

Pervasive Learning. Zum Verhältnis von pädagogischer Innovation und technischer Ermöglichung in der Entwicklung mediengestützten Lehrens und Lernens

Werner Sesink, TU Darmstadt

Zusammenfassung:

Bei Pervasive Learning handelt es sich um hoch artifizielle didaktische Arrangements, die sich freilich als solche verbergen. Als quasi-natürliche Lernumgebungen stellen sie eine Wiederauflage des rousseauistischen Traums einer pädagogischen Kunstwelt dar, die wegen ihrer Unbemertheit eine perfekte pädagogische Kontrolle und Steuerung von Lernerverhalten ermöglicht. Als pädagogisch begründbare Alternative bietet sich der Rückgriff auf Modelle offener Kommunikationsforen an, wie sie das Web 2.0 charakterisieren, ergänzt um Ansätze partizipativer Software-Entwicklung nach dem Vorbild der Open-Source-Entwickler- und Nutzer-Communities. Werden diese Ansätze in Bildungseinrichtungen verbunden mit projektartigen Lernformen, ermöglichen sie wesentliche Merkmale eines Lernens, das bildende Qualität hat: Konzentration des Lernens auf das Wesentliche, Aufbau wirklichkeitstüchtiger Kompetenzen, Transparenz der medialen Formen und verantwortliche Partizipation an der Gestaltung der eigenen Lernbedingungen.

Abstract:

Pervasive Learning. On the relation of pedagogical innovation and technological enabling in the development of media supported teaching and learning

Pervasive learning refers to highly artificial didactical arrangements, but these arrangements themselves are hidden. As a quasi-natural learning environment Pervasive Learning renews Rousseaus dream of an artificial pedagogical world, which allows perfect control and supervision of learners due to its unattended character. As an alternative and pedagogically sound approach, Pervasive Learning should be augmented by open communication forums, which are characteristic for Web 2.0, and by processes, which are realised in participative software development, for example in communities of open-source developers or open-source users. Combining these augmentations with project-oriented ways of learning in educational institutions, fundamental characteristics of learning can be fostered, which imply qualities of what is called „Bildung“ in German pedagogical tradition: Focussing learning on essentials, acquisition of real life competencies, transparency of medial forms, and responsible participation in shaping one's own conditions of learning.

Zweifellos gilt: Technische Innovationen bieten der Pädagogik neue Möglichkeiten. Lernen ist jedoch in gesellschaftliche Entwicklungen eingebunden, die ihrerseits technische Innovationen erst aufzunehmen und kulturell zu integrieren haben. Daher kann die Art und Weise der pädagogischen Innovation niemals allein durch Betrachtung der technischen Ermöglichung theoretisch erklärt werden, sondern nur unter Berücksichtigung ihrer Prägung durch den jeweiligen gesellschaftlich-kulturellen Kontext.

Die technische Innovation, deren mögliche pädagogische Rezeption, Anwendung und Wirkung im Folgenden bedacht werden soll, ist das Pervasive Computing. Das Besondere ist, dass die für seine pädagogische Anwendung verheißenen Wirkungen nun gerade in dem (erst) bestehen sollen, was im vorhergehenden Abschnitt als generelle Aussage über Lernen formuliert wurde: Durch Pervasive Computing soll Lernen endlich (und wieder) Lernen in Handlungs- und Lebenszusammenhängen werden können. Im Umkehrschluss ist damit die

Behauptung verbunden, dass Lernen sich bisher wenn nicht hauptsächlich, so doch in einem zu hohen Maße jenseits und außerhalb solcher Kontexte vollzogen habe.

- „Zurück zum Ursprung“ betitelte z.B. Albrecht Schmidt seinen Vortrag auf der Learntec 2008 zu „Technologien für die Verflechtung von Lernen und Erfahren“ und machte deutlich, dass er im „Zurück“ zu einem erfahrungsbasierten Lernen einen Fortschritt und in der (Wieder-)Verflechtung von Wissen, Lernen und Erfahren eine der Herausforderungen sehe, die durch Pervasive Computing ausichtsreich angegangen werden könnten. [13]
- Als „Lernen durch Erleben“ charakterisierte Alois Ferscha das Potenzial von Pervasive Computing für Lernen und Wissenserwerb in einem Interview mit check.point-elarning.de. Statt wie jetzt noch dazu meist Bücher lesen zu müssen, werde Lernen sich künftig in größerem Umfang in der Weise vollziehen, dass „angefasst, gedrückt, gedreht, geschaltet, bewegt und verschoben wird“. [3]

