

## 8 Flusser vs. Weiser? – Fazit

---

Im Diskurs des Digitalen galten Computer lange Zeit unhinterfragt als Medien. Drei Dinge sind daran bemerkenswert. Erstens hatten Computer nicht immer diesen Status. Zweitens ist die Sicht auf den Computer als ein Medium eine integrative: Computer als Rechenmaschinen und als Werkzeuge gehen darin auf. Drittens steht hinter diesem Topos häufig ein ungeklärtes, teilweise naives Technikverständnis, dessen Aufdeckung gleichermaßen die Redeweise von Medien erhellen kann. In den Kreis der Medien wurden Computer im deutschsprachigen Raum Anfang der neunziger Jahre aufgenommen. Als auslösendes Ereignis hierfür gilt die rasante Verbreitung des Internets, so dass lange Zeit der PC in seiner Funktion, Zugang zum Internet zu bieten, unbestrittenes Sinnbild des Computers überhaupt war. In diesem Sinnbild manifestiert sich ein starker Artefaktbezug der Vorstellungen vom Computer. Nicht nur das Technikverständnis bleibt im Diskurs des Digitalen oft undiskutiert, ebenso wurde der Topos vom Computer als Medium insofern nicht hinterfragt, als zum einen ein Großteil des Interesses auf den Folgen der Computerentwicklung liegt, zum anderen diejenigen, die Computer theoretisch ins Visier nehmen, andere Begriffe verhandeln – Medien, Intelligenz, Rechnen, Netz, Informationsgesellschaft und Ähnliches. Man versteht hierbei in der Regel Computer sowohl als ein Mittel (Werkzeug) als auch als ein Medium, allerdings ohne dabei auf das Verhältnis von technischen Mitteln und ihrer Medialität abzuheben. Der Selbstverständlichkeit der Computer, sowohl der alltagsweltlichen wie der diskursiven, steht damit eine begriffliche Unschärfe gegenüber, die die vorliegende Abhandlung in den Blick genommen hat, indem sie zwei für den Diskurs des Digitalen symptomatische Computerkonzepte analysiert hat. Vor diesem Hintergrund versteht sich diese Untersuchung als ein Beitrag der Arbeit an einem Begriff »Computer«. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind exemplarischer Natur, weil als eigentliches Untersuchungsfeld die Vorstellungen vom Computer im Diskurs des Digitalen anvisiert werden soll, was mit den beiden Autoren Flusser und Weiser

nur punktuell, doch intensiv, beleuchtet werden konnte. In weiterführenden Untersuchungen gilt es nicht nur, eine Vielzahl an weiteren Vorstellungen vom Computer zu hinterfragen, sondern gleichfalls die Grundlinien des Diskurses des Digitalen, die hier ausschließlich heuristisch aufgestellt werden konnten, kritisch zu betrachten, auszubuchstabieren, zu ergänzen oder neu zu formulieren.

## 8.1 VERGLEICH DER COMPUTERKONZEPTE

Wie gezeigt wurde, findet sich sowohl bei dem Kulturkritiker Flusser als auch bei dem Ingenieur Weiser kein einheitliches Computerkonzept, geschweige denn eine Definition vom Computer. Vielmehr lassen sich bei beiden Autoren mehrdeutige Computervorstellungen aufweisen, die sich nicht abschließend auf einen Begriff bringen lassen. Ihre Computerkonzepte weisen sich im Gegenteil gerade durch ihre offene Unterbestimmtheit aus, die, wie es scheint, sowohl für die Zwecke einer Kulturkritik als auch für die Entwicklung von Computertechnik produktiv ist. Die Computerkonzepte basieren dabei, so meine These, auf einem je spezifischen Technikverständnis und weniger, wie es zumindest die erste Rezeptionswelle für Flusser nahe legt, auf einem medientheoretischen Zugang.

### 8.1.1 Vorstellungen vom Computer

Bei Flusser kommen Computer in dreierlei Weise vor: als *technische Mittel* (Prototyp Fotoapparat), als *externalisiertes Organvermögen* (Kalkulieren und Komputieren) sowie als *Modell* für seinen Entwurf der Nachgeschichte. Da die Charakteristik des technischen Mittels, wie sie sich am Fotoapparat exemplifizieren lässt, von Flusser zum universellen Prinzip erhoben wird, welches alle Dimensionen der nachgeschichtlichen Gesellschaft (sei es Ökonomie, Politik, Wissenschaft, Kunst oder Moral) prägt und beherrscht, wird die Charakteristik des Computers zu dem *Paradigma*, unter dem Flusser seine Kulturkritik vornimmt. Deswegen entsprechen sich bei ihm Reflexionsebene (das Paradigma, in dem er denkt) und Objektebene (die Befunde und Thesen, die er anführt). Problematisch hieran ist, dass er seine Reflexionsebene in keinsten Weise als eine solche ausweist. Flusser fällt diesbezüglich hinter die ›kritische Wende‹ Kants und der Aufklärung zurück, deren Einsicht in die Grenzen der Vernunft es zur wissenschaftlichen Notwendigkeit gemacht haben, die eigenen Denkmodelle als solche zu reflektieren, d.h. sie zumindest transparent zu halten und ihre jeweiligen Einseitigkeiten und Färbungen zu berücksichtigen. In gewisser Weise ist die Entscheidung von Reflexionsebene und Objektebene, die bei Flusser alternativlos gedacht

wird, als gäbe es kein anderes Modell, mit dem ein kultureller Wandel untersucht werden könnte, konsequent, insofern sich diese Übereinstimmung aus seinem Geschichtsmodell ergibt. Folgt man der These einer alleinigen ›Herrschaft‹ des Code der Technobilder, so würde dies auf eine Ununterscheidbarkeit von Bewusstsein und Welt hinaus laufen. Es ließe sich dann keine Differenz zwischen beiden mehr feststellen, denn eine solche Feststellung setzt eine Subjektposition voraus, die Flusser in der Grammatik der Nachgeschichte nicht vorkommen lässt. Für die Ungültigkeit dieser These ist der Kommunikologe freilich selbst lebendiger Beweis genug, weil er sich mit jedem Wort und jeder Geste in einen performativen Widerspruch verstricken muss. Er selbst spricht und handelt, was nur als Subjekt möglich ist, das es nach seinem Geschichtsmodell gar nicht mehr geben dürfte. Wenn Flusser Computer zum universalen Werkzeug verklärt, mit denen sich das Wissen vom Tod (wenn auch nur temporär) ›löschen‹ ließe, dann macht er letztendlich den Vorschlag, unsere Welt und unser Menschsein, wie wir es kennen, zu *vernichten*. Auch das ist sachlich konsequent, denn: Wenn es kein Bewusstsein mehr gibt, kann es auch kein Bewusstsein vom Tod mehr geben. Ob dies jedoch eine Wunschvision darstellt, die von vielen geteilt wird, mag man bezweifeln.

Auch Weisers Wunschvision ist bei näherer Betrachtung fragwürdig. In seiner Vision sind Computer unsichtbare, stille, universale Werkzeuge, die nicht nur für jeden beliebigen Zweck das geeignete Mittel darstellen, sondern die dem Nutzer streng genommen von sich aus (proaktiv) jeden Wunsch automatisch erfüllen. Wäre dies realisierbar, würde dies Computersysteme voraussetzen, die auf magische Art und Weise jeden potentiellen Wunsch jedes Menschen in Form von implementierten Stereotypen vorab ›kennen‹ müssten. Die Computer müssten so gesehen nicht nur allgegenwärtig, sondern ebenfalls *allwissend* werden. In einer derart radikalen Konsequenz lässt sich Weisers Idee vom unsichtbaren Computer nicht umsetzen, Teilaspekte der Ubicomp-Vision aber sehr wohl. Was derzeit als neues Interaktionsparadigma (Ubiquitous Computing) diskutiert wird, stellt Entwickler und Nutzer allerdings vor Fragen, die bei Weiser keine Rolle spielen. Sein Computerkonzept changiert zwischen der fiktiven Wunschvision unsichtbarer Computer und den Exemplifikationen von Teilaspekten dieser Vision durch Prototypen. Hierdurch bleibt Weisers Blick auf Computer ebenso unscharf wie Flussers. Sein Ubicomp lässt sich in drei Vorstellungen ausdifferenzieren. Zunächst stellt es die *Wunschvision* unsichtbarer Computer dar, die in der Rezeption in zahlreichen Modifikationen als Inspirationsquelle, Motivator und Begründungsinstanz der eigenen Forschung dient. Außerdem fungiert es als *Leitbild* einer Informatisierung von Alltagsgegenständen und Handlungsumgebungen, für die eine Vernetzung der Endgeräte, Sensoren und Aktuatoren zentral ist und welches in der nachfolgenden Forschung inhaltlich immer wieder modifiziert wird.

