

Een advies aan de HKU

juni 2008

Ubicomp Ontwerpers

Een kritische blik op de Ubicomp visie en haar betekenis voor de HKU

In opdracht van

De Hogeschool voor de Kunsten Utrecht, faculteit Kunst Media en Technologie (2007/2008)

De Universiteit van Utrecht, faculteit der Geesteswetenschappen (2007/2008).

Cursus

Reflectie op de beroepspraktijk

Code: 200400974

Begeleiders

Chiel Kattenbelt, chiel.kattenbelt@let.uu.nl

Gabri Heinrichs, gabri@heinrichs.nl

Auteur

Tijmen Schep, info@pineapplejazz.com

Studentnummer: 0510718

Met extra dank aan

Levien Nordeman, voor zijn bodemloze ondersteuning

"If men dream of intelligent machines that are unique, that are endowed with genius, it is because they despair of their own uniqueness, or because they prefer to do without it - to enjoy it by proxy, so to speak, thanks to machines. What such machines offer is a spectacle of thought, and in manipulating them people devote themselves more to the spectacle of thought than to thought itself"

- Billing en Cordingley citeren Baudrillard 2005, 1

Inhoudsopgave

Summary.....	1
Inleiding.....	1
1. Weiser's visie.....	4
1.1 De ontwikkeling van Weiser's visie.....	4
1.2 Toekomstgerichtheid.....	6
1.3 Ruimtelijkheid.....	7
1.4 Onzichtbaarheid.....	8
1.5 UbiComp geïntegreerd.....	10
2. De 21ste eeuw.....	12
2.1 Waarom is het er niet? UbiComp als technologisch deterministische visie.....	13
2.2 Wat komt botst met wat er al is.....	14
2.3 De context blijkt niet zo makkelijk te begrijpen.....	16
2.4 Attack of the menswetenschappen.....	18
2.5 De verwachtingshorizon.....	19
3. Het controle vraagstuk - willen we UbiComp wel?.....	23
3.1 Een simpele computer voor een simpele gebruiker.....	23
3.2 Wanneer computers verstoppertje spelen.....	24
3.3 Van kalmte naar passiviteit: overdadige gebruiksvriendelijkheid.....	25
3.4 Simplicity vs control: het Technologisch Paternalisme.....	27
3.5 De kennis paradox - vooral de ontwerpers willen het.....	29
4. Het beeld aan de HKU.....	32
4.1 Methodologie.....	32
4.2 Het conceptcurriculum, versie 2.....	33
4.3 De projectlijn.....	34
4.4 De Materiaal en Techniek lijn.....	35
4.5 De Vormgevingslijn.....	37
4.6 De Contextlijn.....	39
4.7 Reflectie.....	41
5. Hoe nu verder? Naar een zwak UbiComp!.....	43
5.1 Kijkend naar werkelijke interactie met technologie.....	43
5.2 De slimme gebruiker.....	46
5.3 Unready to hand: van context aware computers naar system-aware gebruikers.....	47
5.4 Seamless design leidt tot deep customisation.....	48
5.5 Naar een bescheiden ontwerper.....	50
Conclusie.....	51
Paden voor toekomstig onderzoek.....	54
Bronnen.....	56

Spiekbrief

Dourish (en Bell) – Bekritiseert het toekomstfacet, onder andere door te wijzen op Singapore.

Greenfield – pragmatische Ubicomp criticus.

Kay – “the best way to predict the future is to invent it”.

Krueger – Een van de eerste pervasive computing onderzoekers/kunstenaars.

Liebowitz en Margolis – beschrijven hoe nieuwe technologie oude niet zomaar vervangt.

Lytinen en Yoo – positioneren Ubicomp als kruising Pervasive en Mobile computing.

Moore – Creerde de Wet van Moore over de voorspelbare ontwikkeling van processorkracht.

Mosco – Beschrijft de rol van mythen en idealen in relatie tot technologie.

Norman – design-scholoog die niet gelooft in de vermeende mogelijkheden van Ubicomp.

Spiekermann en Pallas – Waarschuwen voor Technologisch Paternalisme.

Suchman – PARC collega van Weiser die de ongrijpbaarheid van “situated actions” beschrijft.

Turkle – Beschreef het onderscheid tussen gebruikers en hackers in de simulatiemaatschappij.

Wilde, de – Bekritiseert met zijn boek “de voorspellers” de toekomstvoorspellings industrie.

Winograd – Biedt hier voornamelijk het idee van Heidegger's unready-to-hand.

Summary

This article explores the role of the designer in a world where computers "enter the woodwork", as Mark Weiser states in his Ubiquitous Computing (UbiComp) vision. It claims that Weiser's vision is unrealistic in what it aims to achieve, and that if it were actually achieved it most likely wouldn't create the utopia Weiser foresaw. Therefore it proposes the HKU (the Higher School of the Arts in Utrecht, the Netherlands) embraces a 'weak' ubiComp concept which, having a higher level of faith in the user's abilities, would allow for a less idealistic notion of what a designer could and should accomplish, and would therefore allow for the development of a more realistic course curriculum.

Inleiding

"The best way to predict the future is to invent it."

- Alan Kay, 1971 at Palo Alto Research Center (PARC)

Door het vele herhalen herinner ik het me nog heel goed. Elke keer als er een nieuwe potentiële student het lokaal binnenstapte en vroeg welke studie hier precies werd voorgelicht, begon ik mijn praatje met de volgende zin: "Computers worden in de toekomst kleiner, goedkoper en draadlozer.". Dat is de beschrijving van een ontwikkeling die door iedere consument te zien is. Wanneer de potentiële student dan dacht "ja, daar ben ik het wel mee eens" kon ik verder gaan met mijn praatje dat in grote mate op dit axioma leunde.

De reden dat de student mijn praatje aanhoorde was omdat de student ook geïnteresseerd is in toekomstige ontwikkelingen, en dan vooral die van de student zelf. De jonge student staat op een belangrijk kruispunt in het leven waarop bepaald moet worden in welke richting zijn of haar carrière gestuurd moet worden. Studeren wordt immers gezien als een manier om je voor te bereiden op de toekomst. Maar welke toekomst heeft de student voor ogen?

Hier is het de HKU die de student een plausibel toekomstbeeld aan tracht te bieden. Het is de verantwoordelijkheid van de HKU om midden in het debat over de ontwikkeling van de toekomst te staan en er, als een maarschalk die het slagveld overziet, de meest waarschijnlijke ontwikkelingen uit te extrapoleren. Voor wie vooruit kijkt, stelt Alan Kay hierboven, is de toekomst niet iets dat wordt ondergaan, maar dat ontworpen kan worden. De maarschalk met

overzicht kan bepalen in welke richting de jeugdige projectielen de grootste overwinningen kunnen boeken. Gewapend met hun creativiteit zullen ze deze toekomst te lijf gaan om er met hun noeste arbeid een hanteerbare vorm aan te geven.

In 2006 meende het bestuur van de faculteit Kunst Media en Technologie aan de HKU dat de tijd rijp was om een nieuw territorium te veroveren. Ze begon met de creatie van een nieuwe studierichting genaamd Ambient Experience Design, later verkort tot Experience Design. Deze studie draagt een specifiek toekomstbeeld uit dat voortbouwt op het werk van Mark Weiser, een onderzoeker aan het Xerox Palo Alto Research Center (Xerox PARC) aan het eind van de jaren 80. Hij stelde dat deze kleinere, goedkopere computers met de wereld om ons heen verweven zouden raken waardoor nieuwe ervaringen zouden kunnen ontstaan, de ervaringen waar de naam van de studierichting naar verwijst. Hij stelde zelf dat hij "ubiquitous computing" (Ubicomp) onderzocht, het idee dat computers alomtegenwoordig zullen worden.

Het Ubicomp concept geniet tegenwoordig een zekere mate van populariteit. Bill Gates bijvoorbeeld, voorspelde in zijn afscheidsrede een toekomst die in de lijn van de voorspelling van Weiser lag. Maar Bill Gates en andere voorspellers hebben het erg vaak beelden van de toekomst geschetst die achteraf niet waar gemaakt konden worden. Dit onderzoek tracht Weiser's ideeën op waarde te schatten door te kijken welke aspecten reëel zijn, en met name welke aspecten naar het rijk der fabelen verwezen moeten worden of, zoals zal blijken, uit dat rijk ontsproten zijn. De hoofdvraag die in dit onderzoek beantwoord zal worden is daarom de volgende:

In hoeverre bieden Weiser's ideeën een te rechtvaardigen ondergrond voor een nieuwe studierichting aan de HKU?

Om antwoord te geven op die vraag werp ik mezelf op als verkenner van de nieuwe kritische geluiden die in dit vakgebied te horen zijn. Aan de hand van het verslag van die geluiden kan de maarschalk heroverwegen of de campagne een kans van slagen heeft.

Als we willen weten of het wel realistisch is om studenten op te leiden voor de toekomst die Weiser voorziet, zullen we eerst moeten weten wat hij precies voorzag. Het eerste hoofdstuk zal daarom de facetten van Weiser's visie tonen. Wat zijn volgens hem de gevolgen van de technologische ontwikkelingen?

Hoofdstuk twee en drie houden Weiser's visie in een kritisch licht. In hoofdstuk twee wordt bekeken in hoeverre er werkelijk een wereld aankomt waarin computers alomtegenwoordig zijn. Kunnen we zijn visie wel realiseren? Hoofdstuk drie stelt de vraag of de

toekomst die Weiser schetst überhaupt wel zo mooi is als die op het eerste gezicht lijkt. Waarom zouden HKU studenten die toekomst vorm willen geven? Hoofdstuk vier zal, met Weiser's visie en de kritiek daarop in het achterhoofd, kijken in hoeverre Weiser's visie terug te vinden is in het voorgestelde Experience Design curriculum. Hoofdstuk vijf, ten slotte, neemt de antwoorden uit de eerdere hoofdstukken als aanleiding voor een kritische her-evaluatie van Weiser's visie om zo tot een advies aan de HKU te komen. Dit advies bestaat uit de formulering van een genuanceerder 'zwak' Ubicomp concept dat naar mijn mening wel een te rechtvaardigen ondergrond biedt voor de ontwikkeling van een nieuwe studierichting.

1. Weiser's visie

Om de waarde van Weiser's visie te kunnen achterhalen zal zijn visie eerst duidelijk moeten zijn. Dit eerste hoofdstuk zal, na een korte positionering van Weiser zelf, zijn visie opsplitsen in drie facetten: toekomstgerichtheid, ruimtelijkheid, en onzichtbaarheid. Met name het onzichtbaarheids facet is hierin het sleutel facet, en zal daarom hier en in het verdere onderzoek het meest uitgebreid behandeld worden. Daarna zal nog worden ingegaan op wat ubiquitous computing niet zou zijn: Pervasive Computing en Mobile Computing.

1.1 De ontwikkeling van Weiser's visie

De vader van het Ubiquitous Computing concept is, zoals gezegd, Mark Weiser. Weiser, geboren in 1952, werd in 1987 onderzoeker bij het befaamde Xerox PARC instituut waar hij zich interesseerde in het optimaliseren van werkprocessen van kantoormedewerkers door middel van computer technologie. De visie die vanuit dat onderzoek ontwikkelde beschrijft hij in zijn bekendste artikel "The computer for the 21st century" (1991) waarin hij voor het eerst het Ubicomp concept benoemt. Het artikel heeft daarmee aan de basis gestaan van veel andere onderzoeken, waaronder in zekere zin ook dit onderzoek.

In zijn artikel extrapoleert Weiser de implicaties van de 'Wet van Moore'. Gordon E. Moore, mede-oprichter van de Intel Corporation, meende in 1965 een trend in de ontwikkeling van computerchips te zien. In zijn 'wet' stelt hij dat het aantal schakelingen dat door chipmakers in een chip van een bepaald oppervlak geëtst kan worden zich grofweg elke 24 maanden verdubbelt. Deze ontwikkeling impliceert ook een verveelvoudiging van de 'processorkracht per vierkante centimeter' en een verlaging van de kosten van die processor kracht. In de "theory of computer-class formation" die Moore in 1975 samen met Gordon Bell beschreef hij ook de gevolgen (Bell en Gray 1997, 14). Hij stelt dat er sprake is van een cyclische ontwikkeling waaruit ongeveer elk decennium een nieuwe klasse computers ontstaat. Zo volgden op de miljoenen kostende mainframes uit de koude oorlog de 100.000 dollar kostende "minicomputers" van de jaren 70, welke weer werden opgevolgd door de personal computer van de jaren 80, die uiteindelijk slechts 1000 euro kosten. Op het moment van schrijven is Nicholas Negroponte bezig met het uitrollen van zijn stiekem nog 188 dollar kostende "100 dollar laptop", en is de goedkope Asus EEE serie computers ongekend populair.

Het zou op die manier niet lang duren, stelde Weiser, voordat computers goedkoop genoeg werden om op grote schaal te verwerken in alledaagse producten, waarmee computers, na hun afgezonderde bestaan in serverparken en daarna desktops, zich intensiever zouden vermengen met het alledaagse leven. Zo stelde onder andere Myron W. Krueger, een kunstenaar en onderzoeker die reeds in 1970 experimenteerde met het creëren van "environmental technology", dat:

"In the late 1960s it was apparent that the declining cost of processing implied the computer world dominated by *programmers* would yield to one in which *users* operated applications, and then to another in which *people* participated in computer generated experiences. It was this step that I was interested in - the integration of computing with the lives and minds of everyday people" (Krueger 1993, 1).

Computers zouden kortom, na het gebruik door specialisten en werknemers, het dagelijks leven van alledaagse mensen gaan betreden. De term 'ubiquitous', alomtegenwoordigheid, verwijst zodoende naar zowel de technologische ontwikkeling als de daaruit voortvloeiende alomtegenwoordigheid in het dagelijks leven van mensen die niet per se gefascineerd zijn door computertechnologie.

Moore's wet leidt tot een breed scala aan ideeën over wat er in de toekomst mogelijk zou worden. De term 'ubiquitous computing' maakt daardoor deel uit van een wolk aan overlappende termen en synoniemen, zoals locatie media, ambient intelligence en vele anderen. In deze zin is 'ubiquitous computing' een ideograaf, een term die Rein de Wilde, hoogleraar in de wijsbegeerte aan de Universiteit van Maastricht, in zijn boek "de voorspellers - een kritiek op de toekomstindustrie" behandelt (De Wilde 2000, 130). Een ideograaf is een woord waarvan de vaagheid gebruikt of misbruikt wordt om verschillende gedachtegangen te koppelen. Ideografen, stelt hij, leiden tot schijnbare tegenstellingen of congruenties waar die niet zijn. Daarom is het belangrijk om de term Ubiquitous Computing eerst te definiëren. De term ubiquitous computing zullen we hier verder verduidelijken door binnen Weiser's visie drie facetten aan te wijzen. Deze zijn haar toekomstgerichtheid, haar ruimtelijkheid en haar onzichtbaarheid.

1.2 Toekomstgerichtheid

Allereerst is er de toekomstgerichtheid van Weiser's visie. In zijn artikel "the computer for the 21st century" uit 1991 schetst hij niet zozeer een verslag van de mogelijkheden die computers op dat moment bieden, maar extrapoleert hij wat er volgens hem in de nabije toekomst mogelijk zal gaan worden. De Personal Computer (PC) zoals die op dat moment bestaat, en waar er dan al 50 miljoen van zijn verkocht, moet volgens hem een tussenstap zijn in een ontwikkeling naar de werkelijke mogelijkheden van informatietechnologie (Weiser 1991). Over de dan huidige computers stelt hij dat "such machines cannot truly make computing an integral, invisible part of the way people live their lives" (Ibid, 1). De computers, die grote logge apparaten en hun enorme schermen, staan in de weg. Ze zijn slecht geïntegreerd in ons leven. Dat moet anders kunnen.

Het is echter niet slechts een kwestie van optimalisatie in gebruik, er loert een veel groter gevaar. De toename aan computers die hij voorziet zal leiden tot een toename van de druk op mensen om wijs te worden uit de bijkomende explosie aan informatie. Terwijl er meer informatie zal ontstaan, onder andere vanwege de toename van goedkope sensoren, neemt de menselijke capaciteit om hiermee om te gaan niet toe, stelt hij.

Het probleem, stelde Weiser in wezen, komt nog. Genevieve Bell, antropologe in dienst bij Intel, en Paul Dourish, etnograaf en professor in de informatica aan de Irvine University in Californie, stellen in hun artikel "Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision" (2007) dat ubiquitous computing zich, in tegenstelling tot andere velden van computer-wetenschappelijk onderzoek, buitengewoon focust op de toekomst:

"Most areas of computer science research, such as programming language implementation, distributed operating system design, or denotational semantics, are defined largely by technical problems, and driven by building upon and elaborating a body of past results. Ubiquitous computing, by contrast, encompasses a wide range of disparate technological areas brought together by a focus upon a common vision. It is driven, then, not so much by the problems of the past but by the possibilities of the future" (Bell & Dourish 2007, 1).

De oplossing, stelt Weiser, ligt niet in het optimaliseren van ons gereedschap. Er is een revolutionaire nieuwe aanpak nodig om dit aanstormende probleem de kop in te drukken. De juiste aanpak wordt ons vervolgens door Weiser aangereikt in zijn UbiComp visie.

