågick alltså utredningarna och debatterna om Nordsat. Det fanns följaktligen två parallella satellitprojekt med

< Den första testbilden, "Indianen", användes under Tekniska högskolans provsändningar från 1947 och fram till november 1958. Foto, Tekniska museets arkiv.
< Sveriges Radios och Televerkets testbild som introducerades 1971. Foto, Tekniska museets arkiv.

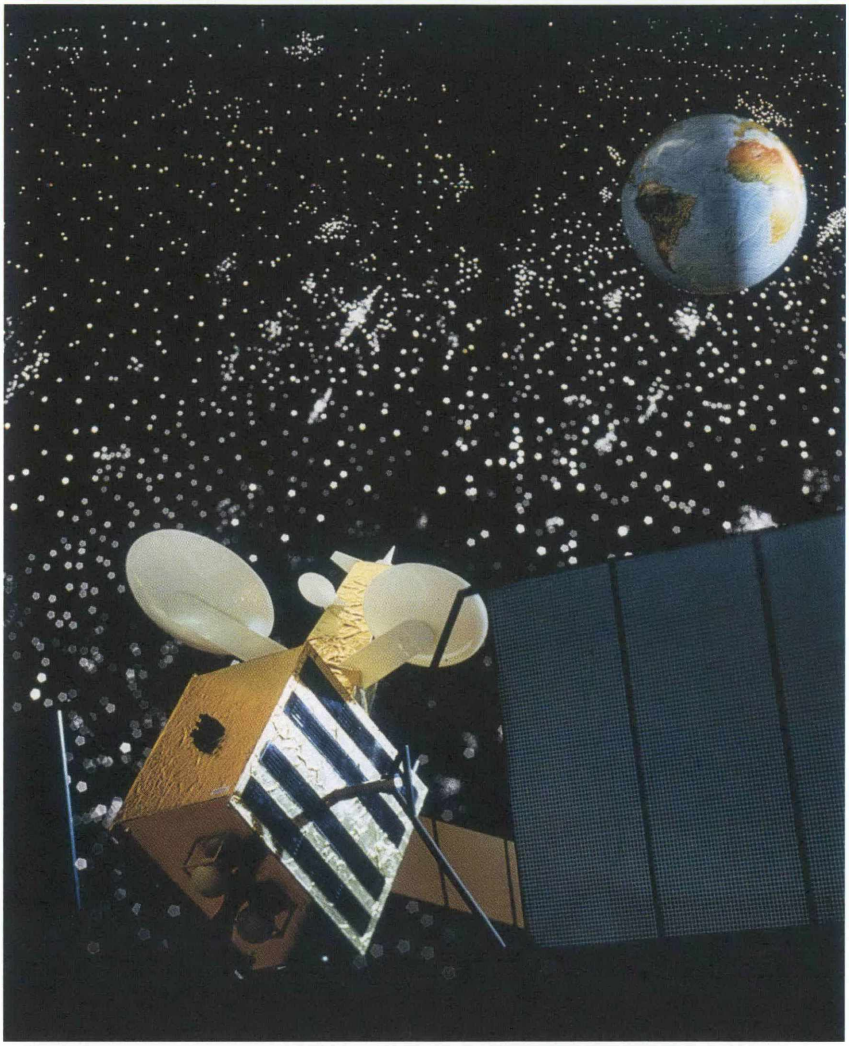
överlappande deltagare i Norden, samtidigt som det pågick andra projekt nere i Europa. Situationen var svåröverskådlig och oförutsägbar.

Även den betydligt större andra Nordsatutredningen mötte hård kritik när betänkandet presenterades 1979. Det kulturpolitiska motståndet var inte mattat utan snarare tvärtom. Det talades om tv som elektroniskt knark och särskilt barnen var i riskzonen.[15] Satellit-tv vävdes också ihop med andra medienyheter som exempelvis video, omkring vilken det hettade till ordentligt under 1980 i och med den så kallade videovåldsdebatten. I ett mycket suggestivt redigerat debattprogram visades klipp från filmen Motorsågsmassakern, som redaktionen menade att barn med lätthet kunde hyra i huvudstadens videobutiker, och den moraliska paniken var ett faktum.[16] Nya medier var, som de alltid varit, farliga och måste begränsas.

Men satellit-tv hade redan kommit, trots att varken Nordsat eller Tele-X var verklighet. Under 1980-talets första år började ett antal utländska programbolag sända från kommunikationssatelliter, sändningar som plockades ner i stora jordstationer och sändes vidare i olika kabel-tv-nät. Den svenska kabel-tv-lagen från mitten att 1980-talet kom att ta hänsyn till den senare antagna yttrandefrihetsgrundlagen (YGL), vilket innebar att det inte krävdes något tillstånd att sända tv i kabelnät. Rupert Murdochs Sky var ett tidigt exempel på kabeldistribuerad satellit-tv, men även den ryska satelliten Gorizonts sändningar kunde ses i de svenska hem som hade kabel-tv. Utvecklingen var smygande och den stora skrällen kom nyårsafton 1987, när Jan Stenbeck började sända sin TV3 från en studio i London – det första allvarliga slaget mot Sveriges Televisions monopol.[17]

UTVECKLING MED FÖRHINDER

Man skulle kunna tro att Stenbeck som yttre fiende skulle kunna ena de nordiska länderna och sporra dem att genomföra sina planer på Nordsat, men inte. Våren 1988 sa man slutgiltigt nej till Nordsat, efter att under flera år ha planerat för att genomföra nordiskt tv-samarbete på den tv-kapacitet som Tele-X skulle ha. Olika ombyggnadsförslag hade diskuterats och de nordiska programbolagen engagerats för att försöka skapa konkurrenskraftiga tablåer. Nordiska rådet beslöt att istället starta en nordisk fond för film och tv, en betydligt billigare satsning.



Modell av Tele-X-satelliten. Tele-X var den första telekommunikationssatelliten för de nordiska länderna. Den sköts upp den 2 april 1989 och togs ur sin omloppsbana den 18 januari 1998. Foto Carl-Erik Viphammar 1985. Tekniska museets arkiv.

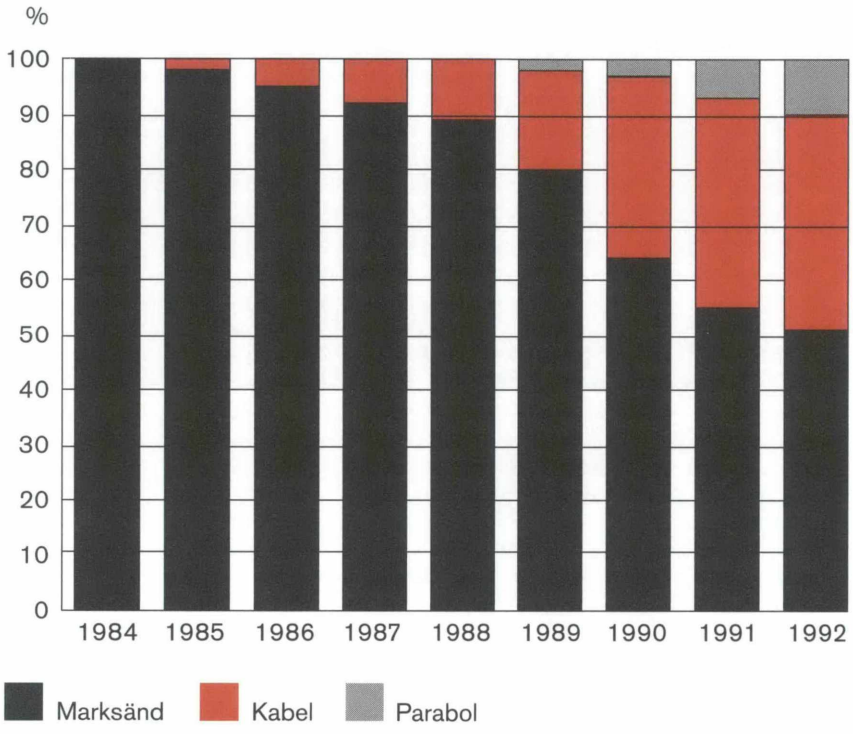
Kvar var en försenad Tele-X med ägare som inte kunde enas och utan några givna kunder till tv-experimenten. Förseningen kunde delvis hänföras till de problem som uppstått med västvärldens uppskjutningsraketer. I januari 1986 exploderade den bemannade amerikanska rymdskytteln Challenger inför världens tv-kameror, och senare samma år fick den europeiska Ariane stora problem. Resultatet var långa köer för att få upp satelliterna i bana. I april 1989 kunde Tele-X till slut placeras på sin plats i den geostationära bana, den satellitbana som vanligen används för tv-satelliter och där omloppstiden är densamma som jordens egen rotation. Ungefär samtidigt enades också de norska och svenska regeringarna om att satelliten skulle övergå i svensk ägo. Norge ville göra egna satellitsatsningar, något som resulterade i Thorsatelliterna, och Rymdbolaget tog över Tele-X, som sedermera kom att följas av en lång rad Siriussatelliter.

EN, TVÅ, MÅNGA

Det gick 13 år mellan införandet av tv i Sverige och etableringen av en andra tv-kanal 1969. Efter ungefär lika lång tid fick ett fåtal hushåll i början av 1980-talet tillgång till ytterligare tv-kanaler via kabel-tv-nät. 1985 uppgick den siffran till två procent. År 1990 hade den ökat till över 30 procent, och då hade dessutom några få procent möjlighet att ta emot tv direkt med sin egen parabolantenn. Via satellit och kabel ökade antalet möjliga tv-kanaler för de svenska hushållen, och i mars 1992 fick även marknätet en ytterligare kanal, nämligen TV4. Den så kallade plattformskonkurrensen var ett faktum.[18]

Sedan 1999 har konkurrensen om tittarna spetsats ytterligare med introduktionen av digital marksänd tv. Digitaliseringen innebär att man får plats med betydligt fler tv-kanaler på samma frekvensutrymme, och fler kanaler i en tv-miljö som inte längre utmärks av public service innebär större omsättning och möjlighet till vinst för inblandade företag. Svensk tv existerar idag på en internationell marknad med produktionsbolag, distributionsbolag och reklambolag som ägs av medieföretag även utanför landets gränser. Förmågan att nå betalningsvilliga tittare är nyckeln till varaktig framgång. Och i kampen om tittarna är antalet kanaler ofta ett viktigt argument. I diskussionerna omkring digitaliseringen av marknätet är argumentet att det ger fler kanaler framträdande. Det är en mycket tydlig illustration av hur synen på tv förändrats sedan 1970-talet. Då var Nordsat

Introduktion av nya distributionsvägar för tv.[19]



olämplig eftersom det skulle innebära mer tv; nu är det främsta skälet för att digitalisera marknätet att det innebär mer tv.[20]

Rent praktiskt finns det förstås en övre gräns för hur mycket man faktiskt kan titta på tv, och intressant nog har inte svenskarnas tv-tittande ökat i någon större utsträckning i och med mångkanalsystemet. Det ligger ganska konstant på cirka två timmar per dag.[21] Men för detta är vi villiga att betala betydligt mer än vi gjorde för tjugo år sedan.