In der Praxis wird Ubicomp als Leitbild, anders als es Weiser propagiert, fröhlich mit anderen Leitbildern (wie etwa VR, Mobile Computing, KI) kombiniert. Eine weitere Variante des Ubiquitous Computing ist die Vorstellung eines neuen *Interaktionsparadigmas*, die sich bei Weiser in vager Form findet lässt und in deren Richtung sich das Konzept bis heute am stärksten konkretisiert hat. Die Forschung hat sich damit von der naiven Technikvision Weisers gelöst.

## 8.1.2 Gegenüberstellung und Präzisierung

Um die Computerkonzepte Flussers und Weisers gegenüberzustellen und sie zu präzisieren, greife ich auf die kleine Heuristik zurück, die in der Einleitung skizziert wurde. Ich ziele hiermit vor allem auf das Technikverständnis ab, welches beiden Konzepten zugrunde liegt und auf meine Frage nach dem Computer als Ding, wie es in diesen Konzepten vorgestellt wird. Tabelle 6 »Flusser vs. Weiser« greift in der linken Spalte die wichtigsten Gesichtspunkte für Vergleich und Präzisierung auf, denen jeweils stichpunktartig das entsprechende Moment bei Flusser und Weiser zugeordnet ist. Dabei sind den Gesichtspunkten »Technikbegriff«, »Ding« und »diskursive Topoi« die jeweils relevanten Aspekte untergeordnet, die ich folgend nacheinander bespreche.

### 1. Technikbegriffe

Dieser Gesichtspunkt fragt nach dem Technikverständnis der Autoren, d.h. danach auf welche Weise Flusser und Weiser Computer als technische Mittel ansehen und wie sie deren Medialität in Betracht ziehen. Außerdem gilt es hier, die beiden Vorstellungen des Verhältnisses von Mensch und Technik gegenüberzustellen, was mit der Frage zusammenhängt, wie technisches Handeln gesteuert und reguliert wird.

Wenn Flusser oder Weiser von Computern reden, meinen sie zunächst Computer im Sinne von »Gadgets«. Die Medialität von Technik wird bei Flusser – allerdings in unreflektierter Form – über die Begriffe Code und Medium mitgedacht. Codes und Medien sind Strukturen, die einerseits das Nutzen von technischen Mitteln ermöglichen, andererseits den Spielraum der Nutzung festlegen. So bedenkt Flusser etwa beim Telefonieren die Rolle der Kommunikationscodes als Grammatik der Verschlüsselung von Botschaften in Bezug auf das Telefonnetz, welches wiederum regelt, welche Verbindungen aufgebaut, wie viele gleichzeitig (und wie lange) bestehen können und welche Art von Signalen überhaupt technisch übermittelt werden können. In dieser Hinsicht hätte Flusser Code und Medien als Möglichkeitsräume der Nutzung von Technik reflektieren können. Er unterscheidet hier zwar der Sache nach in technische Mittel und ihre Medialität, verfolgt diese Differenzierung aber weder weiter noch

	Flusser	Weiser
<u>Technikbegriff</u>		
Mittel	universales Werkzeug	universales Werkzeug
Medialität	festgelegter Zweck	beliebiger Zweck
Mensch-Technik	Spiel/Zwang	stumme Interaktion
<u>Ding</u>		
Gegenständlichkeit	immateriell	unsichtbar
Ort	ortslos	überall
Raum	topologisches Netz	»smart environments«
Körper	Ballast	zentraler Gestaltungsfaktor
<u>Diskursive Topoi</u>		
Arbeit	Informieren	»everday computing«
Vernetzung	Dialog	Internet der Dinge
Vision	Nächstenliebe	Automatisierung

Tabelle 6: Flusser vs. Weiser

nutzt er sie systematisch für analytische Zwecke. Bei seiner Grundunterscheidung zwischen Code und Medium fehlt eine modaltheoretische Reflexionsperspektive, die erlauben würde, *Codes als epistemische Möglichkeiten* und *Medien als reale Möglichkeiten* zu reflektieren. Da Flusser begrifflich nicht konsistent operiert, changiert seine Rede von Medien zwischen einem Reflexionsbegriff (der auf eine modale Unterscheidung *an* Dingen abzielt) und einem Objektbegriff (Massenmedien). Dieses Changieren findet sich in seiner Rede vom Computer wieder, die zum einen auf Computer als Untersuchungsobjekt untersucht zielt, zum anderen paradigmatisch seine Reflexionsebene prägt. Bei Weiser, von dem man als Ingenieur weniger eine medien-theoretische Perspektive erwartet, als es die Rezeption für Flusser nahelegt, finden sich tatsächlich wenig explizite Bezüge auf Massenmedien, Medien oder gar auf eine Medialität der Technik. Hierbei ist zu beachten, dass dem Topos vom Computer als Medium im deutschsprachigem Diskussionzusammenhang wohlmöglich eine höhere Gewichtung als in den US-amerikanischen Diskussionen zukommt (dem müsste an anderer Stelle nachgegangen werden). IuK-Medien kommen dort vor, wo das Leitbild einer Multimediama-schine zum Irrtum bzw. Feindbild erklärt wird. IuK-Medien sind bei Weiser implizit ein Synonym für »Informationsbombardement« und stehen damit für das Gegenteil von dem, was Ubicomp sein soll. Den Massenmedien weist Weiser

fälschlicherweise dingliche Qualitäten zu, die seinem Ideal widersprechen: Sie seien laut, aufmerksamkeitsraubend und keinesfalls unsichtbar.

Auch wenn beide Autoren die Medialität von Computern nicht auf eine elaborierte Weise theoretisieren, findet sich doch eine jeweilige Vorstellung bei ihnen, welche sich aus ihren beiden Entwürfen ergibt. Flussers Technikverständnis ist durch seine anthropologische Fundierung an den Zweck, den Tod zu vergessen, unlöslich gebunden. Damit modelliert er Technik technomorph als das Lösen eines gegebenen Problems, wobei die Überlegung, den Tod als ein Problem anzusehen, eine Ausgangstheze Flussers darstellt – der man nicht folgen muss. Ebenso wenig überzeugt seine Annahme, dieses Problem technisch lösen zu können, indem er Computer zum Sinnstifter der Nachgeschichte verklärt, die auf die sinnentleerte Welt der Nachgeschichte Sinn projizieren sollen. Bei Flusser ist durch seinen technomorphen Anthropologismus die Medialität von Computern (wie von allen Kulturdingen) maximal festgelegt: Alles dient einem übergeordneten Zweck. Handelnde können nur partikuläre Zwecke verfolgen, die sich für Flusser letztlich immer dem obersten Zweck, den Tod zu verschleiern, unterordnen müssen. Nur durch diese Festlegung werden Computer bei ihm zu heiligen Sinnstiftern. Die Selbstbestimmung und Spontanität der Handelnden, wichtige Momente der menschlichen Freiheit, sind in dieser Vorstellung letztlich von einer übergeordneten Ebene determiniert. Bei Weiser scheint es genau andersherum zu sein. Bei ihm sollen die idealen Computer solche Mittel sein, die jedem beliebigen Zweck dienen können. Hier gibt es keinen übergeordneten Zweck. Die Computernutzer sollen hingegen in ihrer Zwecksetzung radikal frei sein. Während Flussers Dogma eher die Vertreter der Freiheit des Menschen provozieren muss, scheint ihnen Weisers Vision der Selbstbestimmung auf den ersten Blick entgegen zu kommen. Diese Vision scheitert allerdings an der Realität der gebauten Dingwelt und den Interessen anderer Handelnder, die früher oder später dem Realisieren eines beliebigen Zwecks eines Computernutzers im Weg stehen. Die totale Offenheit der Zweckbestimmung, also ein wahrhaft universales Werkzeug, stellt die Entwickler dieser Werkzeuge vor eine nicht einlösbare Aufgabe.