1. Mit Pervasive Learning zurück in die Vormoderne?

Dass die zitierten pädagogischen Reformverheißungen des Einsatzes von Pervasive Computing auf Konkretisierung des Lernens im Wortsinne zielen, ist evident. Konkret kommt vom lat. *concretus*, das sich wiederum vom Verb *concrecere*=zusammenwachsen ableitet. Vom Leben ab- und weggezogenes Lernen dagegen ist abstraktes Lernen (von lat. *abstractus*, das sich vom Verb *abstrahere*=abziehen herleitet).

Ich vertrete nun die für Nicht-Pädagogen auf den ersten Blick möglicherweise befremdliche These, dass das abstrakte Lernen nicht etwa einen Verlust an eigentlich wünschenswerter Konkretheit bedeutet, sondern eine Errungenschaft ist, welche von der technischen Entwicklung im historischen Übergang zur Moderne sowohl ermöglicht als auch ernötigt wurde.

Zur Erläuterung: Das Lernen in vormoderner Zeit – und damit meine ich hier die Zeit bis ins 18. Jahrhundert – war ganz sicher „konkret“; es vollzog sich für die Masse der Bevölkerung im Kontext von Leben und Arbeit; eigene Zeit für ein organisiertes Lernen wurde höchstens den Kindern der gehobenen Stände zugewilligt. Dieses in den Lebens- und Arbeitskontext eingebettete Lernen war, so würde man in aktueller Terminologie sagen, „situier“; Erfahrung und Lernen waren „verflochten“: Die Frage seiner Motivation und Legitimation stellte sich nicht. Legte man die von E-Learning-Experten gern zitierte Aussage des Wirtschaftsphilosophen Charles Handy [5] einem Vertreter des damaligen Landadels in den Mund: „The best learning happens in real life with real problems and real people and not in classrooms“, klänge sie zynisch.

Im 18. Jahrhundert geriet diese Art des Lernens als nicht mehr zeitgemäß zunehmend unter Kritik. Um der „großen Unwissenheit“ der „armen Jugend“, „sowohl was das Lesen, Schreiben und Rechnen betrifft, als auch in denen zu ihrem Heil und Seligkeit dienenden höchstnötigen Stücken“ „abhelfen“ zu können, nicht zu vergessen natürlich: damit die Staatseinnahmen aus Landwirtschaft, Gewerbe und Handel besser sprudelten, wurde erst per Edikt des Königs von Preußen und Kurfürsten von Brandenburg im Jahre 1717, dann im preußischen General-Landschulreglement von 1763 und schließlich im Allgemeinen Landrecht von 1794 schrittweise die Schule zur Staatsangelegenheit erklärt und die allgemeine Schulpflicht gesetzlich eingeführt.

Pädagogischer Fortschritt wurde also in der Entflechtung von Lernen und Erfahrung gesehen, darin, dass das Lernen herausgenommen wurde aus den Lebens- und Arbeitsvollzügen, dass es systematisch organisiert und abgetrennt von Arbeit und Leben in besonderen Einrichtungen stattfand, um sich jenen Dimensionen des Lebens und der Arbeit zu widmen, die sich im alltäglichen Vollzug gerade nicht zeigen, sondern verbergen; insbesondere den noch unerschlossenen Potenzialen einer künftigen, daher gegenwärtig nicht erfahrbaren Entwicklung. Wo Leben und Arbeit das Lernen sozusagen fest im Griff haben, bleibt das Lernen affirmativ, dem Stand der Dinge verhaftet, perspektivlos, borniert. Denn Leben lehrt, wie die Dinge sind; aber nicht, wie sie sein könnten.