NOTER

1 Artikeln är en sammanfattning av delar av min doktorsavhandling *Vem älskade Tele-X? Konflikter om satelliter i Norden 1974–1989*. Hedemora, 2003. Utförligare referenser och resonemang återfinns där.
2 Nilsson, Björn, "Så började det i Sverige...", i Engström, Gert (red), *Boken om TV*, Malmö: Bengt Forsbergs Förlag, 1961, s 35.
3 Wirén, Karl-Hugo, *Kampen om TV: Svensk TV-politik 1946–1966*. Hedemora: Gidlunds, 1986.
4 Karsberg, Åke & Fehrm, Martin, *Det svenska televisionsnätets första utbyggnad*. Stockholm, 1956.
5 Löfgren, Orvar, "Medierna i nationsbygget: Hur press, radio och TV gjort Sverige svenskt", i Hannerz, Ulf (red), *Medier och kulturer*. Stockholm, 1990, s 85–120. Inom projektet Etermedierna i Sverige har en rad böcker publicerats som behandlar olika aspekter av svensk tv och inte minst programmen. För utbyggnaden av distributionsnätet, se Wormbs, Nina, *Genom tråd och eter: Framväxten av distributionsnätet för radio och TV*. Stockholm: Stiftelsen Etermedierna i Sverige, 1997; ibid, "Ett avlångt och glest befolkat land: Svensk rundradio genom tråd och eter", *Dædalus* 1998.
6 Medlemsförslag A/390/k Nordiska rådet 1973, s 679–682, citat, s 679.
7 *TV över gränserna: Slutrapport*, Nordisk utredningsserie 1974:19.
8 Lundin, Per, "De små stegen: Nordiskt telesamarbete i ett historiskt perspektiv", *Polhem 17*, 1999.
9 Televerkets remissvar, Nordisk radio och television via satellit. Nordiska ministerrådets remiss Jnr 662-7-7, 28/10 1977, F6BA, Hk Haninge, svenska televerkets arkiv.
10 *Nordisk radio och television via satellit: Statssekreterargruppens slutbetänkande*, Nordisk utredningsserie A 1977:7.
11 Lund, Erik & Aarup-Kristensen, Jørn, "NORDSAT-debatten 1977: Nationale, nordiske og internationale aspekter", *Pressens årbog*, 1978.
12 I Norge, Danmark och på Island hade man en tv-kanal medan Finland hade två. Inte heller i Norge och Danmark förekom reklam i tv, men på Island och i Finland var det en del av finansieringen.
13 Prop 1978/79:142 om svensk rymdverksamhet.
14 Prop 1981/82:175, Prop 1982/83:168 om telesatellitprojektet Tele-X m m.
15 Ingelstam, Margareta, "Det elektroniska knarket utarmar våra liv", *Dagens Nyheter*, 22/10 1980.
16 Höjdestrand, Erik, *Det vedervärdiga videovåldet: Att återupprätta moralisk ordning*. Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis, 1997.
17 Ewertsson, Lena, *The triumph of technology over politics? Reconstructing television systems: The example of Sweden*. Linköping, 2001.
18 *Via satellit och kabel* var också namnet på massmediekommitténs utredningsbetänkande, SOU 1984:65.

19 Diagrammet bygger på siffror i Tabell 1 och 2 i Margareta Cronholm, "Satellit- och kabel-TV", *MedieSverige 1993*; Tabell 7.43 i Olle Findahl, "Television", *MedieSverige 2004*.
20 Om digitaliseringen av marknätet se vidare Nina Wormbs i Lars-Åke Engblom och Nina Wormbs, kommande.
21 *MedieSverige 2004*. Tab 7.50, s 313.


Ericsson LM
KATALOG 685
Sektion 8
Del 3
Upplaga 2
PERSONSÖKARANLÄGGNINGAR

Om "döda medier" eller är ryktet om medieteknikens förgänglighet betydligt överdrivet?
Anders Lindeberg-Lindvet

SCIENCE FICTIONFÖRFATTAREN BRUCE STERLING gjorde i mitten av 1990-talet ett upprop och en inbjudan till ett projekt om "döda medier". I en tid då Internet, multimedia och CD-ROM var tidens nya teknik och den löftesrika framtiden benämndes "information superhighway" och "virtual reality", efterfrågade Sterling en bok om all medieteknik som förlorats i de tekniska framstegen, som inte lyckats eller som avsomnat. I en e-postlista samlades bidrag under förutsättningen att dessa var fria att använda för den som ville skriva en handbok och som kunde förklara medieteknikens utvecklingshistoria. Listan somnade av i början av 2000-talet och omfattade då uppemot 500 artiklar om allt från brevduvor till försvunna webbsidor.

De tankar om behovet av kunskap i medieteknikens historia som Sterling framförde i sitt upprop liknar på många sätt ett av Tekniska museets viktigaste syften: att bevara exempel på teknik och kunskap om dessa åt eftervärlden för att vid behov kunna lyfta fram företeelser och belysa dem i sitt historiska sammanhang. Här följer en teknikhistorisk kavalkad med exempel ur museets samlingar på temat "död medieteknik".

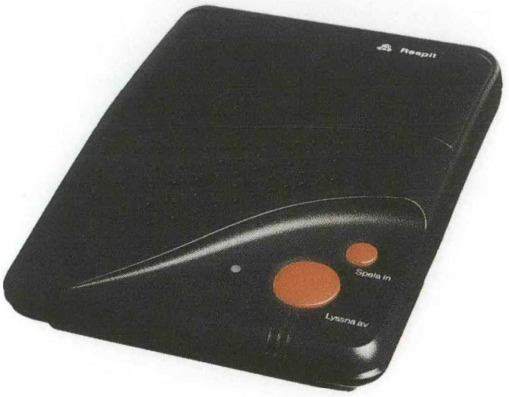
< Omslagsbild till LM Ericssons katalog över personsökaranläggningar från år 1958. Växeltelefonisten betjänar manöverapparaten till systemet med lamptablåer. Tekniska museets arkiv.

KONSTEN ATT ALDRIG VARA SVARSLÖS I TELEFON

Möjligheten att bevara det flyktiga telefonsamtalet var ett av tio användningsområden som Edison såg för sin fonograf 1878. Ett problem med att sammanföra dessa båda tekniker, telefon och fonograf, var dock att fonografen var helt mekanisk, den kunde inte utnyttja telefonens signalström. Det kunde däremot telegrafonen som registrerade ljud magnetiskt på tråd. Den patenterades av Valdemar Poulsen i Danmark 1899 och var avsedd att kopplas till telefonen för att automatiskt kunna lämna meddelanden och ta emot och lagra samtal. Telegrafoner tillverkades fram till 1917, då A/S Dansk telegrafonfabrik gick i konkurs. Poulsen hade dock funnit förutsättningen för såväl trådspelaren, bandspelaren som datalagringen.

Egentliga telefonsvarare började förekomma från 1930-talet. Det fanns olika tekniska lösningar, exempelvis användes dubbla diktafonrullar för upp- respektive inspelning. I en annan variant spelades utgående meddelande upp från en grammofonskiva och inkommande meddelande registrerades magnetiskt, på tråd. När magnetbandet fick sitt genombrott under 1950-talet blev telefonsvararna enklare att konstruera.

Telefonsvarare undantogs, tillsammans med ringklockor, från Televerkets apparatmonopol 1981 och dessa produkter kunde fritt säljas av privata leverantörer. När telefonsvararen blev vanlig vid 1980-talets mitt var det apparater utrustade med mikrokassetter och tonkodning av start och stopp. Dyrare ma-



skiner hade dubbla kassetter, en för olika utgående meddelanden och en för inkommande samt möjlighet till avlyssning från valfri telefon. 1993 uppskattas antalet telefonsvarare i det svenska telenätet till några hundratusental.

När det datoriserade växelsystemet AXE byggts ut i hela Sverige 1996 fanns telefonsvararen inbyggd som röstbrevlåda i växeln, och behovet av telefonsvararen som apparat i hemmet minskade. Med mobiltelefonerna nådde man lättare den man ville tala med, och med röstbrevlåda i GSM-systemet minskade behovet ytterligare. En "avmaterialisering" av telefonsvararen är enligt TeliaSonera en miljövinst, och idag använder över en miljon av bolagets abonnenter telefonsvarare i telenätet istället. Företaget beräknar att besparingen i energi motsvarar den energi 3 000 villor förbrukar på ett år.

< Telefonsvarare Respit från Televerket, 1992 (TeM51343).
V Telegrafon från A/S Dansk Telegrafonfabrik, före 1917 (TeM42295).



NÄR PERSONER SOM INTE ÄR "PÅ PLATS" ÄNDÅ KAN NÅS

Omslaget till en katalog från LM Ericsson 1958 visar med en bild hur en telefonist kopplar upp ett samtal i en snörväxel, samtidigt som hon manövrerar en liten pult försedd med en tvåradig knappsats. Katalogen inleds: "Med hjälp av en personsökaranläggning har man möjlighet att inom ett företag söka personer, som icke kan nås per telefon, därför att de lämnat sina rum." Systemen var optiska och byggde på ljussignaler i kombinationer på lamptablåer. Som alternativ nämner man i katalogen akustiska signaler. Personsökning har med tiden fått en annan betydelse.

Tidiga exempel på personsökning via radiosignaler kom redan i början av 1920-talet. De första trådlösa personsökarna utvecklades i USA för att användas av polisen. I Sverige startade Televerket 1968 ett internt försök med personsökning över större områden. Man utnyttjade underbärvågor i de under 1960-talet utbyggda FM-radiosändarna för söksignaler. Därmed uppnåddes god täckning med hjälp av det redan utbyggda sändarnätet. Med dessa sökare kunde reparatörer nås, och de kunde då ringa ett i förväg bestämt nummer från en fast telefon för att få information om varför de blivit sökta.

Försöket ledde så småningom till systemet MBS, mobilsökning, som startade kommersiellt 1978. Utvecklingen tog en ny riktning när textinformationssystemet för radiomottagare RDS, Radio Data System, blev internationell standard 1987 och använde samma typ av bärvåg. Det medförde att MBS som 1989 hade cirka 75 000 användare måste lämna utrymme åt den nya tekniken. Efter 1991 marknadsfördes tjänsten inte längre för att slutligen läggas ner 1996.

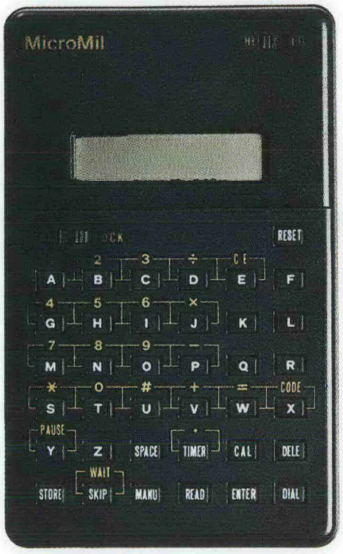
Nästa system blev Minicall som startade för tonsökning 1985. Systemet hade 200 basstationer synkroniserade i ett stjärnformigt nät som täckte merparten av Sverige. Mottagarna var mycket behändiga men kunde endast avge tonsignal. Tre år efter starten infördes en textfunktion, och 1989 utökades systemet med siffermeddelande (Minicall Numerik). Många MBS-användare gick över till det nya systemet. Våren 1993 startades tjänsten Minicall Privat. Personsökare såldes billigt utan abonnemangsavgifter, medan en sökning däremot kostade sex kronor, vilket debiterades den som sökte. Detta ledde till att Minicall slog igenom som ett alternativ till mobiltelefonerna som ännu var dyra att använda.