Ubiquitous computing definieert zich kortom allereerst door de focus op de mogelijke

toekomst. Ze is niet zozeer de naam van een ontwikkeling in de technologie, maar de naam van een visie. Dit is een belangrijk aanknopingspunt in hoofdstuk twee, aangezien toekomstvoorspellingen, zoals zal blijken, altijd hun eigenaardigheden hebben.

1.3 Ruimtelijkheid

Het tweede aspect van Ubicomp, het ruimtelijkheids aspect, verwijst naar het idee dat computers ons alledaagse leven vrij letterlijk betreden: computers staan niet alleen meer onder het bureau, ze zullen werkelijk overal in een kamer te vinden zijn. Ze doen dit niet in de vorm van zo'n grijze kast, maar worden in andere producten geïntegreerd.

Dit aspect heeft haar origine in een focus op het menselijk lichaam. Allereerst is er het idee dat het gebruik van meerdere lichaamsfuncties en ledematen tot een verbreding van 'bandbreedte' leidt. Vanuit het perspectief van de desktop computer bezien bestaat een mens voornamelijk uit twee handen om de muis te verplaatsen en te typen. Deze handen zijn verbonden aan een brein met twee ogen om zo met de feedback die op het scherm verschijnt de handen weer aan te kunnen sturen. Hiermee, stelt Weiser, negeren we de mogelijkheid tot gelijktijdige perifere informatieverwerking via onze overige zintuigen, zoals de reuk of tastzin. Ook geeft ons lichaam veel informatie weer over onze gesteldheid welke de desktop computer niet als input gebruikt. In een toekomst waarin computers door de omgeving gedistribueerd zijn zouden ze onze doelen en wensen preciezer af kunnen lezen waardoor we efficiënter zouden kunnen leven.

Maar het gaat niet slechts om een verbreding van het 'sensorium'. Weiser stelt ten tweede dat het verweven van controle en feedback mechanismen in alledaagse voorwerpen het mogelijk maakt om een handigheid van het menselijk lichaam te gebruiken die in de desktop computer onbenut is gebleven: "muscle memory" (Weiser 1993, 3). Bij het gebruik van generieke invoer apparatuur als een muis kunnen we geen gebruik maken van de capaciteit van ons lichaam om bewegingen die we vaak uitvoeren 'onbewust' te laten worden. Dansers daarentegen, trainen hun lichaam door een bepaalde beweging zo gecontroleerd uit te voeren dat na het veelvuldig herhalen van deze beweging deze specifieke manier van bewegen langzaam 'inslijt'. Hetzelfde geldt uiteraard voor iets als lopen, fietsen, schrijven, etc. Dit zijn handelingen die we na bewuste oefening op een onbewuster, intuïtiever manier uit kunnen voeren. Als computers in de omgeving worden opgenomen, als de omgeving de interface wordt, zou er van deze kwaliteiten

van het menselijk lichaam gebruik gemaakt kunnen worden om de computer gemakkelijker in het gebruik te maken. Het gebruik zou een automatisme worden.

1.4 Onzichtbaarheid

Het derde en laatste aspect is het onzichtbaarheids aspect. Dit aspect sluit aan bij het wegwerken van ons analyserende technologie in de ruimtes waar we ons bevinden. Als het gebruik van technologie verwordt tot een automatisme verdwijnt ze uit onze bewuste beleving, en wordt zo mentaal onzichtbaar. Dit aspect beschrijft beschrijft Terry Winograd, Professor in computer science aan Stanford University, in haar boek "Understanding computers and cognition: a new foundation for design". Ze beschrijft hoe dit ideaal reeds werd herkend door filosoof Martin Heidegger in zijn boek "Sein und Zeit". Hij maakte een onderscheid tussen twee manieren waarop we in de wereld kunnen staan: 'ready-to-hand' en 'unready-to-hand'. In het eerste geval vloeien onze handelingen bijna vanzelf en zijn we ons niet bewust van de complexiteit van die handelingen. Als we een hamer hanteren bijvoorbeeld, gebruiken we die als een verlengstuk van onze arm. We hoeven niet elke keer te kijken waar de hamerkop zich bevindt, we voelen dat als vanzelf aan. De hamer wordt "ready-to-hand", ze verdwijnt in de 'achtergrond' van ons bewustzijn, ze gaat in ons op en is niet meer iets 'anders', iets dat los van ons staat (Winograd 1986, 36)(Suchman¹ 1987, 53). Maar als we de spijker mis slaan en daardoor een deuk in het hout meppen zijn we ons meteen bewust van de hamer. Omdat het mis ging wordt de hamer weer een losse hamer waarvan nog eens wordt gecontroleerd of het ding wel goed vastgehouden wordt, hoe lang die ook alweer is, etc. In het geval van een "breakdown" ontstaat zo een "unreadiness-to-hand" of "present-at-hand", legt Winograd uit (Ibid.).

Voor Weiser is het doel van de focus op de omgeving, de reden waarom computers overal in zouden moeten worden verwerkt, het "ready-to-hand" maken van die omgeving (Weiser 1991, 1). Voor wie efficiënt door wil werken lijkt het immers beter om onze omgeving zoveel mogelijk "ready-to-hand" te hebben. Ubicomp technologieën zouden door deze ready-to-hand-heid uiteindelijk net zo 'gedachteloos' gebruikt moeten kunnen worden als bijvoorbeeld stoelen of potloden. Dit zijn technologieën die volgens usability expert Adam Greenfield, die in zijn boek "Everyware: the dawning of the age of ubiquitous computing" (2006) Weiser's ideeën analyseert, zo alledaags zijn geworden dat we ze niet meer als technologie zien. Weiser's "the

1 Het werk van Suchman komt in hoofdstuk twee uitgebreider aan bod.

computer for the twenty-first century" begint dan ook door te stellen dat "The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it", een veelgebruikt citaat (Weiser 1991, 1). Een goede Ubicomp technologie 'verdwijnt' volgens Weiser uit het zicht en versmelt met de omgeving, waardoor de gebruiker deze omgeving als 'kalm' kan blijven ervaren: er hoeft geen energie te worden uitgegeven, geen aandacht te worden besteed, aan het gericht analyseren van informatie. Weiser noemt dit in zijn artikel "Designing calm technology" het "calmness" principe (Weiser 1995). Dit idee is pakkend verwoord in de laatste zinnen van "the computer for the 21st century", een ander veelgebruikt citaat:

"[Most important], ubiquitous computers will help overcome the problem of information overload. There is more information available at our fingertips during a walk in the woods than in any computer system, yet people find a walk among trees relaxing and computers frustrating. Machines that fit the human environment, instead of forcing humans to enter theirs, will make using a computer as refreshing as taking a walk in the woods" (Weiser 1991, 6).

Aangezien onze informatieverwerkings capaciteit niet toeneemt zullen we dit wel aan de computers moeten overlaten. De computers zullen daartoe niet alleen 'passief' in 'the woodwork' verdwijnen, ze zullen actief onze levenspatronen analyseren waardoor ze een inzicht in onze behoeftes zullen cultiveren (Suchman 1987, 17).

Dit onzichtbaarheidsaspect is tot hier aan toe sterk verweven met het ruimtelijkheidsaspect. Ze gaat echter verder in haar nadruk op de ontwikkeling van een onzichtbaar, wijdverbreid netwerk dat het mogelijk maakt om al deze computers met elkaar te laten communiceren. Er ontstaat een milieu van genetwerkte systemen en omgevingen die onderling naadloos en draadloos communiceren over waar de gebruiker is, en wat zijn of haar behoeften en voorkeuren zijn. Het beroemde voorbeeld is de koffiemachine in de kantine van Xerox Parc die je vertelde dat je een email ontvangen had en vervolgens vroeg of je die op het scherm van het apparaat wilde lezen. Achter de schermen van je leven zouden de dienbare computers via het netwerk onderling je behoeften, gedragingen, voorkeuren en andere persoonlijke data uitwisselen zodat ze je overal zo optimaal van dienst kunnen zijn.

Het idee dat de genetwerkte omgeving ons gedrag anticipeert en onze behoeften aanvoelt heeft vele namen gekregen. Zo noemen Intel Corporation researchers Want, Pering en Tennehouse het "pro-active computing", maar deze ruimtelijk gedistribueerde slimheid wordt

ook 'ambient intelligence' of 'extelligence' genoemd, waarbij het woord ambient verwijst naar het achtergrond aspect en het voorzetsel 'ex' naar het idee dat de intelligentie aan computers buiten onze schedel uitbesteed wordt (Want, Pering en Tennehouse, 2003). In alle gevallen leidt dit aspect tot een vorm van 'bewustzijn' bij de computers, een 'context awareness', welke het mogelijk maakt dat ze onze wensen kunnen anticiperen en automatismen kunnen genereren. Het risico van de information overload kan daarmee afgevangen worden.

1.5 Ubicomp gepositioneerd

Om deze 'slimme' omgevingen mogelijk te maken zullen computers volgens Kalle Lyytinen en Youngjin Yoo, professor en assistent-professor in informatie systemen aan de Case Western Reserve University in Ohio, twee trends in de ontwikkeling van computersystemen combineren. Zij stellen UbiComp voor als een samenkomst van 'pervasive computing' en 'mobile computing' (Lyytinen en Yoo 2002).

Pervasive computing belichaamt allereerst het idee dat computers veranderen in slimme ruimtes. Dit sluit aan bij het eerder genoemde ruimtelijkheids aspect waarbij de computer zich over de ruimte verspreid om zo het volledige scala aan sensoren en uitingen van de mens te kunnen bedienen en begrijpen. De computer leert in te spelen op de situatie, de specifieke gesteldheid van de omgeving aldaar.

Het tweede aspect, mobile computing, behelst het idee dat de computer klein genoeg wordt om mee te nemen en zo overal zijn genetwerkte computationele kracht aan te bieden. De smartphone is een voorbeeld van mobile technology. Ze is in wezen een op netwerkcommunicatie gefocuste desktopcomputer waarvan het scherm, toetsenbord en muis en alle andere onderdelen tot een handzaam formaat 'gekrompen' zijn, maar nog wel allemaal aanwezig. De kracht van mobile computing ligt, kortom, in haar genetwerkteid.

De crux van deze twee technologieën, ubiquitous computing, zou het volledig tegenovergestelde van de traditionele computer zijn. Ze is zowel ruimtelijk als mobiel genetwerkt, en heft daarmee de limitaties van beide trends op. Mobile computing, stellen Lyytinen en Yoo, is wel alomtegenwoordig, maar is nog niet context- en daarmee situatie bewust:

In mobile computing [however] an important limitation is that the computing model does not

considerably change while we move. This is because the computing device cannot seamlessly and flexibly obtain information about the context in which the computing takes place and adjust it accordingly. The only way to accommodate the needs and possibilities of changing environments is to have users manually control and configure the applications while they move - a task most users do not want to perform" (Lyytinen en Yoo 2002, 64).

Gebruikers moet hun mobiele telefoon bijvoorbeeld nog zelf op stil zetten als ze een vergadering in lopen.

De beperking van pervasive computing pinnen zij juist op de plaatsgebondenheid ervan. De computer is hier wel ruimtelijk, maar is dit slechts op een specifieke plek. Om bij het voorbeeld van de vergadering te blijven: de vergaderruimte zou door middel van stralings sensoren kunnen tellen hoeveel mobiele telefoons nog aan staan en dit kunnen uiten, of ze wellicht zelfs kunnen uitzetten. De computer is zich hier dus in wezen wel bewust van de situatie ter plekke, maar is niet mobiel en maakt geen deel uit van een wereldomvattend computationeel milieu.

Ubiquitous computing wordt gepositioneerd als een versmelting van deze twee paradigma's, waarbij 'more is better' de leidraad lijkt. Ze stelt een model voor waarin computers situatie bewust zijn, en door hun alomtegenwoordigheid ook 'altijd bij ons'. Het is het tegenovergestelde van de traditionele PC; ze verwordt tot onze trouwe butler, onze immer aanwezige souffleur, die ons leven vergemakkelijkt.

Nu de door Weiser veronderstelde richting waarin computers zich zullen ontwikkelen uiteengezet is, zullen de komende twee hoofdstukken dit toekomstbeeld in een kritisch daglicht plaatsen. In hoofdstuk twee is het voornamelijk de toekomstgerichtheid die nader wordt bekeken, waarna in hoofdstuk drie het onzichtbaarheidsfacet aan bod komt.

2. De 21^{ste} eeuw.

"Parc's ubiquitous computing vision includes several devices, the liveport, mpad, hardtab and active badges are key components in this wireless revolution. This vision brings you more than remote collaboration and shared drawing. You have the power of your workstation in a tablet computer. You have unlimited freedom to change your location as the wireless communication infrastructure connects you from one base-station to another. Physical boundaries disappear as your computation boundaries and power expand. Pieces of the ubiquitous computing puzzle are coming together at universities and researchcenters worldwide. At Parc's computer science laboratory the ubiquitous revolution has begun" [Promotional video from Xerox Parc Science Labs²]

Er zijn inmiddels bijna twintig jaar verstreken sinds Weiser zijn visie uiteenzette, we leven nu in de 21ste eeuw die hij beschreef. Als we echter naar het beeld dat Weiser van "the computer of the 21st century" schetste kijken, dan lijkt dit niet overeen te komen met het huidige computationele klimaat, stellen Bell en Dourish (Bell en Dourish 2006, 405).

In dit hoofdstuk wordt vanuit deze observatie het eerste facet van de ubiquitous computing visie, de toekomstgerichtheid, bekeken. Door Weiser's nu bijna 20 jaar oude visie binnen een ideologie-kritische context te plaatsen kan duidelijk worden waarom deze toekomst ons (nog) niet bereikt heeft en dat ook niet in de vorm die Weiser voorzag zal doen.

Er zijn volgens Bell en Dourish twee richtingen waarin gezocht kan worden als we het niet kristaliseren van Weiser's visie willen begrijpen. De eerste richting onderzoekt de mogelijkheid dat Weiser's visie simpelweg niet te realiseren is. Wellicht bevat Weiser's visie aspecten die zich niet laten vormen in het hier en nu en zal deze toekomst ons daarom nooit bereiken. Dit is de richting die dit hoofdstuk in zal slaan.

De andere mogelijkheid is dat we al wel in een ubiquitous computing wereld leven, maar dat ze een andere vorm heeft aangenomen dan Weiser verwachtte. In dit geval zouden we kunnen kijken naar wel gekristaliseerde technologieën waarbij we ons kunnen afvragen in hoeverre deze 'ubiquitous' zijn. Deze mogelijkheid wordt in hoofdstuk vijf onderzocht.

De eerste vraag, waarom is Weiser's voorspelling niet uitgekomen, wordt in dit hoofdstuk gebruikt om de toekomstgerichtheid van zijn visie in een ander licht te zetten. Dit

2 De video waar hier naar verwezen wordt is hier te vinden: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiMovies.html>, bekeken in november 2007

wordt gedaan door, beginnend bij een cultuur-historische inleiding, een sociaal constructivistisch perspectief op de Ubicomp visie uit te werken. Daarna zal het idee dat er een 'context awareness' kan ontstaan nader bekeken worden. De vraag is dan in hoeverre computers met een omgevingsbewustzijn kunnen worden uitgerust. Beide delen zullen tonen hoe het technologisch deterministische perspectief dat aan de basis van Weiser's visie staat de interactie tussen technologie en de maatschappij en technologie en de mens te simpel voorstelt. Afsluitend zal worden bekeken hoe dit komt. Hierbij zal het toekomstgerichtheids facet worden aangewezen als het facet dat de ideologische geconstrueerdheid van de Ubicomp visie verhult in een mist van technologische onontkoombaarheid.

2.1 Waarom is het er niet? Ubicomp als technologisch deterministische visie

De eerste mogelijkheid, of liever, onmogelijkheid, wordt binnen een historische context duidelijk. De ontwikkeling van het gedachtegoed van Weiser vond namelijk plaats aan het Xerox Parc instituut in het Californie van de late jaren 80. Dit plaats Weiser in de bloeiperiode van een specifieke visie die 'voortgang' koppelt aan de ontwikkeling van technologie. Deze visie bespreken Richard Barbrook en Andy Cameron in hun artikel "The Californian ideology" (Barbrook en Cameron 1995). De Californische ideologie, stellen ze, is een paradoxale hybride ideologie die sociaal liberalisme, vertegenwoordigd door de proponenten van de hippiecultuur uit de jaren 60, vermengt met 'laissez faire' economisch liberalisme. De hippie-cultuur uit de jaren 60 beleefde een omslagmoment wanneer op 15 mei 1969 gouverneur Ronald Reagan een studentenprotest gewelddadig neerslaat. Deze "Raid on People's Park"³ leidt ertoe dat de jeugdige 'rebellens' de maatschappij op een andere manier zullen moeten veranderen dan door politieke acties. Een van de mogelijke manieren lijkt dan te worden aangereikt door Marshall McLuhan, die de ontwikkeling van communicatiemedia beschrijft (Ibid, 2):

"Encouraged by McLuhan's predictions, West-Coast radicals became involved in developing new information technologies for the alternative press, community radio stations, home-brew computer clubs and video collectives. These community media activists believed that they were in the forefront of the fight to build a new America" (Barbrook en Cameron 1995, 2).