Verflechtung von Erfahrung und Lernen hieß damals vor allem Kinderarbeit. Kinderarbeit war „Embedded Learning“ [11] – denn selbstverständlich lernten die Kinder, möglichst flink unter den Tischen die Baumwollabfälle zusammenzusuchen; sie lernten vielleicht sogar zu spinnen, zu weben und andere Manufakturarbeiten; sie lernten, wie die Arbeitsprozesse ineinander griffen und worin ihre jeweilige Aufgabe bestand; sie lernten,

die ihnen gegebenen Anweisungen zu verstehen und zu befolgen; sie lernten, ihre kindlichen Lebensbedürfnisse zu unterdrücken und bis zu 14 Stunden arbeitstäglich zu schuften; sie lernten, dass ihre Arbeit unverzichtbar war für das Überleben ihrer Familien. Ganz sicher stellte sich ihnen nicht die Frage, warum und wozu sie dies alles lernen sollten; sie mussten zu diesem Lernen nicht erst mühsam motiviert werden, und sie langweilten sich auch ganz sicher nicht. Aber sie gingen an dieser Form des Lernens zu Grunde.

Die Gesellschaft, vertreten durch ihren Staat, musste schließlich die Kinder im eigenen Interesse vor „dem Leben“, nämlich ihrer Ökonomie schützen. Sie tat dies in Preußen damals, in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts zwar nicht aus pädagogischen Motiven, sondern aus Gründen militärischen Machterhalts (die Kinderarbeit ruinierte nicht nur den Geist der Kinder, sondern auch ihre Physis, so dass es dem preußischen Heer an tauglichem Nachwuchs mangelte); aber die gesetzliche Einschränkung der Kinderarbeit war effektiv die Bedingung dafür, dass sich die allgemeine Schulpflicht und das ihr entsprechende Recht auf Bildung danach endlich doch noch durchsetzen konnten. [10] Bis heute ist es so, dass Kinder aus „dem Leben“ herausgenommen werden müssen, wenn sie sich zu selbstbewussten, gestaltungs- und verantwortungsfähigen und kreativen Persönlichkeiten entwickeln können sollen, wenn also ein Lernen möglich sein soll, das bildende Qualität hat.

Die historische Errungenschaft der modernen Pädagogik (und nicht etwa ihr Irrtum oder ihr Fehler) ist also die Abstraktheit des Lernens. Wo Kinderarbeit lange abgeschafft ist, wo Schule selbstverständlich geworden ist, hassen Kinder und Jugendliche ihre Lebensferne und sehnen sich nach der vermeintlichen Lebensnähe der Arbeit. Wo Kinderarbeit noch allgegenwärtig ist, lieben Kinder die Schule gerade wegen ihrer „Lebensferne“; denn dort wird sie als Ort wahrgenommen, an dem erst wahrhaft menschliches Leben ermöglicht wird.

Ich gehe also davon aus, dass eine ganz andere Art der Verflechtung von Erfahrung und Lernen gemeint ist, wenn ein „Zurück“ postuliert wird. Worin diese andere Art besteht, dem soll nun genauer nachgespürt werden.

2. Potenzielle Kulturen des Pervasive Learning

2.1 Wiederbelebung des rousseauistischen Traums: quasi-natürliche Lernumgebungen

Wenn Pervasive Learning vom Lernen in virtuellen Räumen abgegrenzt wird, dann, indem darauf verwiesen wird, dass es sich hierbei um Lernen in realen lebensweltlichen Kontexten handele, in unmittelbarem Umgang mit den Dingen. Bezogen auf Pervasive Computing wird auch vom „Internet der Dinge“ [4] gesprochen. Statt den künstlichen Raum des Internets der Hypertext-Dokumente betreten zu müssen, bleibt man bei den miteinander wechselwirkenden Dingen selbst. Und doch verweist die Bezeichnung „Internet der Dinge“ darauf, dass es sich dabei ja keineswegs um die ursprüngliche physische oder gewachsene sozial-kulturelle Wechselwirkung zwischen den Dingen und Menschen in der realen Welt handelt, sondern um programmgesteuerten Datenaustausch zwischen ihnen. D.h. nicht die Dinge wechselwirken hier miteinander, sondern deren informatische Modelle oder Repräsentanzen; und die Art und Weise, wie sie miteinander wechselwirken, nämlich Daten austauschen, die sie dann nach bestimmten Regeln prozessieren, ist bestimmt durch ein umfassenderes Modell ihrer funktionalen Beziehungen untereinander. Über den Dingen liegt gleichsam ein unsichtbares Netz der Theorie; die Dinge werden zu Repräsentanten ihrer Modelle, „physische Dinge ... quasi selbst zu Medien“ [10]. Diese können die Wirklichkeit der Dinge und Personen mehr oder weniger gut treffen; aber sie sind in jedem Falle Reduktionen auf überschaubare und kalkulierbare Modelle. [19]