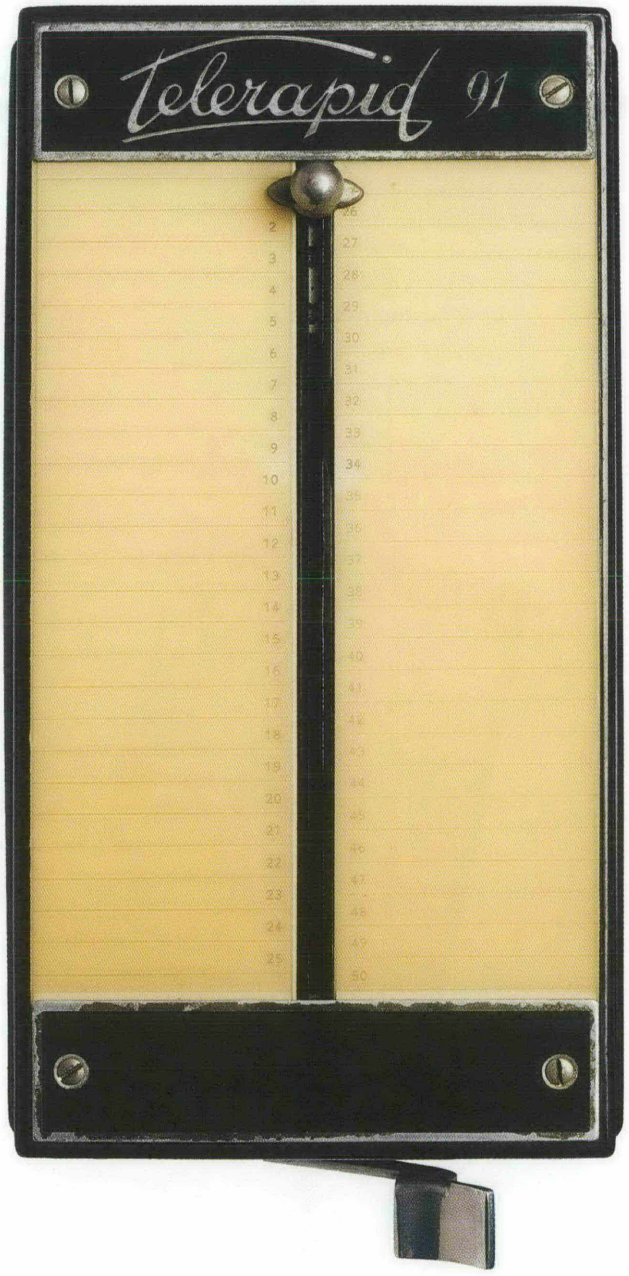
I takt med att mobiltelefonen blev billigare att använda, framför allt efter genombrottet för GSM med SMS-meddelande, avtog användningen av Minicall. Systemet omfattade cirka 100 000 användare när Telia 2002 sålde tillståndet att driva Minicallnätet till företaget Generic Mobile. Det finns flera exempel på användning av Minicall idag. Ett är styrning för tändning av gatubelysning. Ett annat är att elektroniskt styrda lås över hela landet kan skötas centralt med signaler via Minicallnätet. En livsviktig tillämpning är att patienter som i väntan på organtransplantation har personsökare för att snabbt nås då lämplig organdonator finns. En praktisk men kanske mindre viktig användning är tillslag av bilmotorvärmare via Minicall.

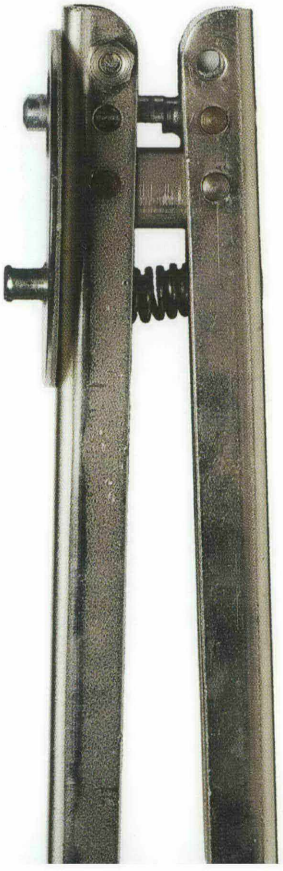
V Televerkets interna personsökare, 1968 (TeM49889).
> Minicall Privat Bravo Express från Motorola, 1992 (TeM51345).






MicroMil
RESET
A B C D E F
G H I J K L
M N O P Q R
S T U V W X
Y Z
SPACE
TIMER
CAL
DELE
STORE
SKIP
MANU
READ
ENTER
DIAL


Telerapid 91



ALLA ÄR INTE FÖDDA MED SIFFERMINNE...

Den automatiska nummersändaren Telerapid erbjöds Televerkets kunder från 1951. I denna kunde 50 nummer lagras mekaniskt, "inprogrammerade" i metallskivor med hjälp av en speciell tång. Vid programmering klipptes ett hack i skivan för nollan, två för ettan och så vidare. När skivorna roterade läste en fjäderkontakt av hacken och sände ut de impulser på telefonledningen som normalt alstrades av fingerskivan. En tränad person kunde koppla upp ett samtal genom att slå impulserna med lurens klyka, men då måste denne förstås ha numret i sitt eget minne.

I och med övergången till AXE började tonvalsteknik användas för uppkoppling av samtalen. Det ryktades att det skulle gå att vissla fram telefonens tonkombinationer och därmed koppla upp samtal utan att använda knappsatsen på telefonen. Nummersändaren Micromil från 1985 hade en minneskapacitet på upp till 4 096 tecken och var ett digitalt alfanumeriskt telefonnummerminne, stort som en miniräknare, med en högtalare på baksidan. Den utnyttjade telefonens mikrofon för uppkoppling av samtal och var lämplig även för personer utan absolut gehör. Tonkombinationer ljöd ur högtalaren och fångades upp av telefonens mikrofon, i växeln omtolkades signalerna till ett telefonnummer och samtalet kopplades upp.

En oförutsedd bieffekt av Micromil var att det gick att koppla upp samtal i äldre telefonautomater med hjälp av nummersändaren, trots anslaget i telefonkiosken om att samtalsavgift om två kronor först måste läggas i myntinkastet. Problemet åtgärdades snabbt.

DET SKULLE VARA ENKELT ATT FOTOGRAFERA

George Eastman, grundare av Kodak, myntade 1888 devisen "you press the button, we do the rest". Den lilla Instamatic-kameran från 1963 med sina lätthanterliga kassetter och engångsblixtar låg naturligt i linje med Kodaks Browniekameror från 1900. Den enkla linsen med fixfokus och fast bländare, slutaren och blixtarna av magnesium, allt var sedan länge beprövad teknik. En nyhet med Instamatic var att filmrulle och räkneverk ingick i filmkassetten, vilket bidrog till

< Micromil, nummersändare, cirka 1985 (TM44248), nummerslagare Telerapid, 1950-tal (TeM42028), och tång till nummerslagaren (TeM49791).

att kameran inte behövde göras så tekniskt komplicerad. Kameran blev mycket populär, priset var lågt och det var enkelt att fotografera. Man kunde använda flera sorters film för svartvitt eller färg, papperskopior eller dia. Fram till 1970 producerades mer än 50 miljoner Instamatic-kameror. Två år senare, 1972, lanserades en ny modell, Pocket Instamatic. Den använde ett nytt, mindre negativformat, 110-formatet. Filmkassetten var lika lätt att ladda som tidigare men tillät kompaktare design av kamerorna. Under tre år tillverkades mer än 25 miljoner Pocket Instamatic, och formatet kom att användas av både Kodak och andra kameratillverkare ända in på 1990-talet.

När Kodak introducerade Disc-kameran 1982 valde man att använda samma negativformat som i de legendariska Minox-kamerorna. Negativen placerades i en krans med 24° delning runt en skiva, därför namnet Disc. Kassetten hade diskettformat och innehöll 15 negativ. Detta gjorde att kamerorna kunde göras väldigt tunna.

Det minimala negativformatet (8x11 mm, motsvarar cirka 2 megapixlar) ställde höga krav på såväl filmens kvalitet som på kamerans optik. Kodak förutsatte också en mer avancerad förstoringsapparatur än den som normalt användes i fotolaboratorierna. Förstoringsapparaten skulle ha sex linser istället för tre, som var det vanliga, för att ge bästa kvalitet på bilderna.

Många laboratorier tog inte hänsyn till detta, bilderna uppfattades som korniga och när kompaktkamerorna med autofokus kom, som använde ett större negativformat (24x36 mm), så innebar deras enkla handhavande och överlägsna bildkvalitet förmodligen slutet för Disc såväl som för Instamatic. 1999 slutade Kodak att tillverka film i Disc-format. Kamerorna hade då för länge sedan lämnat marknaden.

ÖGONBLICKSBILDER FRAMKALLADE PÅ MOMANGEN

Edwin Land utvecklade redan som student vid Harvard i slutet av 1920-talet de första moderna konstgjorda polariserande filtren. Användningsområden var solglasögon, bländningsfria strålkastare för bilar och utrustning för stereoskopisk fotografering. Land kom aldrig att avsluta sina studier utan fortsatte som entreprenör att utveckla sina idéer och grundade därför företaget Polaroid. Under andra världskriget ledde Land utvecklingen av optisk utrustning för mili-



Pocket Instamatic 100, 1970-tal (TM37402), och Kodak Disc 4000, 1980-tal (TM42316).

tära ändamål, till exempel solglasögon för piloter. Under sitt liv hann han med att registrera 500 patent; fler har endast Thomas Alva Edison.

När Lands treåriga dotter en gång frågade varför hon inte omedelbart kunde få se en bild han tagit sporrades hans fantasi. Många år senare beskrev han hur han efter en timmes promenad hade fått huvuddragen till kamera, film och kemi klara för sig och skyndat över till en kollega för att i stora drag beskriva principen för en kamera med direktbilder. Efter fem års utvecklingsarbete presenteras kameran "Land 95" hösten 1948. Det var den första kameran där man efter bara några minuter kunde se resultatet. Kamerorna från Polaroid blev mycket populära och många modeller togs fram, exempelvis för passfotografering eller som bakstycke till Hasselbladkameran.



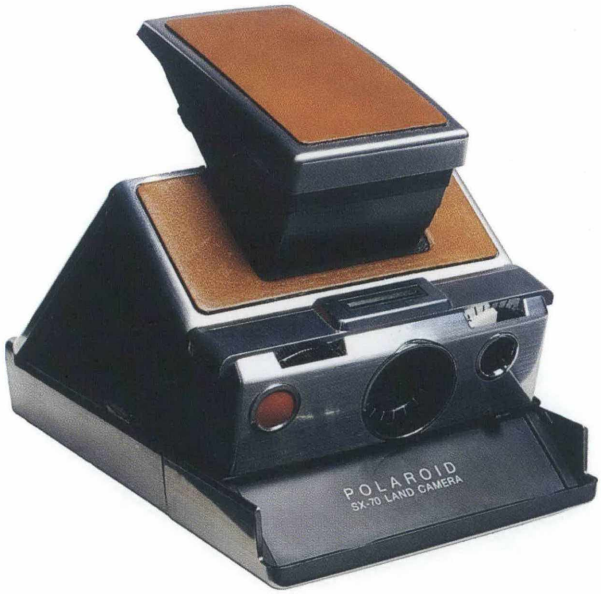
∧ Stereoprojektor för diabilder för användning med polariserande glasögon, Pintsch Bamag AG, 1950-tal (TM39056).
> Polaroid Land Camera SX-70, 1974 (TM44009).

Polaroid hade vuxit till ett stort globalt företag, ett av de största i USA, då Land 1972 introducerade SX-70, en hopvikbar enögd spegelreflexkamera. Den var helautomatisk med motordrift och kunde åstadkomma färgbilder på några sekunder. Vid denna tid hade Kodak tagit 30 procent av marknaden för direktbilder. Polaroid stämde sin konkurrent för patentintrång 1976, och efter många års processande fick Polaroid 1985 rätt i sin stämning.