Vielleicht weil Flusser sich von vornherein auf einen übergeordneten Zweck (der ganzen Kulturgeschichte) festlegt und weil Weiser von einer universalen Zweckdienlichkeit träumt, reflektieren beide die Medialität von Technik nicht. Möglicherweise bleiben sie deswegen auch, wenn sie über das Ding namens Computer reden, artefaktbezogen. Allerdings findet sich bei Flusser die Tendenz, die Mittelhaftigkeit, insbesondere die Unterschiede von technischen Mitteln und ihre Individualität als Einzeldinge, wegen seiner Fokussierung auf den Tod (also seine festgelegte Medialität der Kulturgeschichte) aus dem Blick zu verlieren. Weiser haftet hingegen eher zu sehr an der Optimierung der technischen Potentiale von Computersystemen, ohne

hierbei konkrete Anwendungsoptionen- und szenarien zu durchdenken. Während bei Flusser sonach tendenziell Computer als technische Mittel aus dem Blick geraten, kommt bei Weiser die Ebene der Medialität zu kurz.

Interessant ist des Weiteren, wie sich beide das Verhältnis von Mensch und Technik vorstellen. Flusser denkt vom Zweck her, von der Kommunikation der telematischen Gesellschaft aus, für die Computer geeignete Mittel sind. Sie interessieren ihn nur in dieser Dienlichkeit. Auch wenn Flusser quantitativ gesehen mehr über technische Mittel, Massenmedien und Kommunikationscodes spricht, geht es ihm letztlich um das zwischenmenschliche Verhältnis, um den *Dialog* zwischen einem »Ich« und einem »Du«. Deswegen denkt er Computer (sowie alle Kulturdinge) von seinem technomorphen Paradigma der Kommunikation aus. Bei Weiser hingegen wird der Computer zum Fetisch, ihm selbst schenkt er all seine Aufmerksamkeit, die Frage nach den Nutzungsoptionen bleibt nachgeordnet. Ihm geht es nur sekundär um die Kommunikation von Mensch zu Mensch und primär um die »Kommunikation« zwischen Computern (Interoperability) und die Interaktion zwischen Mensch und Endgerät. Dieser Austausch, sowohl der zwischen Computern als auch der zwischen Nutzer und Computer, soll dabei nicht dialogisch sein, es soll überhaupt nicht kommuniziert werden im Sinne eines lauten, sichtbaren Austauschs von Botschaften, sondern dieser Austausch soll still und unsichtbar ablaufen. Weiser geht es um *stumme Interaktion* und das, was man seit einigen Jahren das »Internet der Dinge« nennt. Freilich kann eine Interaktion zwischen Nutzer und Computer nicht dialogisch sein wie eine Diskussion am runden Tisch. Aber Weiser will auch weg von der Interaktionsform, die dem Dialog noch am ehesten entspricht: der direkten, kommandoartigen Manipulation, wie sie für das Personal Computing üblich ist.

Es fällt außerdem auf, dass bei beiden Autoren eine ungebändigte Macht der Technik ins Spiel kommt. Flusser hebt seine ideale Techniknutzung von der Massenpropaganda im Dritten Reich ab. Einseitige diskursive Programmierung ist bei ihm der technische Kern der faschistischen Gesellschaft. Dieser Entfesselung der Technik, ihrer Nutzung für den falschen Zweck (nämlich nicht den Tod zu verschleiern, sondern zu töten), soll die Vernetzung mittels Computern Einhalt gewähren. Mit dem Eintritt in die telematische Gesellschaft wird der Mensch wieder zu dem, der die Technik für seine (eigentlichen) Zwecke nutzt und der sich nicht einfach dem technisch Möglichen (Massenmorde) unterwirft. Bei Weiser hingegen gibt der Nutzer tendenziell seine Steuerungsposition ab. Mit dem Übergang von der direkten zur indirekten Manipulation verliert der Nutzer direkten Einfluss darauf, was die Computersysteme tun. Wie Norman (2002) ausführt, kann dies funktional und gewünscht sein, oder nicht. Wenn die Optionen der indirekten Manipulation (implizite Delegation) weiter zunehmen, sollte man daher sicherstellen, dass der jeweilige Nutzer im

Zweifelsfall in die Abläufe eingreifen kann, wofür die Transparenz der Abläufe bei Bedarf gewährleistet sein muss. Ordnet man Flussers und Weisers Computervorstellung hinsichtlich ihrer Bewertung der Technikentwicklung ein, wie es Fohler (2003) vorschlägt, so changieren beide zwischen einer entfesselten Technik und einem Meistern von Technik als Mittel für bestimmte Zwecke. Weisers Computer können für ahnungslose Nutzer zur entfesselten Technik werden, wenn diesen je nach Voreinstellungen des Systems keine oder wenige Optionen des Steuerns und Regulierens gelassen werden und dies in einer Situation problematisch wird. Flussers Computer (als Apparate) können insofern zu Ohnmachtserfahrungen führen, so seine Programmatik, wenn man sich unaufgeklärt den kybernetischen Schleifen der Computerwelt überlässt.

## 2. Die Dinge namens Computer

Beiden Computerkonzepten kommt nur auf den ersten Blick eine klare gegenständliche Gestalt zu. Bei Flusser in Form von Apparaten (Black Box), bei Weiser in Form der Tabs, Pads und Boards. Beide Computerkonzepte sind allerdings nicht an eine Gestalt gebunden. Bei Flusser löst sich die Gestalt des Computers spätestens dann auf, wenn das eigentlich Apparathafte mit dem Prinzip des kybernetischen Systems gleichgesetzt wird, wobei es vor allem um ein ambivalentes oder gleichermaßen abhängiges Steuerungsverhältnis zwischen Computern und ihren Nutzern geht, welches Flusser allerdings sogleich auf die Sicht des gesellschaftlichen Lebens in all seinen Facetten exponiert. Unschärf wird die *Gegenständlichkeit* der Computer außerdem in der Verwendung als Zeichen, wenn die Dinglichkeit der Apparate hinter ihrer Anzeigefunktion als Indizes zurücktritt. Spätestens in der Redeweise von Computern als externalisiertes Organvermögen verlieren Computer vollständig an dinglicher Kontur und werden als Turing-Maschine gedacht. In ihrer Funktion als sinnstiftendes Prinzip in der Nachgeschichte, d.h. als Überlebensmittel, projiziert Flusser Computer außerdem auf eine Ebene, die allem Dinglichen ›vorangestellt‹ sein soll, sie werden *immateriell*. Flusser konstruiert Computer als reine, gestaltlose Formen, womit er den Rahmen des Vorstellbaren verlässt. Weisers Computer sind zwar nicht immateriell, doch kommt auch ihnen keine typische Gestalt oder materielle Form zu. Ebenso wenig lassen sich Ubicomp-Computer mit bestimmten Grundfunktionen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit charakterisieren. Im Gegenteil setzt das UbiComp-Konzept in dieser Hinsicht gerade auf Vielfalt. Weisers Texte fordern nicht nur eine Vielfalt an verschiedenen Endgeräten und Funktionen, sondern stellen eine unbegrenzte Variationsmöglichkeit dieser beiden Aspekte in Aussicht. Wenn UbiComp-Computer sich nicht nur in »eigenen« Endgeräten materialisieren, sondern gleichermaßen in Alltagsgegenständen einziehen, dann ist ihrer Gestalt und Form keine theoretische Gren-

ze gesetzt. Zweifelsohne bleibt ihre Materialität durch Vorhandensein von Material und die technischen Anforderungen an dieses Material bedingt, grundsätzlich jedoch steht ihnen alles Dingliche als Herberge offen.

