

# Das Unsichtbare und Sichtbare des Handelns

Cecile K. M. Crutzen

## 1. Fragen

In dem Thema Ambient Intelligence (AmI), erforschen Entwerfer und Wissenschaftler eine Vision über ein zukünftiges tägliches Leben – wie Menschen durch Automaten, intelligente Schnittstellen, drahtlose Vernetzung und Hard- und Software begleitet werden und umgeben sind.

Ist es Benutzer in solche Umgebungen noch erlaubt, die Wirkung der künstlichen intelligenten Produkte zu bezweifeln? Ist das Zweifeln noch möglich, wenn die Hersteller Unsichtbarkeiten für die Benutzer produzieren? Gehört das Zweifeln noch zu der Haltung der Hersteller?

Das kritische Betrachten der Aktivitäten "Entwerfen" und "Benutzen" und wie diese mit den sichtbaren und unsichtbaren Aspekten der AmI-Technologie zusammenhängen, könnte zur Entdeckung und Artikulation der Bedeutung der Vielfalt in den Darlegungen von AmI führen: Vielfalt im Gebrauch, im Entwurf und in der Interaktion zwischen Gebrauch und Design; zwischen dem Sichtbaren und dem Unsichtbaren.

## 2. Deutung und Darstellung sichtbarer und unsichtbarer Interaktion

Interaktion zwischen Menschen ist das gegenseitige Präsentieren von Handlungen. Die Präsentation von Handeln veranlaßt einen bedeutungskonstruierenden Prozeß bei den in der Interaktion beteiligten Aktoren. Der wahrnehmende Akteur interpretiert das angebotene Handeln und verwirklicht diese Interpretation durch eigenes Verhalten. Der präsentierende Akteur interpretiert die Wirkung des eigenen Handelns. Jede Interpretation von Handeln wird für die anderen in der Interaktion beteiligten Aktoren wahrnehmbar durch sein Verhalten und die damit verbundenen Änderungen. Dieses zukunftsgerichtete Verhalten der Fürsorge und des Besorgens ist ein Umgang der Aktoren miteinander und enthält auch die "*defizienten Modi des Unterlassens*" (Figal, 2000, S.81,144), denn diese gehören auch zu den möglichen Interpretationen. Wenn Menschen agieren, deuten sie das tatsächliche Verhalten aber auch die Tätigkeiten, die nicht in der Interaktion durchgeführt, repräsentiert und interpretiert werden, weil diese abwesenden Tätigkeiten den Deutungsprozeß beeinflussen.

Nach Jacques Derrida hängt die Bedeutung von dem, was dargestellt wird, ab und wird bei der Darstellung durch das beeinflusst, was nicht dargestellt wird. Jede Darstellung ist in diesem Konzept immer der eine Pol einer Dualität, wobei das nicht dargestellte der andere Pol ist. Obgleich der andere Pol in Form und Struktur der Darstellung fehlt, ist das Abwesende mittels der binären Opposition doch stets anwesend.

Durch wiederholte gegenseitige Präsentation und Interpretation wird ein Raum möglichen Handelns eröffnet. Stuart Hall spricht davon, daß ein "*meaningfull discourse*" bereits entsteht, wenn es für den wahrnehmenden Akteur beim angebotenen Handeln überhaupt möglich ist, eine eigene Bedeutung zu konstruieren (Hall, 1980). Sie konstruieren zu gleicher Zeit sowohl für die aktuelle Interaktion eine neue Bedeutung, als auch für die früheren Interaktionserfahrungen, die sie in die aktuelle Interaktion einbringen.

Menschliche Akteure erfahren in einer Interaktion einen anderen Akteur als handelbar (actable), wenn dessen Präsentation aus eigener Erfahrung interpretiert werden kann. Die Akteure werden im Moment ihres Handelns einerseits aus bisheriger Erfahrung, andererseits zukunftsgerichtet, mit einer bestimmten Wirkungsintention handeln. Ein Handlungsraum ist nicht konfliktlos, denn angebotenes Handeln braucht bei der Interpretation nicht die Bedeutung zu bekommen, die der Produzent dieses Handelns intendiert hat, weil jeder Akteur einen eigenen Horizont von Erfahrungen und von Erwartungen hat. Interaktions-Welten sind nicht ohne Konflikt weil Akteure in historisch unterschiedliche Interaktions-Welten einbezogen waren und sind. Es entstehen eine Menge Kodierungs- und Decodierungs-Prozesse, die in der Interaktion selber stattfinden und verschiedene dieser Welten aufeinander stoßen lassen. Welten, die sowohl in der Zeit als auch situativ distanziert sein können.

### **3. Entwurf und Gebrauch**

Entwurf und Gebrauch sind häufig entgegengesetzte Aktivitäten in unterschiedlichen Welten; einer Welt der Hersteller und einer Welt der Benutzer und der Verbraucher, mit den Produkten als den exklusiven Links zwischen diesen Welten. Design wird gesehen als das Herstellen eines Produktes aus einer Distanz - für eine andere entfernte Welt, deren Interaktionen modelliert werden können, ohne Sie selbst zu erfahren. Das bereitgelegte Handeln, wird gesehen, als neu und erfinderisch, obwohl der Prozeß des Entwerfens und Herstellens auch ein Prozeß des Anwendens offensichtlicher und selbstverständlicher Methoden und Routinen sein kann. Dass Gebrauch und Design oppositionell gedeutet werden, schließt aber somit auch ein, dass diese Handlungen im Allgemeinen interaktiv miteinander verknüpft sind. In dem Produkt sind die herstellende Akteure anwesend und im Gebrauch werden ihre bereitgelegten Handlungen interpretiert. Interaktiv auch, weil im Benutzen des Produktes Gebrauch und Entwurf ein Dialog ist: Zwischen dem mentalen, methodischen und materiell Unsichtbaren und dem Sichtbaren, das unsere Repräsentationen und Interpretationen von menschlicher und künstlicher Interaktion vorbestimmt. Sichtbare und unsichtbare Interpretationen und Repräsentationen, durch Handlungen und von Handlungen, beeinflussen die Art, wie menschliche Akteure zukünftig handeln werden und handeln können. Es bildet ihre Erfahrung.