Kompaktkameran med autofokus och exponeringsautomatik och på senare år digitalkameran med möjlighet till att snabbt se bildresultat kan vara orsaken till slutet för Polaroid. Firman gick i konkurs 2001 och finns idag bara kvar som varumärke.

KLIPPA OCH KLISTRA, ETT KÄNNETECKEN FÖR HOBBYFILMARE

Det första amatörfilmsformatet, 16 mm, introducerades av Kodak 1922. Det följdes av flera andra format, som dubbel 8 1932, men det blev med Kodaks Super 8-format från 1965 som utrustning erbjöds i ett prisläge som gjorde att många kunde ha filmning som hobby. I Super 8 utnyttjades 50 procent större negativyta av den 8 mm breda filmremsan i förhållande till dubbel 8, vilket medför en högre bildkvalitet. Filmen var lätt att ladda genom att den var förpackad i kassetter. Kodak introducerade billiga och lätthanterliga filmkameror i Instamatic-serien för under 250 kronor. Andra tillverkare erbjöd mer avancerade kameror, som Beaulieu, där enbart kamerahuset kostade 1 500 kronor och gav



amatören alla möjligheter: bländarservo, utbytbar zoomoptik och många tillbehör.

Super 8-filmen kunde köpas balanserad för dagsljusfilmning eller "Tungsten", den senare skulle användas med fotolampa. För att redigera filmen användes en omspolare som gav möjlighet att veva fram filmen bild-för-bild för att hitta rätt punkt för ett klipp. Filmklippen skarvades ihop med specialcement i en skarvapparat. Man kunde också använda en särskild slipmaskin som fasade av filmremsans kanter innan de limmades. En enklare skarvning kunde göras med tejp. Med projektorn kunde sedan resultatet visas för släkt och vänner. Särskilt lustigt blev det om filmen, istället för att åter spolas, spelades upp baklänges.

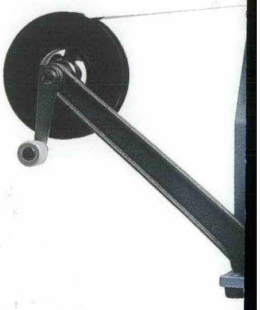
Förutom för privat filmning vid familjehögtider och semestrar användes smalfilm av bland andra filmklubbar för att dokumentera arbete eller natur. För den

Fotolampa Atlas Light Gun, 1960-tal (TM41703), kamera Super 8 Ektasound 140, 1973 (TM40899), skarvapparat Eumig Chemo Splicer 201, 1967 (TM41017).









som inte hade tid att filma själv fanns såväl tecknad film som spelfilm att köpa. Ett exempel är den på 70 mm-format inspelade storfilmen *Ben Hur* från 1959, med Charlton Heston i huvudrollen och med fyra timmars speltid, som i smalfilmsversion omfattade över 1,4 kilometer Super 8-film.

De kassetter till amatörkamerorna som Super 8 levererades på innehöll femton meter film, vilket räckte för tre minuters filmning. Men filmen var dyr. Smalfilmen föll i popularitet när videobandspelaren som kopplades direkt till tv:n erbjöd flera timmars inspelning på ett band som dessutom gick att återanvända. Videokamerorna kostade till en början mycket, och utrustning för redigering av video var i praktiken inte realistisk att anskaffa för det stora flertalet som tidigare haft filmning som hobby. Det tog många år innan utvecklingen av små hanterliga videokameror och kraftfulla datorer med användarvänliga program gjorde amatörfilmning motsvarande Super 8 möjlig.

Redigeringsapparat Ohnar VUeditor, 1960-tal (TM41016), projektor Eumig Mark 8, 1970 (TM38256).



Det som amatörer fångat på smalfilm representerar en del av vår 1900-talshistoria. Efter en utredning gav den svenska regeringen år 2002 Filminstitutet i uppdrag att bevara smalfilmen för framtiden. Av denna anledning har Filminstitutet startat Filmarkivet i Grängesberg som samlar in filmdokument. Privatpersoner, föreningar och företag kan här deponera eller skänka sina smalfilmer. Materialet ska bevaras, vårdas och göras sökbart i Filminstitutets filmdatabas för att tillgängliggöras för forskning i hur vi levde och vad vi valde att filma.

LJUD PÅ KASSETT, PRAKTISKT I BILEN

Ljudkassetter med magnetband arrangerat i en ändlös slinga konstruerades av Bernard Cousino i Toledo, Ohio, 1952. Tekniken med ändlös slinga tillät inte återspolning, men bandet kunde i viss mån spolas framåt. Kassetten fann i början av 1960-talet användning i bilbranschen. Där fanns ett olöst problem med spelare för grammofonskivor i bil. Bandet hade fyra spår och var lagom långt för att ge plats åt en LP-skivas båda sidor. Spelare för systemet såldes som biltillbehör i USA och fick begränsad spridning, delvis beroende på att den färdiginspelade musiken till spelarna såldes i biltillbehörsaffärer och inte i skivbutiker. När ett bredare urval av musik blev tillgängligt för fler köpare uppstod en marknad även för spelare till hemmet.

Uppfinnaren Bill Lear var känd som skapare av de små affärsjetplanen, Learjet, från 1962. Han hade redan då en rad uppfinningar bakom sig; så tidigt som 1922 hade han konstruerat radiomottagare för bilar. Han utvecklade också radiokommunikationsutrustning för flygplan innan han 1945 började intressera sig för konsumentelektronik. Bland annat engagerade han sig i licenstillverkning av trådspelare, och som distributör av 4-spårskassetter fann han möjligheter till utveckling av dessa.

Han lät dela upp bandet i åtta kanaler istället för fyra, vilket gav en fördubblad kapacitet och spelare kunde tillverkas med fyra stereospår. Tillverkarna av tonhuvuden ansåg att detta var omöjligt att göra eftersom spåren skulle störa varandra. Lear stod på sig och tekniken förfinades så att det en fjärdedels tum breda bandet delades i åtta spår. Genom sina kontakter inom Ford lyckades han införa sin nya spelare med denna teknik som standardtillbehör på alla Fords modeller i USA 1966. Det året installerades 65 000 spelare för Stereo-8.



Dig 31493

Bandspelare för kompaktkassetter Toshiba KT10P, 1970-tal (TM42383).

Det fanns nackdelar med tekniken: när en LP-skiva skulle ges ut på Stereo-8 passade inte melodiernas längd med de fyra spårens. Skivans båda sidor fick delas upp och i många fall fick man lägga en ny följd för melodierna så att de passade kassetternas längd. Annars kunde det hända att musiken måste tystna mitt i en melodi medan avläsningshuvudet bytte till nytt spår. Injusteringen av huvudet var också ett problem liksom kontrollen av hastigheten på bandet och man förlorade i ljudkvalitet. Fördelen var att spelaren automatiskt bytte spår efter ett varv och att man på så vis fick snabbare access till musiken genom att spola framåt och byta spår.

Kompaktkassetten som introducerades av Philips 1963 fick snabbt genomslag i Europa. Fördelarna med vänd- och spolbara kassetter samt att bandspelarna försågs med inspelningsmöjlighet gjorde att kompaktkassetten snart vann popularitet även i USA. Intresset för Stereo-8 dalade och efter 1983 gav de stora skivbolagen inte ut musik i Stereo-8-format längre.

Stereo-8 bandspelare EREF Auto-Sonic för bil, 1969 (TeM49952).



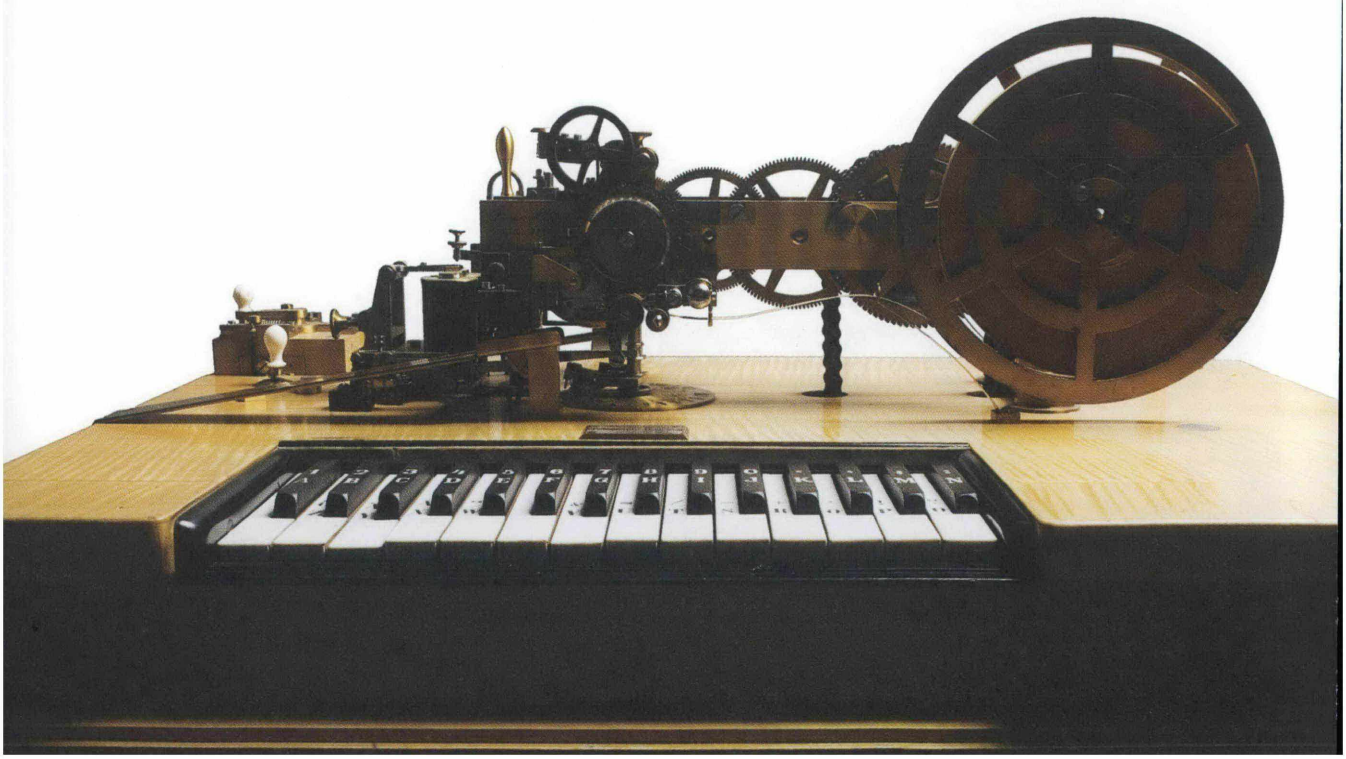
Dig 31494

SKRIVMASKINEN, EN PÅLITLIG KOMPANJON

Typtryckstelegrafen var en maskin som kunde överföra text elektriskt. Bokstäverna skrevs på en telegrafremsa genom att ett typhjul med bokstäver trycktes mot remsan. När David Hughes år 1855 i USA tog fram en variant av denna maskin var det klaviaturinstrumenten som stod som förebild för konstruktionen av skrivmekanismen. Likheten med pianot var slående och man kan föreställa sig hur flinka fingrar "spelade" fram meddelanden som skulle överföras via telegrafledning.

