

MEDIAHISTORISCHE REFLECTIES OVER INTERACTIVITEIT MET COMMUNICATIETECHNOLOGIEËN

EEN INLEIDING

Een kijkje in de historische ontwikkeling van mediatechnologieën en gemedieerde communicatie-processen laat interessante patronen in het publieke discours zien. De geschiedenis van de zogenoemde communicatierevoluties getuigt van een opvallende stabiliteit van narratieve structuren en discursieve patronen met betrekking tot de culturele en politieke betekenis van nieuwe media. Deze patronen kenmerken zich door een fundamentele ambivalentie tussen enerzijds de grandioze verwachtingen en glorieuze toekomst van een nieuw medium, en anderzijds de kritische waarschuwingen voor en diepgaande scepsis tegenover het onbekende en de idee van een omwenteling. De spanning tussen de visies op interactieve communicatie met of door mediatechnologieën en de vaak teleurstellende realiteit in het alledaagse mediagebruik vormt een historisch patroon, dat de diverse fasen van innovatieprocessen kenmerkt. Zijn de vroege fasen vaak door onkritisch enthousiasme over de fantastische mogelijkheden van de nieuwe media gekarakteriseerd – daarna vermenigvuldigen zich de kritische stemmen vaak op momenten van verspreiding of implementatie van de vindingen. De cyclische herhaling van deze narratieve patronen is zonder twijfel een interessant mediahistorisch fenomeen. Dat is door verschillende auteurs onderzocht, onder wie Carolyn Marvin¹, William Boddy², Rudolf Stöber³, Claas Damann⁴, Catherine Grandcoing⁵ en Vincent Crone⁶. Deze discoursanalytische kijk op de populaire of wetenschappelijke discourses over ‘oude nieuwe media’ is ook de dominerende methodologische benadering van de meeste bijdragen in dit themanummer. Maar zoals in de bijdrage van Imar de Vries of Heike Weber duidelijk wordt, moeten ook de effecten of implicaties van dergelijke ‘diskursieve Erwartungshorizonte’ (Dominik Schrage) onderzocht worden. Onderzocht op de ontwikkeling, verspreiding en implementatie van mediatechnologieën – wil men de complexe relatie tussen visies en realiteit van interactiviteit met en door communicatietechnologieën in hun historische diversiteit begrijpen.⁷

Wie het sociaalconstructivistische dogma serieus neemt, zou kunnen verwachten dat deze prominente en terugkerende discursieve patronen ook

concrete effecten op de ontwikkeling en het gebruik van mediatechnologieën gehad moeten hebben. Zo beweert de Amerikaanse techniekhistoricus Brian Pfaffenberger bijvoorbeeld, dat deze discursieve structuren niet alleen een narratieve versiering van technologieën zijn, maar een essentieel bestanddeel daarvan.⁸ De verwachtingen en gebruiksvizies worden als het ware ingeschreven in de apparaten, in de technologie.⁹ Wil men deze gematerialiseerde sporen van interactieve gebruiksvizies bestuderen, dan moeten historici niet alleen advertenties of reclameteksten bestuderen, maar ook de apparaten zelf onder de loep nemen. Hoewel er een traditie van objectgerichte studies in de techniekgeschiedenis bestaat, hebben mediahistorici zich vrij zelden met de fysieke dimensie van hun bronnen beziggehouden. De meeste bijdragen in dit nummer tonen de analytische waarde en het mediatheoretische nut van een tekstgeoriënteerde benadering van het fenomeen interactiviteit. Deze bijdrage wil daarentegen laten zien, wat een objectgerichte benadering aan de bestaande perspectieven zou kunnen toevoegen. De volgende reflecties zijn minder geïnspireerd door de vraag hoe onze tussenmenselijke communicatie (interactie) door middel van technologieën wordt beïnvloed, gemedieerd of gekarakteriseerd; hier is de vraag interessant, hoe wij met deze technologieën zelf interageren. Of – met andere woorden – hoe communiceren deze technologieën met ons?