### **4. Unsichtbarkeit**

Das Wort Unsichtbarkeit steht stellvertretend für alles was Menschen nicht oder nur teilweise durch ihre Sinne wahrnehmen können: das Hören, das Sehen, das Fühlen, das Riechen und Schmecken. Nicht mehr wahrzunehmen bedeutet, dass ein kritisches Nachdenken über die Prozesse um uns herum behindert wird. Man sollte sich fragen, ob das kreative Entwerfen in Bezug auf diese Prozesse somit auch behindert ist.

### **5. Mentale Unsichtbarkeit**

Domestizierte artifizielle Produkte werden nicht mehr bewußt wahrgenommen, wenn sie für einen selbstverständlichen Teil unseres täglichen Lebens gehalten werden, wenn sie ein Teil unserer Routinen werden (Punie, 2003, p.64). Es entsteht eine Unbedenklichkeit und auch Offen-Sichtlichkeit in unseren Interaktionen mit den Dingen: die Gerätschaft. Deren selbstverständliche und ununterbrochene Verwendbarkeit verursacht ihr Verschwinden in der Kompliziertheit unserer Umgebung. In wiederholten Repräsentationen und Interpretationen entwickeln die menschlichen Akteure eine mentale Unsichtbarkeit hinsichtlich dieser

artifiziellen Aktoren und ihrem bereitgelegten Handeln. Sie integrieren dieses gebrauchsfertige Handeln in ihre Routinen und nehmen dieses ohne Reflexion an. Menschen sind geworfen und gebunden in ihr eigegebildetes Verständnis und in das von anderen Aktoren, welches die Artefakte in jeder Handlung, die sie mit dem und durch das Artefakt ausführen, begleitet. Ein Verständnis, das gebildet ist durch vorangegangenes Erfahren von sehr vielen Aktoren in der Nähe des menschlichen benutzenden Aktors und des artifizielle Aktors.

Mentale Unsichtbarkeit ist das Resultat eines Integrations- und Adaptionprozesses seitens des menschlichen Aktors und ist eine Vorbedingung für die Stabilisierung des Gebrauchs und der Zähmung und Häuslichmachung (domestication) von Technologie. Weiser sieht dieses Verschwinden als ideale Qualität von *most profound technologies*. *"They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it."* (Weiser, 1991)

## 6. Routine, Gewohnheit, Verlässlichkeit

Dewey spricht davon, daß Menschen meistens aus Routine und Gewohnheit handeln. Gewohnheit entsteht indem Menschen aus Wirkungen lernen, die Handlungen in bestimmten Situationen haben. Gewohnheiten tragen aber die Gefahr in sich, dass sie zu Routine werden, und dass Menschen dann solches Handeln nicht mehr ändern können. Dewey benannte dieses unreflektive Reagieren und Agieren "fixed habits": *"Fixity of habit may mean that something has a fixed hold upon us, instead of our having a free hold upon things. (...) Habits reduce themselves to routine ways of acting, or degenerate into ways of action to which we are enslaved just in the degree in which intelligence is disconnected from them. (...) Routine habits, and habits that possess us instead of our possessing them, are habits which put an end to plasticity. They mark the close of power to vary."* (Dewey, 1916):

Routine und Gewohnheit führen in Interaktionswelten, durch Wiederholung und Imitation, zu Regeln und Traditionen, wobei der repräsentierende Aktor nicht mehr wahrgenommen wird und das Handeln dieses Aktors als zuhanden aufgefaßt (gedankenlos benutzt) wird. Der Unterschied zwischen gewohntem Handeln und Routine ist, dass Gewohnheiten änderbar bleiben und losgelassen werden können. Gewohntes Handeln ist in diesem Sinn "verlässlich", weil dieses Handeln verhandelbar bleibt. In der Situation des aktuellen Handelns miteinander kann man erleben, daß man gewohntes Handeln loslassen kann, oder sich darauf verlassen kann.

Wenn aber menschliche Aktoren ihr Verhalten nicht zum Teil auf Routine und Gewohnheit bei sich selbst und anderen basieren könnten, dann würde ihnen ihr Leben nicht mehr erlebbar, weil sie jeden Moment gezwungen wären, so viel zu entscheiden, daß sie wegen der Fülle und Komplexität der Entscheidungen gar nicht mehr handeln könnten: *"Imagine breaking down the distinction between the producers and the consumers of knowledge: we all come to learn what we all need to know. Clearly such an ideal is unworkable in those terms as soon as we need to know more than the barest basics about ourselves and the world. It is impossible that we could all come to learn for ourselves what we would have to know for our cars to run, our bread to be baked, our illnesses to be cured, our roofs to keep the rain out, our currency to be stable, and our airplanes to fly."* (Scheman, 1993, S.208) Die Wirklichkeit und die Wirkung des Handelns enthalten somit immer das Selbstverständliche und Stabilisierte, welches durch Wiederholung der Dienlichkeit entsteht: *"Die Dienlichkeit des Zeuges ist jedoch nur die Wesensfolge der Verlässlichkeit. Jene schwingt in dieser und wäre ohne sie nichts. Das einzelne Zeug wird abgenutzt und verbraucht; aber zugleich gerät damit auch das Gebrauchen selbst in die Vernutzung, schleift sich ab und wird gewöhnlich."* (Heidegger 1926, S. 28)

## 7. Die Dienlichkeit der mentalen Unsichtbarkeit

Mentale Unsichtbarkeit ist nicht nur negativ. Im täglichen Leben ist vieles mental unsichtbar. Menschen müssen viel Selbstverständliches in ihrer Lebenswelt haben, um sie handhaben zu können. In diesem Sinnen lieben Sie auch ihre Werkzeuge, weil Adaptivität seitens der Menschen viel Mühe kostet. Es sind stets die Menschen, die sich anpassen müssen. Entsprechend Paul Saffo gibt es nur wenig Gerätschaft, die die Benutzer auf ihre Bedürfnisse justieren können. Es ist der transformative Prozeß der Benutzer der „*to adapt all but the most awkward of gizmos (...)*“ (Saffo, 1996, p.64).