3 Zie ook de documentaire "The century of the self" van BBC documentairemaker Adam Curtis.

Als de maatschappij niet via de politieke weg te veranderen is, dachten ze, dan gebruiken we technologie als aanjager van verandering.

Dit idee, dat de ontwikkeling van een maatschappij gestuurd wordt door de introductie van bepaalde technologieën, wordt het 'technologisch determinisme' genoemd. Technologisch determinisme is een brede term die in verschillende vormen uiteen te rafelen is. In de kern bestaat ze echter uit het idee dat nieuwe technologieën een 'sociale impact' hebben. De ontwikkeling van nieuwe technologie, stelt dit perspectief, is verbonden aan wetenschappelijke vooruitgang; elke nieuwe technologie is simpelweg de nieuwste fantastische creatie die onze steeds verder reikende kennis van de natuurwetten mogelijk maakt. Aangezien wetenschappelijke vooruitgang onvermijdelijk is, is ook de komst van deze technologieën en de maatschappij die ze vormen onvermijdelijk.

De vraag is echter in hoeverre deze causaliteit terug te zien is in de realiteit. In contrast met het technologisch deterministische perspectief stelt het sociaal constructivistische perspectief dat de opname van technologie door de maatschappij afhankelijk is van het nut dat de groepen mensen die deze technologie zouden moeten gaan gebruiken er in zien. In deze visie zijn het de gebruikers, consumenten of burgers die samen 'het sociale' construeren, niet de technologie. Zo zijn er legio voorbeelden waarbij groepen allerlei technologieën links lieten liggen, of technologieën op onverwachte manier inzetten⁴. Vanuit dit perspectief zou de visie van Weiser zich teveel hebben gefocust op voorspelbare technologische ontwikkelingen, zoals Moore's Law, en te weinig op andere culturele factoren. In de volgende paragraaf zullen enkele van deze factoren ter illustratie uitgewerkt worden. Wat duidelijk zal worden is dat nieuwe technologieën niet als een stoomwals een weg naar een revolutionaire toekomst paden, maar dat ze zich eerder in een evolutionair proces met bestaande structuren verweven.

4 Beruchte nieuwe media voorbeelden zijn het Franse Minitel en SMS.

2.2 Wat komt botst met wat er al is

Allereerst krijgt een nieuwe technologie te maken met de 'inertie' van de maatschappij, welke hier geconcretiseerd zal worden in de pad afhankelijkheids theorie. Deze theorie wordt met name in de economie gebruikt om het fenomeen van 'lock-in' te beschrijven: keuzes uit het verleden, stellen economen Liebowitz en Margolis, kunnen in meer of mindere mate mogelijkheden in het heden uitsluiten (Liebowitz en Margolis 1995, 205). Ideeën over hoe het anders zou kunnen, zoals Weiser's visie, vallen in een cultuur die nu eenmaal een bepaald pad ingeslagen is en met de gevolgen van die keuze zal moeten leven.

Donald Norman, professor in de psychologie aan de University of California, geeft in zijn boek "Things that make us smart" een voorbeeld van dit probleem, dat hij "the problem of the established base" noemt: het QWERT toetsenbord (Norman 1993, 192). De indeling van dit toetsenbord verminderde oorspronkelijk de kans dat de metalen hamertjes van een typemachine verstrengeld zouden raken door veelgebruikte letters ver uit elkaar te plaatsen. Tegenwoordig gebruiken we nog steeds de QWERTY standaard, hoewel de technische noodzaak verdwenen is en er alternatieven zijn die beter voor de handen zijn en waarop sneller getypt kan worden. Het is echter bijna onmogelijk om verandering in deze situatie aan te brengen. Liebowitz en Margolis stellen dat dit komt omdat gebruikers, door een gebrek aan centrale autoriteit, niet van elkaar kunnen weten of ze allemaal over zullen stappen op een nieuwe technologie. Door deze onzekerheid blijven oude systemen lange tijd bestaan en zullen nieuwe systemen aan de oude moeten conformeren.

Een ander gelieerd aspect is dat de globale acceptatie van een idee als dat van Weiser stuit op de verscheidenheid aan culturen waarbinnen ze terecht komt. In de praktijk vergt het omzetten van een abstracte visie naar een concrete werkelijkheid een investering in onderzoek, bijvoorbeeld in de vorm van de prototypen die Weiser zelf bouwde. Dit onderzoek zal (onbewust) altijd de cultuur waarin ze gedaan wordt reflecteren. Daarmee ontstaat bij het transplanteren van succesvolle ontwikkelingen van de ene cultuur naar een andere het risico dat de nieuwe cultuur het weefsel verstoot, zoals bijvoorbeeld het geval was met het Japanse iMode systeem dat de KPN in Nederland introduceerde.

Maatschappelijke inertie en culturele diversiteit zijn slechts twee factoren die de implementatie van breed gedragen netwerk-systemen, zoals die voor de Ubicomp visie nodig zijn, bemoeilijken. Wat deze voorbeelden tonen is dat nieuwe technologische ontwikkelingen vaak meer cultuurgebonden zijn dan wordt aangenomen. Technologie wordt vaak als universele oplossing gezien, als een transcendente homogene kracht. In haar boek "Network culture: Politics

for the information age" (2004) stelt Tiziana Terranova, dokter aan de London University, dat in de praktijk technologische homogeniteit een idylle is. Haar onderzoek bekijkt het omvangrijkste netwerk dat er tot nu gebouwd is, het internet. Haar onderzoek toont dat er op de ondergrond van het web⁵ een veelvoud aan standaarden en systemen is gebouwd die zelden interopereren. Er is, stelt ze, sprake van een continue zoeken naar een balans tussen differentiatie en cohesie. Ze beschrijft hoe het bijna natuurlijk is dat groepen voor hun eigen doeleinden geoptimaliseerde netwerkprotocollen creëren, en hoe er slechts door een uitbreiding van het aantal ondersteunde protocollen enige mate van samenwerking mogelijk is. In de praktijk zijn er altijd computers waarop ondersteuning, bijvoorbeeld in de vorm van plugins, protocollen of drivers ontbreekt. Het internet, vat ze samen, is wat dat betreft een afspiegeling van de heterogeniteit van de maatschappij. De creatie van een enkel protocol, een enkele taal, waarmee alle Ubicomp apparaten over gebruikers zouden communiceren is, kortom, een idylle.

2.3 De context blijkt niet zo makkelijk te begrijpen

Zelfs als het zou lukken om producten vloeiend over de gebruiker te laten communiceren, dan nog zou er een fundamenteel probleem overblijven: kunnen computers wel herkennen wat mensen willen? In dit tweede deel zal duidelijk worden dat Weiser's visie voortbouwde op een andere wetenschappelijke tak, Artificial Intelligence (AI), welke sindsdien zelf al de nodige bijstellingen van haar veronderstelde mogelijkheden heeft ondergaan⁶.

Als de computer het alledaagse leven betreedt zal de computer dat alledaagse leven moeten kunnen begrijpen, als had ze een vorm van bewustzijn, de zogenaamde context-awareness. Maar het aanvoelen op welke momenten welke informatie door iemand als relevant wordt beschouwd is al lastig voor mensen, laat staan voor computers. Adam Greenfield, schrijver van het boek "Everyware" (2006) dat het Ubicomp concept analyseert, stelt dat dit in wezen een verkapt Artificial Intelligence probleem is. In vakjargon is het probleem "AI-hard - that is, a system capable of mastering them could be construed as having successfully met the definition of artificial human intelligence" (Greenfield 2006, 133).

Wat de problemen precies zijn wordt uitgelegd door zowel Yvonne Rogers, professor aan de School of Informatics aan de Indiana University, en de al eerder genoemde Paul Dourish. Het idee dat er een bewustzijn van de omgeving gevormd kan worden, stellen ze, bouwt op het idee dat er met niet al te grote moeite modellen te abstraheren zijn uit de dagelijkse handelingen van

5 Technisch gezien is het internet opgebouwd uit meerdere 'lagen', zie het OSI model.

6 Zie bijvoorbeeld het boek "Computation and Human Experience" van Philip E. Agre uit 1997..

mensen⁷ (Dourish 2007). Dit idee van voorspelbaarheid, stelt Rogers, is echter problematisch gebleken: "[...] the context surrounding people's day-to-day living are much more subtle, fluid and idiosyncratic than theories of context have led us to believe" (Rogers 2006, 405).

Het was Lucy Suchman die een belangrijke bijdrage leverde aan deze problematisering. Ook zij werkte eind jaren tachtig bij Xerox Parc; Weiser zelf vertelt in zijn artikel "the origins of ubiquitous computing research in PARC in the late 1980's" dat veel van zijn ideeën in gesprek met de sociologie afdeling aldaar ontstonden, en dan met name met het hoofd daarvan, Suchman (Weiser, Gold en Brown 1999, 693). Hij stelt dat het Ubicomp idee in zekere zin een reactie was op haar onderzoek waaruit bleek dat gebruikers vonden dat de desktop computer te moeilijk te gebruiken was, teveel aandacht vroeg, mensen sociaal isoleerde, en te dominant was in de manier waarop ze niet alleen de desktop maar zelfs onze levens koloniseerde (Weiser 1999, 695).

Suchman beschrijft haar ideeën over mens-computer interactie in haar boek "Plans and situated actions: the problem of human-machine communication" uit 1987. Haar onderzoek is een reflectie op een van Xerox Parc's experimenten: een 'intelligent' kopieerapparaat dat aan de gebruiker uit zou kunnen leggen hoe het ding te gebruiken was. Daarin bekritiseerde ze het op dat moment al dominante idee binnen het artificial intelligence vakgebied dat op succesvolle wijze patronen uit het dagelijks leven geabstraheerd zouden kunnen worden. De aanhangers van het AI perspectief namen volgens haar aan dat mensen aan de hand van voor hen beschikbare informatie plannen maken voor de taak die ze willen uitvoeren. Als die plannen te achterhalen zijn, dachten ze, zou het ook mogelijk zijn om op de bijbehorende set handelingen te anticiperen:

"Because in machine operation the user's purposes are constrained by the machine's functionality, and her actions by its design, *it seems reasonable to suppose that the user's purpose should serve as a sufficient context for the interpretation of her actions*. On this assumption, the strategy that the design adopts is to project the course of the user's actions as the enactment of a plan for doing the job, and then use the presumed plan as the relevant context for the action's interpretation" (Eigen nadruk. Suchman 1987, 99).

7 Ik verwees al enkele keren naar 'voorspellers zoals Weiser'. Een goed voorbeeld van zo'n voorspeller die hier relevant is, is Vanevar Bush. Hij schreef in 1945 het artikel "As we may think". Daarin stelde hij voor om, nu de oorlog voorbij was, de pijlen te richten op het beter beschikbaar maken van de kennis die de mensheid bezat. Computers zouden een rol kunnen spelen in de analyse van al die informatie. Hij stelde dat "Whenever logical processes of thought are employed - that is, whenever thought for a limited time runs along an accepted groove - there is an opportunity for the machine" (Bush 1945, 5).

Maar het bleek lastig om te voorspellen van welke mogelijkheden van de kopieermachine iemand gebruik wilde maken. Dit komt, stelde Suchman, omdat het dagelijks leven bestaat uit situatie-afhankelijke improvisaties, de zogenaamde "situated actions" (Ibid, 49)(Suchman 1988). Hoewel gebruikers vaak wel plannen maken, ondergaan die continue aanpassingen omdat de situatie, de context, telkens verandert en van de van te voren geanticiperde paden afwijkt. Het probleem was volgens haar de omgeving, de situatie, waarin de technologie terecht zou komen. Deze omgeving, het alledaagse leven, werd door de ontwerpers weg geabstraheerd. Als de gesituationeerde van het alledaagse leven erkend wordt, en het idee dat het alledaagse leven tot plannen te abstraheren is wordt losgelaten, dan is er pas sprake van een vruchtbare startpositie.

2.4 Attack of the menswetenschappen

Dourish leidt deze dichotomie tussen Weiser en Suchman in zijn artikel "What we talk about when we talk about context" (2003) terug tot een kloof in het wetenschappelijke denken over de manier waarop de wereld begrepen kan worden. Hij stelt dat er een incompatibiliteit is tussen de positivistische blik, waarin de 'externe' wereld te abstraheren is tot systemen en categorieën⁸, en de fenomenologische blik die de menswetenschappen domineert waarin juist de (inter-)subjectieve geconstrueerdheid van ons wereldbeeld het onderzoeksobject is. Weiser, die te plaatsen is binnen de positivistische traditie, heeft de stellingname van Suchman, die te plaatsen is binnen de fenomenologische traditie, niet juist geïnterpreteerd, stelt Dourish:

"Suchman's argument concerning the situated nature of action does not merely observe an otherwise unnoted aspect of how people go about carrying out tasks; instead, it is a critique of positivists accounts of human social interaction" (Dourish 2003, 21).

Voor Weiser zou het probleem dat het kopieerapparaat de situatie niet goed begrijpt op te lossen zijn door het aantal factoren die het kopieerapparaat analyseert uit te breiden. Als er meer sensoren in de omgeving verweven zouden zijn, zouden ook de sociale factoren door het apparaat meegenomen kunnen worden in de analyse van wat de gebruiker nu precies wil. Het axioma achter zulk denken, stelt Suchman, werd in 1938 pakkend verwoord door een van de

⁸ Voorbeelden zijn bijvoorbeeld het onderzoek naar 'scripts' binnen de taalfilosofie, of de analyse van 'schemata' binnen de psychologie.

eerste sociologen, Emile Durkheim. Hij stelde dat "the objective reality of social facts is sociology's fundamental principle", waarmee hij de sociale context vastpinde als een extern gegeven, als ware het een Newtoniaanse kracht waarvan de energie en richting slechts gemeten hoefde te worden door de objectieve wetenschapper (Suchman 1987, 54). Suchman stelt dat dit een te simplistische voorstelling is die voorbij gaat aan de van moment tot moment geconstrueerdheid van onze handelingen.

Waar Suchman in wezen op wijst is hetgeen de sociaal-constructivisten ook al op wezen: de realiteit is complexer dan door de technologisch deterministen wordt aangenomen. Het wetenschappelijke proces van abstractie werkt minder goed op mensen en de complexe sociale realiteit die ze creëren. Het probleem, vat Suchman samen, is dat "an adequate description of any phenomenon, according to this [positivist] tradition, is a formal theory that represents just those aspects of the phenomenon that are true regardless of particular circumstances" (Ibid, 178). De rest van de data, de omstandigheden van de situatie, worden gezien als 'noise', als ruis. Het is echter juist deze ruis is die ook begrepen moet worden om de situatie te doorzien. Dit, stelt Greenfield, is iets dat mensen vrij gemakkelijk doen maar dat niet zo makkelijk aan computers over te dragen is:

"Knowing when a loved one's feelings have been hurt, when a baby is hungry, when confrontation may prove a better strategy than conciliation: These are things that we know in an instant, but that not even the most sensitive pattern-detection engine can determine with any consistency at all" (Greenfield 2006, 231).

Het probleem is daarmee hetzelfde probleem waar Artificial Intelligence mee worstelde: er wordt gedacht dat het simpel zou zijn om de complexe realiteit te abstraheren tot een verzameling regels. Zowel Suchman, Greenfield, Rogers en Dourish ageren echter tegen het idee dat ons alledaags leven voorspelbare patronen volgt die slechts geabstraheerd zouden hoeven worden. De alledaagse werkelijkheid lijkt simpel, maar is in wezen een enorm complex samenspel.

2.5 De verwachtingshorizon

Hoe kan het, met deze sociaal constructivistische kritiek in het achterhoofd, dat de ICT sector al

20 jaar gelooft dat de Ubicomp revolutie om de hoek is? In deze paragraaf zal blijken dat het technologisch determinisme in grote mate drijft op een eigenaardigheid van toekomstvoorspellingen: hun onaantastbaarheid.

Elke Maatschappij, stelt De Wilde, creëert toekomstbeelden die aan de ene kant als onvermijdelijk worden gezien en aan de andere kant onbereikbaar zijn. Wat betreft de onvermijdelijkheid maakt hij daarbij het onderscheid tussen aanstormende en wenkende toekomstbeelden. In het eerste geval wordt een toekomst vol gevaren voorgesteld, waarbij alleen het opvolgen van het advies van de voorspeller tot het ontwijken van het doemscenario zou leiden. De wenkende toekomst is juist een idyllische toekomst waarin iedereen gelukkig is en het aan niets ontbreekt. Tenminste, als het advies van de voorspeller wordt opgevolgd (De Wilde 2000).

In beide gevallen zien we dat naarmate de deadline van de aanstormende of wenkende toekomst werkelijk niet meer geloofwaardig uit te stellen is, er een vervangende visie ontstaat die het probleem van de afnemende onbereikbaarheid van de oude visie oplost. De reden is dat de maatschappij niet zozeer toekomstbeelden creëert, maar ideaalbeelden. De maatschappij bewaart haar idealen als het ware in de toekomst, als ware ze een kristallen etalagekast. De Wilde haalt hier Grant McCracken aan die in zijn boek "Culture and Consumption" (1988) toont hoe ze zo tracht te voorkomen dat haar idealen empirisch worden getoetst:

"De belangrijkste strategie om dit doel te bereiken noemt hij [McCracken] 'het verplaatsen van betekenis'. Culturen verplaatsen hun idealen naar plekken waar ze niet door de dagelijkse realiteit kunnen worden aangetast" (De Wilde 2000, 113).