Under 1800-talet presenterades flera olika förslag till skrivmaskiner, men det blev C L Sholes i USA som 1860 satte ihop prototypen till den första kommersiella modellen. Tangentbordet visade inte någon likhet med klaviaturinstrument. Uppgiften som skulle lösas var att för det första åstadkomma en länkarmsmekanism som tryckte en bokstavstyp av metall mot ett papper, för det andra att det skulle kunna göras med hela alfabetet. Den första modellen från 1868 hade tangenterna ordnade alfabetiskt i två rader. Typarmarna var upphängda i cirkelform och slog an mot en vals. Ett av problemen med konstruktionen var att typer som låg nära varandra hakade fast i varandra. Sholes fann att typer för bokstäver som ofta förekommer intill varandra i skrift måste separeras

Hughes typtryckstelegraf, patenterad 1855 (TeM43985). Dig 31495





Skrivmaskin Remington Nr 1, cirka 1880 (TM41496).

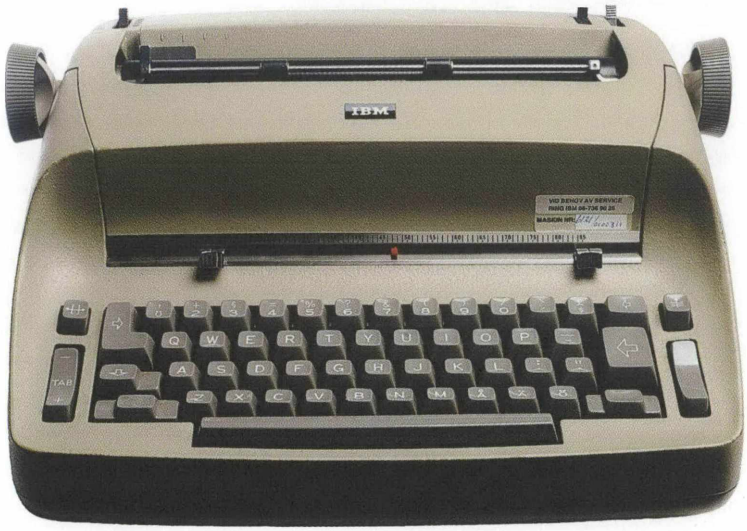
i maskinen. Han utgick från studier av bokstavsföljden i engelska språket och ordnade typerna efter detta. Bokstävernas placering på tangentbordet blev sedan en följd av hur typerna placerats. 1872 fanns maskiner till salu som hade tangenterna QWERTY i början av övre raden. Denna ordning ingår i Sholes patent för skrivmaskinen från 1878. Samma år tillförde vapentillverkaren Remington, som tillverkade Sholes skrivmaskin, shift-tangenten, vilken eliminerade behovet av dubbla tangentbord för att skriva omväxlande stora och små bokstäver. Ännu 134 år senare har våra datorer samma placering av bokstäverna som i Sholes patent. Med pekfingervals kan vi skriva 20–40 ord per minut, med fingersättning och en massa träning tre gånger så snabbt. Världsrekordet ligger på 200 ord per minut.

Skrivmaskinen var också en av förutsättningarna för kontorets mekanisering. Yrkeskåren skiftade med denna från manliga bokhållare till kvinnor som arbetade som kontorister eller maskinskriverskor. Statusen för kontorsarbete föll trots att

de många mekaniska hjälpmedlen krävde särskild utbildning och mycket träning.

Räknemaskiner och bokföringsmaskiner underlättade kameralt arbete. I kombination med diktafonen kunde korrespondens effektivt formuleras och skrivas ut i rätt format. Behövdes kopior användes det tunna skrivmaskinpappret med karbonpapper som mellanlägg. På detta sätt kunde man på en gång göra flera kopior av ett dokument, om karbonpappret låg åt rätt håll. Fler kopior kunde göras med spritduplikatorn, vilket krävde att papper förbereddes i skrivmaskinen med ark av färgat vax. Blanketter trycktes upp och bands samman med karbonpapper i en stam, så att de lätt kunde användas i skrivmaskinen utan att glida isär. Med hjälp av tabulatorinställningar ställdes texten lätt upp i tabeller. Vid felskrivning användes särskilda kautschukar för skrivmaskinstext. Med tiden kom Tipp-Ex, först 1959 som korrektionsblad som man kunde föra in under färgbandet, 1965 som korrekturvätska. Medan den vita lacken, som målats över det felskrivna, torkade gavs en ofrivillig paus i arbetet. Typerna i maskinen blev med

V Elektrisk skrivmaskin IBM Selectric, 1961 (TM40709). Dig 31497
> Skrivmaskin med ordbehandlingsfunktion Ericsson 8001, 1980-tal (TM42338).



tiden igensatta av svärta, men mot det fanns särskilda rengöringsmedel. Ett sådant kunde exempelvis levereras i form av ett mjukt plaströr med en garnstump fäst i ena änden. Röret innehöll en glasampull med lösningsmedel som krossades genom att röret pressades samman. Garnstumpen som vättes av medlet användes för att rengöra typerna med. Arbetet vid skrivmaskinen var



omständligt och enformigt. Handlaget var viktigt. Om tangenterna slogs an för hårt gjorde o, q med flera bokstäver små hål i det florstunna kopiepappret.

Den första användbara modellen av en elektrisk skrivmaskin kom 1914. Nyheten öppnade för ytterligare utveckling av tekniken: det blev nu möjligt att ge samma anslag för alla tangenter, vilket innebar mindre belastning på maskinskriverskans fingrar. Skrivhastigheten ökade och maskiner utvecklades med utbytbara typsnitt och teckenanpassat breddsteg, som IBM:s "Model A Standard Electric Typewriter" från 1948. IBM:s Selectric från 1961 hade ett system med skrivkula och var en mycket robust modell som även fick inbyggt raderband 1973.

Skrivmaskinsmodellen "Mag Card", också från IBM, var en nästan-dator och kunde lagra 8 000 tecken, motsvarande en A4-sida, på ett magnetkort, från vilket det kunde skrivas ut eller redigeras. Den kallades "kulan" och var en stor investering. Sekreterare som använde den hade en egen användarförening. Maskinen som kom 1974 grundade sig på Selectric-modellen, men den separata minnesenheten var 70 cm hög och 30 cm bred, med en springa att mata in magnetkorten i. Den samtida mikrodatorn Altair hade samma dimensioner.

Skrivmaskiner utrustades med programmerade funktioner för att konkurrera med de första persondatorerna. En del maskiner hade minne för den senaste raden och teckenfönster så att man kunde skriva rent innan raden skrevs ut, andra hade minne för två rader. Ericsson 8001 från Facit/Ericsson var avancerad med floppydrive och datorskärm. Med ordbehandlingssystemet 6602 kunde man välja att använda den som ordbehandlare eller enbart som skrivmaskin.

Datorn tog snart överhanden och idag producerar datorer i nätverk världen över papper med text i en aldrig sinande ström. Är då skrivmaskinen att betrakta som död? Här, i vår datoriserade västvärld, använder många författare skrivmaskin. Kanske ger det dem en bättre kontroll över resultatet. I de delar av världen där infrastruktur som elektricitet och Internet inte existerar används ännu skrivmaskinen, i gott sällskap med den gamla räknesnurran.

TILLSATS FÖR FRIARE VAL AV TV-PROGRAM

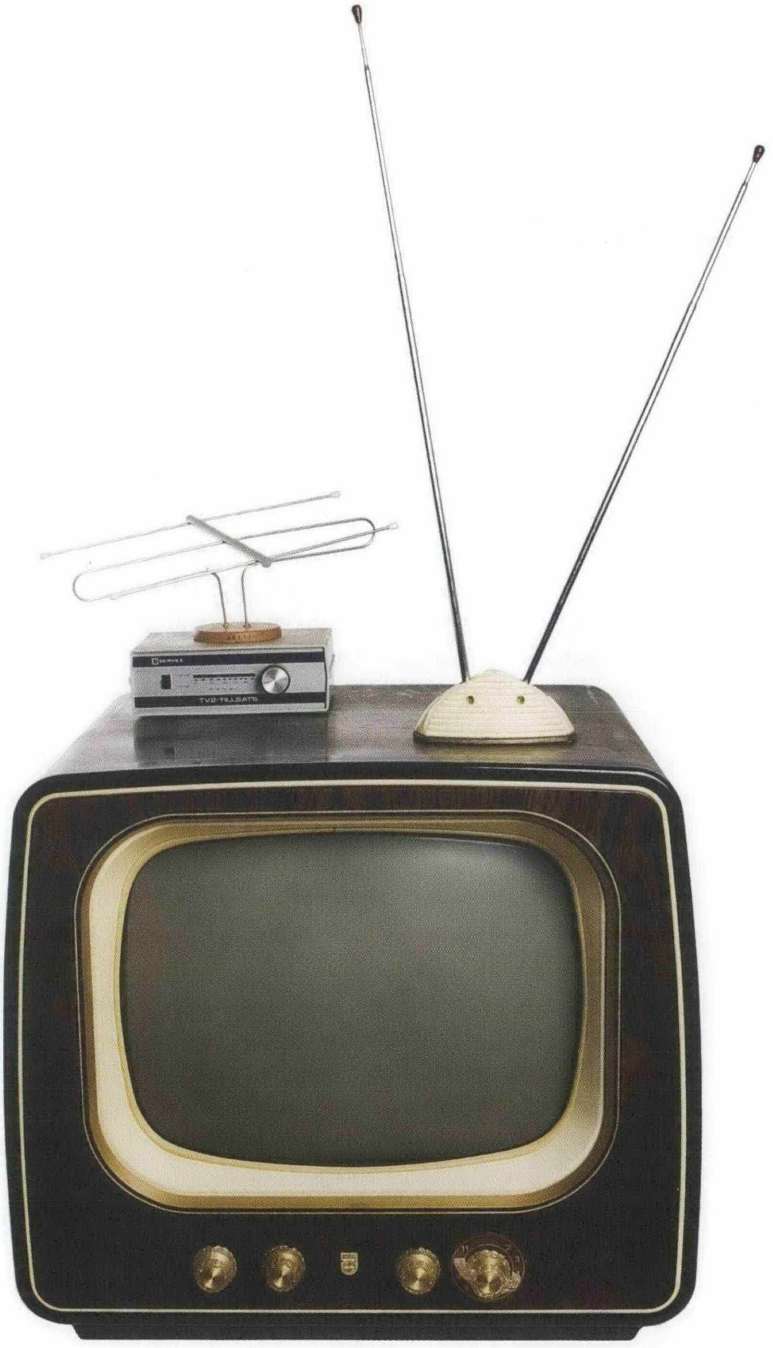
När televisionen införts 1956 i Sverige uppstod frågan om flera kanaler. Från början hade Sverige tilldelats frekvensutrymme för 70 sändare i VHF-bandet

(frekvenser inom 30–300 MHz), men 1961 öppnades ett nytt band i ett högre frekvensområde, UHF (300–3 000 MHz) och det gav utrymme för ytterligare 123 sändare. Tanken var att man skulle kunna införa ytterligare tre tv-kanaler. Organisationen TV-främjandet grundades 1962 och lade året därpå fram en utredning om ett licensfritt TV2 i Sverige efter förebild från Storbritannien och Finland, men förslaget genomfördes aldrig. När den nya tv-kanalen startade i december 1969 var det enligt den licensmodell som använts sedan grundandet av Radiotjänst 44 år tidigare.

Övergången till två kanaler var inte utan problem. Äldre tv-mottagare saknade möjligheten att ta emot UHF-signaler eftersom mottagare för UHF-området inte var tillåtna före införandet av den nya kanalen. Under en period före bytet hade handeln sålt tv-mottagare som var "förberedda för TV2". Detta var dock inte helt sant. Ofta handlade det i så fall om importerade apparater som hade plats för en kanalväljare till. I Sverige var de S-märkta för anslutning till elnät utan denna kanalväljare, och eftermontering fick inte ske. Därför måste man söka en annan lösning.