Wenn man "Gebrauch" sieht als eine Integration der bereitgelegten technologischen Handlungen in der menschlichen Aktivität, basierend auf Erfahrungen, dann sind Menschen immer in einem Prozeß der Gewinnung eines Status von mentaler Unsichtbarkeit. Dieser Status hat aber ein Risiko, dass man einfriert und nur noch interaktiv ist mit einer begrenzten Skala von möglichen Tätigkeiten (Interpretationen und Repräsentationen) in spezifischen Situationen.

Mentale Unsichtbarkeit ist somit nützlich aber begrenzt auch die Gestaltung der Interaktivität mit anderen menschlichen und künstlichen Akteuren. Sie friert nicht nur die Interaktion mit dem spezifischen Bereitgelegten ein, aber auch die Bedeutung, die zu anderen vorhandenen Akteuren in unserer Umgebung gegeben werden kann.

Nach Ansicht von Beyer und Holtzblatt sind Menschen andererseits anpassungsfähig und erfinderisch im Anbohren von Hilfsquellen - sie erfinden tausend Work-arounds und schnelle Lösungen für Probleme und vergessen dann, dass sie einen Work-around erfanden. Die Details der täglichen Arbeit werden zur zweiten Natur und unsichtbar (Beyer, 1993). Wenn jedes einzelne artifizielle Produkt bezweifelt würde, dann würde das Leben eine ununterbrochene Kette von Unentschlossenheit sein, in der man nicht mehr aktiv sein könnte. Menschen würden sich isolieren, und immer in Konflikt sein mit sich selbst. In einer solchen Situation wird es unmöglich, die offensichtlichsten Interpretationen und Repräsentationen anderer menschlicher Akteuren anzunehmen und darauf einzugehen. Wir würden unsere Umwelt ständig neu entwerfen, ohne noch an zweckmäßigen Tätigkeiten teilzunehmen. Das Entwickelnkönnen von mentalen Unsichtbarkeiten kann schon als eine Vorbedingung für Akzeptanz, Stabilisierung des Benutzung und Domestizierung von Technologie gesehen werden. Aber es sollte nicht zu einem abgeschlossenen, festgelegten Zustand der menschlichen Akteuren in einer Gemeinschaft führen. Wenn Zweifel eine notwendige Vorbedingung für das Ändern von Interaktionsmustern ist, dann sollten wir uns überlegen, wie und wo zweifelerzeugende Ereignisse und Situationen nötig sind und provoziert werden können. Am Ende könnte es zur Reflexion über das Ändern der Bedeutung von "Verlässlichkeit, simplicity, und userfriendliness" in unserer technischen intelligenten Umgebungen führen.

Die Hersteller von artifiziellen Produkten sind allerdings gegenteilig interessiert, einen Prozeß von Zweifel so selten und kurz wie möglich auftreten zu lassen; eine mentale Unsichtbarkeit so schnell wie möglich zu erzeugen; vergessenmachend, dass Routine auch zu mentaler Unsichtbarkeit von Handeln führt. Das Ändern des Handelns im Kontext neuer Produkte wird immer schwieriger gemacht.

## 8. Methodische Unsichtbarkeit

Die Annahmen der Hersteller werden im bereitgelegten Handeln des künstlichen Produktes vorab eingebettet. Die Interpretation und Repräsentation ist teils erledigt, bevor das Produkt gebrauchsfertig ist und die Tätigkeiten der künstlichen Aktoren stattfinden. Die Art, wie ein künstlicher Akteur interpretiert und repräsentiert, hängt somit nicht nur von der Benutzeraktivität, sondern auch vom bereitgelegten Handeln ab, welches vorab konstruiert wurde. In den Software- und Hardwareprodukten wird die Furcht vor Zweifel (in der Bedeutung von "Unsicherheit") in die Interaktion eingebettet und in die Interaktionswelten übertragen, deren Teil sie sind. Die dominante Grundhaltung in der Softwaretechnik ist die Produktion einer eindeutigen Software mit gemeisterter Komplexität. Gegründet auf dieser Idee der Beherrschung aller Komplexität und des Vermeidens von Mehrdeutigkeit innerhalb der Software, versuchen Software Engineers die Kompliziertheit und die Mehrdeutigkeit der realen Welt zu überwinden (kolonisieren).

"Abstrahieren", ein Fundament vieler Modelliermethoden wie Generalisierung, Klassifikation, Spezialisierung, Teilung und Trennung (zwecks Strukturierung), wird als unvermeidbar gesehen, um dynamische Weltprozesse in bereitgelegten Modellierungsstrukturen abzubilden und diese in das Handeln von artifiziellen Produkten zu transformieren. ICT-Professionals entwerfen nicht, sondern verwenden stabilisierte Methoden und Theorien. Diese bieten Sicherheit, Eindeutigkeit und verhüllen die Angst vor Komplexität. Diese methodische Unsichtbarkeit der Repräsentation von bereitgelegter Interaktion ist basiert und entworfen auf die gleiche Art, wie die geplante Zusammenarbeit zwischen Software und Hardware vonstatten geht. Sie verschließt die Entwurfsoptionen der Benutzer im Rahmen von vorgegebener Repräsentation.