Idealen worden volgens McCracken ge(her)positioneerd op een "verwachtingshorizon" waar de maatschappij naartoe zou bewegen (Ibid.). Door idealen op deze verwachtingshorizon te plaatsen ontstaat een conceptuele vaagheid die voorspellers gebruiken om hun claims geloofwaardig te houden. Ambigue aspecten van het ideaal zijn nog niet uitgewerkt, maar, stellen de voorspellers, dat komt wel goed. Zo observeren Bell en Dourish dat "the problems of ubiquitous computing are framed as implementation issues that are, essentially, someone else's problem, to be cleaned up afterwards as part of the broad march of technology" (Bell en Dourish 2007, 134). Binnen een technologisch deterministische denkwijze is er voor elk probleem immers een technologische oplossing.

Een voorbeeld van het proces dat McCracken beschrijft is te vinden in de positionering van de Ubicomp visie door Weiser zelf. Zo is het ubiquitous computing ideaal, stelt Weiser, een

reactie op het eerder populaire idee dat de mensheid de ideale maatschappij zou kunnen creëren in 'Virtual Reality' (VR)⁹. Dit ideaal zal echter niet bereikt worden, stelt Weiser, omdat het in de praktijk te moeilijk is gebleken om voor de hardware een redelijke prijs-kwaliteit verhouding voor de consument mogelijk te maken (Weiser 1993, 76). De deadline is niet meer te verschuiven en VR wordt al snel van de troon gestoten. Het probleem, stelt Weiser, is dat het zich in haar focus op immersie in virtualiteit afbeweegt van het alledaagse leven. "[VR] is at odds with the goal of better integrating the computer into human activities, since humans are of and in the everyday world", stelt hij (Ibid.). Ubiquitous computing is volgens hem dan ook de logische tegenovergestelde richting waarin de ontwikkeling van computer technologie zich eigenlijk zou moeten bewegen.

Het laatste deel van het proces is dat de oude mythe snel wordt vergeten. Socioloog Vincent Mosco, die onderzoek doet naar communicatie aan de Queen's University in Canada, beschrijft in zijn boek "the digital sublime" (2004) hoe een nieuwe 'mythe' de oude niet naar de prullenmand verwijst, maar naar een vergeetput. Hij stelt dat "there is indeed a remarkable, almost wilful, historical amnesia about technology, particularly when the talk turns to communication and information technology" (Mosco 2004, 117). Dit komt, stelt hij, omdat de focus op de toekomst altijd in de vorm van een belofte van een revolutie komt. Waar bij evolutie de geschiedenis juist de basis vormt voor de nieuwe ontwikkelingen, is in het geval van een revolutie alles wat ervoor kwam betekenisloos. Voorspellers spreken daarom graag van nieuwe tijdperken, zoals "the information age", "the 21st century"(sic!) of zelfs "the end of history" (Ibid, 55).

Samenvattend is in dit hoofdstuk de vraag 'waarom zijn we nog niet in de UbiComp toekomst?' beantwoord met de stelling dat de UbiComp toekomst überhaupt nooit bereikt kan worden. In wezen werd het eerste aspect van de UbiComp visie, de toekomstgerichtheid, aangewezen als de boosdoener. De UbiComp visie werd ontmaskerd als een technologisch-deterministisch ideaalbeeld dat, door haar focus op de verwachtingshorizon, de complexe realiteit van het hier-en-nu niet in ogenschouw neemt. Dit is geen toeval, stelde De Wilde vervolgens. Het beschrijven van onbereikbare, revolutionaire toekomstbeelden is een manier waarop de maatschappij haar idealen beschermt tegen de rommelige realiteit van alledag.

In het volgende hoofdstuk komt een vraag aan bod die al eerder genoemd is maar eigenlijk nog niet goed beantwoord: willen we zo'n toekomst überhaupt wel? In dit hoofdstuk

9 Zie bijvoorbeeld de manier waarop protagonist Case in William Gibson's "Neuromancer" naar cyberspace terugverlangt.

toonde De Wilde immers dat de stellingen dat Ubicomp nooit gekristalliseerd is wordt omzeild door te stellen dat de toekomst nog altijd om de hoek is, op de horizon, maar dat de ze simpelweg vertraagd is. Getuige de vele experimenten en systemen die getoond worden tijdens evenementen als de Internationale Conferenties over Embedded en Ubiquitous Computing en in bronnen als het Personal Ubiquitous Computing Journal wordt het ideaal van Weiser ook nu nog volop nagestreefd. In het volgende hoofdstuk zal daarom, aansluitend op de tot nu toe behandelde problematiek, getoond worden dat er aan de Ubicomp visie enkele principiële gevaren kleven. Duidelijk zal worden dat het toekomstbeeld dat Weiser schetst niet alleen onbereikbaar is, maar dat het überhaupt een distopisch toekomstbeeld is.

3. Het controle vraagstuk - willen we Ubicomp wel?

"Maintaining simplicity and control simultaneously is still one of the major open questions facing ubiquitous computing research" (Weiser 1999, 695)

In hoofdstuk twee werd het idee opgeworpen dat het Weiseriaanse idee van ubiquitous computing nooit gestalte heeft gekregen en dat ook nooit in de door Weiser geïdealiseerde vorm zal doen. Dat neemt niet weg dat er nog altijd geprobeerd wordt om deze visie uit de jaren 80 gestalte te geven. Dit hoofdstuk zal daarom aantonen dat Weiser's visie niet alleen als een utopie, maar ook als een dystopie gezien kan worden. De utopie van de één is immers de dystopie van de ander. Wiens utopie is de Ubicomp visie?

Het sleutelwoord binnen deze omdraaiing is 'controle', waarvan de betekenis eerst vanuit de gebruiker en daarna vanuit de ontwerper bekeken zal worden. Zo wordt allereerst behandeld in hoeverre de individuele gebruiker in een Ubicomp wereld nog gerichte invloed op zijn omgeving uit kan oefenen. Duidelijk zal worden dat de ontwerper voor de 'domme' gebruiker moet beslissen wat de optimale compromis tussen controle en gemak is, zo die vraag überhaupt beantwoord kan worden. De opkomst van 'technologisch paternalisme' ligt namelijk op de loer. Daaruit voortvloeiend zal aan de hand van wat Rein de Wilde de "kennis paradox" noemt onderzocht worden voor wie de totstandkoming van de Ubicomp visie nu werkelijk ideaal is (De Wilde 2000, 122). Uit deze politisering zal blijken dat het vooral de ontwerpers zelf zijn die een Ubicomp wereld wel zien zitten.

3.1 Een simpele computer voor een simpele gebruiker

De eerste vraag naar de aard van controle in een Ubicomp wereld begint bij de rol van de gebruiker van de Ubicomp systemen. Het is deze gebruiker die dankzij Ubicomp een kalmer leven zou moeten kunnen leiden. Maar wie is deze gebruiker nou precies?

In haar boek "Life on the Screen" (1995) beschrijft MIT's sociologie professor Sherry Turkle, net zoals Krueger dat in het eerste hoofdstuk deed, de opkomst van de computer gebruiker. Ook bij haar zijn de 'gebruikers' de groep mensen die ontstonden toen computers in

de jaren 80 'personal' werden. Ze maakt daarbij eenzelfde driedeling als Krueger, ditmaal bestaand uit "hackers", "hobbyisten" en "users". Waar hobbyisten en hackers, hoewel elk met een andere nadruk, graag spelen met de mogelijkheden van computers en er graag hun tanden in zetten, is een user slechts geïnteresseerd in de computer voor zoverre het ding een specifieke taak, bijvoorbeeld het schrijven van een brief, zo vloeiend mogelijk helpt te volbrengen (Turkle 1995, 32).

Het gevolg van dit gebrek aan interesse onder de gebruikers, stelt Turkle, is de creatie van een 'simulatie cultuur' (Ibid.). Waar het werken met de computer aan het begin van het computer tijdperk noodzakelijkerwijs betekende dat je een verregaand begrip had van hoe een computer werkte, is er nu sprake van op deze ondergrond gebouwde systemen die zich beter zouden lenen voor de manieren waarop mensen kunnen en willen omgaan met computers. De talloze mogelijkheden die een computerprogrammeur heeft om, vanuit het verregaande begrip dat hij of zij van de computer heeft, zijn of haar doelen te bereiken gaat daarmee aan de gebruikers voorbij. Voor hen wordt een simpelere, minder universele machine gesimuleerd. Maar, grapt Turkle, "If these emergent simulations are opaque, that is, too complex to be completely analyzed, this is not necessarily a problem. After all, these theorists say, our brains are opaque to us, but this has never prevented them from functioning perfectly well as minds" (Turkle 1995, 20).

Maar is dat wel zo? In de komende drie paragrafen zullen drie problemen aantonen dat de opaciteit die uit Ubicomp's onzichtbaarheidsfacet voortkomt de gebruiker in een lastig parket manoeuvreert.

3.2 Wanneer computers verstoppertje spelen

Allereerst zien we dat, hoewel ons brein prima werkt zonder dat we precies weten hoe dat zit, het toch fijn is dat we door middel van psychologisch en neuro-biologisch onderzoek enigszins inzicht krijgen in haar werking. Het kan namelijk wel eens mis gaan, en dan is die kennis erg waardevol. Hiermee arriveren we bij de eerste aanname van de designers, namelijk dat het systeem altijd werkt. Computersystemen, stelt Greenfield, hangen in de realiteit echter aan elkaar van 'digitale duct tape'. Naast de software is het vaak ook de hardware die het af laat weten, bijvoorbeeld door slijtage, stroomuitval, metaalmoetheid, kabelbreuk, stoorzenders, enzovoorts. Zelfs als de hardware meestal zou werken, stelt designtheoreticus John Thackara in

zijn boek “In the bubble: designing in a complex world” (2006), dan is dat kleine percentage dat het niet doet in een wereld waar computers alomtegenwoordig zijn erg vervelend: “Even if 99.9 percent of the smart tags, sensors, materials, connected appliances, wearable computing, and (soon) implants that are now being unleashed onto the World work as instructed – what about the millions that, inevitably, will fail or run amok?” (Thackara 2006, 206).

Dit is des te belangrijker in een Ubicomp wereld: als het systeem niet meer werkt, *te kalm* is, is dit in een Ubicomp situatie moeilijker te verhelpen. Stel dat een gebruiker een badkuip koopt die zich volledig integreert in zijn of haar huis van de toekomst. Als de badkuip computer een patroon in het dagelijks ritme van de gebruiker ziet en vervolgens elke zondagochtend de badkuip vol laat lopen, dan weet de gebruiker wel dat de badkuip vol is, maar niet wat de achterliggende redenering van de computer is. Dat wil de gebruiker toch niet weten, is het idee. Maar als het bad niet meer volloopt, ligt het probleem dan in de computergestuurde water inlaat? Of is de hoofdafsluiter defect? Wellicht is er iets misgegaan met de watersensor en 'denkt' de computer dat het bad al vol is? Of misschien is de data die de persoonlijke patronen bevatte corrupt geraakt? Of heeft de computer een nieuw gebruikspatroon herkend? Technologie wordt in de Ubicomp visie kortom steeds minder inzichtelijk voor de eindgebruiker, iets dat extra gevaarlijk is wanneer impliciet aangenomen wordt dat de technologie altijd zal werken.

3.3 Van kalmte naar passiviteit: overdadige gebruiksvriendelijkheid

Het tweede probleem is de manier waarop het idee van gebruiksvriendelijkheid wordt ingezet om 'information overload' te voorkomen. Termen als gebruiksvriendelijkheid en usability verwijzen naar het idee dat een ontwerp meteen duidelijk moet zijn, 'natuurlijk', alsof het ontwerp aan een ingebouwde genetische dispositie appelleert. Maar, stelt Suchman, als interactie ontwerpers verwijzen naar een 'natuurlijke' intuïtie, verwijzen ze eigenlijk naar een cultureel framework aan kennis waarvan de designer aanneemt dat iedereen die heeft:

"For practical purposes, "user interface" designers have long held the view that machines ideally should be self-explanatory, in the broad sense that their operation should be discoverable without extensive training, from information provided on or through the machine itself. On this view the degree to which an artifact is self-explanatory is just the extent to which someone examining the artifact is able to reconstruct the designer's

intentions regarding it's use" (Suchman 1987, 17).

Ontwerpers vertrouwen daarmee op een culturele 'vertrouwdheid', een geletterdheid¹⁰, die zowel de gebruiker and ontwerper hebben.

Deze geletterdheid is echter niet van nature aanwezig, maar wordt gedurende het leven aangeleerd. Ontwerpers onderschatten deze kwaliteit van gebruiker, stellen Starr Roxanne Hiltz en Murray Turoff, professoren aan de New Jersey Science en Technology university. Gebruikers kunnen heel goed met grote hoeveelheden informatie omgaan doordat ze gebruik maken van "screens", filters waarmee ze snel relevante van irrelevante informatie kunnen scheiden (Hiltz en Turoff 1985, 681). Dankzij die filters leren gebruikers "to self-organize communication flows that might initially seem overwhelming" (Ibid.). Uit hun onderzoek naar informatieoverload onder gebruikers van het internet kwam bijvoorbeeld een sterke correlatie tussen het aantal uren dat het internet gebruikt was en de mate waarin gebruikers stelden dat ze zich 'overloaded' voelden. Na honderd uur internetgebruik was het aantal mensen dat hun ervaring als overrompend beschreef tot bijna nul gedaald.

Dit beeld van de gebruiker als 'overrompeld' komt voort uit een aanstormend beeld van de toekomst. Wie de geschiedenis in duikt komt talloze voorbeelden van vergelijkbare angsten tegen. Zo beschrijft Norman hoe er bij de introductie van de telefoon gedacht werd dat mensen continue gebeld zouden worden en daardoor geen werk meer gedaan zouden krijgen. Het ging zelfs zo ver dat mensen zich uit het telefoonboek lieten verwijderen (Norman 1993, 190). Het probleem van de Ubicomp visie, stellen Jamie Billing en Tracy Condingley, designtheoretici aan Nottingham Trent University in Engeland, is dat ze ondertussen vanuit deze angst voor het aanstormende gebruiksvriendelijk tot in het absurde doortrekt. Als de gebruiker een apparaat met minder knoppen sneller doorheeft, dan heeft ze een apparaat zonder knoppen helemaal snel door, is de gedachte. Maar het gebruiksvriendelijkheid concept maakt technologie niet alleen behapbaar, stellen ze, de hapklare brokken sluiten mensen uit van enig gevoel van eigendom en begrip van de technologie. In plaats van de werkelijke dialoog tussen mens en computer waar in de jaren 80 de loftrumpet over geblazen werd, ontstaat er een "passive interaction between people and their environment" (Billing en Condingly 2006, 102). Wanneer computers het dagelijks leven betreden zouden de gebruikersvriendelijke ontwerp principes tot een passieve situatie leiden, waarschuwen ze.

Deze houding is paradoxaal omdat de ontwerpers zelf het meest gebaat zouden zijn bij gebruikers met een zo goed mogelijk ontwikkelde technologie-geletterdheid. In een wereld

¹⁰ Zie ook het concept "mediawijsheid" dat de Raad van Cultuur propageert.

waarin de informatiedichtheid toe zou nemen is het vermogen van de gebruiker om vanuit een sterk ontwikkelde vocabulaire zich in te leven in de gedachtegang achter het ontwerp van deze systemen des te waardevoller. De paradox van de onzichtbare computer is echter dat ze de gebruiker geen enkel inzicht in haar onderliggende systemen tracht te verschaffen, waardoor de evolutie van de gebruiker wordt afgeremd.

3.4 Simplicity vs control: het Technologisch Paternalisme

Ook het derde probleem is te vinden in de verhouding tussen ontwerper en gebruiker. Zelfs als een Ubicomp ontwerp wel perfect zou werken is er volgens Sarah Spiekermann, assistent-professor Information Systems aan de Humbolt Universiteit in Berlijn, en computer wetenschapper Frank Pallas van de Berlin University of Technology, nog steeds sprake van een onwenselijke situatie. In hun artikel "Technology paternalism - wider implications of ubiquitous computing" (2006) werken ze het probleem uit dat Weiser in 1999 zelf al omschreef toen hij stelde dat:

"The problem, while often couched in terms of privacy, is really one of control. If the computational system is invisible as well as extensive, it becomes hard to know what is controlling what, what is connected to what, where information is flowing, how it is being used, what is broken (vs what is working correctly, but not helpfully), and what are the consequences of any given action (including simply walking into a room). Maintaining simplicity and control simultaneously is still one of the major open questions facing ubiquitous computing research" (Weiser 1999, 695).

Weiser stelt vervolgens dat het de taak van de ontwerper is om deze vraag te beantwoorden, en dat diens taak daarmee belangrijker wordt dan ooit (Ibid.).

De openheid van deze vraag wordt door Spiekermann en Pallas echter in twijfel getrokken. Binnen een Ubicomp wereld zijn 'simplicity' en 'control' volgens hen niet te verbreederen, want "Control premises attention and visibility whilst Ubicomp environments are designed to be invisible and seamlessly adaptive" (Pallas en Spiekermann 2006, 12). Het doel van de Ubicomp visie was immers het uit handen geven van informatie verwerking, waarbij de computer zou kunnen beslissen over wat belangrijk was en wat niet. Hoe evenwichtig een

vormgever de Ubicomp omgeving ook zou programmeren, hij of zij zal altijd keuzes en daarmee de controle uit handen willen nemen.