Übertrage ich diese Überlegungen auf Lernsituationen, dann wird klar: Pervasive Learning ist ebenso Lernen in künstlichen Modellwelten wie das Lernen in virtuellen Räumen; von einer Rückkehr in die Unmittelbarkeit des Lebens oder von einer (Wieder-)Verflechtung von Erfahrung und Lernen kann überhaupt nicht die Rede sein. Der Raum des Lernens ist hier von ebenso abstrakten Repräsentationen der „wirklichen Dinge“ bevölkert, wie das beim Lernen in der Schule oder in virtuellen Räumen der Fall ist.

Pervasive Computing kann die Wiedergewinnung des Lebenskontextes nur in dem Sinne versprechen, dass es sich um einen konstruierten, modellierten Kontext handelt. [7] Die Art und Weise, wie die smarten Dinge

einer solchen Umgebung miteinander und mit den handelnden und lernenden Personen kommunizieren und interagieren, ist rational entworfen und konstruiert. Nicht die Dinge sprechen zu den Menschen; im Gegenteil, ihre mögliche eigene „Sprache“ wird überlagert vom Sprechen der Konstrukteure; die Dinge werden zu maskierten Theorien, Modellen über sie, über ihre Eigenschaften, ihre Funktionen, ihre möglichen Vernetzungen. Das ist nicht anders als in der Schule, wo die Lernobjekte ja ebenfalls bereits nach pädagogisch-didaktischen Kriterien gestaltete Repräsentationen einer Sache sind, Symbole für die abwesende unmittelbare Lebenswirklichkeit. Nur: in der Schule weiß jede/r, dass dies Schule ist. In Umgebungen des Pervasive Computing ist wegen des Verschwindens des Computers gerade verborgen, dass die Dinge nur sagen und tun, was ihnen zu sagen und zu tun auferlegt ist; dass sie selbst nur als Stellvertreter ihrer eigenen Stellvertretung, nämlich als Repräsentanten ihres Modells fungieren.

Interessanterweise steckt in dieser Vernatürlichung des Künstlichen ein alter pädagogischer Traum, nämlich der rousseauistische Traum von einer perfekt konstruierten pädagogischen Lernumgebung, in der nur geschehen kann, was der pädagogische Konstrukteur vorgesehen hat, der Pädagoge aber als solcher für den Lernenden gar nicht in Erscheinung tritt. Schon in dieser Erziehungsfiktion des 18. Jahrhunderts finden wir die Idee einer pädagogisch durchkonstruierten Welt, deren künstlicher Charakter vor den Heranwachsenden verborgen bleiben sollte, damit diese den pädagogischen Zwang als Zwang der Verhältnisse, die zu ziehenden Lehren als Lehren der Natur auffassten und sich aus freiem Willen und widerstandslos dem Diktat ihrer Umgebung fügten. [16]

Solange sich das reale Verhalten der Dinge und Personen im Rahmen der Modelle und ihrer modellierten Wechselwirkung bewegt, funktioniert diese Täuschung und kann mehr oder weniger hilfreich und deshalb auch wünschenswert sein. Schwierig wird es, wenn die Wirklichkeit sich ihrem Modell nicht fügen will und eine Differenz auftritt zwischen der eigenen Handlungsintention und der Art und Weise, wie das technische System auf diese eingeht.

Grundsätzlich soll Pervasive Computing ja als still im Hintergrund vorausschauend, kontextsensitiv und autonom agierende Umgebung gerade mögliche Differenzerfahrungen zwischen Handlungsintention und tatsächlichem Handlungsverlauf gar nicht erst entstehen lassen. Pervasive Computing soll den Widerstand, den die reale Welt den Handlungsintentionen des Subjekts entgegen setzen könnte, von vornherein eliminieren oder jedenfalls stark reduzieren. Gelänge dies, könnte das Handeln eine bis dahin ungeahnte, jedenfalls ungekannte Effektivität und Effizienz erreichen. Pervasive Learning überträgt diese Verheißung auf das Lernhandeln.