Als Prinzip sind Flussers Computer allgegenwärtig und bodenlos. Weisers Computer sind bodenständiger. Beim Ubiquitous Computing dient die Computertechnologie der Bewältigung des Alltags. Die Allgegenwart, für die Computer hier vorgesehen sind, ist nicht als abstraktes Prinzip gemeint, sondern propagiert einen Diffusionsprozess der Computertechnik, die ihren Einsatzbereich stetig erweitern soll. Die Allgegenwart bei Weiser ist speziell eine im Büro- und Familienalltag. Allgegenwärtig sind Computer vor allem darin für ihre Nutzer, dass diese, egal wohin sie kommen, von Computertechnik unterstützt werden (Motto: mobile Nutzer anstatt mobile Computer). Folglich sind Weisers Computer zunächst an konkreten *Orten* dieser Welt anzutreffen. Die realistischere Variante des Ubicomp-Konzeptes versteigt sich nicht wie Flusser in eine Allmachtsphantasie, übersieht dafür aber zum einen den Bedarf an höherstufiger Steuerung und Regulierung der unsichtbaren Computersysteme und zum anderen die sozialen und ökonomischen Aspekte dieses Diffusionsprozesses. Die Wunschvision Weisers hingegen, nimmt man den Allgegenwärtigkeitsanspruch ernst, schafft eine ähnliche Lage wie bei Flusser. Diese Allgegenwart erreichen Computer nur durch ihre Vernetzung, als Gesamtsystem. Gegenüber dieser übergeordneten Ebene verlieren die individuellen einzelnen Computergeräte dann scheinbar an Bedeutung. Dieses globale Computernetz ist als Netz genauso bodenlos wie bei Flusser, es bleibt allerdings auf Orte bezogen, an denen es genutzt wird. Weisers Nutzer bewegen sich und arbeiten nach wie vor auf der Erde, während die Erde als Raum bei Flusser völlig aus dem Blick gerät.

Die *Räume*, die bei den Autoren relevant sind, sind Lebens-, Handlungs- und Arbeitsräume, wie Städte, Häuser, Fabriken und Büros. Bei Flusser verschwindet nicht nur der kategoriale Unterschied zwischen privatem und öffentlichem Raum, sondern letztlich alle Unterschiede von Handlungsräumen überhaupt, weil bei ihm Räume ohne Bezug zum Ort gedacht werden. Räume spannen sich jedoch immer an Orten auf, sie schweben weder im Nichts noch im Nirgendwo. Von daher ist Flussers Rede von der Bodenlosigkeit im Sinne einer Ablösung vom Ort irreführend. Infolgedessen wird bei ihm Kultur als Gesamtheit der Handlungsräume zum abstrakten topologischen Netz. In diesem Netz kommen weder Orte noch Körper noch Handlungen vor, die nicht vom Typ der Kommunikation in Flussers Sinne sind, d.h. etwas anderes darstellen würden als die Übertragung von Botschaften. Im Grunde hat Flusser hiermit die Lebensräume auf die Potentiale des Internets reduziert. Die materiellen Voraussetzung dieser Botschaftsübertragungen sind bei ihm nur Ballast. Weiser nimmt konkrete Handlungsräume in den Blick; Büro-, Verkehrs- und Wohnräume, die als

Handlungsumgebungen gedacht werden, welche computertechnisch aufgerüstet werden sollen. Diese Aufrüstung ist von der Nutzung her informatisch, vollzieht sich aber materiell. Beim Ubiquitous Computing ist Materie daher ein entscheidender Faktor; es sind materielle, konkrete Räume, die hier bedacht werden. Mit dem Anspruch des »everyday computing« gilt es analog zur Ubiquitisierung von Computertechnik diese Aufrüstung in alle denkbaren Handlungsräume zu verbreiten. Die materielle Welt soll mit Computertechnik durchdrungen werden. Hier geht es demnach nicht um ein abstraktes Netz, eine Art Parallelwelt, wie es für Weiser die VR darstellt, sondern um eine Aufrüstung der realen Welt.

Auch *Körper* sind in der telematischen Gesellschaft nur belastend. Alles Körperliche ist in der Utopie Flussers aufs Gehirn als Schnittstelle zum Internet reduziert. Körper sind für Flusser »Spielverderber«, weil sie nach »Nahrung«, »Fortpflanzung« und dem »Tod« verlangen (Flusser 1990d, 112). Deswegen versucht er, so gut es geht, Körper zu negieren. Flusser steht exemplarisch für die Vorstellung vom Körper als Materialität, die uns daran hindert, vollständig in virtuelle Welten einzutauchen. Dem steht Weisers Rückkehr zu der realen Welt der Computernutzer gegenüber, die keineswegs a-körperlich ist. Vielmehr sind bei ihm Körper, wenn auch nicht explizit, ein zentrales Gestaltungsmoment der Computersysteme. Sie sind das System des Bedingungsgefüges, an das sich die idealen Computer anpassen sollen. Bei Weiser werden Körper als psychische Befindlichkeiten gedacht, auf die in Form seines naiven zweiwertigen Aufmerksamkeitschemas bei der Entwicklung von guten Computern Rücksicht genommen werden muss. Wenn außerdem Interaktionsoptionen multimodaler werden sollen oder wenn der Mobilität von Nutzern Rechnung getragen werden soll, dann setzt dieser Bezug die Körpergebundenheit der Nutzer voraus und nimmt ihre körperliche Seite, ihre sensorischen Verarbeitungs- und Bedienoptionen sowie ihre Bewegungen, ernst. In diesem Aspekt stellt Weisers UbiComp tatsächlich eine radikale Abkehr einer bestimmten Vorstellung der VR dar.

## 8.2 VERORTUNG IM DISKURS DES DIGITALEN

Die Texte, in denen sich Flusser kritisch mit Computern auseinandersetzt, gehören chronologisch wie inhaltlich gesehen in die Zeit, bevor Computer in Form von PCs ein Massenphänomen wurden, in der jedoch bereits spekuliert wurde, dass sie in baldiger Zukunft einen gewaltigen Einfluss auf die Kultur der industrialisierten Länder haben werden. Die Texte Weisers liegen chronologisch gesehen mitten in der Popularisierungsphase des PCs als kommerzielles Produkt und, kurze Zeit später, der Verbreitung des Internets. Inhaltlich imaginieren seine Texte aus den neunziger Jahren

heraus jedoch bereits eine Nachfolge zum PC. Im Diskurs des Digitalen gesellen sich beide Autoren folglich um das Sinnbild des PCs herum, wobei bei beiden der Topos vom Computer als Medium keine (zentrale) Rolle spielt und sie den PC hiermit auch nicht zwangsläufig verknüpfen. Flusser zieht seine Computervorstellung aus einer Kritik an seiner Gegenwart, die er als Diagnose eines krisenhaften Wandels formuliert und anthropologisch fundiert. Diese Diagnose lebt wesentlich von dem abgrenzenden Vergleich mit der Vergangenheit. Weiser gewinnt seine Computervorstellung aus dem Verkünden eines neuen Leitbildes für die Computerforschung. Dieses ist notwendig prospektiv. Seine Computervorstellung zieht er daher aus einem Vorausgriff auf die Zukunft. Beide Computervorstellungen verdanken sich daher nicht primär einem Blick auf die gegenwärtigen Computer ihrer Zeit. Beide betrachten Computer nur indirekt, Flusser über seine Diagnose eines Wandels, der These eines Übergangs von der Textwelt zur Computerwelt, Weiser über das Leitbild »Ubicomp«, das besagt, wie Computer in der Zukunft sein sollen. Damit fügen sich beide Perspektiven insofern in die indirekte Betrachtung von Computern, als ihr eigentliches Interesse entweder einer unterstellten kulturellen Umwälzung gilt (Flusser) oder aber dem Aufstellen eines Leitbildes für die Computerforschung, das sich vor allem als Vision vom idealen Computer der Zukunft ausbuchstabiert (Weiser). Beide Computerkonzepte entstehen daher nicht in theoretischer Absicht, sondern ergeben sich aus spezifischen Perspektiven auf Computer; nämlich einmal Chiffre eines diagnostizierten Wandels und einmal formbarer Gestaltungsbereich der eigenen Forschung zu sein.