Wat overblijft, stellen Spiekermann en Pallas, is een paternalistische visie. Paternalisme, leggen ze uit, bestaat uit een systeem waarin een autoritaire entiteit de vrijheden van een andere entiteit, het subject, inperkt. Belangrijk is dat het subject het systeem als autoritair beleeft, maar gelooft dat het beter voor hem- of haarzelf is om niet in opstand te komen. Dit wordt bereikt door te claimen dat deze ingeperkte situatie beter is voor het subject zelf (Spiekermann en Pallas 2006, 9).

Technologisch paternalisme, stellen ze, gaat nog een stap verder. De nadruk die de Ubicomp visie legt op automatisering laat, zoals dit hoofdstuk zojuist beschreef, geen ruimte voor anticipatie of reactie door het subject (Ibid, 10). Nog belangrijker is dat er geen mogelijkheid bestaat tot het buigen van de regels. Met een verwijzing naar het boek "Code is law" van prominent advocaat Lawrence Lessig stellen ze dat technologisch paternalisme een verschuiving inhoudt van een moedwillige onderwerping naar een gedwongen onderwerping. Als voorbeeld geven ze een systeem dat autoproducent Saab in haar auto's overwoog in te bouwen. Dit systeem bestond uit een pijpje op het dashboard waarin ter alcoholcontrole geblazen zou moeten alvorens de motor zou starten. Er is in dit voorbeeld sprake van een technologische neerslag van het rechtssysteem waarbij de verantwoordelijk om de regels te volgen, en daarmee de keuze om de regels te aanvaarden, het subject ontnomen wordt. Dit contrasteert met het idee van autonomie, een term die ruim vertaalt bestaat uit de Griekse woorden voor 'zelf' en 'normen', het zichzelf de normen stellen. Door deze rigiditeit wordt het subject de mogelijkheid ontnomen om naar eigen inzicht te handelen en zo nodig, bijvoorbeeld in noodsituaties, de regels te breken.

Het controle aspect is daarmee wederom een voorbeeld van de blinde vlek van deze toekomstvoorspelling. Wanneer Weiser stelt dat de taak van de ontwerper vanuit dit heikele vraagstuk alleen maar belangrijker is geworden stelt hij in wezen dat de spanning tussen 'simplicity' en 'control' in de toekomst vast opgelost kan worden. Weisers uitspraak is daarmee een mooi voorbeeld van De Wilde's argument dat voorspellers problemen en onduidelijkheden omtrent hun toekomstvisie graag voor zich uitschuiven.

3.5 De kennis paradox - vooral de ontwerpers willen het

In alle drie de zojuist behandelde problemen bleek aan de Ubicomp visie een minder vrolijke keerzijde te zitten. Om te begrijpen waarom het idee van het uit handen nemen van de controle dan toch zo aantrekkelijk lijkt komen we terug bij Donald Norman en Rein de Wilde.

Norman stelt in zijn boek "The design of future things" dat de sleutel tot het begrijpen van de gedachtegang van de ontwerpers de term 'intelligentie' is. Hij verwoordt het probleem als volgt:

"We are in the midst of a major change in how we relate to technology. Until recently, people have been in control. We turned the technology on and off, told it which operation to perform, and guided it through its operations. As technology became more powerful and complex, we became less able to understand how it worked, less able to predict its actions. Once computers and microprocessors entered the scene, we often found ourselves lost and confused, annoyed and angered. But still, we considered ourselves to be in control. No longer. Now, our machines are taking over. They act as if they have intelligence and volition, even though they don't"
(Norman 2007, 10).

Computersystemen die hun omgeving in enige mate kunnen analyseren worden al snel 'intelligent' en 'bewust' genoemd. Deze intelligentie impliceert een zelfstandigheid, als ware de computer een slimme, objectieve partner die de gebruiker begeleid en beschermd¹¹. Maar, stelde Suchman, dit is een eigenschap die alomtegenwoordige computers niet bezitten aangezien alle potentiële situaties die kunnen ontstaan, zoals bij het slimme kopieerapparaat, van te voren door de ontwerpers ingecalculeerd moeten worden, zo dit al kan. Daarmee verbloemt de term intelligentie de determinerende rol van de ontwerper.

De Wilde wijst in relatie tot deze determinerende rol van de ontwerper op wat hij de kennis paradox noemt. Intelligentie, stelt hij, is een sleutelwoord in de gereedschapskist van de technologische toekomstvoorspeller. Iedereen is immers dol op intelligentie: "Alle ouders willen slimme kinderen, alle docenten hopen op slimme studenten, en als eenvoudige PC gebruikers hopen we allemaal dat onze computer eens zo slim zal zijn dat hij gewoon 'aanvoelt' wat wij willen" (De Wilde 2000, 126). Maar om al dit gemak mogelijk te maken, stelt de Ubicomp visie in wezen, is een ongelofelijk complex systeem nodig. De paradox is dat, hoewel het lijkt alsof alles zonder inspanning kan, er in deze toekomst juist steeds meer kennis nodig is om deze

¹¹ Een schitterende uiting van dit idee is te zien in de korte video "My Browser" die Koen van Mensvoort voor de 6e Browserday maakte, en daar pompt de prijs voor beste inzending mee won.

systemen te bouwen en te begrijpen hoe het allemaal werkt¹². "Onder het mom van optimaal gebruikersgemak beoogt de toekomstindustrie de wereld zo in te richten dat alleen experts nog weten hoe informatie- en communicatienetwerken functioneren" (Ibid, 132). Deze visie propageert daarmee een uitbreiding van de 'digital divide', een term die wijst op de manier waarop een maatschappelijke kloof kan ontstaan tussen de 'kennis-haves' en de kennis 'have-nots', de ontwerpers en de gebruikers.

Wie vanuit dit gepolitiseerde perspectief naar Ubicomp kijkt ziet dat het de ICT sector die de toekomst van de maatschappij vormgeeft. Het is daarom niet verwonderlijk dat deze visie populariteit geniet onder deze groep, aangezien ze een wereld schets waarin zij door middel van 'heroic engineering'¹³ niet alleen de genoemde technische en fundamentele obstakels overwinnen, maar aan de hand van de Californian ideology zelfs een wereld creëren waarin iedereen zo productief en (daardoor zo) gelukkig mogelijk is. Het is overduidelijk dat de Ubicomp wereld er aan komt, gonst het in deze sector. Het is vreemd, merken ze op, dat de rest van de wereld dat nog niet doorheeft.

Kortom, de Ubicomp visie is, om antwoord te geven op de vraag die aan het begin van dit hoofdstuk werd gesteld, de utopie van de ontwerpers. Ze is een product van de Californian ideology welke een ideale wereld belooft voor wie gelooft in het onzichtbare en het alomtegenwoordige¹⁴.

Hoewel de vorige alinea een zekere mate van (zelf)spot bevat, is het niet mijn bedoeling om daarmee het inzicht in ontwikkelingen die op stapel staan te bagatelliseren. Technologieën als Radio Frequency IDentification (RFID), Wi-Max, etc, bieden wel degelijk allerlei nieuwe mogelijkheden. Maar door vanuit een technologisch deterministische blik de Ubicomp toekomst als onvermijdelijk aan te merken, het zij utopisch dan wel distopisch, ontstaat een situatie waarin het lastiger is om deze nieuwe technologieën een evenwichtige rol binnen onze maatschappij te geven. Er ontstaat, stellen sociologen Hugh Mackay, Michael F. D. Young en John Beynon in het boek "understanding technology in education" (1991), een passieve houding tegenover het verkrijgen van invloed op technologische ontwikkelingen:

12 De distopische tegenpool die hierin te ontwaren is, waarin de complexiteit ons verstand te boven gaat, is een populair onderwerp in het science fiction genre. Zo fantaseert schrijver E.M. Forster in "The Machine Stops" over een superintelligente computer die de mensheid al het werk uit handen heeft genomen. Het eindigt ermee dat de mensen alleen nog tot deze computer kunnen bidden, want begrijpen doen ze het niet meer.

13 Heroic engineering is de naam van een science fiction genre waarin de bouw van enorme projecten centraal staat. Een voorbeeld is Arthur C. Clarke's *The Fountains of Paradise* over de bouw van een lift naar de ruimte.

14 De link tussen geloof en technologische ideaalbeelden wordt uitgebreid beschreven door Erik Davis in zijn boek "Techgnosis". Ook Imar de Vries' binnekort verschijnende dissertatie behandelt dit onderwerp.

"clearly such an approach engenders a passivity with regard to technology - it is going to happen anyway; and technological determinism diverts attention from such questions as the relationship of technology to human need. Implicit in technological determinism is that there is no choice about the technology which we have" (Mackay, Young en Beynon 1991, 6).

Deze houding staat vervolgens aan het begin van een self-fulfilling prophesy, want waarom zouden we bijvoorbeeld privacy beschermende regelgeving opstellen als de privacyloze toekomst uiteindelijk toch onvermijdelijk is?

Afsluitend toonde dit hoofdstuk dat de UbiComp visie een 'controle' vraagstuk oproept. Wanneer in het alledaagse leven allerlei computationele gemakken ingebouwd worden, ontstaat er ook daar een versterking van het onderscheid tussen hackers, hobbyisten en gebruikers zoals dat binnen Turkle's concept van de simulatie maatschappij beschreven werd. In een 'simulation society' waarin 'intelligente' systemen naadloos samenwerken is het steeds lastiger om systemen te isoleren en zo een basaal inzicht te houden in hun werking. Het onzichtbaarheidsfacet, als extensie van het doel van gebruiksgemak, creëert technisch domme en gedomineerde gebruikers. Daarmee, stelt de Wilde, is de UbiComp visie er een waarin de gebruiker steeds verder afhankelijk raakt van een technocratie. Deze technocratie acht zichzelf in staat om in de vorm van 'intelligente' producten technologische oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken te creëren. De UbiComp visie neigt daarmee van een ubiquitous computing utopie naar een 'arrogant computing' distopie waarin Weiser's kalmheid wordt ontmaskerd als passiviteit.

In het volgende hoofdstuk zal worden gekeken in hoeverre de bekritiseerde UbiComp idealen aan de HKU terug te vinden zijn. Hoe schetst de HKU de toekomst binnen de opzet van de studie Experience Design? Welke rol voorziet de HKU voor haar ontwerpers?

4. Het beeld aan de HKU

De studie Nieuwe Media en Digitale Cultuur die ik aan de geesteswetenschappen faculteit van de Universiteit van Utrecht volg, verlangt een stage van 3 maanden bij een (culturele) instelling. Na enkele omzwervingen kwam ik eind 2006 via Rob van Kranenburg in aanraking met het plan van de HKU om een nieuwe studierichting op te zetten die zich richtte op de draadloze toekomst. Deze heet dan nog Ambient Experience Design, maar later werd dit versimpeld naar simpelweg Experience Design (ED). Aangezien draadloze technologie een van mijn persoonlijke theoretische focuspunten is (de andere is de openbare ruimte), klonk deze stage mij als een buitengewoon goede optie in de oren. Uiteindelijk werd ik op 20 februari 2007 aangenomen als stagiair. In die functie zou ik me naast mijn eigen onderzoek gaan richten op de ontwikkeling en invulling van het curriculum en op promotionele activiteiten.

In april werd besloten om de studie niet door te laten gaan aangezien het niet gelukt was om voldoende studenten in de studie te interesseren. Dit onderzoek lijkt daardoor op het eerste gezicht minder relevant, de studierichting die onder de loep wordt gehouden bestaat immers niet meer. Ik zou echter willen stellen dat dit onderzoek alsnog inzicht kan verschaffen in de moeilijkheden die er bestaan bij het creëren van een studie die dit vakgebied tracht te betreden. Ook bestaande studies kunnen baat hebben bij een realistischer perspectief op de 'draadloze toekomst'.

Het onderzoek zal in enkele fasen behandeld worden. Na een korte inleidende positionering waarin de gebruikte methodologie beschreven wordt, zal bekeken worden in hoeverre de tot nu toe behandelde kritiek op de Ubicomp visie terug te vinden is in het ED concept curriculum. Daarmee zal duidelijk worden dat ook binnen ED de ideeën van Weiser, waaronder de grootse rol die hij aan ontwerpers toedicht, duidelijk terug te zien zijn.

4.1 Methodologie

Dit onderzoek is tot nu toe vooral een theoretisch bronnenonderzoek geweest, waarbij de methodologie te omschrijven is als het analyseren, samenvoegen en kritisch bekijken van allerlei primaire en secundaire wetenschappelijke teksten met als doel het destilleren van een nieuw perspectief op het vakgebied. In dit hoofdstuk blijft de methodologie ongewijzigd, maar het onderzoeksobject niet. Dit kleinere deel bestaat uit het oppikken en analyseren van de heersende ideeën aangaande Ubicomp in de opzet van de nieuw studie Experience Design. Hier

zal gebruik worden gemaakt van een primaire bron, namelijk het conceptdocument dat opgesteld is om het ED curriculum te beschrijven. Dit document zou ter goedkeuring aan een toetsingscommissie binnen de HKU voorgelegd worden, welke vervolgens zou bepalen of de studie doorgang kon vinden.

Er zitten ook enkele haken en ogen aan dit onderzoek die ik zelf aan de orde wil stellen. Ten eerste is het document, op een kort misverstand na, nooit bedoeld voor publieke consumptie. Dit zou vanuit wetenschappelijk oogpunt problematisch kunnen zijn aangezien het onmogelijk is om te verifiëren of de inhoud recht wordt aangedaan. Ik heb er evenwel voor gekozen om deze documenten toch aan te halen aangezien de primaire doelgroep van dit onderzoek de werknemers van de HKU zelf zijn, en zij wellicht wegen kunnen bewandelen om dit document onder ogen te krijgen.

Ten tweede is het zo dat ik zelf (in beperkte mate) mee heb gewerkt aan de totstandkoming van het curriculum. Mijn inzicht in het vakgebied is tijdens en vooral na de stage wel enorm vergroot, waardoor dit onderzoek in die zin door een 'ander' geschreven is. Desalniettemin is dit een punt dat de lezer in zijn of haar achterhoofd zou moeten houden.

4.2 Het conceptcurriculum, versie 2

Het document beschrijft de vakken die een student in eerste twee jaar ED zou volgen. Dit is het gevolg van de structuur van opleidingen aan de KMT faculteit: het derde jaar bestaat uit een groepsproject en een stage en het vierde jaar bestaat uit een individueel en een groepsproject. Zodoende zijn het vooral de eerste twee jaar die gezichtsbepalend en richtinggevend zijn.

Het document opent met een inleiding die het werkveld als volgt kort omschrijft:

"De[ze] versmelting van ICT en de fysieke wereld, de uitbreiding van het huidige internet naar 'the internet of things', het ontluiken van een door (onzichtbare) computertechnologie verzadigde wereld; dat is het terrein van ED" (HKU 2007, 1).

Daarmee wordt al duidelijk verwezen naar het hoofdstuk 1 beschreven axioma van Weiser, namelijk dat computers zich in steeds grotere mate met de dagelijkse realiteit verweven. Interessant genoeg staat 'onzichtbaar' tussen haakjes, wat zou kunnen duiden op een veronderstelde vanzelfsprekendheid of een twijfelen aan dit facet.

Vervolgens beschrijft het document de vakken die de studenten zullen volgen. De vakken die in de eerste twee jaar van het curriculum worden gegeven zijn ingedeeld in 8 blokken. Elk blok bestaat uit vakken die horen bij vier inhoudelijke hoofdlijnen die de leidraad van de studierichting vormen. Een vijfde lijn, de review lijn, bevat de controlepunten waarin de voortgang van de student tegen het licht wordt gehouden, en is als zodanig niet van belang voor dit onderzoek.

De belangrijkste van de vier inhoudelijke lijnen is de projectlijn, welke de projecten die de studenten doen bevat. De HKU geeft namelijk 'project onderwijs' waarbij een praktische opdracht de kern van elk blok vormt. Naast de projecten stipt elk blok de andere drie 'lijnen' aan: de vormgevingslijn, de materiaal- en technieklijn en de contextlijn. De in deze lijnen behandelde stof ondersteunt de projecten die op dat moment uitgevoerd worden.

De vier inhoudelijke lijnen zullen nu in meer detail bekeken worden, waarbij terugverwezen zal worden naar eerdere hoofdstukken om vergelijkingen met Weiser's ideeën te kunnen maken. Met name op de contextlijn zal uitgebreid worden gereflecteerd aangezien dit de lijn is die nieuw is: andere studierichtingen hadden nooit zo'n duidelijke nadruk op het aanbieden van een sociologische en filosofische ondergrond.

4.3 De projectlijn

De opdrachten die de studenten krijgen bestaan het eerste jaar uit afwisselend groeps- en individuele opdrachten (tabel 4.1). Het tweede jaar bestaat volgens het conceptdocument uit drie deels verschillende fases. Allereerst is er een 'skills blok' waarin de student binnen seminars enkele vaardigheden naar keuze kan uitdiepen. Vervolgens is er een normaal blok waarin het 5e project plaatsvindt. De laatste twee blokken zijn uitzonderlijk in de zin dat ze worden overvleugeld door een enkel project, het zogenaamde "grote tweedejaars project".