## 9. Konstruktion von bereitgelegtem Handeln

Obgleich vorprogrammiert, sind die Bedeutungen der Entwerfer nicht die abschließenden Bedeutungen. Diese methodischen Unsichtbarkeiten haben im Gegenteil das Potential, Zweifel zu erzeugen und könnten somit der Beginn des Prozeß des Änderns der Bedeutung der bereitgelegten Interaktion sein. Benutzer sind die Experten, eine strikt geplante Interaktion zu umgehen; sie stellen selber die Art der Brauchbarkeit in ihrer Interaktionswelt fest. So kann methodische Unsichtbarkeit zu "*playful exploration and engagement*" führen. (Sengers, 2005)<sup>i</sup> Ist jedoch diese Änderung von Bedeutung noch möglich? Benutzer geraten in einen Zustand, in dem sie vor dem Ändern ihrer Gewohnheiten Angst bekommen, weil dieses das umgebende vorgeplante sogenannte intelligente Handeln (zer)stören könnte? Die neue "Wissensgesellschaft" zwingt uns zum Verwenden spezifischer Mittel, weil eine Menge anderer Mittel verschwunden sind; sie passen nicht in den digitalen Lebensstil. Ist es noch erlaubt, zu zweifeln? Wird Zweifel nicht der Eindringling, der uns hindert, die Möglichkeiten auszunutzen, die nicht von den Entwerfern beabsichtigt waren. Ist es noch zutreffend, dass die künstlich intelligenten Mittel uns herausfordern, auf unsere Umgebung selber einzuwirken, mit ihr zu agieren, sie zu erforschen um die vorhandenen Gelegenheiten auszunutzen? Sind wir noch in der Position, um selber eine interaktive Umgebung zu gestalten, wenn wir nicht erfahrene Informatiker sind? Fragen, die anzeigen, dass es in zunehmendem Maße unmöglich wird, die methodische Unsichtbarkeit zu überwinden, die in den intelligenten Umgebungen eingebettet ist, um alternative interaktive Lösungen, die auch technisch möglich wären, herzustellen. (Svanæs, p.15)

Die methodische Unsichtbarkeit trägt zur Gestaltung der Interaktionsräume von Benutzern bei, bestimmt und begrenzt so deren sichtbare Entwurfsmöglichkeiten. Sie wird unwiderruflich Interaktionsmöglichkeiten undenkbar machen, welche die Benutzer selbst konzipieren könnten. Dabei ist es technisch möglich, die Aggregation auch in die Hände der Benutzer zu legen.

Methodische Unsichtbarkeit, mit der Benutzer konfrontiert werden, ist eine beabsichtigte mentale Unsichtbarkeit der Hersteller künstlicher Artefakte. Diese Absicht der Hersteller ist schon in den Strukturen ihrer Methoden und ihrer Entwicklungsumgebungen eingefroren.

## 10. Materielle Unsichtbarkeit

Viele Arten von verteilten Technologien sind in unserer Umgebung verborgen. Ein kontinuierlicher Prozeß von Miniaturisierung elektronischer Systeme und deren Bestandteilen macht es unmöglich, sie mit unseren Sinnen zu erfahren. Das Nicht-Wahrnehmen ihrer Anwesenheit und ihrer vollständigen Interaktions-Optionen, sondern nur des von Entwerfer beabsichtigten Ausschnitts, macht es unmöglich, das komplette Arsenal ihrer möglichen Repräsentation zu erfassen. Das Einbetten umgebender Intelligenz in alltägliche oder ästhetische Dinge, oder in die bisher verlässlich normale Hausinfrastruktur ist wie ein "Wolf im Schafspelz" und täuscht vor, dass diese Technologie harmlos ist. Entsprechend Schmidt ändert es das bisherige Verhältnis zu den Computersystemen: *"explicit interaction that requires always a kind of dialog between the user and a particular system or computer, ... to implicit interaction"* (Schmidt, 2004, p.162,166). Implizite Interaktion ist kein symmetrischer Dialog mehr. Aktuell können wir nur mit viel Mühe implizite technische Umgebung vermeiden und verlassen. Jedoch ist die zunehmende Installation und Akzeptanz nicht wahrnehmbarer Intelligenz ein gesellschaftlicher Prozeß der mit unserem individuellen Willen nicht beeinflussbar ist. Durch das materielle Verschwinden der Computer wird unsere ganze Umgebung zu einer möglichen Computerschnittstelle. Biometrische Repräsentationen verursachen unbeabsichtigt und unkontrolliert die Tätigkeiten und Interaktionen unserer technologischen Umgebung. Technologie versteckt sich in der Peripherie unserer Aufmerksamkeit; Akteure, die im Hintergrund ununterbrochen miteinander über uns flüstern und unser tägliches und intimstes Verhalten beobachten. Menschen werden zu Objekten einer fortwährenden Kommunikation artifizieller Akteure, die uns Dienstleistungen bieten, ohne dafür eine bewußte Bemühung zu verlangen oder uns in ihre von anonymen Providern geregelten Interaktionen einzubeziehen.<sup>ii</sup>

## 11. Die Relation zwischen materieller und mentaler Unsichtbarkeit

Die Annahme, dass materielle Unsichtbarkeit zu mentaler Unsichtbarkeit führt, ist ein störrisches Mißverständnis. Das Nicht-Wahrnehmen von Technologie kann sogar sehr unpraktisch sein. Wenn Menschen unwissend an die Effekte materiell unsichtbarer Technologie gewöhnt sind, werden sie in einem Augenblick, wo ein Hilfsmittel außerhalb ihrer Erwartungen fungiert, sehr erschrecken, ohne eingreifen zu können. Petersen denkt, daß die Technologie stets mindestens aufdecken sollte, was ein System anbieten kann, um Benutzer zu motivieren, die Möglichkeiten der Technologie mit ihren tatsächlichen Bedürfnissen, Träumen und Wünschen in Verbindung zu setzen: *"For this purpose, domestic technologies should be remarkable rather than unremarkable."* (Petersen 2004, p.1446) Jedoch ist die Akzeptanz der materiellen Unsichtbarkeit meistens das Resultat eines langen Prozesses geringer iterativer Änderungen; diese Änderungen sind einzeln mental unsichtbar.

Unter so vielen Interaktionen mit handelbaren technologischen Strukturen und Richtlinien, die unter dem Einfluß der Automatisierung entstanden sind, werden sie nicht mehr als Produkt der Automatisierung gedeutet. Ina Wagner nennt dieses: „*disembedding; (...) space is separated from place and social relations, lifted out from local contexts. Social interaction is transformed into systemic relations.*“ Die Miteinbeziehung artifizierender Mittel bedeutet, daß individuelle und kollektive Interaktionen getrennt werden von, „*what can be communicated, clarified and negotiable*“ (Wagner, 1994, p. 24-26). Im Prozeß der Vertrauensbildung werden wir gezwungen, mit unbekanntem menschlichen und künstlichen Akteuren zu interagieren. Materielle Unsichtbarkeit ist das Alibi für den hohen Preis der Akzeptanz mentaler und methodischer Unsichtbarkeit. Zweifel aber kann nur entstehen, wenn Menschen Instrumente für Sicht und Durchsicht selbst bauen und benutzen könnten.