För att kunna ta emot TV2 i sin gamla tv-mottagare var man tvungen att köpa en tillsats, med möjlighet att ställa in de högre UHF-signalerna och göra om dem till VHF-signaler. Antennen skulle inte vara en sprötantenn. Den har varit vanlig till TV1 och bestod av två teleskopantenner som gick att ställa i valfri vinkel. Till TV2 skulle en dipolantenn användas. Den hade istället för spröt en sammankopplad slinga som skulle riktas mot sändaren. En enkel dipolantenn kunde man göra själv av en bandkabel som klipptes till och virades ihop efter beskrivning i pressen. Om sändaren låg i närheten kunde det också räcka med bordsantenn. Var det långt till sändaren, var det dock nödvändigt att införskaffa en ny antenn. Dessa utomhusantenner var komplicerade och hade många element, direktorer och reflektorer, som fångade in signalerna från tv-sändaren. För boende i flerfamiljshus ordnades konverteringen redan i centralantennanläggningen så att äldre tv-mottagare kunde användas.

När färg-tv introducerades 1970 hade de nya apparaterna kanalväljare för UHF inbyggda och behovet av en tillsats fanns inte. Dessa har i sin tur med tiden kompletterats med analoga eller digitala mottagare för kabel-tv, satellit eller marksänd digital-tv. Eller kanske med piratdekoder för avkodning av kabel-tv-signaler?



88 Anders Lindeberg-Lindvet

MOVIEBOX OCH STRIDEN OM STANDARD FÖR VIDEOKASSETTER

En annan tillsats till tv-apparaten var Movieboxen. Det var en bärbar videospelare utan inbyggd mottagare eller inspelningsmöjlighet som lanserades av Esselte runt 1980. Den kunde för något dygn hyras i videobutiker tillsammans med videofilm. Video i hemmet fick sitt genombrott vid denna tid, men de första videospelarna för hemmabruk kom redan i mitten av 1960-talet. Tillverkarna Sony och Ampex hade system med band på spole 1964 respektive 1965. Som en följd av kompaktkassetten för bandspelare och Instamaticfilmen 1963 samt Super 8-kassetten 1966 kom Philips med VCR-formatet 1970. Men det dröjde tills Betamax (från Sony) och VHS (förkortning för Video Home System, framtaget av företaget JVC) infördes 1975 innan video för hemmabruk började få en större spridning. Det var just mellan dessa båda format som striden kom att stå. Bandens speltid såväl som systemens bildkvalitet förbättrades ständigt. Philips försök att lansera ett nytt format 1978 i form av systemet Video2000 misslyckades och det avvecklades redan 1985. Betasystemet inriktades på utrustning för professionellt bruk. Det som starkt bidrog till att VHS som format segrade var satsningen på hyrmarknaden, både vad det gäller apparater och filmer. De första videospelarna hade varit mycket dyra att köpa men VHS licensierades ut till många tillverkare och priserna föll. Movieboxen fanns kvar till slutet av 1990-talet. Efterfrågan på denna avtog med fallande priser på videospelare för hemmabruk och tillgången till spelfilm på DVD-skiva.

BILDSKIVOR FANNS REDAN PÅ STENKAKANS TID

Den lyckosamma marknadsföringen av VHS, med spelfilmer lätt tillgängliga på ett standardiserat medium, kan ha varit förebilden för introduktionen av laservideoskivan. Rörliga bilder på skiva hade funnits redan 1927, då Fultograph marknadsfördes. Det var en fax som överförde stillbilder via radio. På fyra minuter kunde man ta emot en bild i formatet 9x12 cm i en apparat som kopplades till en vanlig radiomottagare. Man hade testbilder till mottagaren på en skiva med hastigheten 78 v/min.

< Tv-mottagare Philips TX1720A från 1955 med TV2-tillsats Servex från cirka 1970 jämte bordsantenner (TeM48114). I lacken på apparatens ovansida syns avtryck av tillsats och antenner.

RMy 31499



Videobandspelare VCR Philips N1500, 1970 (TeM50314), och Moviebox tilverkad av Funai för Esselte, 1980-tal (TM44247).

Det var dock först med en teknik som använde genomskinliga skivor för optisk avläsning med laserljus, patenterad 1961, som det blev möjligt att återge film med hög bildkvalitet. Utvecklingen tog ytterligare ett steg när Philips 1969 införde en variant med reflekterande skivor, och 1978 kunde Philips och MCA (Music Corporation of America) gemensamt presentera Laser Videodisc. De

första skivorna var ensidiga och man var tvungen att byta skiva för att se en hel film. På skivan lagrades filmen i analogt format och det fanns utrymme för flera ljudspår och möjlighet till surroundljud. Särskilda spelare kunde styras av datorer. Med hjälp av instickskort i datorn visades analoga bilder och filmsekvenser upp på bildskärmen i interaktiva dataprogram som användes för bland annat undervisning och information. Shell hade kurser för sina anställda vid oljeraffinaderier och i England uppmärksammades "Project Domesday", där samtiden dokumenterades i digital form 1986.

Den sista filmen på laservideoskiva, Tokyo Raiders, gavs ut i slutet av 2001 i Japan där systemet haft en bred spridning. Utvecklingen av de digitala teknikerna CD (1983) och DVD (1997) tar sin avstamp i denna teknik. Numera har DVD helt ersatt laservideoskivorna.

SLUTORD

Är då Tekniska museet en gravplats för döda medietekniker? Jag tror inte att det är så. Snarare är det just så att föremålen i våra samlingar vilar i väntan på att väckas, för att någon gång berätta för oss om teknikens framsteg såväl som felsteg. Många tidiga metoder att bevara och reproducera information som museet har exempel på är dessutom åskådliga och illustrativa till sina principer. De skenbart rörliga bilderna i Zootropen, Edisons fonograf, Poulsens principer för magnetisk inspelning och Nipkows tidiga tv-mottagare har alla utgjort grunden för en teknikutveckling som ännu pågår. Många av de döda medieteknikerna har också en levande tillämpning, om än i begränsad omfattning, som exempelvis personsökaren eller polaroidkameran, som används vid passfotografering.

Visst är det så att vi ofta glömmer den "halvgamla" tekniken som bara för några år sedan var i allas medvetande. Teknik som tar sin början i 1800-talet är ofta väl dokumenterad, medan vi för de senaste tjugo åren har sett en så snabb utveckling att museet inte hunnit med att samla in så många exempel. Insamling pågår ständigt. Museets nya insamlingsprogram ger stöd för detta arbete, och med nya perspektiv på historia kan vi fortsätta söka efter framtidens museiföremål. IT och kommunikation är ett av de områden som museet prioriterar i planerna för de närmaste åren.



Bildmottagare Fultograph med testbild på 78-varvsskiva, 1929 (TM37470), och Laser-videospelare Sony LPD 3300P, cirka 1990 (TM42065).

REFERENSER

Baumgarten, Martin W, *A Short History of Small Gauge Movie Films*, 2000, http://www.8mm filmstock.com/history.html

Casale, John, *Master Telegraph Instrument Maker and Inventor: George M Phelps*, 1997 http://www.telegraph-history.org/george-m-phelps/index.html

Edwin Herbert Land (1909–1991): Instant Photography, 1996, http://web.mit.edu/invent/iow.land. html

Granström, Klas, "Personsökaren på väg tillbaka", SvD 11/4 2005.

Hinman, Doug & Brabazon, Jazson, "The Rise and Fall of the 8-Track" ur *You really got me*, 1994, http://www.8trackheaven.com/history.html

IBM Education department, *The history of IBM Electric Typewriters*, 1949, http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/modelb/modelb_history.html

IBM Office Products Division, *The typewriter: an informal history*, 1977, http://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/modelb/modelb_informal.html

Instamatic; Disc film, http://en.wikipedia.org

JVC, *History*, www.jvc.com/company

Kodak, *History of Kodak*, www.kodak.com/US/en/corp/kodakHistory

LM Ericsson, *Personsökaranläggningar*, Katalog 685, 1958.

Minicall, www.minicall.se.

Morton, David, *The history of the 8-Track Tape; The history of the telephone answering machine.* http://www.recording-history.org

Museum der Sternwarte Kremsmünster, *Objekt des Monats: Fultograph*, december 2000, http://members.magnet.at/stewar/adv/ monat_0012.htm

Nielsen, Louis, *Valdemar Poulsen og telegrafonen*, 2003, http://www.rostra.dk/louis/andreart/ValdemarPoulsen.html

Philips, History, http://www.philips.com/About/company/History/Index.html

Polaroid wins patent suit against Kodak, 2006, www.massmoments.org/index.cfm?mid=266.

Popular Photography, Svensk edition, 1965, nr 10 & 12.

Sterling, Bruce, *The Dead Media Project: A Modest Proposal and a Public Appeal*, [1995] http://www.deadmedia.org/modest-proposal.html

Svenska filminstitutet, *Filmarkivet i Grängesberg*, www.sfi.se

Svenska televerket. D. 7, Från myndighet till bolag: 1966–1993/Sven Lernevall & Bengt Åkesson, 1997.

Televerket, *Materielkatalogen*, 1989.

TeliaSonera, *Starkare affärer med miljö och hållbar utveckling,* Rapport T2708-05, 2004, http://www.teliasonera.se/GetImages/GetImages_GetImage_pdf/0,1168,64973,00.pdf

Tekniska museet, *Telefonsvararen*, http://www.tekniskamuseet.se/templates/Page.aspx?id=3444

TV-främjandet, *Licensfritt TV 2: TV-främjandets utredning om förutsättningarna för ett licensfritt TV-program 2 i Sverige finansierat genom annonsintäkter ...*, 1963.

Videocassette recorder; Laserdisc, http://en.wikipedia.org

Ovanstående webbsidor senast besökta 2006-11-06.

Medverkande författare

Lars Olsson
Tekn dr, verksam vid Institutionen för elektrovetenskap, Lunds tekniska högskola.

Nina Wormbs
Fil dr i teknikhistoria, verksam vid avdelningen för teknik- och vetenskapshistoria, KTH, Stockholm.

Ola Larsmo
Författare och frilansskribent, Uppsala.

Lars Ilshammar
Fil dr i historia, chef för Arbetarrörelsens arkiv och bibliotek, Stockholm.

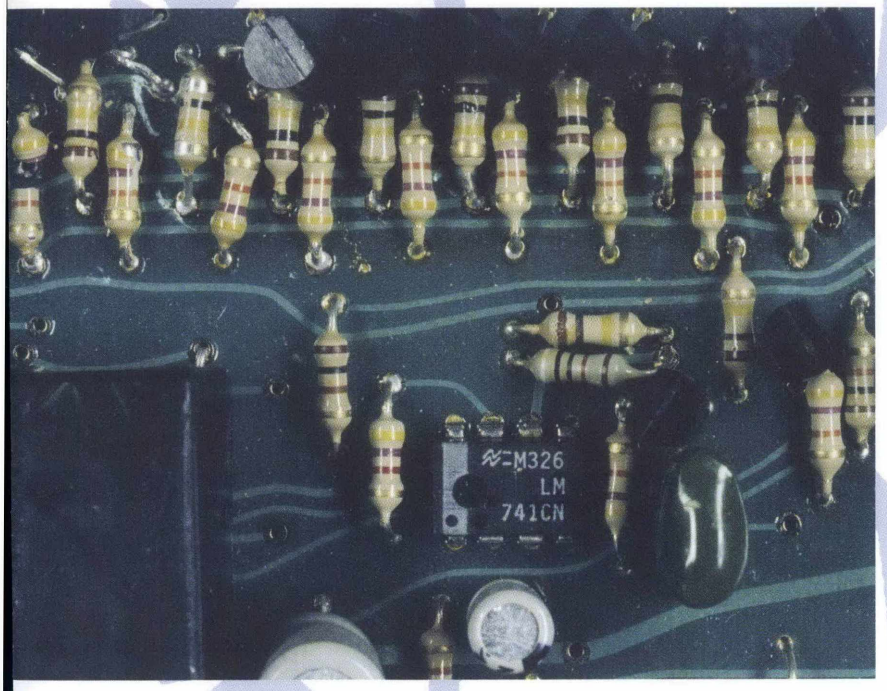
Eva Hemmungs Wirtén
Lektor i biblioteks- och informationsvetenskap, docent i litteratursociologi, verksam vid Uppsala universitet.