### 8.2.1 Diskursive Topoi

Um die exemplarischen Computerkonzepte Flussers und Weisers in den Diskurs des Digitalen einzuordnen, greife ich die thematischen Cluster von Rusch (2007) sowie Helliges (2008) Trends wieder auf, welche in der Einleitung vorgestellt wurden (s. Kap. 1.1). Diese Cluster und Trends können vorläufig als diskursive Topoi gelten, als allgemeine Gesichtspunkte des Diskurses des Digitalen, aus denen sich Argumente schöpfen lassen und um die herum debattiert wird.

Es ist auffällig, dass von den thematischen Clustern »Arbeit«, »Identität«, »kulturpolitische Dimension«, »medialer Status des Computers/Internet« bei beiden Autoren das Thema der *Arbeit* im Vordergrund steht. Weder Flusser noch Weiser thematisiert die Möglichkeiten und Folgen virtueller Identitäten. Auch die angedachten Herausforderungen der Subjektposition bei Flusser und Weiser werden nicht unter dem Gesichtspunkt der Identität (Identitätsbildung des Subjektes, Identität eines Nutzers usw.) diskutiert. Eine kulturpolitische Dimension ist ebensowenig explizites Thema. Das Internet hingegen kommt bei beiden Autoren vor. Bei Flusser sei es die real

gewordenen Referenz seiner telematischen Gesellschaft, so meinen seine Anhänger. Wenn überhaupt, dann ist das Internet aber die technische Realisierung der *Vernetzung*, die Flusser im Visier hatte. Es ist deswegen unpassend, ihn auf Ruschs Cluster des Internet zu beziehen, weil es Flusser ausschließlich um a) eine vollständige Vernetzung und b) eine Kommunikation im Code der Technobilder geht und nicht um die Aspekte, die in Ruschs (2007, 384-394) Cluster eine Rolle spielen, welche nämlich in den »Medientheorien des Computers« verhandelt werden: der Computer als Multimediamaaschine, als Übersetzer, als Medium der Isolation oder Online Games, Webseiten, Social Media usw. Diese ›inhaltliche Seite‹ des Internets (also Internetdienste wie E-Mail, Usenet, WWW, Radio, Telefon, Fernsehen usw.) interessiert weder Flusser noch Weiser. Letzterer hebt allerdings sehr wohl auf die Internetdienste ab (und nicht auf die Vernetzung allein, also das Internet selbst), indem er gegen sie wettet und sie zu einem Feindbild seiner Vision macht. Es sind die Internetdienste, die sich in den neunziger Jahren verbreiten, die für Weiser Sinnbild einer lauten Technik sind. Beide Autoren erwägen ebensowenig einen »medialen Status des Computers« im Sinne des Medientheoretikers. Vielmehr sind *die Arbeit* (Flusser) und *das Arbeiten* (Weiser) zentrale Bezugspunkte der jeweiligen Technikvision. Computer stehen bei Flusser für ein Ende der Arbeit, für die endgültige Emanzipation von der mühevollen, körperlichen, proletarischen Arbeit. Arbeiten wird zu Informieren und löst sich dadurch vermeintlich selbst auf. Während Computer hier Mittel zur Emanzipation von der Arbeit sind, sind sie bei Weiser Mittel, um das Arbeiten zu optimieren. Dabei denkt Weiser an Büroarbeiten, also solche Tätigkeiten, die Flusser vermutlich nicht mehr als Arbeiten begreifen würde, sondern die für den Kommunikologen bereits ein »Informieren« in der Nachgeschichte wären. Flusser schließt hier an undurchdachte marxistische Emanzipationsphantasien an (vgl. kritische hierzu Arendt 2010, 98-160), Weiser an Visionen des perfekten Büros der Computerforscher aus den sechziger, siebziger und achtziger Jahren. Seine Zielausrichtung ist das Büro der Zukunft und integriert sich somit in das erste thematische Cluster nach Rusch, in dem die Sichtweise auf den Computer als ideales Arbeitswerkzeug den Referenzrahmen der Computervorstellung bildet. Gleichzeitig scheint das Ubiquitous Computing allerdings eine Phase einzuläuten, die über die Sichtweise des Computers als Medium hinausführt, d.h. chronologisch gesehen ein neues thematisches Cluster bei Rusch eröffnen müsste.

Von den fünf Trends und ihren Gegentrends, die Hellige (2008) anführt, zielen die ersten beiden (Miniaturisierung und Virtualisierung) auf die Computertechnik ab, die letzten drei auf die Interaktionsformen und die Schnittstellengestaltung (Verräumlichung der Schnittstellen, Zunahme an Modalitäten der Interaktionsformen und Humanisierung der Interaktionsformen). Die Entwicklung der Computertechnik und der

Interaktionsformen steht bei Flusser nicht im Fokus. Der technische Aspekt, der hier im Vordergrund steht, ist der der *Vernetzung*. Computer müssen vernetzt sein und eine Kommunikation mit Technobildern erlauben. Anders bei Weiser, bei dem bis auf den Trend zur Verräumlichung der Schnittstellen alle die von Hellige genannten Entwicklungen mehr oder weniger eine Rolle spielen. Zentral für ihn ist dennoch ebenfalls die *Vernetzung*. Ubiquitär ist Computertechnologie dann, wenn viele verschiedene Computer miteinander vernetzt sind und auf dieser Basis interoperieren können. Für Weiser müssen Computergeräte sowohl kleiner als auch größer werden; dass Dienstleistungen weiter virtualisiert werden, ist ebenso klar. Die Schnittstellengestaltung erscheint freilich aus der heutigen Ubiquitous Computing-Forschung relevanter als sie es für Weiser war, bei dem sie allerdings auch schon eine Rolle gespielt hat. Man könnte Weisers UbiComp gar, um eine Traditionslinie mehr zu schaffen, als Mitbegründer eines jungen Trends ansehen, welcher der HCI in den neunziger Jahren endlich die ökonomisch angemessene Aufmerksamkeit gegeben hat. Die Modalität der Interaktionsformen nimmt wie beiläufig zu, ebenso eine Humanisierung der Schnittstellen, primär bleibt die Vernetzung.

Auch in diesem zentralen Punkt zeigt sich, wie grundlegend verschieden die Fluchtpunkte der beiden Autoren sind. Flusser hebt auf eine Vernetzung von Dialogpartnern ab, Weiser auf Vernetzung von Computern. Hieran schließt die Diskrepanz ihrer *Technikvisionen* an. Während Flusser auf *Nächstenliebe* hinaus will, träumt Weiser von einer *Vollautomatisierung* der Erfüllung unserer Wünsche. Indessen Flusser eine technizistische Sozialutopie skizziert, legt Weiser das Märchen vom Schlaraffenland neu auf.