Widerstandserfahrung, so Hubig, ist aber gerade von grundlegender Bedeutung sowohl für Realitätserfahrung als Objekt- wie Selbsterfahrung als auch für Kompetenzentwicklung, also für pädagogisch hoch bedeutsame Aspekte individueller Bildung. [7; 18] Die eigene Fähigkeit, in dieser Welt wirksam zu sein, kann nur entwickelt werden, wenn sie sich am Widerstand der Welt abarbeiten muss. Dieser Widerstand der Welt darf allerdings nicht übermächtig sein. Wie man am Beispiel der Kinderarbeit sehen konnte, droht sonst die Vernichtung der eigenen Entwicklungs- und Gestaltungskräfte. In Abgrenzung dazu ist Pervasive Learning gedacht als Ermöglichung einer Rückkehr des Lernens in einen Lebens- und Handlungszusammenhang, in dem die Welt dank implementierter technischer „Intelligenz“ ihre Widerständigkeit gegen das Subjekt gerade aufgegeben hat, insofern und insoweit Welt gleichbedeutend wird mit den informatischen Modellwelten, in deren Horizont die „smarten“ Dinge operieren und in den sie den Lernenden interaktiv einbeziehen.

Die Bedingung für das Funktionieren solcher quasi-natürlichen Lernumgebungen ist, dass die Lernenden sich den Horizont des informatischen Hintergrundsystems zu eigen machen und ihre Wahrnehmung wie ihre Lernbedürfnisse auf diesen reduzieren. Sie werden dann selbst zu Figuren, die im Wege „invertierter Imitation“ [1; 15] ihrem im System vorgebildeten Nutzerstereotyp nacheifern. Die Adaptivität des Systems basiert auf der Adaptivität des Subjekts: seiner Hingabe an ein System, das die Vormundschaft für ihn übernimmt. „Die virtualisierte Wahrnehmung ... löst sich von unserer konkreten Positionierung und Empfindung und wird zum Produkt einer Konstruktion, die allerdings nicht das Subjekt selbst erbracht hat, sondern die für dieses als bestimmten Nutzertypus geleistet wurde.“ [19]

Das „Zurück“ einer solchen Vision wäre tatsächlich nicht die Rückkehr zu einer vormodernen Welt, in der das Subjekt an der übermächtigen Widerständigkeit der Welt scheiterte. Es wäre eher vergleichbar einem regressiven Rückzug in eine behütende, im Prinzip durchkalkulierte und von Geheimnissen befreite Welt, in der die

Dinge auf jedes Problem eine intelligente (nämlich der Systemrationalität entsprechende) Antwort zu geben vermögen, wenn man nur richtig, nämlich systemadäquat mit ihnen umgeht. Diese postmoderne Arbeit würde wieder Kinderarbeit in einem anderen, nämlich regressiven Sinne: lebenslanges Computerspiel als Kinderarbeit für alle.

Das Computerspiel ist technisch ein operativ geschlossenes System. Dennoch birgt es für den Spieler die permanente Herausforderung des Lernens; der Reiz des Computerspiels liegt nicht in dem, was man in ihm tun kann, sondern im Zuwachs an Können: dass man heute mehr kann als gestern noch; aber auch weniger, als man morgen können wird. Das hier geforderte Lernen besteht im Zuwachs an Adaptivität auf Seiten des Spielers: Immer besser findet er sich in das System hinein, entwickelt Virtuosität, verschmilzt mit ihm. Pervasive Learning weist große Ähnlichkeit mit dieser Art von Lernprozess auf. Es führt das Lernen nicht wieder in lebensweltliche Erfahrung zurück, sondern setzt sich selbst als Erfahrungsbereich, so wie das Computerspiel, in dem der Spieler sich zum Herrscher über zauberhafte Welten entwickeln kann, keine Welterfahrung vermittelt, sondern Computerspielerfahrung.