Eén technologie die symptomatisch is voor de interactie met diverse mediatechnologieën, is zonder twijfel de afstandsbediening.¹⁰ De afstandsbediening symboliseert de wens om met een technisch apparaat te kunnen interageren, zonder in fysiek contact met dit apparaat te komen. Het doel van deze vorm van interactie is tweeledig. Ten eerste gaat het – uit techniek- en politiekhistorisch perspectief – om de mogelijkheid controle vanuit distantie te kunnen uitoefenen. En ten tweede gaat het – uit sociaal- en cultuurhistorisch perspectief – om de reorganisatie van ruimtelijke relaties. Historisch gezien was de eerste ambitie de drijvende kracht achter de ontwikkeling van de afstandsbediening, voor zulke verschillende toepassingen als de controle van statische ballonnen of elektrisch aangedreven kranen. Maar al snel werd de attractie van afstandsbedieningen voor de *handling* van communicatietechnologieën ontdekt – allereerst voor de bediening van radioapparaten.¹¹ Als ‘navelstreng’ verbond de afstandsbediening de radioluisteraar met het toestel en de nieuwe technologie vervulde hier in letterlijke zin de rol van een verlengd lichaamsdeel – een heel oud idee van technologie in de filosofie ter techniek. Maar de afstandsbediening voor radiotoestellen werd nooit een groot economisch succes. De redenen hiervoor zijn complex en veelvoudig.

De bediening van een radioapparaat – zeker in de vroege jaren van het medium – was een vaardigheid die te veel ‘tacit knowledge’ vergde. De fijnstemming van de afstemknoppen met de elektrische weerstand van de aarde en de positionering van de antenne – dit alles vroeg om goede technische kennis, handvaardigheid en geduld. Maar zelfs toen de apparaten in de late jaren dertig

'We're not blessed with three hands'.
 Reclame van de Britse radiofirma Murphy.
 Bron: The Wireless and Gramophone Trader, 30 augustus 1930, p. 26.

MAKING WIRELESS SIMPLE

MURPHY RADIO-LTD
 WELWYN GARDEN CITY, HERTS

COUPON
 Murphy Radio, Ltd., Welwyn Garden City, Herts
MURPHY RADIO PORTABLE
 Please send Particulars and Trade Terms.
 Please send a Representative.

NAME _____
 ADDRESS _____

Cross out line which does not apply. W.T. Aug. 30/30

We were not blessed with three hands!

That is why we designed the new Murphy Radio set to operate with only 2 controls, one for tuning and one for reaction.

These two are all that is necessary to secure ample range and selectivity for all broadcasting requirements.

Trimmers or other forms of extraadjustment are absolutely unnecessary. It is only after operating a Murphy Radio set that you can appreciate how unbelievably simple it is.

Fill in the coupon and ask for an early demonstration.

I shall be at
STAND 252
 Empire Hall

B.Sc., A.M.I.E.E.,
 A.I.R.A.E.,
 Chartered Elect. Engineer.

**4-VALVE SCREENED
 1 GRID RECEIVER**

SINGLE TUNING CONTROL—
 Completely changed 4 minute TALL
 TUNING IN WAVELENGTHS.
 Fitted in beautiful Walnut Cabinet;
 weight 12 lbs.
 B.R.V.M.A. Valves
 No aerial or earth required.
 2 Volt 22 A.H. replaceable Accumu-
 lator, mounted on acid proof rack.
 100 Volt H.T. Battery 1200 a rating.
 Average H.T. consumption 3 amperes.
 Gramophone Jack.
 External Loudspeaker Jack.
 External aerial and earth sockets.
 Excellent loudspeaker reproduction
 giving very enjoyable music and
 particularly clear speech.
 Range and selectivity equal to, if not
 better than, any other portable set
 on the market.

PRICE: including valves, batteries
 (removable and re-chargeable)

17 Gns.

WE ARE EXHIBITING AT



door de introductie van automatische condensatoren en afstemknoppen een makkelijke bediening door een gekalibreerd zenderscala of stationsknoppen mogelijk maakte, heeft zich de afstandsbediening niet tot een massaproduct kunnen ontwikkelen. Waarom eigenlijk niet? Nog in de jaren vijftig en zestig van de twintigste eeuw hebben alle grote radiomerken zoals Philips, Telefunken of Grundig draadgebonden afstandsbedieningen aangeboden en als 'Fern-dirigent' (Grundig, dirigent op afstand) gepropageerd. Maar in de woorden van

mediahistoricus Brian Winston zou men kunnen zeggen dat er geen ‘super-vening necessity’ bestond die de introductie van deze technologie bevorderd zou kunnen hebben.¹² Volgens Winston zijn het onder meer sociale en maatschappelijke factoren die de succesvolle introductie en implementatie van een technologie bepalen. Het simpele feit dat de technologie er is, betekent nog lang niet dat die ons mediagebruik daadwerkelijk gaat veranderen.