Anders Lindeberg-Lindvet
Förrådsmästare med inriktning på telesamlingarna, Tekniska museet, Stockholm.

Gå med i TMV

Tekniska Museets Vänner

- som medlem får Du
- vara med på spännande studiebesök
- följa med på roliga resor med teknikanknytning
- lyssna till intressanta föredrag
- fritt inträde på Tekniska museet
- Tekniska museets fina årsbok Dædalus



Vi är en förening för alla som är intresserade av teknik och industrihistoria. Många av studiebesöken sker på platser som i princip är omöjliga att besöka som privatperson. Vi har besökt bl a Igelstaverket vid Södertälje och AlbaNova Universitets-Centrum vid Roslagstull.

Bli medlem Du också eller ge bort ett medlemskap som gåva!
Sätt in 250 kr på TMVs postgiro 49 24 - 7 och ange tydligt namn, adress, postadress, telefonnummer, födelseår och e-mail.
Besök också vår hemsida www.tmv.a.se och www.tekniskamuseet.se

Tekniska Museets Vänner, Box 27842, 115 93 Stockholm

Är du redo för REACH?

Gör REACH-testet!

Fråga	Ämne	Ja	Nej
1	Har du en kemikalieförteckning? (produkter och ingående ämnen)		
2	Har du de säkerhetsdatablad (SDB) som är nödvändiga? (även för ej hälso-/miljöfarliga produkter men som innehåller ämnen med sådana egenskaper)		
3	Har du en utredningsöversikt för samtliga kemikalier? (gäller endast tillverkare och importörer)		
4	Vet du i vilka volymer du hanterar Dina kemikalier?		
5	Har du full kontroll på vilka kemiska ämnen som ingår i de produkter som ditt företag köper från leverantörer utanför EU?		
6	Har du identifierat din(a) roll(er)?		
7	Har du identifierat dina nyckelkemikalier? (dvs kritiska kemikalier för Din verksamhet)		

Om du besvarat alla frågor med ja har du en bra grund att stå på.
Om du har ett eller flera nej, kontakta gärna oss.

Jag har några frågor angående REACH, kontakta mig!

Namn .....

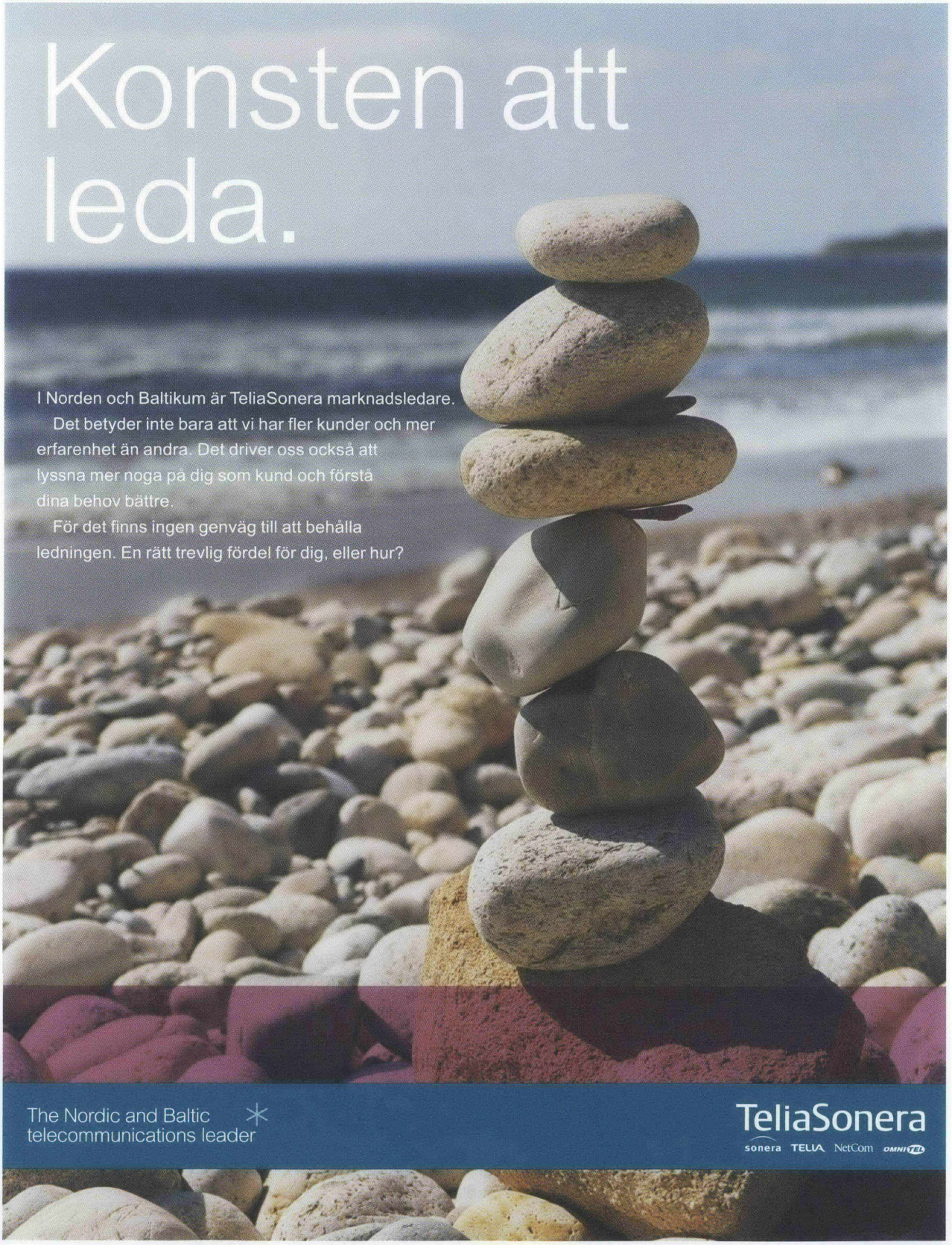
Företag .....

Epost .....

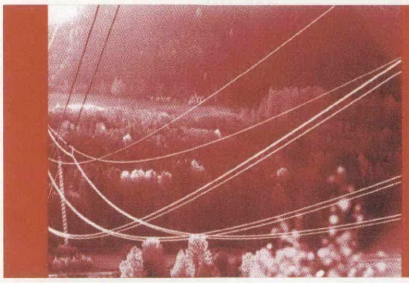
Telefon .....

P&K
PLAST- & KEMIFÖRETAGEN
Box 5501, 114 85 Stockholm
Tel 08-783 86 00
Fax 08-663 63 23

www.plastkemiforetagen.se


Konsten att leda.
I Norden och Baltikum är TeliaSonera marknadsledare.
Det betyder inte bara att vi har fler kunder och mer erfarenhet än andra. Det driver oss också att lyssna mer noga på dig som kund och förstå dina behov bättre.
För det finns ingen genväg till att behålla ledningen. En rätt trevlig fördel för dig, eller hur?
The Nordic and Baltic telecommunications leader
TeliaSonera
sonera TELIA NetCom OMNITEL

EXPLICARE



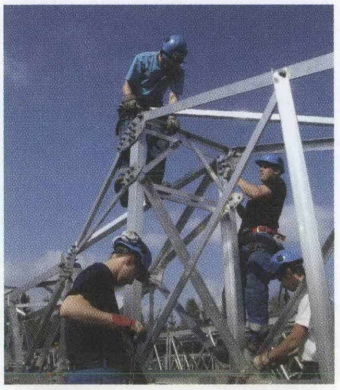
Svenska Kraftnät

I centum av elförsörjningen

Svenska Kraftnät sköter stamnätet för elkraft, som omfattar landets 400 kV och 220 kV ledningar med stationer, utlandsförbindelser m.m.

Vi har även systemansvaret för el och naturgas i Sverige. Vår huvuduppgift är att utveckla stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker och ekonomisk elförsörjning. Samtidigt ska vi uppfylla högt ställda miljökrav.

Svenska Kraftnät är även en koncern med tre dotterbolag och sex intressebolag. Dotterbolaget Svenska Kraftnät Gasturbiners anläggningar använder vi för att hantera störningar i elsystemet. Det största intressebolaget är nordiska elbörsen Nord Pool (bilden nederst till vänster). Bildandet av börsen är en av flera åtgärder för att främja utvecklingen av en svensk, nordisk och europeisk elmarknad.











Svenska Kraftnät har även ett stomnät med optofiber för bredbandskommunikation (bilden nederst till höger visar dragning av optokabel på kraftledning).

Vi har ca 300 anställda, främst vid huvudkontoret i Vällingby i Stockholm. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå samt en kursgård för civilpliktiga linjereparatörer i Åsbro utanför Örebro (bilden överst till vänster). Vi sysselsätter ytterligare några hundra personer på entreprenad för drift och underhåll av stamnätet runt om i landet. Den årliga omsättningen är ca 7 miljarder kronor.

Mer information finns på vår webbplats *www.svk.se*

Svenska Kraftnät
Box 526
162 15 Vällingby
Besök: Jämtlandsgatan 99

Tel vx: 08-739 78 00
Telefax: 08-37 84 05
webbplats: www.svk.se
E-post: info@svk.se

Svenska Kraftnät

När ord inte räcker



HOLMEN

Det viktigaste – och svåraste – i kommunikation mellan människor är att skapa igenkänning, förväntan och förtroende.

Här kommer våra produkter in i bilden. I form av förpackningar och trycksaker lyfter vår kartong fram och förmedlar den kvalitet som du förväntar dig. Vårt papper för dagstidningar, kataloger, vecko- och månadsmagasin finns nästan alltid där värdet av och kraven på effektiv kommunikation är som allra störst.