Blok	Vak	Inhoud
1	Location based services	Dit groepsproject richt zich op het augmenteren van de fysieke ruimte door middel van digitale technologie.
2	Smart fashion	Dit individuele project laat de student een 'wearable interface' ontwikkelen, een

		interactief kledingstuk
3	Mobile payments	Dit groepsproject laat studenten een demonstratie van een betaalsysteem maken (dat beter werkt dan de chipknip).
4	Biomapping	Een vervolg en verdieping van blok 1 waarin een maquette wordt gemaakt van een slimme omgeving of bouw materiaal.
5	-	
6	Naamloos	Dit project zou in de loop van het eerste jaar verder uitgewerkt moeten worden.
7 & 8	Groot tweedejaars groepsproject	Dit project zou in de loop van het eerste jaar verder uitgewerkt moeten worden.
Tabel 4.1, (Ibid.)		

Kijken we nu terug naar het eerste hoofdstuk, dan zien we hoe de daar genoemde facetten van de Ubicomp visie in de genoemde projecten terugkomen. Hoewel de vakken in dit document nog niet allemaal even ver uitgewerkt zijn, lijken enkele zo al te verwijzen naar Weiser's visie. Het idee dat onze kleding wordt verweven met sensoren zodat de gebruiker zijn of haar hele lichaam kan gebruiken om met de computer te interacteren verwijst bijvoorbeeld naar het ruimtelijkheids facet dat, zoals genoemd, haar oorsprong heeft in het idee dat er een breder spectrum aan zintuigen gebruikt zou kunnen worden om met computers te interacteren.

Het naadloze 'ambient intelligence' aspect lijkt weerspiegeld in het Mobile Payments project, dat in samenwerking met een Nederlandse bank tot de ontwikkeling van een (fictief) nog makkelijker te gebruiken betaalsysteem zou moeten leiden. Een voorbeeld is het idee dat een bezoeker van een supermarkt met de gewenste producten naar buiten zou kunnen lopen, waarbij deze automatisch afgerekend zouden worden. Het bijbehorende vormgevingsvak dat in dit blok gegeven zou worden heet dan ook "invisible space", een vak dat de student zou moeten leren om een vorm te geven aan onzichtbaarheid.

4.4 De Materiaal en Techniek lijn

De materiaal en technieklijn bestaat het eerste jaar met name uit het leren gebruiken van

software en hardware pakketten die het produceren van prototypes moeten vereenvoudigen (tabel 4.2). Deze lijn is het eerste jaar erg duidelijk, de studenten hebben snel een technische basis nodig om hun prototypes te kunnen bouwen. Dit getuigt van een zeker pragmatisme: er wordt in dit jaar gefocust op systemen die studenten zouden kunnen maken met bestaande technologie. Het tweede jaar wijst daarentegen naar enkele lange termijn ontwikkelingen zoals nano-technologie. Daarmee wijst ze naar de grotendeels nog te ontwikkelen technologieën die de Ubicomp visie zo alomtegenwoordig en onzichtbaar mogelijk zouden kunnen maken. Het toekomstfacet van Ubicomp, haar gerichtheid om nog te ontwikkelen technologie, biedt daarmee een interessant contrast met een van de down-to-earth vaardigheden die de student het eerste jaar leert beheersen.

Blok	Vak	Inhoud
1	Introductie Max/MSP	Een eerste introductie in Max/MSP ¹⁵
2	Max/MSP en sensoren	In dit blok wordt er gespeeld met sensoren, in lijn met het 'smart fashion' vak.
3	Draadloze netwerktechnologie	De student gaat van visueel programmeren naar 'echt' programmeren/scripten. Ook wordt er draadloze technologie en open-source software gebruikt.
4	Synthese	De student leer semi-gevorderd scripten in de Processing ¹⁶ taal, in combinatie met Arduino ¹⁷ electronica.
5	-	-
6	Waves	Verdieping draadloze technologie
7	Database	De student bekijkt ongewone energiebronnen. Daarnaast wordt de distributie van data bekeken.

15 Max/MSP is een visuele programmeertaal waar blokjes met elkaar verbonden worden om zo complex gedrag mogelijk te maken. Binnen dit visuele paradigma blijven programma's overzichtelijk en hoeft er geen programmeertaal aangeleerd te worden.

16 Processing is een populaire van Java afgeleide en versimpelde programmeertaal die geoptimaliseerd is voor het gebruik in kunsttoepassingen. Zie ook: www.processing.org

17 Arduino is de naam van een stukje (open-source) electronica dat een brug kan vormen tussen een computer en verschillende sensoren. Ze maakt de waardes die de sensoren waarnemen makkelijk toegankelijk binnen programmeeromgevingen. Zie ook: www.arduino.cc

8	Biotech	Verdieping sensoren en draagbare technologie. Daarnaast bekijkt de student biotechnologie en nanotechnologie
Tabel 4.2, (Ibid.)		

4.5 De Vormgevingslijn

In de vormgevingslijn zien we, zoals eerder al genoemd, het idee dat onzichtbaarheid ontworpen moet worden terug (tabel 4.3). Een van de traditionele doelen van visueel ontwerp, het onder de aandacht brengen, wordt binnen ED verfijnd. Het ontwerp kan niet op een directe manier om de aandacht vragen, want dan verdwijnt de onzichtbaarheid. De student zou daarom op onderzoek gaan naar de beste manier waarop technologie kan voldoen aan het idee dat ze op de juiste momenten verdwijnt en verschijnt, bijvoorbeeld door feedback te richten op 'perifere zintuigen'¹⁸. Waar onzichtbaar staat kan daarom het beste 'situatie voorzien door de ontwerper' gelezen worden.

Blok	Vak	Inhoud
1	Private space	Hier ligt de focus nog op visuele communicatie. De studenten beperken zich nog tot 2D werk.
2	Skin space	Studenten leren ruimtelijk en 'tastbaar' ontwerpen.
3	Invisible space	Hier moet het 'internet of things' tastbaar gemaakt worden. Studenten leren onzichtbaarheid tastbaar vorm te geven.
4	Public space	Hier leren studenten om op grote schaal te ontwerpen, bijvoorbeeld voor gebouwen.

¹⁸ Een voorbeeld dat Weiser vaak aanhaalde was een motortje met een touwtje eraan die in hun kantoor hing. Als de hoeveelheid netwerkverkeer toenam ging het motortje sneller draaien waardoor het draadje wilder rond draaide. Dit draadje leidde niet af van de uit te voeren taak, maar bood toch een onbewuste, perifere indicatie van de hoeveelheid netwerkverkeer die het kantoor genereerde, en daarmee impliciet van de hoeveelheid werk die verzet werd.

5	-	-
6	Feelies	Studenten leren hun project feedback geven zonder van visuele feedback gebruik te maken
7	Domotica	De student leert "ideale, veilige, pervasive, rijke ruimte ontwerpen; het gevoel van huiselijkheid midden op straat." (Ibid, 8)
8	Genetwerkt lichaam	Dit blok is een vervolg op blok 2. Er wordt gekeken naar 'body area networks' en implantaten.
Tabel 4.3, (Ibid.)		

De student zou binnen deze lijn met technologische oplossingen voor complexe vragen maatschappelijke vraagstukken als veiligheid in de openbare ruimte moeten komen. De omschrijving van het vak Domotica vraagt de student bijvoorbeeld om een "ideale, veilige, pervasive, rijke ruimte" te ontwerpen (Ibid, 8). Hiertoe zal de student vragen moeten beantwoorden die in grote mate in een sociale context ingebed zijn en daardoor geen eenduidige antwoorden opleveren. Wat is 'ideale' veiligheid op straat? Wie wil die veiligheid? Als de student voorstelt om meer beveiligingscameras op te hangen, hoe rijmt hij of zij dat dan met groepen die zich impliciet beschuldigd voelen door de aanwezigheid van die cameras?

Dit soort keuzes verwachten van de student een moreel kompas en een verregaande ethische onafhankelijkheid en objectiviteit. Idealiter zou een ED student, wanneer die wordt gevraagd om een systeem te ontwerpen dat naar zijn eigen maatstaven te ver gaat, nee durven zeggen tegen de opdrachtgever. Hier rijst de vraag of de student de implicaties van een voorgesteld ontwerp zal kunnen overzien. David Lyon, onderzoeker aan de Queen's University in Canada, stelt dat het gevaar niet ligt in het ontwerp van het systeem dat persoonlijke informatie verzamelt, maar in de toegang tot en koppeling van de databases die na de oplevering ontstaan, wat hij het principe van de "leaky containers" noemt (Lyon 2000). Wie kan voorzien of een paspoortendatabase met fotos in de toekomst niet wordt gekoppeld aan een database met adressen of een lijst van pedofielen of een lijst van kopers van anti-inbraaksystemen? In hoeverre kan, met andere woorden, de verantwoordelijkheid voor de onvoorziene toekomst bij de ED student liggen?

4.6 De Contextlijn

Zoals in de vorige paragrafen gebleken zal zijn, stelt het curriculum van ED hoge eisen aan het sociale en politieke besef van de studenten. Computers die ons dagelijks leven betreden komen daar onder andere in aanraking met de veelvoud aan kleine en grote sociale en politieke conflicten die daar plaatsvinden. Het is de contextlijn die de student inzicht moet verschaffen in de moreel complexe situaties die in de maatschappij bestaan. Dit idee is duidelijk terug te zien in de inleidende beschrijving van de contextlijn:

"Een ED'er moet zich bewust zijn van de rol die technologie, met name (innovatieve) ICT, speelt in de huidige maatschappij. Het is in aanzienlijke mate juist de ontwerper die gebruikers 'agency' kan bieden of onthouden, door zelf op een positief-kritische manier met technologie en eigen ontwerp om te gaan. Een ED'er wijdt zich aan het ontwikkelen van toepassingen die, ongeacht belangen uit bijvoorbeeld bedrijfsleven of overheid, het menselijk functioneren of welbevinden dienen, en ook de eigen (creatieve) fascinatie met de beschikbare technologie prikkelen. Mede door theorie aan te bieden vanuit disciplines als sociologie, politicologie, antropologie en economie, leert de student ED een kritische blik te vormen, zonder verstrikt te raken in orthodoxie of technofobie. Een ED'er moet die kritische analyse op een degelijke wijze kunnen onderbouwen en in discussies een eigen positie durven innemen en effectief kunnen uitdragen" (HKU 2007, 8).

In dit citaat komt de in het vorige hoofdstuk behandelde vraag naar controle terug. De nadruk op reflectie op de rol van de ontwerper door de student zelf klinkt vanuit dit onderzoek gezien zeer positief, aangezien de student de eigen rol in de maatschappij zou moeten analyseren. Er wordt rekenschap gegeven aan de complexere aard van de alledaagse realiteit, bijvoorbeeld in de implicatie dat abstracte factoren als politiek en economie verweven zijn met ons alledaagse leven.

Blok	Vak	Inhoud
1	Design4all en	De basis filosofische begrippen die aan bod zullen komen worden geïntroduceerd. Termen zijn onder andere "mensgericht" en "maatschappelijk bewust".
	Design research 1	De student leert research doen en verslagen maken.
2	Corporeality en	Dit vak behandelt de lichaam-geest dualiteit, met onder andere Merleau Ponty. De filosofische ideeën over het lichaam komen aan bod, en hun implicaties voor design.
	Design research 2	Vervolg design research 1
3	Generic infrastructures	Dit vak biedt een overzicht van het economisch "krachtenveld waarin een ED-er zich bevindt". De maatschappelijke discussies rond intellectueel eigendomsrecht worden behandeld.
4	Politiek en ethiek	In dit blok wordt onder andere het privacy debat behandeld, evenals ecologische vraagstukken.
5	-	-
6	Sociability (vervolg op Corporeality)	Dit vak biedt een antropologische blik op de mens-technologie relatie.
7	Netwerkmaatschappij (vervolg op Politiek en Ethiek)	Vorming van een bewustzijn van de positie van de designer in de maatschappij, onder andere door een beschouwing van de rol van de ontwerper en design evenals de term 'agency'.
8	Business modellen (vervolg op Generic Infrastructures)	dit vak behandelt (alternatieve) manieren van geld verdienen". De ontwerper moet inzicht krijgen in de werking van de economie.
Tabel 4.4, (Ibid.)		

De gedachtegang achter het willen opleiden van zelfreflecterende maatschappijbewuste ontwerpers lijkt echter nog gevangen in enkele eerder behandelde problemen. Zo wordt er ten eerste aangenomen dat er een evenwicht tussen onzichtbaarheid en controle gevonden kan worden. De ontwerper, stelt het curriculum, is degene die de mate van agency die gebruikers krijgen kan overzien en bepalen. Spiekermann en Pallas wezen hier op het gevaar dat het 'onzichtbaar uit handen nemen' leidt tot situaties waarin de gebruiker, uiteraard voor eigen bestwil, de autonomie wordt afgenomen.

Belangrijker is dat de reflectie als doel heeft ontwerpers te creëren die beter voorbereid zijn op hun taak als sociaal constructeur. Er wordt vanuit gegaan dat die taak te vervullen is. Als de studenten maar genoeg maatschappelijk bewustzijn ontwikkelen kunnen ze de problemen die inherent zijn aan de Ubicomp visie vast overkomen: genoeg begrip van de situatie zou resulteren in het kunnen ontwerpen van voor alle partijen aanvaardbare technologische oplossingen. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in de voorgestelde werkwijze van de ontwerper waarbij de term 'sociability' wordt gebruikt om aan te geven dat er van psychologisch onderzoek naar de relatie tussen gebruiker en beeldscherm interface, het zogenaamde usability onderzoek, wordt overgestapt op antropologische en groeps-psychologische onderzoekskaders. In een wereld waarin computers zich onder de mensen begeven zou dit een logische verschuiving van het zwaartepunt in het ontwerpproces zijn.

Dit onderzoek toonde echter al eerder dat deze reflectieve kwaliteiten de fundamentele problemen van de Ubicomp visie niet zullen overwinnen. Hoofdstuk twee legde uit dat de intelligentie die de vormgevers in de wereld zouden inbouwen wordt gelimiteerd door de weerbarstigheid van het dagelijks leven, terwijl hoofdstuk drie toonde dat onzichtbare technologie de gebruiker paternaliseert. Het is kortom maar de vraag of de ontwerper het kan, en of de gebruiker het wil. Toch tracht de HKU om haar vormgevers voor deze taak op te leiden.

4.7 Reflectie

Deze blik op het voorgestelde curriculum toont, zelfs zonder de gedetailleerde uitwerking van alle vakken, dat de ideeën van Weiser in grote mate aan met het ED curriculum verweven zijn. Verrassend is dit niet, aangezien de invloed van Weiser enorm is geweest. Evenwel mag er, met name vanuit de kritiek die in hoofdstuk twee en drie op de Ubicomp visie werd geuit, kritisch gekeken worden naar het geschetste beeld van de toekomst en de rol die de student daarin in zou

moeten nemen.

De eigenaardigheid van toekomstvoorspellingen, dat ze praktische problemen wegwimpelen door te stellen dat daar in de toekomst vast wel een oplossing voor gevonden kan worden, blijkt een duidelijk struikelpunt wanneer besloten moet worden hoe studenten geleerd moet worden de kloof tussen de verwachtingshorizon en het hier en nu moeten gaan overbruggen. De technieklijn is een mooi voorbeeld van dit contrast: enerzijds zullen studenten met bestaand gereedschap prototypes moeten kunnen maken, en anderzijds worden ze ‘voorbereid’ op futuristische energiebronnen en nanotechnologie. De HKU zit daarmee in de spagaat tussen het rommelige heden en de idyllische toekomst.

In het volgende en laatste hoofdstuk zal de kritiek op technologische toekomstvisies een andere richting uitgestippeld worden die minder radicaal met het heden en het verleden tracht te breken. De rol van de ontwerper en van de gebruiker zullen in een ubicomp versie waarin wordt uitgegaan van een evolutionair in plaats van een revolutionair proces moeten worden herzien.

5. Hoe nu verder? Naar een zwak Ubicomp!

De vraag is nu wat de kritiek op Weiser's visie betekent voor een studierichting als ED. Welk perspectief moet de student dan aangeleerd worden? Dit hoofdstuk stelt dat uit de eerder behandelde kritieken een realistischer ubiquitous computing visie kan ontspruiten. In reactie op de 'harde' vorm van Ubicomp die in het eerste hoofdstuk is beschreven ontstaat een 'zachte' variant waarin bepaalde facetten die de 'Weiserianen' nastreven afgezwakt worden (Rogers 2005). Dit zwakkere Ubicomp gaat ook uit van het idee dat computers ons dagelijks leven betreden, maar vervangt enkele van Weiser's facetten door andere.

Allereerst zal stil gestaan worden bij twee korte praktische voorbeelden om zo wat komen gaat in het achterhoofd te kunnen koppelen aan de praktijk. Met de behandeling van deze voorbeelden (een tandenborstel en een taxi rit) wordt een belofte uit hoofdstuk twee ingelost, waarin werd gesteld dat er twee mogelijke redenen voor het uitblijven van Weiser's visie behandeld zouden worden. Hoofdstuk twee behandelde de eerste optie: dat het onmogelijk is om zijn visie te bouwen. De tweede mogelijkheid, dat Ubicomp er al wel is maar dat ze een andere vorm heeft aangenomen, wordt nu behandeld. Wat duidelijk zal worden is dat de focus op Weiser's visie afleidt van de werkelijke wijze waarop computers zich met ons dagelijks leven aan het integreren zijn. Deze voorbeelden vormen daarmee de voorzet voor het tweede deel van dit hoofdstuk waarin het zwakke Ubicomp perspectief gestalte krijgt.