## 12. Die Dekonstruktion als Instrument

Dekonstruktion<sup>iii</sup> könnte funktionieren als ein Arbeitsprozeß zwischen dem Sichtbaren und Unsichtbaren. Benutzen und Entwerfen ist ein Arbeitsprozeß der menschlichen Akteure, der Hersteller und der Benutzer. Nach Susan Leigh Stern's Meinung: "*Work is the link between the visible and the invisible. Visible are not automatically organized in pre-given abstractions. Someone does the ordering, someone living in a visible world.*", ist das es nicht immer notwendig: "*restore the visible*". Durch die Arbeit des Erinnerns kann das Unsichtbare wieder sichtbar werden (Star, 1991). Doch die Vergangenheit wiederherzustellen, ist in den meisten Fällen von Technologieanpassung unmöglich. Nicht jeder Arbeitsprozeß, sein Entwurf und seine Gestaltung, hat die Eigenschaft von Umkehrbarkeit. Aber sich an den Arbeitsprozeß zu erinnern, könnte eine Basis für das Erzeugen von Zweifel sein. So können Erzählungen über die Entwurfs- und Produktionsprozesse den Benutzern Einblicke in irreversibel gefallene Entscheidungen und deren Begründung geben.

Ein dekonstruktives Analysieren unserer Vergangenheit „*calls us to the act of remembering, wonder, and praise, and in that to a remembering relation to what we have forgotten rather than to the descriptions of what we have forgotten calls us at least to remember our forgetting.*“ (Faulconer, 1998). Oppositionen wie "Benutzen-Entwerfen" und "sichtbar-unsichtbar" und deren dynamische Verbindungen können die Quellen des Erinnerns sein. Sie sind konstruiert als Gewebe von Unterschieden und Ähnlichkeiten. Sie sind zurückzuverfolgen in dem Diskurs über unsere Erfahrungen mit Technologie. Indem man „*the seams, gaps and contradictions*“ (Culler 1983, S. 213-215; Crutzen 2000, S. 414) überprüft, ist es möglich, die verborgene Bedeutung freizulegen. Dies entbirgt die selbstverständliche Bedeutungskonstruktion in unserem Handeln und wie sie sich eingefügt und stabilisiert hat. Das Kennzeichnen des positiv bewerteten Pols, das Aufheben und die Verlegung der abhängigen Bezeichnung des negativ bewerteten Pols, könnten einen Dialog zwischen den Polen erstellen, in dem die Unterschiede innerhalb eines Pols und die Unterschiede zwischen den Polen wieder neu bewertet werden können. Das hält die Interaktion zwischen Entgegengesetztem im Spiel (Coyne, Richard 1995, p.104).

Dekonstruktion führt zu einer Neubewertung von Unterschieden. Richard Coyne sagt, daß die Suche nach Unterschieden weitere Unterschiede aufdeckt; es unterstützt eine "*limitless discovery*" demgegenüber das Feststellen von Gleichheiten die Diskussion endlich macht und abschließt (Coyne, 1995, p.195). Mehr Anerkennung von Unterschieden und Vielfalt zwischen und in Phänomenen und in den Entwicklungsmethoden könnte eine Quelle für das Finden von reicheren Methoden sein. Lucy Suchman besagt, dass die Anerkennung des Unterschiedes eine Quelle der Solidarität und eine Agenda für Sozialänderung sei (Suchman, 1991). Jørgen P. Bausler und Keld Bødker haben erforscht, wie erfahrene Systementwerfer

mit Methoden umgehen und sie handhaben. Anstelle strikten Befolgens der Richtlinien und vollständigen Benutzens der Methoden wählen sie meist nur einen begrenzten Teil des Formalismus für ihre Modellieraktivitäten aus. Sie passen ihn an ihre eigenen Zielen an und inkorporieren ihn in ihre eigenen Designmethoden (Bansler, 1993, S.189). Ron Wakkary sagt, dass mit Designmethoden die Kompliziertheit und die Situiertheit von Interaktion nie vollständig dargestellt werden kann. Er empfiehlt, dass Methoden: *“should dynamically interact with changing contexts”* (Wakkary 2005, p.76). Dieser Anspruch benötigt eine technische Umgebung, in der die Verbraucher der Produkte ihre eigene Bedeutung konstruieren können, indem sie die Struktur, die Form und die Funktionalität der Technologie ändern können.

### **13. Verlässlichkeit**

Die Verlässlichkeit kann erhalten bleiben, wenn die Wirklichkeit und die Wirkung des Handelns auch das Verhandelbare enthält. Verlässlichkeit beruht auf dem Verhandeln, das ein menschlicher Akteur mit anderen Akteuren durchführen kann. Sie kann nur entstehen, wenn zwischen menschlichem Akteur und anderen Akteuren ein kritischer transformativer Raum existiert, worin gegenseitige Handelbarkeit entsteht. Mittels Handeln wird im Wesentlichen verhandelt über zukünftiges gegenseitiges Handeln. Weil jeder Akteur in diesem Raum sich selbst und anderen Akteuren ausgesetzt ist, existiert immer eine Geworfenheit, welcher der einzelne Akteur sich nicht entziehen kann und sehr oft auch nicht will. Innerhalb dieses Raums kann Verlässlichkeit nur dann erlebbar bleiben, wenn der Wiederholungsprozeß unterbrochen werden kann. Das gegenseitige Präsentieren und Interpretieren von Handeln sollte nicht immer ein reibungsloser Prozeß sein, bei dem Bedeutung nur durch Präsentieren konstruiert wird. Bedeutung sollte durch die Möglichkeit des Zweifelns immer wieder aufs neue situiert konstruiert werden können. Die Entscheidung, wie ein Handeln interpretiert und welches Handeln präsentiert wird, gehört in den Bereich des Entwurfs, der Verwirklichung möglichen Verhaltens. Nach Heidegger gehört der Entwurf wesentlich zur Geworfenheit des Daseins: *“Und als geworfenes ist das Dasein in die Seinsart des Entwerfens geworfen. Das Entwerfen hat nichts zu tun mit einem sich Verhalten zu einem ausgedachten Plan, gemäß dem das Dasein sein Sein einrichtet, sondern als Dasein hat es sich je schon entworfen und ist, solange es ist, entwerfend. Dasein versteht sich immer schon und immer noch, solange es ist, aus Möglichkeiten.”* (Heidegger, 1926, S. 145-146)