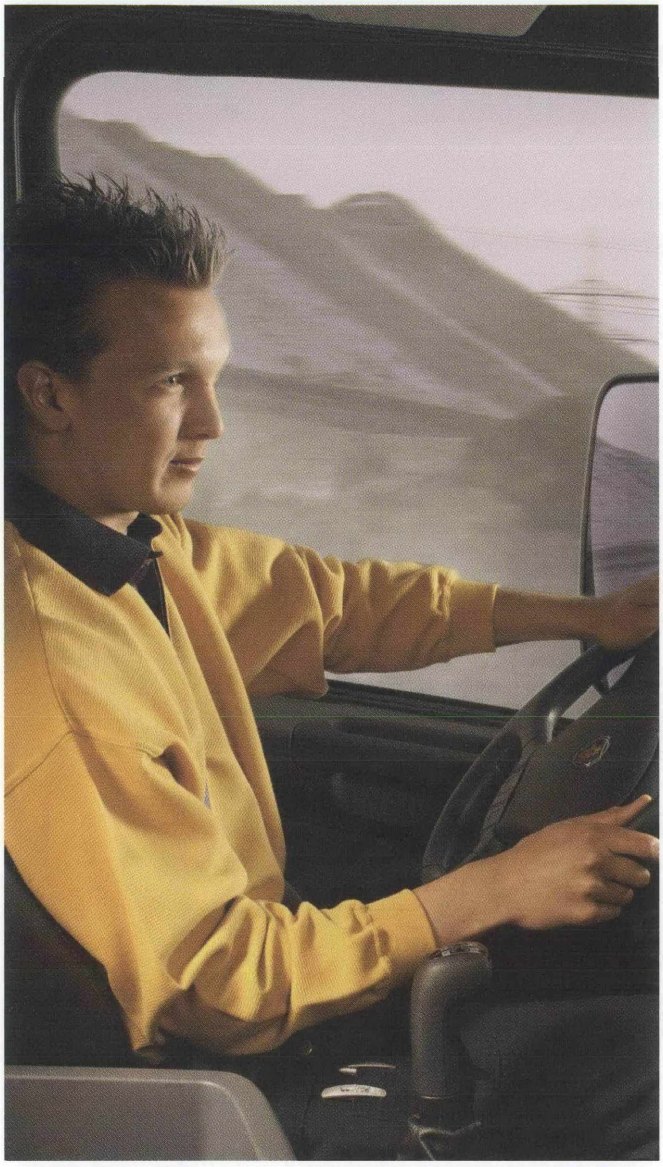
Med hjälp av kunskap och ny teknik skapar vi värden tillsammans med och för våra kunder. Våra produkter hjälper dem att ge rättvisa åt förstklassiga bilder och starka varumärken.

Ett kraftfullt budskap när ord inte räcker.

TIDNINGS- OCH JOURNALPAPPER
KARTONG • TRÄVAROR • SKOG • KRAFT

Holmen har långvariga relationer med kunder som sätter hög kvalitet och bra service i främsta rummet. Därför investerar vi i produktutveckling, effektiv tillverkning och kundservice. Resultatet är ett framgångsrikt, finansiellt starkt företag med nöjda kunder över hela Europa.

HOLMEN AB
Box 5407 • 114 84 STOCKHOLM
Tel 08-666 21 00
www.holmen.com



Framgången sitter i förarsätet.

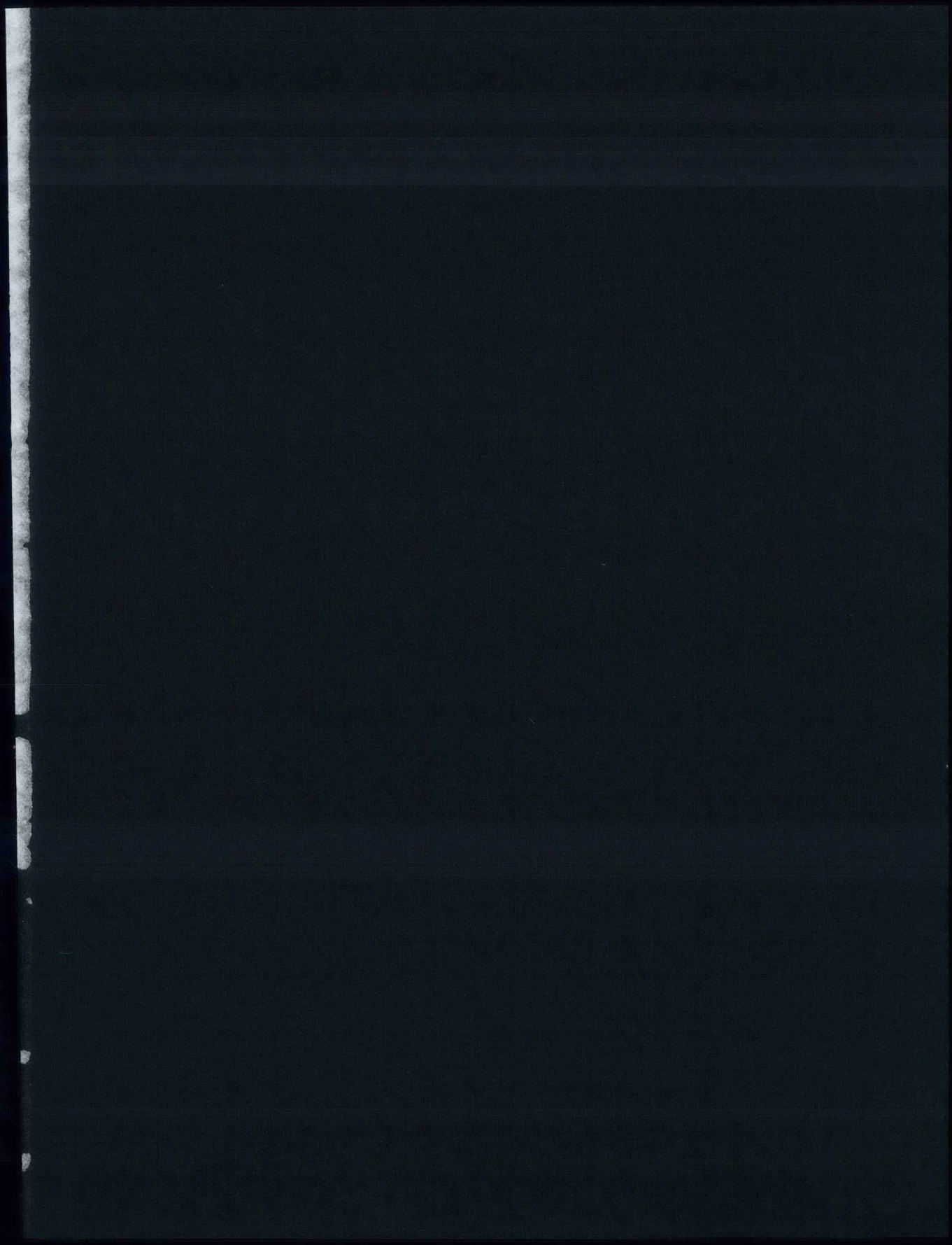
När det går bra för Scanias kunder går det bra för Scania. Detta enkla samband visas år efter år. Scania återinvesterar fyra procent av omsättningen i forskning och utveckling för att till exempel förbättra förarnas miljö, ergonomi och säkerhet. Resultatet är bland annat säkrare fordon, som hjälper föraren att fatta rätt beslut i svåra situationer.

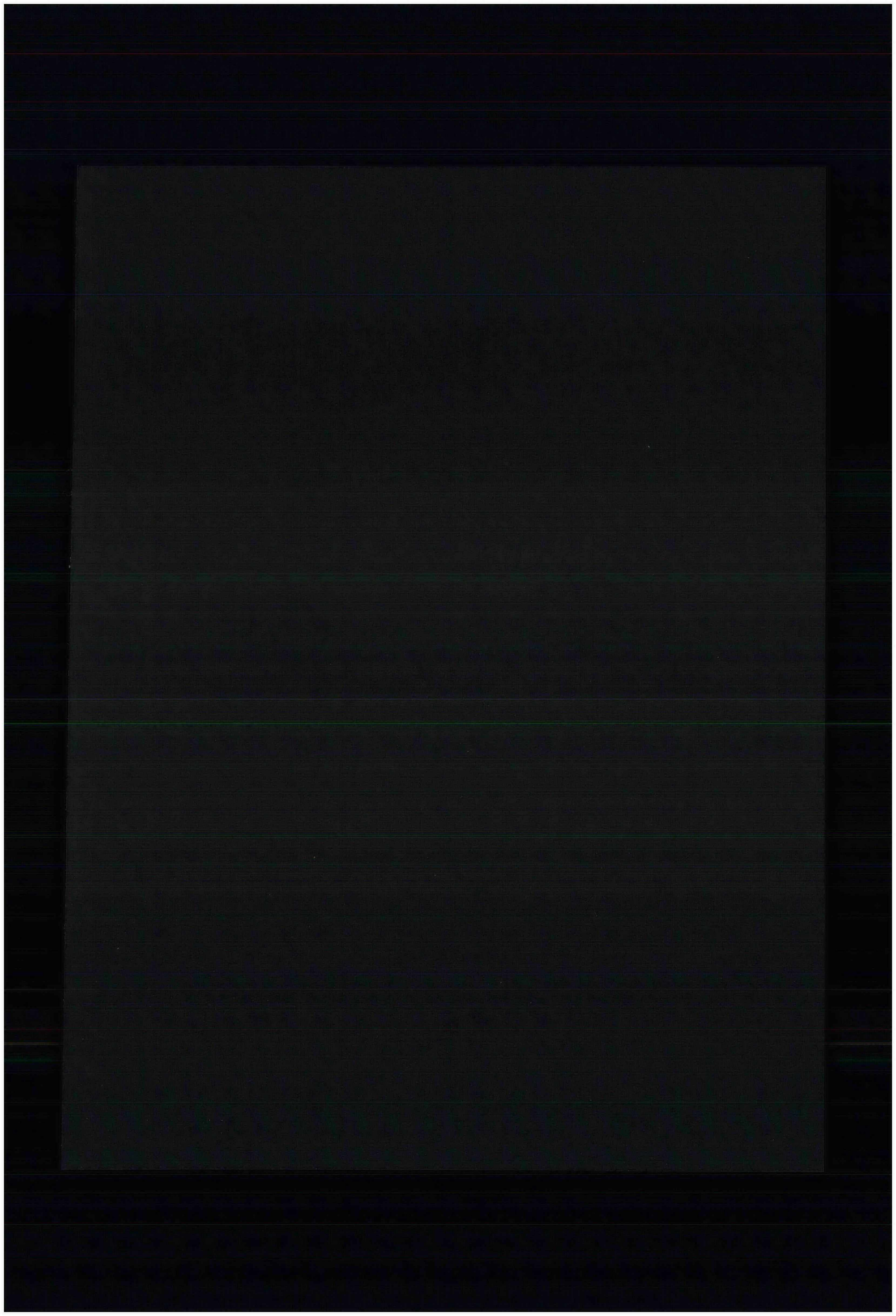
En förare som trivs och känner sig säker är mer produktiv. I samspel med ett effektivt fordon och ett pålitligt servicenätverk åstadkoms mer på kortare tid till en lägre kostnad. För flera hundratusen kunder i mer än hundra länder kommer det knappast som någon överraskning. Inte heller för dem som sitter i förarsätet.

Läs mer på www.scania.com

SCANIA

Scania är en av världens ledande tillverkare av lastbilar och bussar för tunga transporter samt industri- och marinmotorer. En växande del av verksamheten utgörs av produkter och tjänster inom service och finansiering, som garanterar Scanias kunder kostnadseffektiva transportlösningar och hög tillgänglighet. Scania är verksamt i ett hundratal länder och har 30 000 anställda. Forskning och utveckling är koncentrerad till Sverige. Tillverkning sker i Europa och Latinamerika med möjlighet till globalt utbyte av såväl komponenter som kompletta fordon. Under 2005 uppgick faktureringen till 63,3 miljarder kronor och resultatet efter skatt till 4,7 miljarder kronor.





Förord 7
Anne Louise Kemdal

Geijer och bloggarna – en dinosaurie, 11
några filosofer och en stor mängd kretskort
Ola Larsmo och Lars Ilshammar

McLuhan och maskinen: fotokopiatorn, 27
informationssamhället och användarrätten
Eva Hemmungs Wirtén

Rundradion fyller 100 år 39
Lars Olsson

Satellit-tv – innan vi hade den 51
Nina Wormbs

Om "döda medier" eller är ryktet om 67
medieteknikens förgänglighet betydligt överdrivet?
Anders Lindeberg-Lindvet

Medverkande författare 94

Annonser 95

ISBN 91-7616-043-2 ISSN 0070-2528