5.1 Kijkend naar werkelijke interactie met technologie

Kritiek op de ubicomp visie ontstaat niet alleen op academisch vlak. Wie naar de praktijksituatie kijkt ziet dat juist daar, in de spagaat tussen droom en realiteit, noodgedwongen compromissen gesloten worden. Twee voorbeelden maken dit duidelijk.

Allereerst is te zien dat het moeilijk blijkt om de enorme systemen te bouwen. In het schema dat Lytinen en Yoo opstelden beschreven ze Ubicomp als een kruising tussen pervasive en mobile computing, waarbij Ubicomp het beste van beide werelden in zich opnam: ze had het ruimtelijke van pervasive computing en het genetwerkte van het mobile computing. De praktijk toont echter dat pervasive en mobile computing twee gescheiden ontwikkelingen doormaken. Dit is onder andere te zien in het werk van ontwerper Mark van Doorn, welke bij Philips aan 'ambient narratives' werkt. Hij past de plannen aan door slechts ontwerpen te maken voor afgeschermd, voorspelbare settings. Het onzichtbaarheidsfacet, dat stelde dat gedistribueerde sensoren ons in ons dagelijks leven zouden kunnen volgen en dat daardoor altijd onze informatie

en voorkeuren 'bij ons hebben', wordt in zijn ontwerp voor een Ubicomp tandenborstel zo sterk afgezwakt dat alleen het ruimtelijkheidsfacet overblijft. Wanneer de tandenborstel door middel van een schakelaar aangezet wordt, worden op een in de badkamer spiegel geïntegreerd scherm tekenfilms vertoond om zo kinderen te stimuleren hun tanden te poetsen (Van Doorn, van Loenen en de Vries 2007, 3). De tandenborstel maakt geen contact met het computersysteem van de tandarts of andere externe systemen, ze richt zich puur op de badkamer en puur op het poetsmoment. Deze bescheiden aanpassingen lijken aan te sluiten bij hoofdstuk twee waarin werd uitgelegd dat de context zo moeilijk te doorzien is. Van Doorn's positie is daarmee een voorbeeld van Rogers's opmerking dat "[...] context aware systems will only ever be succesful in highly constrained settings" (Rogers 2006, 208).

Ten tweede lijkt er in het alledaagse leven weinig behoefte aan het onzichtbaarheidsfacet. Een voorbeeld daarvan is volgens Bell en Dourish te vinden in de verregaande 'digitalisering' van de Republiek van Singapore. Daar besliste de overheid in 1991 om te investeren in een eiland-brede IT infrastructuur welke in 1996 zo goed als operationeel werd. Dit netwerk, getiteld Singapore ONE (One Network for Everyone) ontsluit de diensten van de publieke en private sector. Ook het openbaar vervoer, de posterijen, de Closed Circuit television (CCTV) systemen en zelfs voorzieningen die rekeningrijden mogelijk maken tonen de alledaagsheid van computers in de Singaporese cultuur. In december van 2004 had 92,2% van de bevolking een mobiele telefoon. Wat dit alles volgens Bell en Dourish toont is dat het idee van Weiser dat computers overal terecht zouden komen in wezen waar is geworden. Computers worden kleiner, goedkoper en draadlozer (en daarmee mobieler) en doordrenken het dagelijks leven van de Singaporees. In Singapore is de computer alomtegenwoordig.

En toch, stellen ze, zullen weinig artikelen deze situatie omschrijven met de term ubiquitous computing omdat de computers in Singapore niet onzichtbaar zijn. Neem bijvoorbeeld de Singaporese taxi's. Wanneer de reis begint deelt de taxichauffeur de beschikbare verkeersinformatie met de klant om te kunnen overleggen welke route ze door de stad zullen nemen. De actuele verkeersinformatie, het budget van de reiziger en zijn of haar emotionele gesteldheid zijn daarbij allemaal factoren die bepalen of er wordt gekozen voor een rustige, toeristische, snelle of goedkope route (Bell & Dourish 2005, 141). In plaats van een geautomatiseerd systeem waarin de gebruikers taxi-voorkeuren opgeslagen zijn is er sprake van een compromis die ontstaat in de "relationship between technology, people and practise" (Ibid, 141). Deze relationaliteit, stellen ze in lijn met Suchman, leidt altijd tot een "messy" infrastructuur (Ibid.).

Wat interessant aan deze voorbeelden is, is dat ze de blinde vlek van ubicomp's

toekomstgerichtheidsfacet tonen, waardoor het onzichtbaarheidsfacet onbekritiseerd blijft. Zo is het interessant aan Van Doorn's ontwerp dat hij het als een Ubicomp compromis aanduidt, terwijl het in wezen een tandenborstel is met een aan-uit knop voor een videospeler. Het doel van het ontwerpen voor 'overzichtelijke' situaties lijkt voor hem daarom het in leven houden van het onzichtbaarheids facet. Het blijkt lastig om, zelfs wanneer geconfronteerd met de praktische problemen die aan de Ubicomp visie kleven, de droom van de onzichtbare computer los te laten. Dit struisvogelgedrag is volgens Bell en Dourish nog veel sterker te zien in de beschrijving van Singapore. In lijn met Liebowitz en Margolis stellen ze dat het specifiek de 'rommeligheid' van deze interacties is die leidt tot negeren van de vormen van evolutionaire technologische alomtegenwoordigheid die werkelijk ontstaan:

"Our suggestion that ubiquitous computing is already here, in the form of densely available computing and communication resources, is sometimes met with an objection that these technologies remain less than ubiquitous in the sense that Weiser suggested. Mobile telephony, after all, offers widespread coverage, but is neither truly ubiquitous nor truly seamless; incompatible standards, spotty regional coverage, etc., seem like obstacles that we must still overcome before the ubiquitous vision can be realized. But postulating a seamless infrastructure is a strategy whereby the messy present can be ignored, although infrastructure is always unevenly distributed, always messy. An indefinitely postponed Ubicomp future is one that need never take account of this complexity" (Ibid, 140).

Als we de ubicomp visie willen omvormen tot een "Ubicomp of the present" zou daarom afscheid genomen moeten worden van het toekomst- en het onzichtbaarheidsfacet, aangezien deze facetten leiden tot een miskenning van de wijze waarop computers zich werkelijk met het alledaagse leven integreren (Ibid, 133). In navolging van hoofdstuk twee waarin werd aangetoond dat de Ubicomp toekomst niet bewaarheid kan worden, tonen deze voorbeelden wat er ondertussen wel is ontstaan: een wereld waarin computers alomtegenwoordig maar vooral ook zichtbaar zijn. Om die reden zal de rest van dit hoofdstuk een handreiking doen naar een ontwerp perspectief welke recht doet aan de werkelijk geëvolueerde ubiquitous computing wereld.

5.2 De slimme gebruiker

De eerste stap naar een zwak Ubicomp is het gooien van een sloopbal tegen de fundering onder Weiser's visie: het idee dat er sprake zou zijn van information overload. Weiser's aanname dat mensen niet om zouden kunnen gaan met deze informatiedichtheid blijkt in het Singapore voorbeeld ongegrond. Hoewel de computers daar alomtegenwoordig zijn, zijn ze in hun rommeligheid niet onzichtbaar. En toch stijgen er uit Singapore geen zuchten van onmacht op. Integendeel, Singapore lijkt een voorbeeld van de in hoofdstuk drie geopperde stelling dat gebruiksvriendelijkheid niet al te ver doorgevoerd hoeft te worden. Wat Singapore toont is een slimme gebruiker die helemaal geen moeite heeft met het verwerken van informatie. Hier ligt de kern van het betoog. Als de gebruiker niet overrompeld wordt door de informatiegolf is de basis aanname achter het idee dat computers onzichtbaar moeten worden van tafel. Een zwakker Ubicomp stelt daarom dat er uit moeten worden gegaan van slimme, actieve gebruikers die zelf het beste kunnen bepalen hoe ze hun omgeving gebruiken en in willen richten.

Het concept van de slimme gebruiker lost veel van de in de vorige hoofdstukken aan bod gekomen problemen op. Een korte herhaling van de problemen:

- Hoofdstuk twee toonde dat de inbedding van nieuwe technologie in al bestaande culturele systemen complexer was dan vanuit een technologisch deterministisch perspectief werd aangenomen. Ze toonde dat "context awareness" moeilijker te bereiken is dan werd gedacht. De kern was dat een te simpel beeld van de realiteit tot de gedachte leidt dat ze tot "onze size fits all" modellen te abstraheren is. Suchman toonde dat gesituationeerdheid van handelingen ze moeilijker te voorspellen maakt dan door Weiserianen wordt aangenomen.
- Het eerste deel van hoofdstuk drie toonde hoe de Ubicomp visie de gebruiker in een slachtofferrol plaatste. Het "simplicity versus control" vraagstuk bleek niet zo overkomelijk als Weiser hoopte.
- Het tweede deel van hoofdstuk drie en ook hoofdstuk vier toonden de politieke onderbuik van de Ubicomp visie. De Californische ideologie, waarin technologie alle problemen op kan lossen, voedt het idee van een "arrogante ontwerper" die door middel van sociologisch inzicht het alledaagse leven in een optimale vorm zou kunnen boetseren.

Al deze problemen zijn te overkomen door de rol van de ontwerper in te perken en de rol van de

gebruiker uit te breiden. De komende paragrafen werken dit perspectief verder uit. Duidelijk zal worden dat wanneer de gebruiker zelf bepaalt in welke mate automatisering wenselijk is, hoe systemen gekoppeld worden, en welke informatie waar mag vloeien, er een situatie ontstaat die voor zowel gebruiker als ontwerper voordelig is.

5.3 Unready to hand: van context aware computers naar system-aware gebruikers

De eerste stap in de vorming van een zwakke Ubicomp praktijk die uit de erkenning van de gebruiker voortkomt is een herwaardering van het 'unready-to-hand', stelt Suchman. Wat wordt vergeten, legt ze uit, is de waarde van het 'unready-to-hand'. Pas als ook dit aspect meegenomen wordt in toekomstige Ubicomp ontwikkelingen zou er een waardevolle interactievorm ontstaan waarin de behandelde 'ongrijpbaarheid van de situatie' wordt erkend.

Het idee dat het 'unready-to-hand' net zo waardevol is betekent dat binnen ontwerp processen rekening gehouden moeten worden met de manier waarop gebruikers een tool *niet* gebruiken. Winograd noemt deze houding een "anticipation of breakdown". Wanneer deze breakdown plaatsvindt en de omgeving 'unready-to-hand' wordt, legt Winograd uit, wordt door de gebruiker een analyse gemaakt van die omgeving en de optimale manier om die te gebruiken. Breakdown kan hier worden opgevat als het opbreken van het ding in kleinere stukken om zo door te krijgen hoe het gebruikt kan worden. De gebruiker leert juist dan de mogelijkheden van zijn gereedschap kennen, om die vervolgens als 'ready-to-hand' te leren ervaren. Daarom stelt Dourish: "Just as it requires some practiced skill to notice or attend to some phenomenon, it also requires some practices skill to be able to disattend to it, or to render it ordinary, invisible, or unremarkable in the course of its use" (Dourish 2003, 29). In contrast met de ubicomp visie wordt hier erkend dat pas wanneer de gebruiker een stuk gereedschap, een systeem, begrijpt, pas dan kan de gebruiker de handelingen van het systeem voorspellen en daardoor weer onzichtbaar laten worden. Wanneer de gebruiker begrijpt waarom een badkuip of een koelkast of een andere Ubicomp omgeving doet wat het doet, en er de limitaties van kent en weet wat er gebeurt als de omgeving niet werkt, pas dan krijgt de gebruiker een beeld van het systeem. Een systeem moet eerst zichtbaar zijn voordat het onzichtbaar kan worden. Onzichtbaarheid is in deze visie niet het gevolg van letterlijk onzichtbaarheid van de technologie en haar gedrag, maar ze is het moedwillige gevolg van en proces in de geest van een begrijpende gebruiker.

5.4 Seamful design leidt tot deep customisation

In de eerder genoemde voorbeelden van het kopieerapparaat en de automatisch vollopende badkuip was het lastig om aan te wijzen waar de fout zat wanneer de gebruiker zijn doelen niet kon bereiken. De unready-to-hand versie van de Ubicomp visie zou hier het probleem op kunnen lossen door gebruikers een "seamful computing" ervaring te bieden. In zijn artikel "seamful design and ubiquitous computing" (2003) stelt Matthew Chalmers, professor in Computing Science aan de university of Glasgow, dat Weiser zelf ook al voorzag dat onzichtbare systemen soms te weinig inzicht verschaffen in hun werking, maar dat deze waarschuwing ondergesneeuwd is geraakt. Hij brengt dit punt terug onder de aandacht met zijn stelling dat technologie niet vanuit een functionaliteits beginsel ontworpen zou moeten worden, waarin een ontwerper een bepaalde functionaliteit tracht te stroomlijnen, maar vanuit een 'appropriation' beginsel. In plaats van onzichtbare systemen zouden ontwerpers systemen moeten maken die zo in elkaar zitten dat ze, in de context van Turkle's onderscheid tussen hackers, hobbyisten en gebruikers, gemakkelijk te 'hacken' zijn. Systemen zouden deels open gelaten worden waardoor ze makkelijker toegeëigend kunnen worden, een handeling die hij "deep customisation" noemt (Chalmers 2003, 4). Daardoor kan de gebruiker zelf bepalen wat het juiste functionaliteits niveau is. Ontwerpers zouden dit mogelijk moeten maken:

"In the long run, we must consider deep customisation to be something that designers contribute to by revealing by revealing system structures and seams, and affordances for their potential use, but it is users who through their interactions with our system and with each other choose what to use and why. The ultimate design goal here is a good tool [that] lets users focus on their task - even when that task involves changing the tool itself" (Ibid.).

Het design for appropriation principe zou, door de autonomie van de gebruiker te respecteren, het paternalistische aspect af kunnen schudden. Het kan heel goed dat sommige gebruikers een omgeving willen waarin taken geautomatiseerd worden, stellen Spiekermann en Pallas, maar er bestaat geen 'ideale' oplossing die voor alle partijen aanvaardbaar is. Een design for appropriation principe laat het aan de gebruiker om te bepalen in hoeverre geautomatiseerd gedrag acceptabel is:

"Some people might prefer total personal control and would also pay the price of lower comfort and more attention. Others would eventually prefer the feeling of things that work automatically and would be willing to pay the price of a restrained freedom of choice. There is no single answer and there will be no silver bullet except for building flexibility into systems to allow everyone to answer these questions for themselves" (Spiekermann en Pallas 2006, 16).

Een design for appropriation voldoet daarmee aan de eis die Spiekermann en Pallas aan de Ubicomp visie stellen: ze zouden de gebruiker altijd het "recht op het laatste woord" moeten geven (Ibid, 14). Door de gebruiker inzicht te bieden in de verbindingen die systemen kunnen leggen en vervolgens de gebruiker de macht te geven om te bepalen welke verbindingen mogen worden gemaakt, kan het paternalisme ondervangen worden.

Ook het probleem dat Suchman aankaartte, de vraag naar de mogelijkheid van 'context awareness', kan worden overkomen door de gebruiker systemen te bieden die uitdragen hoe ze werken. Door de gebruiker in het 'ontwerp' van de eindsituatie te betrekken kan de ongrijpbare context grijpbaar gemaakt worden door degene die daar in zit: de gebruiker zelf (Dourish 2001, 9).

Samenvattend biedt een zwak Ubicomp de gebruiker autonomie: pro-active computing wordt vervangen door een pro-active user die te allen tijde het overzicht en de controle houdt. Alleen deze houding zou, in combinatie met het loslaten van overambitieuze plannen, een doorstart van het Ubicomp concept mogelijk maken, stelt Rogers:

[And] just as 'weak' AI [Artificial Intelligence] revived AI's fortunes, so, too, can 'weak' Ubicomp bring success to the field. This will involve pursuing more practical goals and addressing less ambitious challenges; where ensembles of technologies are designed for specific activities to be used by people in bounded locations. To make this happen, however, requires moving from a mindset that wants to make the environment smarter and proactive to one that enables people, themselves, to be smarter and proactive in their everyday and working practices" (Rogers 2005, 418).

5.5 Naar een bescheiden ontwerper

Het 'design for appropriation' concept betekent niet dat de ontwerper geen belangrijke rol meer speelt. Juist door de taak van de ontwerper terug te schroeven, door te erkennen dat de ontwerper de specifieke situatie van gebruik nooit kan voorzien, ontstaat een balans tussen gebruiker en ontwerper die beiden voordelen biedt.