Die Analyse der Computerkonzepte Flussers und Weisers spricht dafür, dass man es sowohl bei den thematischen Clustern Ruschs (2007) als auch bei Helliges (2008) Trends weniger mit Zäsuren als mit vielfältigen Überlappungen zu tun hat, die sich beizeiten verlagern. Diese Verlagerungen wiederum lassen sich mit Kontrastmitteln wie den in der Einleitung vorgeschlagen Grundlinien sichtbar machen, wobei sich nicht zuletzt dadurch umgekehrt ein Differenzierungsbedarf der Linien zeigt. Um beide Autoren sinnvoll im Diskurs zu verankern, müsste man Flussers Rezeption überdenken und Weisers UbiComp an den Diskurs anschließen. Dabei müsste die starke kybernetische und informationstheoretische Ausrichtung von Flussers Vorstellungen vom Computer ebenso berücksichtigt werden wie sein Verständnis von Medien als Medialität technischer »Gadgets« auf der einen und Medialität von Codes auf der anderen Seite. Der Status des Gründungsvaters der Medientheorie steht meiner Ansicht nach demzufolge im Ungleichgewicht zu der Dominanz gängiger Topoi aus Kybernetik und Informationstheorie: der Reduktion von Denken auf Rechnen, der Analogie zwischen Computer und Gehirn, der Rede vom Computer als Black Box und da-

mit der Bestimmung als kybernetische Systeme (Apparate) und dergleichen mehr. Der starke Bezug zur Kybernetik könnte auch daran erinnern, dass gesellschafts- und kulturpolitische Dimensionen der Computerentwicklung, wenn auch nicht als offizielle politische Agenda wie in den neunziger Jahren (Stichwort: »Informationsgesellschaft«), so doch in den Diskussionen der Computerforscher eine größere Rolle spielten, als es z.B. die schematische Einteilung der begrifflichen Cluster von Rusch (für den diese Debatten ab den achtziger Jahren den Diskurs thematisch strukturieren) ersichtlich werden lässt. Wenn sich auch idealtypisch chronologisch gesehen thematische Felder abstecken lassen, so zeigt sich doch, wie sehr sich diese semantisch überlappen. In weiterführenden Untersuchungen bietet es sich daher an, nicht nur die thematischen Felder des Diskurses, sondern ebenso die anderen vorgeschlagenen Grundlinien, insbesondere die der drei grundlegenden Sichtweisen vom Computer – Automat-Werkzeug-Medium –, weiter auszudifferenzieren. Diese Linie, die ja mit dem Integrationsanspruch der Medienperspektive verbunden ist, müsste zumindest ergänzt werden um die techniktheoretische Linie der Unterscheidung von technischen Mitteln und Medialität der Technik, die weder eine Entwicklungs- noch eine Integrationsperspektive enthält, sondern den Status der Computer als Technik betrachtet.

## 8.2.2 Medienperspektive vs. Ubiquitous Computing

Die Texte beider Autoren, die hier herangezogen wurden, gehören chronologisch in die Zeit, in der die Vorstellung vom Computer als Medium im Sinne Ruschs (2007) reflexiv wurde. Während Flusser auf einen ersten Blick ein Vordenker dieser Sichtweise zu sein scheint, tritt Weisers UbiComp als ein Konzept auf, welches diese Sichtweise auf Computer explizit verabschieden will, insofern man den Topos des Computers als Medium an das Personal Computing und insbesondere an den Gebrauch des Internets bindet, wie z.B. Coy (1995).

Weiser entwirft sein Computerkonzept explizit als Abgrenzung zum PC und zur VR sowie weiteren aktuellen Leitbildern der damaligen Forschung. Er attackiert das Sinnbild des Computers als Medium genau insoweit, wie sich dieses aus der Vorstellung vom PC und der Nutzung des Internet komponiert. Ob mit Weisers programmatischer Überwindung des Computers als Multimedia-Maschine gleichermaßen eine Überwindung der Sichtweise vom Computer als Medium gemeint sein kann, bzw. ob das derzeitige Ubiquitous Computing stellvertretend für die heterogene Computerlandschaft nicht, wenn nicht gar eine Abkehr vom diesem Topos, so doch eine Aufwässerung der Medienperspektive auf Computer verlangt, gilt es zu klären. Anders formuliert, Weisers Abgrenzungsversuch stellt die unausgesprochene, aber enge Ver-

knüpfung des Topos vom Computer als Medium, der selten ohne Universalanspruch auftritt, mit dem Personal Computing und seiner Gestalt als PC mit Internetzugang in Frage: Inwiefern lässt sich Weisers Anspruch einer Zäsur zum Personal Computing, die in der heutigen Forschung mit Ubiquitous Computing als Interaktionsparadigma eine reale Form gefunden hat, als eine Zäsur zum Topos vom Computer als Medium lesen? Erstaunlicherweise finden sich im aktuellen Diskurs auffallend wenige Positionen, die den Topos vom Computer als Medium mit Ubiquitous Computing zusammenbringen. Umso spannender ist daher die Frage, wie hier ein Anschluss geschaffen wird, vor allem deswegen, weil derzeit nur wenige Autoren beide Diskursfelder bedienen. Ungeachtet dessen bieten sich vorläufig drei Varianten an, das Entwicklungsverhältnis zwischen dem Topos vom Computer als Medium und Ubiquitous Computing zu beschreiben:

1. Annahme einer Zäsur
2. Integration in die Medienperspektive
3. Steigerungsthese

### **1. Annahme einer Zäsur**

Für die Annahme einer Zäsur spricht der Unterschied der beiden Interaktionsparadigmen (Personal und Ubiquitous Computing). Die Zäsur bestünde dann in dem Wechsel eines Interaktionsparadigmas, was im Umkehrschluss heißen würde, den Topos vom Computer als Medium an das Personal Computing als Interaktionsparadigma zu binden. Darüber hinaus könnte man argumentieren, dass mit Ubiquitous Computing nicht nur eine andere Interaktionsform vorliegt, sondern ebenfalls eine andere Nutzungsweise von Computern. Ubiquitous Computing würde dann eine Nutzungsvariante von Computertechnik benennen, die insofern von der Mediennutzung des Computers abweicht, als es nicht in erster Linie um die Nutzung von Internetdiensten oder zwischenmenschliche Kommunikation geht, sondern um das *Interagieren mit Umgebungen* bzw. um das Zusammenspiel der Computer selbst (Stichwort: Internet der Dinge). Man könnte dann Ubiquitous Computing nicht nur, wie es in der derzeitigen Forschung geschieht, als Interaktionsparadigma definieren, sondern ihm auch ein typisches Anwendungsfeld zuweisen – nämlich das, was man »everyday computing« zu nennen pflegt. Unterscheidet man Weisers Konzept als eine Unterscheidung von Ubiquitous und Personal Computing, dann hat man nicht nur UbiComp auf ein Interaktionsparadigma und ein, wenn auch schwer abgrenzbares, Anwendungsfeld festgelegt, sondern ebenso den Topos vom Computer als Medium (insofern er an die Nutzung des Internets gebunden ist) entblößt: als Identifizierung einer Nutzungsweise (Kommunizieren und Informieren) mit dem Phänomen Computer. Einer der

wenigen, der sich in beiden Feldern auskennt, ist der Technikhistoriker Friedewald, der über die Entwicklung der Computer vom Werkzeug zum Medium promoviert hat und jüngst in zahlreichen Publikationen zum Ubiquitous Computing die These eines Paradigmenwechsels vertritt, was der Annahme einer Zäsur entspricht. Diese These zielt allerdings auf einen Wechsel der Interaktionsformen und nicht ausdrücklich der Nutzungsweisen ab. Diese Zäsur betrifft folglich nur dann den Topos vom Computer als Medium, wenn sie entweder Nutzungsweisen explizit miteinbezieht oder wenn sie die Medienperspektive auf Computer an eine bestimmte Interaktionsform (Personal Computing) bindet. Der Topos vom Computer als Medium wäre dann vor allem eine Redeweise über den PC als Zugang zu virtuellen Räumen, wie Internet und Computerspiele, die eben auf den Interaktionsformen des Personal Computings basieren.