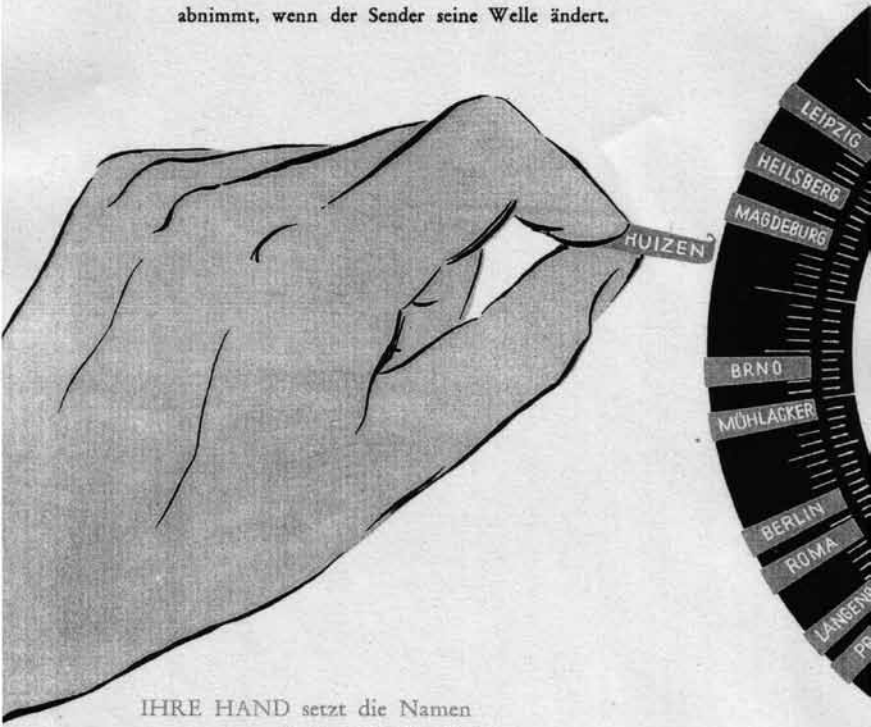
Belangrijk voor het begrijpen van een mislukte innovatie is dus de vraag waarom er geen sociale of culturele ‘noodzakelijkheid’ bestond voor de introductie van de afstandsbediening. Dit heeft volgens mij te maken met het veranderde alledaagse gebruik van het medium radio – vanaf de jaren dertig. Twee elkaar opvolgende ontwikkelingen zouden hiervoor als verklaring gegeven kunnen worden. Ten eerste ontwikkelde het radioapparaat zich vanaf de late jaren twintig tot een representatief object in het huishouden. In dit proces van domesticering van een vreemde en vaak als gevaarlijk ingeschatte elektrische technologie, muteerde het radioapparaat van een open technisch toestel naar een meubelstuk dat zijn technische ingewanden achter een modern vormgegeven uiterlijk had verborgen.¹³ Juist in deze fase kunnen we dus bestuderen hoe bepaalde maatschappelijke of culturele verwachtingen over rol en functie van de radio in de huiselijke sfeer in de apparaten werden ‘ingeschreven’. Om deze technologie tot een medium te maken, zodat ze voor nieuwe gebruikers – bijvoorbeeld vrouwen – aantrekkelijk en toegankelijk werden gemaakt. Zoals in een eerder gepubliceerd artikel verduidelijkt wordt, krijgt de design van radiotoestellen opeens een grote functionele en symbolische betekenis. Die moet zorgvuldig worden geanalyseerd als men de interactie met het radioapparaat wil begrijpen.¹⁴ ‘The mediating stage in the transition from technology to domestic equipment is design’, aldus de Britse omroephistoricus Paddy Scannell. ‘Design is essential to the transformation of user-unfriendly technologies that only trained experts can use into simple user-friendly things that anyone can use.’¹⁵