Het grootste voordeel voor de ontwerper is dat de verantwoordelijkheid in mindere mate bij hem of haar komt te liggen. Het vorige hoofdstuk stipte al aan dat er binnen een sterk UbiComp een te grote mate van politiek, sociaal en ethisch inzicht van de ontwerper wordt verwacht. Aangezien het onmogelijk te voorspellen is hoe 'rommelige' systemen zich in de toekomst zullen ontwikkelen is een ontwerper nodig die niet claimt dat hij of zij de situatie overziet. Wanneer de ontwerper beseft dat een systeem altijd een (potentieel) 'leaky' ontwerp zal zijn, om de term van Lyon te gebruiken, zal de ontwerper ook tijd besteden aan het toevoegen van Chalmers' seams: (digitale) afsluiters, kranen en siliconenkit. De kapotte badkuip die Greenfield beschreef zou zulke toevoegingen goed kunnen gebruiken.

Deze situatie vraagt om een verschuiving van vertrouwen aan de kant van de ontwerper. In plaats van een vertrouwen in een fantastische toekomst, een vertrouwen in de technologie, ontstaat een vertrouwen in het heden, in de vorm van een vertrouwen in de capaciteit van de gebruiker. Daarmee ondergaat in een zwak UbiComp tenslotte ook het toekomstfacet een her-evaluatie. De overvloed aan informatie is geen gevaar voor de gebruiker waartegen die in bescherming genomen moet worden, in tegendeel. Een zwak UbiComp begrijpt dat mensen uitermate goed zijn in het analyseren van complexe situaties. In een zwak UbiComp wordt de enorme informatie verwerkende capaciteit van de mens, alsmede haar autonomie en leergierigheid, als gegeven genomen, en is het nog slechts een kwestie van het zo optimaal mogelijk aanbieden van informatie aan de gebruiker. De gebruiker bepaalt wat hij of zij aan kan, en de ontwerper tracht de gebruiker steeds meer informatie aan te laten kunnen. Het is een beeld van de ontwerper als leraar in plaats van beschermer. Daarmee is de zwakke UbiComp visie in mijn ogen een visie die goed aansluit bij een educatieve instelling als de HKU.

Conclusie

Dit onderzoek begon met een citaat van Alan Kay waarin hij stelde dat “The best way to predict the future is to invent it”. Nu, aan het einde van dit onderzoek, is duidelijk geworden dat het omgekeerde evenzo geldt: the best way to invent the future is to predict it. De invloed van het beeld dat Weiser schetste is op het ogenblik moeilijk te onderschatten aangezien er twintig jaar na zijn beroemde artikel nog onverminderd wordt gewerkt aan de verwezenlijking van zijn voorspelling.

De vraag in hoeverre deze visie een te rechtvaardigen ondergrond biedt aan studenten is in dit onderzoek evenwel afwijzend beantwoord. Vanuit de sociale wetenschappen is er gegronde kritiek ontstaan op Weiser's visie en die is, stelt Rogers, de laatste jaren alleen maar toegenomen (Rogers 2006, 406). Veel van deze kritiek is in dit onderzoek langsgekomen. De twee voornaamste facetten die daarbij onder vuur zijn genomen zijn het toekomstfacet en het onzichtbaarheidsfacet, waarbij opgemerkt kan worden dat ook het ruimtelijkheidsfacet nauw aansluit bij Ubicomp's drang naar onzichtbaarheid.

Deze drang naar onzichtbaarheid, allereerst, bleek een uiting van het idee dat computers ons in de weg zitten, dat ze onnatuurlijk zijn en voor 'information overload' zouden zorgen. Systemen die gebruik maken van een gedistribueerde context-bewuste intelligentie zouden zich enerzijds uit ons bewustzijn kunnen onttrekken terwijl ze anderzijds zich meer met ons alledaagse leven verstrengelen. Maar hoewel deze systemen twintig jaar geleden al om de hoek zouden zijn, bleek in hoofdstuk twee dat het eigenlijk fundamenteel onmogelijk is om ze te bouwen omdat de complexiteit van het alledaagse leven wordt onderschat. En dat is maar goed ook: hoofdstuk drie toonde dat er voor de gebruiker nogal wat nadelen kleven aan het idee van onzichtbaarheid. Wanneer ontwerpers voor de gebruiker het beste evenwicht tussen simplicity en control bepalen heeft de gebruiker eigenlijk al verloren. De 'simpele' onzichtbare systemen die ze willen bouwen zijn volgens de Wilde eigenlijk een complex en gepolitiseerd product van de dromen van ontwerpers. Het technologisch determinisme van de Californian ideology leidt tot een messias-complex bij de ontwerpers die daardoor de lat voor zichzelf en de technologie te hoog leggen: de ontwerpers zouden de sociaalmaatschappelijke problemen die zich in het alledaagse leven manifesteren oplossen met nooit falende technologische systemen. Dat deze droom moeilijk te verstoren blijkt is te danken aan het toekomstfacet. Zoals De Wilde aangaf beschermt de maatschappij haar idealen tegen kritiek door ze op een verwachtingshorizon te plaatsen. Het lijkt daarbij vanzelfsprekend dat technologische ontwikkelingen naar een betere

wereld zouden leiden, hoewel afgevraagd kan worden of het ideaalbeeld dat Weiser schetste van een efficiënt, onafgeleid leven wellicht meer de droom van het bedrijfsleven is dan dat van de man in de straat.

Voor wie de kritiek in dit onderzoek als een pessimisme opvat reist wellicht de vraag of het zo slecht is om te dromen van een betere wereld. Dit is uiteraard niet het geval. Het is volgens Mosco zelfs een essentieel onderdeel van het menselijk bestaan. Mosco citeert cultuurcriticus Neill Postman die stelt dat we niet zonder wat hij mythen noemt kunnen: "[...] we cannot do without them, that whatever we call ourselves, we are the god-making species. [...]. Our genius lies in our capacity to make meaning through the creation of narratives that give point to our labours, exalt our history, elucidate the present, and give direction to our future" (Mosco citeert Postman 2004, 15). Wat dit onderzoek evenwel aangaf is dat een kritische blik op deze toekomstbeelden van groot belang is. Visies als die van Weiser hebben een enorme invloed op de richting waarin de maatschappij zich ontwikkelt door de rol van technologie in de maatschappij te overdrijven. Technologische ontwikkelingen worden als onvermijdelijk en als vanzelfsprekend positief beschreven, terwijl dit niet zo hoeft te zijn. Integendeel, het technologisch determinisme van een visie als die van Weiser leidt af de manier waarop de maatschappij werkelijk vorm krijgt in het hier en nu, in een rommelige en niet altijd even vloeiende zoektocht naar compromissen. Mosco zet daarom bij Postman's uitleg de kanttekening dat "It is a genius that exacts a price by tempting us to use myths about the future to avoid present conflicts and create a false sense of social cohesion" (Ibid.).

Een zwak Ubicomp tracht daarom de Californische idealen achter te laten. Weiser's stelling dat "the most profound technologies are those that [...] weave themselves into the fabric of everyday life" is zeker waar, maar, stelt Mosco, deze 'profound technologies' ontstaan eigenlijk pas als ze zich ontworstelen van hun idealistische geboortegrond:

"I [will] argue that it is when technologies such as the telephone and the computer cease to be sublime icons of mythology and enter the prosaic world of banality - when they lose their role as sources of utopian visions- that they become important forces for social and economic change" (Mosco 2004, 6).

Dit onderzoek maakt deel uit van een beweging die tracht om de Ubicomp visie van haar sokkel te halen zodat de ontwerpers uit de spagaat kunnen komen. Een zwak Ubicomp is een stap in de richting de banalisering van de alomtegenwoordige computer.

Dit onderzoek heeft HKU een reëler beeld op de toekomst van de Ubicomp ontwerper willen bieden. Het is immers de taak van de HKU om haar studenten een beeld van de toekomst aan te reiken dat hen niet alleen inspireert, maar dat ook een duurzaam fundament biedt van waaruit ze hun positie in de maatschappij kunnen innemen. Een zwak Ubicomp zou daarbij net zo pakkend kunnen zijn als Weiser's visie. De rol van ontwerper als partner, als leraar, appelleert ook aan een optimisme, maar legt de bron van dat optimisme in het hier en nu, in een geloof in de mogelijkheid van de mens om wijze beslissingen te nemen over het eigen leven. Computers worden inderdaad kleiner, goedkoper en draadlozer, maar die ontwikkeling is nog het meest gebaat met de opkomst van kritische ontwerpers die stevig met beide benen op het slagveld staan, een rol ducttape in de aanslag.

Paden voor toekomstig onderzoek

Dit onderzoek leidde tijdens het schrijven langs enkele paden die met opzet niet bewandeld zijn. In dit onderzoek heeft de nadruk gelegen op Weiser's idee dat onzichtbare computers het information overload probleem oplossen. Zijn Ubicomp visie werd zodoende beschreven als een aanstormend toekomstbeeld: als computers niet onzichtbaar worden, dan zitten we diep in de problemen. Weiser's visie is echter ook te begrijpen als een wenkend toekomstbeeld: onzichtbare computers zorgen er niet alleen voor dat de computers zelf uit beeld verdwijnen, ze zouden er ook voor zorgen dat onze medemens daardoor beter in zicht komt. In de scenario's die hij binnen PARC bewerkstelligde maakte de Ubicomp omgeving een samenwerkingsvorm waarin intermenselijk contact de boventoon voerde mogelijk. Een toekomstig onderzoek zou ook dit aspect van het Ubicomp ideaal binnen een cultuurkritisch en historisch perspectief kunnen plaatsen, zoals dat bijvoorbeeld wordt gedaan door John Durham Peters in zijn boek "Speaking into the air".

Een ander pad dat niet behandeld is, is de bredere context van de zogenaamde participatiecultuur. Termen als Web 2.0, user generated content en crowdsourcing refereren aan een populair idee dat de gebruiker meer betrokken raakt bij de maatschappij. In dit perspectief zou de verschuiving van een sterk naar een zwak ubicomp doorgetrokken kunnen worden naar het andere uiterste, waarbij de gebruiker het hele systeem zelf bouwt en de ontwerper nog slechts een marginale rol speelt. De open-source 'beweging', en ook de Bricolabs van Rob van Kranenburg, passen binnen dit idee van "bottom-up" ontwikkeling¹⁹. Ook hier is evenwel veel ruimte voor cultuur en ideologiekritiek, zoals dat bijvoorbeeld wordt gedaan door Nico Carpentier in zijn boek "participation and media production: critical reflections on content creation".

Ten derde is er een politiek-economisch aspect. In hoeverre is de procreatie van digitale utopieën een politiek economische strategie? In de informatiemaatschappij zou het volgens Richard Florida 'creative class' zijn die 'creative capital' vormt uit zijn of haar capaciteit om door middel van creativiteit meerwaarde aan producten te geven. Ook hier wordt de vormgever gezien als ridder op het witte paard, met creativiteit als sleutel tot de schat van het onbedachte kapitaal. Maar ligt er ook hier niet teveel gewicht bij de ontwerper?

¹⁹ In haar artikel "design with the user" beschrijft Suchman een Scandinavisch onderzoek waarin verregaande participatie van de gebruikers plaatsvond in het ontwerp proces.

Tenslotte kan worden opgemerkt dat dit onderzoek moedwillig enkele dichotomieën heeft aangezet om haar punt te maken. Zo is er bijvoorbeeld geen tijds punt aan te wijzen waarop de VR mythe werd 'overgenomen' door de Ubicomp mythe. Beiden, en nog vele anderen, leven voort. Een toekomstig onderzoek zou zich bijvoorbeeld puur op een ideaal-historische plaatsing van het Ubicomp ideaal kunnen richten, waarbij er meer ruimte zou zijn voor nuance. Weiser's ideeën zijn immer vast niet uit de lucht komen vallen. Evenzo zou een toekomstig onderzoek dat zich meer op een academisch publiek richt de dieper gelegen filosofische aders onder de Ubicomp visie kunnen analyseren.

Concluderend is te stellen dat de rol van de ontwerper, zoals altijd, in flux is. Ik zou daarom willen voorstellen om, bijvoorbeeld door middel een geïnstitutionaliseerde stageplaats, een vaste kritische stoel te bieden voor Universiteit van Utrecht studenten. Daarmee zou de HKU zicht kunnen krijgen op de mate waarin haar idealen een wisselwerking aangaan met die van de maatschappij. Ze zou kritische studenten periodiek het veld kunnen laten verspieden om zo haar rol als maarschalk optimaal te kunnen vervullen.

Bronnen

Barbrook, Richard en Andy Cameron. *The Californian ideology*. Alamut. 1995.

http://www.alamut.com/subj/ideologies/pessimism/califIdeo_I.html (accessed 13-06-08)

Bell, Graham en Jim Gray. "The Revolution Yet to Happen!" in *Beyond Calculation: The Next Fifty Years of Computing*, edited by P.J. Denning en R.M. Metcalf, R. M. NY: Copernicus, 1997.

Bell, Genevieve en Paul Dourish. "Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision." *Personal Ubiquitous Computing Journal* 11 (2007): 133-143.

Billing, Jamie en Tracy Cordingley. "Some kind of analogtivity: anti-simulation through design." *Personal Ubiquitous Computing Journal* 10 (2006): 101-105.

Bush, Vannevar. "As we may think." *The Atlantic Monthly*, July 1945

Chalmers, Matthew. "Seamful design and ubicomp infrastructure." in *Proc. Ubicomp 2003 Workshop 'At the Crossroads: The Interaction of HCI and Systems Issues in UbiComp*. 2003.

Doorn, Mark van, Evert van Loenen en Arjen de Vries. *Performing in Ambient Narratives: supporting everyday life performances with technology*. Centrum voor Wiskunde en Informatica, <http://www.cwi.nl/~arjen/pub/TDR.pdf> (accessed 13-06-08)

Dourish, Paul, "Seeking a Foundation for context-aware computing". *Human-Computer Interaction* 16, 2-4 (2001): 229-241

Dourish, Paul. "What we talk about when we talk about context". *Personal Ubiquitous Computing Journal* 8 (2003): 19-30

Dourish, Paul. *Where the action is*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

Greenfield, Adam. *Everyware: the dawning of the age of ubiquitous computing*. Berkeley: New Riders, 2006.

- Hiltz, Starr Roxanne en Murray Turoff. "Structuring computer-mediated communication systems to avoid information overload" *Communications of the ACM* 28, 7 (1985): 680-689.
- HKU. *Conceptcurriculum ED v2.0*. Hilversum: HKU, 2007.
- Krueger, Myron. "Environmental Technology: making the real world virtual." *communications of the ACM* 36, 7 (1993): 36-37.
- Liebowitz, S.J. en Stephen I. Margolis. "Path dependency, lock-in and history." *Journal of Law, economics and organisation* 11 (1995): 205-226.
- Lyon, David. "Everyday surveillance: personal data and social classifications." policy analysis computing & Information Facility in Commerce, 2000,
http://pacific.commerce.ubc.ca/kbe/lyon_surveillance.pdf (accessed 13-06-2008)
- Lyytinen, Kalle en Youngjin Yoo. "Issues and challenges in ubiquitous computing." *Communications of the ACM* 45, 12 (2002): 62-65.
- Mackay, Hugh, Michael F. D Young en John Beynon. *Understanding Technology in Education*. London: The Falmer press, 1991.
- Mosco, Vincent. *The digital sublime: myth, power and cyberspace*. Cambridge: MIT press, 2004.
- Norman, Donald A. *Things that make us smart: defending human attributes in the age of the machine*. Reading, MA: Perseus Books, 1993.
- Norman, Donald A. *The design of future things*. New York: Basic Books, 2007.
- Rogers, Yvonne. "Moving on from Weiser's Vision of Calm Computing: Engaging UbiComp Experiences." in UbiComp 2006 proceedings LNCS 4206, edited by Adrian Friday en Paul Dourish, 404-421. Heidelberg: Springer-Verlag, 2006.
- Spiekermann, Sarah en Frank Pallas. "Technology paternalism - wider implication of ubiquitous computing." *Poiesis Prax* 4 (2006): 6-18.
- Suchman, Lucy A. *Plans and situated actions: the problem of human machine communication*.

Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

Thackara, John. "In the bubble: designing in a complex world". The MIT Press, Cambridge, MA. 2006.

Suchman, Lucy A. "Designing with the users". *ACM transactions on Office Information Services* 6, 2 (1988): 173-183.

Thackara, John. *In the bubble*. Cambridge, MA: The MIT press, 2006.

Terranova, Tiziana. *Network culture: Politics for the information age*. London: Pluto Press, 2004.

Turkle, Sherry. *Life on the screen*. New York: Simon en Schuster Paperbacks, 1995.

Want, R, T. Pering en D. Tennehouse. "Comparing pro-active and autonomic computing" *IBM systems Journal* 42,1 (2003): 129-135.

Weiser, Mark. "The Computer for the Twenty-First Century." *Scientific American*, September (1991): 94-100

Weiser, Mark. "Some computer science issues in Ubiquitous Computing" *Communications of the ACM* 36, 7 (1993): 75-84.

Weiser, Mark. "Designing calm technology." Palo Alto Research Center, 1995,
<http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/calmtech/calmtech.htm> (accessed 13-06-2007)

Weiser, Mark, R. Gold en J.S. Brown. "The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980's." *IBM systems Journal* 38, 4 (1999): 693-696.

Weiser, Mark. "Ubiquitous computing". Ubiquitous Computing, 1996,
<http://sandbox.xerox.com/ubicomp> (accessed 13-06-2008).

Winograd, Terry en Fernando Flores. *Understanding computers and cognition: a new foundation for design*. Norwood, New Yersey: Ablex Publishing Corporation, 1986.