## **2. Integration in die Medienperspektive**

Eine Gegenthese zu der Annahme einer Zäsur bestünde darin, Ubiquitous Computing in die Medienperspektive zu integrieren. Hierfür spricht, dass die Medienperspektive trotz aller impliziter Referenz auf PCs mit Internetzugang und damit dem Prototyp des Personal Computing primär auf eine Nutzungsweise von Computern abzielt, nämlich den Gebrauch von Computern als Medien im Sinne von Kommunikations- und Informationsmitteln. Wenn das Kriterium also weder auf der Ebene des Gerätearrangements noch auf der Ebene der Interaktionsformen liegt (Schnittstellengestaltung), sondern auf der Ebene der Nutzungsmöglichkeiten, dann, so der häufig formulierte Anspruch des Topos vom Computer als Medium, integriert sich eigentlich jede Nutzung von Computertechnik in diese Sichtweise. Anders gesagt, man müsste plausibel erklären, warum Ubiquitous Computing nicht zum Kommunizieren und/oder Informieren dient. Zu dieser integrierenden Perspektive tendiert der Informatiker und Medienwissenschaftler Robben, der dem Ubiquitous Computing in seiner transdisziplinären Neuauflage der These vom Computer als universellen Code eine ganze Buchseite widmet und feststellt: »Ubiquitous Computing verwandelt die Welt in ein Interface: Fenster öffnen sich automatisch, wenn die Luft im Zimmer stickig wird, Kühlschränke melden uns, dass die Milch sauer wird, die Kaffeemaschine kocht Kaffee, wenn wir aufwachen.« (Robben 2006, 287). Eine solche Allgegenwart der Computer, für Robben nach wie vor eine Vision, ruft die andere Seite der Doppelnatur des Computers auf: Nicht als Medium tritt er hier auf, sondern als »allgegenwärtiger Steuerungsautomat.« (Robben 2006, 287). In gewisser Weise integriert Robben hiermit Ubiquitous Computing in die Medienperspektive, indem er sich auf die Nutzung der Computer als Steuerungsautomat rückbesinnt und Ubiquitous Computing zur Steuerungstechnologie als andere Seite des Computers als Medium erklärt.

### 3. Steigerungsthese

Eine dritte Variante, Ubicomp an den Topos vom Computer als Medium anzuschließen, bestünde darin, eine Kontinuität anzunehmen. So ließe sich argumentieren, dass Ubiquitous Computing eine weitere Ausdifferenzierung und Ausweitung der Nutzung von Computern als Medien bedeutet. Man könnte dann Steigerungen dieses Mediengebrauchs auf verschiedenen Ebenen verbuchen; etwa eine Vielfalt auf der Ebene der Endgeräte, eine Ausweitung der Computernutzung hin zur Allgegenwart der Computer (was allerdings, wie es auch bei Flusser durchschimmert, bereits vor Ubicomp zur Wahrnehmung der Verbreitung von Computern gehörte) und der Anwendungsfelder, wenn im Sinne des »everyday computing« neue Anwendungsoptionen akquiriert werden. Für eine solche Steigerungsthese spricht eine Argumentation, die die Rede vom Medium auf das Internet, speziell in der Form von VR bezieht. Eine Steigerung bestünde dann darin, VR nicht mehr allein an bestimmte Vorkommensweisen zu knüpfen (nämlich an Handlungsräume, die sich hinter Monitoren auf Schreibtischen aufspannen), sondern VR in die Welt einzulassen. Internet und virtuelle Räume haben sich aus der Black Box des PCs befreit und weiten sich fortschreitend in der realen Welt aus. Diese Variante zielt auf Augmented Realities ab, also solche Situationen, in denen reale Umgebungen oder Dinge mit VR, z.B. durch visuelles Einblenden, angereichert werden. Im Grunde ist dies die Verbindung der Internetnutzung und des Personal Computing mit Ubiquitous Computing, die Weiser selbst fördert, ohne dies programmatisch zu artikulieren.

Über diese drei Varianten hinaus finden sich solche Perspektiven, die im Ubiquitous Computing eine Medialisierung von Umgebungen sehen. Hier ist allerdings zu beachten, dass mit Medialisierung weder ein bestimmtes Gerätearrangement (Realtechnik), noch eine Interaktionsform (Schnittstellengestaltung) noch eine bestimmte Nutzungsweise von Computern (Kommunikationsmitteln) gemeint ist, sondern die Gestaltung von Möglichkeitsräumen (Heesen et al. 2005; Friedewald 2008). Als Möglichkeitsräume gedacht wäre Ubiquitous Computing dann insofern eine Art Steigerung bisheriger Computermöglichkeiten, als dass der Medialisierung der realen Welt durch Computer anscheinend keine dinglichen Grenzen mehr gegeben sind. Wenn Computertechnik ganze Umgebungen medialisiert, also bestimmte Erfahrungsräume der Umgebungen in ihrer Möglichkeitsdimension vorstrukturiert, dann hat zumindest die Medialität der Computertechnik ihren Platz auf den Schreibtischen dieser Welt verlassen (was ohne Zweifel nicht erst mit Ubiquitous Computing der Fall ist).

Wie diese Überlegungen es nahelegen, schwächt Ubiquitous Computing nicht nur den Topos vom Computer als Medium, sondern zwingt bezüglich der Frage, wie bei-

des entwicklungsperspektivisch zueinander passt, dazu, den Topos vom Computer als Medium zu dekonstruieren. Er müsste in einem ersten Schritt darauf festgeschrieben werden, welche Ebene einer Computervorstellung er adressiert: a) Endgeräte (Kopplung von Gestalt und Funktion), b) Interaktionsformen, c) Nutzungsweisen. Gerade dann, wenn sich die Medienperspektive auf die Ebene der Nutzungsweise einschießt, wird der Begriff des Mediums unscharf, weil dann mit »Computern als Medien« technische Mittel gemeint sind, die dem Kommunizieren und/oder Informieren dienen. Unübersichtlich wird die Lage dadurch, dass sich unter dem Topos des Mediums vielerlei Sichtweisen auf Computer versammeln. Inwiefern der Topos vom Computer als Medium in einer techniktheoretischen Sicht, die zwischen technischer Mittelhaftigkeit und Medialität differenziert, folglich überhaupt haltbar ist, müsste im Einzelfall geklärt werden.

## 8.3 THESEN UND ZENTRALE ÜBERLEGUNGEN

Im Hinblick auf weiterführende Untersuchungen der Vorstellungen vom Computer im Diskurs des Digitalen möchte ich abschließend die zentralen Überlegungen dieser Arbeit in vier Punkten zusammenfassen.

### 1. Indirekte Perspektiven auf Computer

Über Computer wird im Diskurs des Digitalen, so die Ausgangsüberlegung, trotz oder vielleicht wegen der Wichtigkeit, die ihnen für unsere Gesellschaft zugesprochen wird, in der Regel in indirekten Perspektiven gesprochen. Das heißt, das eigentliche Interesse der Diskussionen richtet sich auf Anderes, wie Technikfolgenabschätzungen oder andere Begriffe wie der des Rechnens, der Intelligenz, der Medien usw. Die Wichtigkeit, die Computern als zentrales Gestaltungsmoment unserer Wirklichkeit zugesprochen wird, steht daher im Missverhältnis zur relativen Abwesenheit der Computer als Dinge sowie zu einer theoretischen Reflexion des Computerbegriffs.