Het doel van de radio-industrie in die tijd werd de ‘eenknop-bediening’, die – zo hoopte de industrie – ook vrouwen (!) en kinderen tot de radio zou verleiden. In een Telefunken tijdschrift uit 1927 staat geschreven: ‘Bedenken Sie, dass Ihre Kunden in der überwiegenden Mehrzahl keine Fachleute sind, und dass sie sich auch nicht einen besonderen Fachmann, eine Art “Radio-Chauffeur” zur Bedienung ihrer Geräte halten können.’¹⁶ In het Franse omroeptijdschrift *Radiodiffusion* werd de eenknop-bediening vergeleken met de elektrische ontsteking bij auto’s: ‘La commande unique entraîne la femme elle-même vers la radiodiffusion, comme le démarrage électrique des voitures l’avait entraînée vers l’automobile’.¹⁷ Pas de reductie van bedieningselementen, die in de vroege tijd van de radio noodzakelijk waren voor de functionering van het apparaat, maakte vormgevende of decoratieve innovaties mogelijk. De integratie van de in de late jaren twintig ontwikkelde elektrodynamische luidspreker in de behuizing van het toestel was een ander belangrijk moment in dit proces. In een arti-

'Die Auto-Skala von Telefunken'.
Telefunken-reclame uit 1933, waarin de voordelen van 'interactieve' stationsscala uitgelegd worden.
Bron: Reclamebrochure voor de Telefunken-ontvanger met Auto-Skala, in: Deutsches Technikmuseum Berlin, Historisches Archiv, III sog. 2 Firmenschriften, Nr. 51641

DIE AUTO-SKALA

Das grundsätzlich Neue an der Auto-Skala sind die auswechselbaren Stationsnamen. Also: Keine toten Zahlen — keine Abstimmtable — kein Suchen — sondern kinderleichtes Ablesen des gewünschten Stationsnamens! Aber auch keine schematische Aufzählung aller bedeutungslosen Stationen Europas und kein Veralten (bei Änderung der Sendewellen) — sondern bequeme Übersicht Ihrer Lieblingsender und jeweilige Anpassung an die Verhältnisse. Denn: die Namen der Stationen stehen auf auswechselbaren Schildern, die sich jeder selber aufsetzt und wieder abnimmt, wenn der Sender seine Welle ändert.



IHRE HAND setzt die Namen
der Sender auf die AUTO-SKALA.

kel met de titel 'Die Wesensform des Lautsprechers. Ein Beitrag zur Ästhetik der Technik' benadrukte de Duitse radiocriticus Ewald Popp de betekenis van de luidspreker als contactpersoon voor de luisteraar:

‘Wir hören den Lautsprecher, aber wir sehen ihn auch. Und ebenso, wie wir einen Menschen, der zu uns spricht, anschauen, richten wir unwillkürlich unseren Blick beim Hören auf den Lautsprecher. Er schafft uns das Schallzentrum, nach dem wir suchen, suchen müssen, weil unsere Sinne es verlangen.’¹⁸

Met andere woorden: het oog luistert mee! De ontwikkeling van het zender-scala, het magische oog of vaste stationsknoppen zijn andere voorbeelden van dit proces van visualisering van de luisterervaring, die de domesticering van het radiotoestel kenmerken.¹⁹

Dit voorbeeld maakt duidelijk hoe belangrijk de vormgeving of het design van communicatietechnologieën is. Zeker als men in de vraag geïnteresseerd is, hoe wij als mediagebruikers met de technologie omgaan. De verandering van het uiterlijk, van het omhulsel van het radioapparaat, had ingrijpende gevolgen voor zowel de symbolische en representatieve functie van het toestel en medium in de huiselijke sfeer, als ook voor de concrete interactie met de technologie. De verbanning van de technische componenten van het toestel achter een vormgegeven en dus symbolisch geladen en functioneel genormeerd front, betekent ook een onder curatele stellen van de gebruiker. Door de scheiding van het technische binnenleven met de vormgegeven oppervlakte wordt het design de ‘mediating interface’ tussen technologie en gebruiker – met als resultaat het subtiele effect, dat wij als gebruikers denken dat we de ‘machine’ kunnen beheersen of instandhouden. Deze paradoxale situatie van het gevoel van beheersbaarheid zonder daadwerkelijke kennis van de technologie heeft de computerpionier Alan Kay ooit als ‘gebruikersillusie’ omschreven.²⁰ De alomtegenwoordigheid van grafische gebruikersinterfaces en interactieve designs in het digitale tijdperk heeft ons wellicht onoplettend of onwetend gemaakt voor de lange geschiedenis van dit soort fenomenen en hun invloed op onze fysieke en sociale interactie met communicatietechnologieën. Die kunnen echter wel degelijk de vorm of kwaliteit van tussenpersoonlijke communicatierelaties hebben – zoals de Amerikaanse mediapsychologen Byron Reeves and Clifford Nass hebben aangetoond.²¹