### **14. Entwurf in der Interaktion**

Entwurf bedeutet damit sowohl "Die Handlung des Änderns des Handelns" als auch "Die Präsentation des Handelns, das ändert". Ein Raum von Akteuren bleibt somit für einen bestimmten menschlichen Akteur verlässlich, wenn der Akteur aus der Erfahrung des Handelns selbst weiß, wann, wo und wie man sich auf das von anderen Akteuren angebotene Handeln verlassen kann (im Sinne von vertrauen), aber vor allem, wenn der Akteur weiß, wann das angebotene Handeln losgelassen und verlassen werden kann (im Sinne von allein lassen). Loslassen bedeutet, daß man das mögliche Angebot in einer bestimmten Situation nicht zur Wirklichkeit kommen läßt, nicht mehr "wiederholt". Verlassen bedeutet, daß man sich auf den Weg macht, um innerhalb der Geworfenheit eigenes und anderes Handeln als Möglichkeiten zu erschließen. Dieses Erschließen setzt aber voraus, daß Zweifel über Handeln eine Gewohnheit ist und daß eine Differenziertheit von Handeln bereitliegt (Crutzen 2000).



In diesem Sinn trägt die "bloße Dienlichkeit" des Zeugs, die durch die Wiederholung zur Routine wird, dazu bei, daß das Handeln "Loslassen und Verlassen" unmöglich wird, weil in der Routine das Ändern des Handelns nicht mehr zum möglichen Handeln gehört. Die Interaktion von Mensch und bereitliegendem Handeln ist zum Bestand geworden, worin die gegenseitige Handelbarkeit erstarrt ist. So kann bereitgelegtes unsichtbares artifizielles Handeln unhandelbar werden. Bedachte Dienlichkeit und Sicherheit sind darauf gerichtet, daß man nicht mehr verhandelt, und werden dadurch bedenklich. Heidegger meint dazu, daß eine bloße Dienlichkeit die Verlässlichkeit verschwinden läßt, weil im alltäglichen Gebrauch das Interpretieren des angebotenen Handelns in der Gewöhnlichkeit verschwindet (Heidegger, 1936). Diese bedachte Dienlichkeit und Sicherheit wird dadurch bedenklich, daß sie die Möglichkeiten des Verhandeln beim Benutzer einschränkt. In der Erstarrung der Dienlichkeit ist das Loslassen nicht mehr möglich. In der Unauffälligkeit der Sicherheit bietet sich kein Anlaß mehr, Systeme zu verlassen. Es ist zur vorherrschenden Meinung geworden, daß gerade als Folge der Einschränkung der Möglichkeiten des Verhandeln Verlässlichkeit entstehe. Damit wird aber die Verlässlichkeit selber reduziert auf "ungebildetes" Vertrauen. Verlässlichkeit ist jedoch keine Eigenschaft des Zeugs selbst, sondern ein Prozeß, der im Handeln des Benutzers situiert ist. Die Interpretation des Benutzers von bereitgelegtem Handeln entsteht erst und nur im Handeln mit dem Softwaresystem. In einer Interaktion zwischen einem Akteur und einer (vor-)bereit-liegenden Informatikrepräsentation findet bei dem menschlichen Akteur ein Prozeß von benutzendem und entwerfendem Handeln statt. In diesem Prozeß gibt der Akteur immer aufs neue Bedeutung an die Repräsentation. Die Übergänge in diesem Prozeß sind die Momente des Zweifels des Akteurs. Für einen Akteur ist die Bedeutung der Informatikrepräsentation nicht stabil, solange der Prozeß von Benutzen und Entwerfen andauern kann. Entwerfen und Benutzen von Informatikrepräsentationen sind Handlungen, die einander nicht ausschließen, sondern einander abwechseln und ineinander enthalten sein sollten. So kann zwischen Benutzer und Entwerfer ein kritischer transformativer Raum entstehen, worin die Verlässlichkeit entstehen und als Prozeß andauern kann. Verlässlichkeit kann nicht entstehen, wenn nur die bedachte Sicherheit und Dienlichkeit des Herstellers angeboten wird. Sie gehört nicht zu der Erfahrung des Benutzers. Die Feststellung: *"Working with a rapidly developing technology, one always runs the risk of protecting the past rather than contributing to the future. (...) In the land of computers you will not find security by holding on to the past, but by throwing yourself over the edge of the future."* (Dahlbohm, 1997) impliziert aber, daß die Hersteller selber in der Gegenwart über das bereitgelegte Handeln ihrer Methoden der Entwicklung verhandeln sollten, um dessen Verlässlichkeit für sich erlebbar zu machen.