### 2. Zum Status der Dinge namens Computer

Computer sind begrifflich unbestimmt. Wie die mehrdeutigen Computerkonzepte Flussers und Weisers exemplarisch zeigen, versammelt sich unter dem Namen Computer kategorial Verschiedenes. Mit »Computer« ist oft mehr gemeint als ein Oberbegriff einer Klasse extensionaler Gegenstände (Realtechnik), wie es das Sinnbild vom Computer (PC mit Internetzugang) nahelegt. Worin dieses »Mehr« bestimmt wird, scheint in Abhängigkeit von dem eigentlichen Interesse der indirekten Perspektiven auf Computer zu stehen. Der Name Computer ist außerdem auch nicht ein Inbegriff

von etwas, weil dieses Etwas unbestimmt bleibt, also das Vereinheitlichende des Inbegriffs gar nicht gegeben ist. Offenkundiger als ihr begrifflicher Status ist, dass das, was mit dem Namen Computer adressiert wird, zwischen dem Status eines realen und eines imaginären Dinges changiert. Sowohl bei Flusser als auch bei Weiser sind Computer auf merkwürdige Weise anwesend und abwesend zugleich. Sie sind imaginär überformt. Infolgedessen sind die ›eigentlichen Computer‹ (bei Flusser ein abstraktes Prinzip, bei Weiser seine Wunschvision) als konkrete Dinge nicht vorhanden. Bei Flusser sind konkrete Apparate ›nur‹ Gerinnung oder Verkörperung eines allgemeinen Prinzips, wobei das Wesentliche der Computer eben immateriell sein soll. Bei Weiser sind die konkreten Computer entweder unerwünschte, ›schlechte‹ Computer oder aber ›nur‹ Prototypen, also Dinge, die immer in einem Vergleich zu etwas stehen, demgegenüber sie Mängel aufweisen müssen. Die wirklichen Computer haben daher, jedenfalls bei diesen beiden Autoren, ihren Ort im Fiktiven.

### 3. Technikverständnis der Vorstellungen vom Computer

Meine Ausführungen lassen den Schluss zu, Computer primär als Technik zu verstehen, da insbesondere die medientheoretischen Klassifizierungen um den Topos vom Computer als Medium unscharf bleiben. Versteht man Computer *als Technik, die sowohl in ihrer Mittelhaftigkeit als auch in ihrer Medialität reflektiert werden muss*, so lässt sich differenziert über den Mitteleinsatz von Computern auf der einen Seite (z.B. als Kommunikationsmittel) und der Gestaltung von Möglichkeitsräumen durch verschiedene Formen des Computings auf der anderen Seite diskutieren (so bei Heesen et al. 2005). In techniktheoretischer Hinsicht könnten so die Diskussionen um Computer begrifflich präzisiert werden. Bezogen auf eine Untersuchung des Diskurses des Digitalen kann eine techniktheoretische Betrachtung darüber hinaus dazu dienen, die Vorstellungen vom Computer zu hinterfragen. Ich schlage daher vor, die Grundlinien des Diskurses um eine techniktheoretische Linie zu ergänzen, die die Vorstellungen auf Folgendes abklopft: Erstens, was für ein Begriff von Technik wird veranschlagt? Wird der Technikbegriff als ein a) Oberbegriff einer Klasse extensionaler Gegenstände verwendet (wobei wie bei Weiser die Tendenz besteht, seine Vorstellung vom Computer auf Artefakte zu verengen), oder wird b) Technik als ein Inbegriff von Mitteln verstanden, so dass dieses Technikverständnis es erschwert, Computer kategorial von anderen Mitteln zu unterscheiden (wie es bei Flusser der Fall ist) oder wird c) Technik (auch) als Reflexionsbegriff verwendet (was bei Flusser in absolute Erklärungsfiguren führt) und wenn ja, auf welchen Bedingungen gründet diese Reflexion? Zweitens, auf welche Dimensionen bezieht sich das Technikverständnis a) Realtechnik, b) Individualtechnik, c) Intellektualtechnik und/oder d) Sozialtechnik)? Drittens, wie werden die Möglichkeiten des Steuerns und Regels von Technik eingeschätzt?

An diesen Fragen, die oft als Verhältnis zwischen Mensch und Technik diskutiert werden, lässt sich die Bewertung der Technik (neutral, euphorisch, pessimistisch) anschließen.

#### **4. Ergänzungen der Grundlinien des Diskurses**

Der Versuch, Flussers und Weisers Computerkonzepte in die Grundlinien des Diskurses einzuordnen, hat nicht zuletzt gezeigt, dass diese Linien vor allem als Kontrastfolien und historische Bezugspunkte thematischer Ballungen zu verstehen sind. Ihr Wert liegt darin, ein heuristisches Raster für die Ordnung der Vorstellungen vom Computer im Diskurs anzubieten, dass nur dann sinnvoll ist, wenn man nicht erwartet, dass sich zum einen alle Linien restlos aufeinander abbilden lassen und zum anderen eine Linie der Komplexität der Dinge namens Computer gerecht werden könnte. Von diesem Anspruch abgesehen, können sie einen ersten Ansatz zum Beschreiben der Ordnung des Diskurses des Digitalen hinsichtlich der Vorstellungen vom Computer darstellen. Hierfür müssten die prominenten Grundlinien des Diskurses, die in der Einleitung zusammengetragen wurden, zweifelsohne ergänzt und möglicherweise differenziert werden. Neben der techniktheoretischen Linie schlage ich deshalb vor, das Untersuchungsraster für den Diskurs des Digitalen um eine Reihe weiterer Grundlinien zu ergänzen. Hier bietet sich zunächst die idealtypische Unterscheidung von Interaktionsparadigmen (manuelles, automatisches, interaktives und proaktives Computing, s. Kap. 7.3) nach Hellige (2008, 19) an. Diese dient dazu, nicht nur Computervorstellungen, sondern auch solche Vorstellungen, die sich explizit und in erster Linie auf den Umgang mit Computern richten, verorten zu können. Hinzu fügt sich im Anschluss an diese Untersuchung eine Grundlinie der Gegenständlichkeit und der Orte der Computer des Diskurses. Möglicherweise lässt sich sowohl hinsichtlich der Gestalten, die Computer als Dinge annehmen können, als auch für die Orte, an denen das Wirken von Computertechnik erwartbar ist, eine Ausdifferenzierung und Ausweitung beobachten. Die Frage nach ihrer Gegenständlichkeit und den Orten, an denen Computer wirksam werden, hängt mit der Frage nach den Raumkonzepten zusammen, mit denen Computer gedacht werden oder auf die Computertechnik bezogen wird. Außerdem lohnt es, die Computervorstellungen auf ihre Körperkonzepte hin zu untersuchen, da sich die frühe Analogie zwischen Körperfunktionen und Computerfunktionen der Kybernetik nicht nur in der KI-Forschung fortschreibt, sondern in der Variante McLuhans ebenso für die Medienperspektive auf Computer grundmotivisch wurde. Computer werden dann nicht nur in einer Analogie zu Körperfunktionen, als intellektuales oder organisches Vermögen gedacht, sondern ebenso von der Topologie ihrer Arbeitsweise, also ihren Funktionen, her (Stichwort: Neuronale Netze). Darüber hinaus sind die Körper der Computernutzer ein entscheidender Orientierungspunkt

dafür, wie Computersysteme überhaupt gestaltet werden können. Das gilt nicht nur für die Gestaltung von Bedienungsschnittstellen, sondern überhaupt für Vorstellungen darüber, welche Möglichkeitsräume Computer schaffen können. Hierbei wiederum korrespondieren diese Vorstellungen, so die These, mit bestimmten, virulenten Körperkonzepten.

Eine weiterführende, vom Material her umfangreichere Untersuchung der Dinge namens Computer im Diskurs des Digitalen könnte auf diesen Linien ansetzen. Insgesamt schlage ich für eine solche Untersuchung folgende Grundlinien für die Computervorstellungen im Diskurs des Digitalen vor:

1. Gründungsthesen einer Zäsur
2. Entwicklung der Computertechnik
3. Disziplinäre Zuständigkeiten und Perspektiven
4. Sichtweisen und Leitbilder vom Computer
5. Thematische Cluster
6. Technikverständnis der Computervorstellungen
7. Interaktionsparadigmen des Computings
8. Gegenständlichkeit und Orte der Computer
9. Raumkonzepte der Computervorstellungen
10. Körperkonzepte der Computervorstellungen

Drei Vermutungen hat die Auseinandersetzung mit den Computerkonzepten Flussers und Weisers bestätigt: erstens die Unschärfe des Topos vom Computer als Medium, zweitens das Vergängliche materialer Gestalten des Computings und drittens den zwischen real und imaginär changierenden Status der Dinge namens Computer.