Maar deze excursie in de vroege geschiedenis van de radio verklaart nog niet helemaal waarom de afstandsbediening geen succes voor de radio werd. Waarom, zo zou men kunnen vragen, werd de afstandsbediening niet in de herdefiniëring van het toestel geïntegreerd? Waarom werd deze niet – net als de luidspreker die tot de mond in het gezicht van de apparaat werd – als een extra lichaamsdeel van de apparaat gezien, als een arm of een hand die de radio naar de luisteraar uitsteekt? Ofschoon ik hier maar speculatieve vermoedens kan uiten, zou mijn hypothese zijn dat dit met de manier van radioluisterend gedrag te maken heeft. Dat veranderde juist in die tijd, toen de radio – dankzij de uiterlijke metamorfose – zich tot een massamedium ontwikkelde. De integratie van de luidspreker in het toestel was een belangrijke innovatie, zowel op technisch als op vormgevingsniveau. Maar de komst van de elektrody-

mische luidspreker leverde ook een enorme verandering in luistergewoonten op. Het betekende toch een emancipatie, vergeleken met het luisteren met de koptelefoon, wat in de vroege jaren van de radio de standaardmanier van luisteren naar buizentoestellen was – en absoluut noodzakelijk bij de zogenoemde detectorontvangers. De grotere geluidscapaciteit van de elektrodynamische luidsprekers katalyseerde het draadloze (zonder koptelefoon) en mobiele luisteren, vooral bij de thuiswerkende vrouwen. *MUSIC WHILE YOU WORK*²² en de vele op huisvrouwen gerichte programma's vanaf de late jaren twintig weerspiegelen deze verandering ook op programmaniveau. De mogelijkheid zich vrij in huis (of de woonkamer of keuken) te bewegen en tegelijkertijd naar een radioprogramma kunnen luisteren, werd als een enorme verbetering en attractieverhoging van het medium ervaren.²³ Maar het betekende wellicht ook, dat een draadgebonden afstandsbediening eigenlijk niet nodig was. Bovendien zorgden factoren als de ontwikkeling van de radio tot een 'terloops medium' en het ontstaan van vaste luisterpatronen of voorkeurzenders ervoor, dat de interactie met het toestel zich meer en meer tot het in- en uitschakelen van de radio reduceerde, terwijl andere 'nieuwe media' een grotere opmerkzaamheid vereisten...

De successtory van de afstandsbediening komt pas met de introductie van televisie. En hier ook pas op het moment wanneer zowel de technologie (draadloze afstandsbediening) als de maatschappelijke context (keuzemogelijkheid uit meerdere programma's of zenders) een 'supervening necessity' uitmaken. Ook het bijzondere 'dispositif' van televisie – de installatie van het toestel in de woonkamer, de zittende consumptie, de zuigkracht van het bewegende beeld etc. – heeft ongetwijfeld de intrede van de afstandsbediening in de huiskamer bevorderd. Maar heeft de afstandsbediening ook onze relatie of onze omgang met het medium veranderd? Blevén mensen vroeger rustig in hun stoelen en sofa's zitten, ook als ze het programma niet leuk of interessant vonden? Ik denk het niet. In de vroege jaren van televisie – in Nederland tot eind jaren zestig – was er maar één nationaal programma. De keuze die de kijker had was dus tussen in- of uitschakelen van het toestel (of het schakelen naar een Belgische of Duitse zender, maar dit kon sowieso alleen met een extra kastje met grote schakelknop, en niet via afstandsbediening).²⁴ Ook het 'zappen' is geen fenomeen uit het televisietijdperk, maar werd al in de jaren twintig door radiocritici bekritiseerd. De Bonner religiefilosof Johannes Maria Verweyen schreef in 1930 een artikel met de veelzeggende titel 'Radiotis', waarin hij de constante wisseling van zenders als een pathologisch fenomeen beschreef:

'Ja, sie [die Radiotis] hat zu einer Art Störung des Gleichgewichts geführt, welche der sprachschöpferische Volksgeist bereits mit dem besonderen Namen 'Drehkrankheit' belegt hat. (...) Sie deutet auf eine gewisse krankhafte Neigung oder gar Sucht, möglichst viele Drehungen an dem Apparat vorzunehmen,

ohne den dadurch erzielten inhaltlichen Veränderungen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden'.²⁵

Wat valt er uit dit exotische verhaal over de geschiedenis van de afstandsbediening te concluderen? Weinig revolutionaire zaken, tenminste als men deze casus als een klassiek technologisch innovatieproces analyseert. Maar de bedoeling van deze mediahistorische reflectie was eerder een alternatieve historische benadering van het fenomeen *interactiviteit* te demonstreren. De concentratie op een ander soort bronnen (het materiële object) opent een alternatieve kijk op de complexiteit van onze interactie met communicatietechnologieën. Het laat tevens zien, hoe de discursieve patronen die de ontwikkeling van nieuwe media begeleiden, zich in de materie van de artefacten 'inschrijven'. De industriële visie om de radio in de jaren dertig tot een massamedium te maken, heeft zich vertaald in de ontwikkeling en productie van een toestel dat doodeenvoudig te bedienen is en de illusie van technologische beheersbaarheid suggereert. Maar, en dit is een belangrijke zelfkritische annotatie, deze gematerialiseerde gebruiksvisies van vormgevers en designers zeggen weinig over de concrete en daadwerkelijke vormen van toe-eigening en gebruik van deze technologieën. Of en hoe een technologische innovatie zoals de afstandsbediening überhaupt gebruikt wordt, en welke effecten dit op onze interactie met het radio- of televisieapparaat had of heeft, blijft tot heden een uit receptiehistorisch perspectief nauwelijks bestudeerde vraag.

Wij hopen met dit themanummer een aantal paden te kunnen tonen en een paar accenten aan te geven waarom het zin heeft, deze spannende en mediahistorisch relevante vraagstellingen vanuit verschillende methodologische en theoretische perspectieven te bestuderen. Experimentele film in de jaren zestig, walkman, televisie, mobiele telefonie of radio – de bijdragen in dit themanummer maken de historische bandbreedte van het fenomeen 'interactie' duidelijk en nodigen ons uit, actuele en verleden innovaties te contextualiseren en in een ruimer historisch perspectief te plaatsen. Hoe wij met mediatechnologieën interageren en hoe deze interactie onze ideeën over 'ideale communicatie' beïnvloeden, vraagt ons inziens om een interdisciplinaire benadering in multiperspectief, die we in dit *TMG*-nummer tenminste in aanleg zichtbaar willen maken.

Noten

1 Carolyn Marvin, *When old technologies were new: thinking about electronic communication in the late 19th century*, New York 1988.

2 William Boddy, *New media and popular imagination: launching radio, television, and digital media in the United States*, Oxford 2004.