## 15. Ansätze

Ein vielversprechender Architekturansatz ist das Konzept einer "gadget world". Menschen könnten darin selbst die Benutzung konfigurieren und Interaktionen der artifiziiellen Produkte aggregieren. Die tägliche Umgebung wird dann zu einer Ansammlung von Objekten, mit denen sie sich auf eine dynamischen Art mittels Interaktion verbinden könnten. In diesem Ansatz kann komplizierteres Verhalten von artifiziiellen Objekten aus den Interaktionen von elementaren einfachen Objekten entstehen. Nach Irene Mavrommati kann diese Strategie sowohl "*upwards*' (towards the assembly of more complex objects, i.e. from objects to rooms, up to buildings, cities and so on)", als auch "*downwards*' (towards the decomposition of given gadgets into smaller parts, i.e. towards the concept of 'smart dust')" eingesetzt werden. Bei dieser Annäherung sind Menschen aktive Gestalter ihrer Umgebung, nicht einfache Verbraucher und Benutzer von Technologie (Mavrommati, 2002). Albrecht Schmidt

argumentiert, dass die Wahl zwischen implizitem und explizitem interfacing immer möglich sein sollte: *"The human actor should know (...) why the system has reacted as it reacted"* (Schmidt, 2004). Es wird Technologie benötigt, die in einer sich vermehrt und beschleunigt ändernden Umgebung aktive Momente der Reflexion und der geistigen Muße fördert - als Opposition zu der „calm“ Technologie, die konfliktscheu in unserer Umgebung eingeführt wird. Hallnäs nennt sie "slow technology", die Menschen die Gelegenheit gibt, zu erlernen, wie es funktioniert, zu verstehen, warum es so funktioniert, wie es anzuwenden ist, wie man das Funktionieren wahrnehmen und die Konsequenzen des Verwendens bedenken kann.

## 16. Der Zweifel

Das Herausfordern von Zweifel ist ein anspruchsvolles und empfindliches Vorhaben. Es könnte leicht zu Verzweiflung, einem andauernden Zweifeln führen. Das Zweifeln ist ein Hindernis zur Handelbarkeit. Das Herstellen und Unterstützen kritischer transformativer Räume ist ein Balancieren zwischen einer Verstarrung in Routine und einer Verstarrung in Unentschlossenheit, wenn zu viel Unsicherheit auftritt. Wegen ihrer Unfähigkeit, ihrer Vorurteile und fachlichen Unsicherheit, dem Zweifeln eine angemessene technologische Form zu geben, machen die Hersteller statt dessen den Verhandlungsraum immer kleiner. Die Benutzerinteraktion, eingezäunt zwischen bereitgelegter Routine und hilfloser Verzweiflung, wird zu einem on/off-switch reduziert.

Und selbst diese letzte Option wird durch die Infiltration von intelligenter Technologie und materieller Unsichtbarkeit in unserer täglichen Umgebung gestrichen. Ein binärer Schalter ist nicht das passende Instrument, um Unsichtbares sichtbar und vice versa zu machen. Er verursacht nur ein irritierendes Flackern in diesem Prozeß vom Sichtbaren zum Unsichtbaren - er stabilisiert so das Sichtbare und das Unsichtbare als sich ausschließende Positionen. Und wenn wir kompetent bleiben, unsere privaten Leben selber zu gestalten, wer wird dann die Gestaltung des intelligenten Handels in unserem öffentlichen Leben übernehmen? Wer hat die Macht, die Schalter zu setzen, nicht zu setzen, zu bedienen? Wenn sie die "easyness und simplicity" von Ambient Intelligence anpreisen, haben Informatik und Industrie ihre Überbewertung von Objektivität, hierarchischen Strukturen und geplantem Handeln nicht verlassen; Werte, welche die Schönheit der Mehrdeutigkeit und der spontanen Tätigkeit, sowie unsere Ansprüche auf ein Wählen und Aggegieren eigener Werkzeuge ignorieren. Sie haben diese Überbewertung nur verborgen. Ist AmI nicht eine Wiederholung des alten Traums der Künstlichen Intelligenz, des Erstellens menschenähnlicher Maschinen? Die Unterschiede zwischen dem menschlichen und dem künstlichen werden in vielen wissenschaftlichen Artikeln unsichtbar gemacht, indem man dort nur von Aktoren und Agents schreibt, und nicht klar macht, ob es sich dabei um einen Mensch oder ein künstliches Produkt handelt. Künstliche Aktoren werden so konstruiert das sie versuchen, Emotionen und Empathie vorzutäuschen.

Bei einer kritischen Domestizierung (Verhaustierung) der AmI-Technologie, sollten Benutzer nicht nur den Komfort einer permanent anwesenden Empathie spüren, sondern auch den kränkenden Schmerz des Preisgebens von Intimität in Form persönlicher Daten. Sie sollten diese Kränkung fühlen, aber dieses Gefühl sollte nicht ohne Anhaltspunkte sein. Die wenigen Entwerfer und Forscher fühlen diese Kränkung zwar auch, aber sie entschädigen sich durch eine nicht leicht zu schlagende Euphorie über das Geborenhaben dieser Technologie. Der Kern ihrer Anziehung und Genugtuung liegt im „Ich-kann“ und „Es-geht“. Es ist das technisch Mögliche, das immer die Oberhand behält: *"Wer möchte da zu den Nicht-Entwerfern gehören?"* (Sloterdijk 2001, p.357-358) <sup>iv</sup>

Der kritische transformative Raum zwischen den vielen Nicht-Entwerfern und der AmI sollte dagegen eine Vielfalt von Optionen einschließen, um das Verhalten, den Gebrauch und das Design der Technologie beeinflussen zu können. Ein Schalter wäre da nur das primitive Minimum eines reichen Spektrums möglicher Interventionsmittel.