Das kann sogar eine gefragte Qualifikation sein; denn Computerspiele bzw. computerspielartige Szenarien werden mehr und mehr Teil unserer gesellschaftlichen Realität und somit auch in einem veränderten Sinne widerständige Gegenstände der Erfahrung. Bis die Steuerung erlernt ist, bis die Handlungsoptionen erkundet sind, bis man Überblick über diese Cyberwelten erlangt hat, sind einige Mühen notwendig. Sind diese Klippen aber genommen, hat sich Spielkompetenz bis zu jener Virtuosität entwickelt, in der die Bedienungselemente zum unmerklichen Hintergrund der Szenerie geworden sind, in der man sich souverän bewegt, dann ist das Spiel zu Ende. „Game over“ auf dem letzten und höchsten Level kennzeichnet das Computerspiel als reinen Lernselbstzweck: Wenn man alles kann und es nichts mehr zu lernen gibt, ist dies das Ende.

Vieles davon lässt sich im Konzept des Pervasive Learning wieder finden. Es antwortet nicht etwa auf die wirklichen Lernbedürfnisse des Nutzers; die kann es gar nicht kennen. Es antwortet vielmehr auf seine eigenen Systemannahmen: das modellierte und daher kalkulierbare Nutzerprofil. Es kann daher bevorzugt jenen Typ des Lernens fördern, der dem Lernen in einem Computerspiel entspricht. Der passionierte Spieler lässt sich in der Regel nicht als ein Mensch mit Lernbedürfnissen auf das Spiel ein, die er durch das Spiel befriedigen möchte. Zum Lernbedürftigen wird er erst durch das Spiel gemacht: Das Spiel fordert und fördert seine Adaption an die Regeln, nach denen es abläuft.

Eine ähnliche Konstellation scheint für das Pervasive Learning gegeben. Der Nutzer wird mit Differenzen konfrontiert, die Differenzen zwischen seiner Lebensrealität und seinem im System vordefinierten idealen (nämlich vollkommen adaptierten) Nutzerstereotyp sind. Durch ein proaktiv, also unerbeten vorgenommenes Lernangebot wird die betreffende Person auf eine Bildungslücke hingewiesen, die ihr zuvor nicht bewusst war. Aus einem unverbindlichen Angebot (das man problemlos ausschlagen kann) wird schnell eine Aufforderung, die das Empfinden eines eigenen Ungenügens hervorruft. Das smarte Ding übernimmt dann unversehens die Rolle eines Lehrers, der nicht nur wie ein Experte mehr Wissen hat, von dem man profitieren kann, wenn man will, sondern der einem von sich aus, sozusagen von Amts wegen sagt, was man nicht weiß, aber eigentlich wissen müsste, was man nicht kann, aber eigentlich können sollte.

Spiekermann & Pallas sprechen vom „Technologiepaternalismus“, wenn Technologie ohne deren willentliche Beteiligung in die Situation von Menschen eingreift, weil dies in deren eigenem Interesse liege [17]. Paternalismus ist sicherlich ein Kennzeichen von Schule als „besonderem Gewaltverhältnis“; Schüler/innen gelten als noch nicht mündig; Lehrer/innen haben das staatlich verbrieftete Recht, sie in ihrem wohl verstandenen eigenen Interesse zum Lernen zu nötigen.

Pervasive Learning kann solchen Paternalismus auf die Dinge übertragen. Die Welt selbst würde damit zur ubiquitären Schule. Statt der Schule definitiv zu entkommen, ist Schule dann überall. Das fügt sich durchaus zu den wachsenden Zwängen lebenslangen Lernens. Pervasive Computing sorgt ja nicht nur dafür, dass die Dinge über sich informieren; dass sie gewisse Services anbieten; es vernetzt nicht nur die Dinge und Personen, sondern kann sie auch ubiquitär mit dem Web verbinden. Ständig online, wäre der Einzelne auch ständig auf Abruf Lernender. [19] Das alltägliche Leben würde zu einer permanenten Lernaufforderung; etwas nicht zu können oder zu wissen, wäre keine Ausflucht mehr, wenn das Medium, das Abhilfe verspricht, ständig präsent ist. Lernaufforderungen kämen aber auch ständig aus dem Off, aus welchem dem immer sich als defizitär emp-