3 Rudolf Stöber, *Mediengeschichte: Die Evolution 'neuer' Medien von Gutenberg bis Gates*, Wiesbaden 2003.

- 4 Claas Damann, *Stimme aus dem Äther – Fenster zur Welt: Die Anfänge von Radio und Fernsehen in Deutschland*, Köln 2005.
- 5 Catherine Grandcoing, *Communication et médias: évolution et révolution*, Paris 2007.
- 6 Vincent Crone, *De kwetsbare kijker: een culturele geschiedenis van televisie in Nederland*, Amsterdam 2007.
- 7 Andreas Lösch, Dominik Schrage, Dierk Spreen & Markus Stauff (red.), *Technologien als Diskurse. Konstruktionen von Wissen, Medien und Körpern*. Heidelberg 2001.
- 8 Brian Pfaffenberger, 'Technological Dramas', in: *Science, technology & human values* 17 (1992), p. 282-312.
- 9 Voor de 'inscription' van normen en waarden in de technische apparatuur zie Madeleine Akrich, 'The de-scription of technical objects'. In: Wiebe Bijker & John Law (eds), *Shaping technology / Building Society. Studies in sociotechnical change*. Cambridge/London 2000, p. 205-224; Nelly Oudshoorn, *Gender scripts in technologie: noodlot of uitdaging?* Twente 1996.
- 10 Ik baseer mijn verhaal over de afstandsbediening op de scriptie van Lisa ter Berg, *Ongemerkt van overbodige luxe naar onmisbaar alledaags: De introductie van de tv-afstandsbediening in Nederland (1952-1995)*, doctoraalscriptie aan de Faculteit Letteren, Universiteit Utrecht 2005. Ik wil Lisa hartelijk bedanken voor de interessante gesprekken die wij over de geschiedenis van de afstandsbediening hebben kunnen voeren.
- 11 Zie L. Benjamin, 'At the touch of a button: a brief history of remote control devices', in: R.V. Bellamy & J.R. Walker (eds), *The remote control in the new age of television*, Cambridge MA 2003.
- 12 Brian Winston, *Media technology & society. A history: from telegraph to internet*, London 1998.
- 13 Over het concept van domesticering zie: Roger Silverstone & Eric Hirsch, *Consuming Technologies. Media and information in domestic spaces*, London/New York 1992. Voor het proces van domesticering van de radio zie: Susan Douglas, *Inventing American broadcasting: 1899-1922*, Baltimore 1987.
- 14 Zie Andreas Fickers, 'Design als "mediating interface". Zur Zeugen- und Zeichenhaftigkeit des Radioapparates', in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 30 (2007), p. 199-213.
- 15 Paddy Scannell, 'Technology and Utopia: British Radio in the 1920's', in: Edgar Lersch & Helmut Schanze (red.), *Die Idee des Radios. Von den Anfängen in Europa und den USA bis 1933*, Jahrbuch Medien und Geschichte, Konstanz 2004, p. 86.
- 16 Telefunken-Sprecher, Nr. 7, 1927, z.p., geciteerd naar Ralf Ketterer, *Funken. Wellen. Radio. Zur Einführung eines technischen Konsumartikels durch die deutsche Rundfunkindustrie 1923-1939*, Berlin 2003, p. 167.
- 17 Cécile Méadel, *Histoire de la Radio des années trente*, Paris 1994, p. 196.
- 18 Ewald Popp, 'Die Wesensform des Lautsprechers. Ein Beitrag zur Ästhetik der Technik', in: Albert Kümmel & Petra Löffler (red.), *Medientheorie 1888-1933*, Frankfurt a. M. 2002, p. 312-313.
- 19 Voor een uitgebreide analyse van de komst van het zenderscala zie Andreas Fickers, "'Sichtbar hörbar". Radioapparat und Stadt – Knoten im vernetzten Kommunikationsraum', in: Clemens Zimmermann (red.), *Zentralität und Raumgefüge der Großstädte im 20. Jahrhundert*, Stuttgart 2006, p. 83-103.
- 20 Het begrip 'user illusion' werd door Alan Kay uitgevonden tijdens zijn onderzoek bij Xerox PARC, het onderzoekscentrum van Rank Xerox in Palo Alto. Later heeft hij als een van de oprichters van Apple vooral aan de ontwikkeling van grafische gebruikersinterfaces gewerkt. Hij werd vooral beroemd als uitvinder van de computermuis. Voor een gedetailleerde geschiedenis van de grafische interfaces met zijn vensters, menu's en iconen zie Michael Friedewald, *Der Computer als Werkzeug und Medium. Die geistigen und technischen Wurzeln des Personal Computers*, Berlin 1999. Voor een spannende reflectie op de filosofische en kennistheoretische dimensie van de gebruikersillusie zie het boek van de Deense wetenschapsjournalist Tor Norretranders, *The user illusion. Cutting consciousness down to size*, London 1998.
- 21 Byron Reeves & Clifford Nass, *The media equation. How people treat computers, television and new media like real people and places*, Cambridge 1996.
- 22 Dit bekende ВBC-programma begon pas in 1940, maar wordt hier gebruikt als een metafoor voor de mogelijkheid van combinatie van werk en het luisteren naar radio.

23 Zie bijvoorbeeld Carsten Lenk, *Die Erscheinung des Rundfunks. Einführung und Nutzung eines neuen Mediums 1923-1932*, Opladen 1997.

24 Zie het interview van Lisa ter Berg met Dhr. Otten op 2 februari 2005 in Nijmegen, in: *Ongemerkt van overbodige luxe naar onmisbaar alledaags*.

25 Johannes Maria Verweyen, 'Radiotis! Gedanken zum Radiohören', in: Kümmel & Löffler, *Medientheorie 1888-1933*, p. 454.