## References

- Bansler, Jørgen P./Bødker, Keld (1993), A Reappraisal of Structured Analysis: Design in an Organizational Context. In: ACM Transactions on Information Systems, vol. 11, no. 2, April 1993, p. 165-193 (p.189)
- Beyer H, Holtzblatt K.(1993) "Making Customer-Centered Design Work for Teams" Communications of the ACM . <http://www.incent.com/resource/articles/teams.html>
- Coyne, Richard (1995), Designing Information Technology in the Postmodern Age.From Method to Metaphor. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Crutzen, Cecile K. M., *Interactie, een wereld van verschillen (Een visie op informatica vanuit genderstudies)*.Dissertation, Open universiteit, Heerlen, 2000
- Culler, Jonathan (1983), On Deconstruction. Theory and Criticism after Structuralism.London: Routledge and Kegan
- Dahlbohm, Bo, The New Informatics, *Scandinavian Journal of Information Systems*, Vol.8, No.2, 1997
- Dewey, John 1916, *Democracy and Education*, chapter 4: Education as Growth The Macmillan Company, used edition: ILT Digital Classics 1994, <http://www.ilt.columbia.edu/publications/dewey.html>
- Faulconer, James E. (1998), Deconstruction,<http://jamesfaulconer.byu.edu/deconstr.htm>
- Figal, Günther (2000), Martin Heidegger, Phänomenologie der Freiheit, Beltz Athenäum, Weinheim
- Haegen, Rina Van der (1989), In het spoor van seksuele differentie. Nijmegen: Sun
- Hall, Stuart: Encoding/Decoding.(1980) In: Hall, Stuart, et al. (eds.): Culture, Media, Language. London, Hutchinson, S 117-22
- Hallnäs Lars, Redström Johan (2001) Slow Technology – Designing for Reflection, in: Personal and Ubiquitous Computing 5: p. 201–212, Springer-Verlag London Ltd, (p.202-203)
- Heidegger, Martin, *Der Ursprung des Kunstwerkes (1936)*. Philipp Reclam jun., Stuttgart, 1960, S.28
- Heidegger, Martin, *Sein und Zeit (1926)*, Max Niemeyer Verlag, Tübingen, 17.Auflage, 1993, §31 S.145-146
- Mavrommati, Irene 2002, e-Gadgets case description, in Doors of Perception 7: Flow [http://flow.doorsofperception.com/content/mavrommati\\_trans.html](http://flow.doorsofperception.com/content/mavrommati_trans.html)
- Meijer, Maaïke (1991), Binaire opposities en academische problemen. In: Tijdschrift voor vrouwenstudies 45, jrg. 12, nr. 1, p. 108-115
- Petersen Marianne Graves 2004, 'Remarkable Computing - the Challenge of Designing for the Home', CHI 2004, April 24-29, Vienna, Austria, pp. 1445-1448.
- Punie, Yves (2003) A social and technological view of Ambient Intelligence in Everyday Life: What bends the trend?, Key Deliverable, The European Media and Technology in Everyday Life Network, 2000-2003, Institute for Prospective Technological Studies Directorate General Joint Research Centre European Commission, [http://www.lse.ac.uk/collections/EMTEL/reports/punie\\_2003\\_emtel.pdf](http://www.lse.ac.uk/collections/EMTEL/reports/punie_2003_emtel.pdf)
- Saffo, Paul (1996), The Consumer Spectrum. In: Winograd, Terry (ed.) (1996), Bringing Design to Software. New York: ACM Press/Reading, Massachusetts: Addison-Wesley , p. 87-99
- Schegan, Naomi (1993), *Engenderings. Constructions of Knowledge, Authority, and Privilege*. Routledge, New York, 1993, pp.208
- Schmidt, Albrecht 2004, 'Interactive Context-Aware Systems Interacting with Ambient Intelligence', in Riva et al. 2004, part 3, chap. 9, pp. 159-178. ( p.162, p.166)
- Star, Susan Leigh (1991, p.82), Invisible Work und Silenced Dialogues in Knowledge Representation. In: Eriksson, Inger V./Kitchenham, Barbara A./Tijdens Kea G. (1991), Women, Work and Computerization: Understanding and Overcoming Bias in Work and Education. Amsterdam: Elsevier Science Publishers , p. 81-92
- Sengers Phoebe, Gaver Bill (2005) Designing for Interpretation, Proceedings of Human-Computer Interaction International, 2005. <http://cemcom.infosci.cornell.edu/papers/sengers-gaver.design-for-interpretation.pdf>
- Sloterdijk, Peter 2001, Kränkung durch Maschinen, in Peter Sloterdijk 2001, *Nicht gerettet, Versuche nach Heidegger*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main, pp. 338-366.
- Suchman, L, (1991) Closing Remarks on the 4th Conference on Women, Work and Computerization: Identities and Differences, In IFIP TC9/WG 9.1 Conference on Women, Work and Computerization (1991: Helsinki, Finland, Pub. Comp. Elsevier S. P. B.V. Amsterdam, p.431-437

- Svanæs Dag, Understanding Interactivity, Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction, Trondheim, Norway, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU), <http://www.idi.ntnu.no/~dags/interactivity.pdf>, p. 15
- Wagner, Ina (1994), Hard Times. The Politics of Women's Work in Computerised Environments. In: Adam, Alison/Emms, Judy/Green, Eileen/Owen, Jenny (1994), Women, Work and Computerization. Breaking Old Boundaries – Building New Forms. Amsterdam: Elsevier Science, p. 23-34
- Wakkary Ron,(2005), Digital Creativity 2005, Vol. 16, No. 2, pp. 65–78, (p. 76)
- Weiser, Mark (1991) The Computer for the 21st Century, Scientific American, 265(3): 94-104, Available online at: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>, reprinted in IEEE: *Pervasive Computing*, January- March 2002, pp.19-25

Cecile K. M. Crutzen  
Open University of the Netherlands  
Faculteit informatica  
School of informatics  
po-box 2960  
NL - 6401 DL Heerlen  
[Cecile.Crutzen@ou.nl](mailto:Cecile.Crutzen@ou.nl)  
[WWW.Cecile-Crutzen.de](http://WWW.Cecile-Crutzen.de)

---

<sup>i</sup> In social studies of technology there are given a lot of examples which proves that users escape out the pre-given meaning of technological products f.i .Oudshoorn, N. & Pinch,T., eds. (2003). How users matter. Cambridge, MA: MIT Press.

<sup>ii</sup> Hallnäs calls this calm technology. (Hallnäs,2001, p.202-203) 5: p. 201–212

<sup>iii</sup> Siehe für Dekonstruktion u.a. (Culler 1983, Haegen 1989, Meijer 1991)

<sup>iv</sup> Sehe auch das Interview mit Peter Sloterdijk durch Wouter Kusters en Dimphy Smeets 'Dan wil je wel juichen: Es geht, es geht, es geht!',<http://home.wanadoo.nl/wku/Sloterdijk/Interview.html>