findenden Menschen deutlich gemacht wird, dass jeder verstreichende Augenblick auch eine verpasste Lernchance, ein verpasstes Lernangebot bedeutet. Die Lernaufforderung kann zur Nötigung werden. Statt zu entlasten, macht Pervasive Learning dann Stress. [6] Statt still im Hintergrund zu assistieren, wird die Technologie geschwätzig und aufdringlich. Mark Weiser, der die Vision des Ubiquitous Computing um 1990 entwarf, sah diese Gefahr voraus: Es könne dazu kommen, meinte er in einem Interview, dass „uns die Entwicklung, die durch Ubiquitous Computing ... unterstützt wird, wahnsinnig machen [wird]. Wir würden dann ja eventuell Computer, die uns ständig Dinge einflüstern, immer an unseren Gürteln mit uns herumtragen.“ Inzwischen habe er eine andere Vorstellung, wohin der Weg führen solle: „Ich mag es oft ruhig, ich kann es nicht haben, wenn ständig jemand auf mich einredet, schon gar nicht mein Computer. Deswegen arbeite ich an der Realisierung des Calm [= stillen] Computing.“ (Weiser zit. in [9])

2.2 Die Alternative: Pervasive Learning 2.0

Für Technik gilt immer, dass ihre Konstrukteure die Definitionsmacht haben über das, was den Nutzern der Technik möglich ist und was nicht. In Web 2.0 löst sich aber die klare Trennung von Autor/Konstrukteur und Nutzer auf. Wir haben es hier mit user generated content zu tun; darüber hinaus aber auch – speziell in der Open Source-Bewegung – mit user generated technology (und man kann ergänzen: außerdem mit sozialer Selbstorganisation). Das hat sehr viel damit zu tun, dass Produktions-, Konstruktions- und Organisationsprozesse permanent begleitet werden von einer intensiven Kommunikation unter Entwicklern und Nutzern und die Entwicklung selbst in hohem Grade bestimmt ist durch die sich ebenfalls entwickelnde Akzeptabilität der Produkte. Anders als in der marktorientierten Entwicklung müssen hier proprietäre Produktionsprozesse nicht vor der Öffentlichkeit anderer Entwickler und der Nutzer abgeschottet und geheim gehalten werden, so dass nur die kleine Gruppe der Entwickler bestimmen kann, wohin die Entwicklung geht; und anders als in der marktorientierten werbenden Kommunikation über die Produkte müssen hier nicht die positiven Eigenschaften herausgehoben und übertrieben, Mängel und Fehler dagegen verschwiegen werden. Die Entwicklung ist sozialisiert; jeder konstruktive Beitrag ist im Prinzip willkommen, sofern er der gnaden- und rücksichtslosen Kritik in der Community stand hält und Akzeptanz findet. [8]

Dieses Modell (von dem die Wirklichkeit des Web 2.0 sicherlich in vielen Bereichen – noch oder wieder – mehr oder weniger weit entfernt ist) wird im „Stuttgarter Konzept der Parallelkommunikation“ [19; 7] als Gestaltungskonzept für „allgegenwärtige Informationstechnologien“ teilweise aufgenommen. Es intendiert verschiedene Kanäle und Orte der Kommunikation über die Technologie, ihre Nutzung und ihre Akzeptanz, und zwar nicht als esoterische Expertenkommunikation, sondern eingebettet in das Alltagshandeln in und mit der Technologie: Kommunikation zwischen Entwicklern und Nutzern, der Entwickler und der Nutzer jeweils untereinander. Daneben könne es auch „technische Formen der Parallelkommunikation“ geben, die „in die Systeme selbst zu implementieren“ seien, als sozusagen kritische Kommunikation des Nutzers mit der Technik selbst [19], was man sich beispielsweise als Wahrnehmung von Ein- und Abschaltoptionen erwünschter bzw. unerwünschter Funktionalitäten oder als nutzungsbegleitende laufende Bewertung der Funktionalität und Alltagstauglichkeit vorstellen kann.

Nimmt man das Modell der Open-Source-Communities hinzu, handelt es sich um mehr als nur „Parallelkommunikation“; jedenfalls dann, wenn sich Entwicklungen von Pervasive Computing-Elementen und -Systemen als Open-Source-Projekte etablieren und durchsetzen könnten. Es ginge dann über Transparenz der Technologie im Sinne ihrer Durchschaubarkeit (nicht ihrer Unsichtbarkeit) hinaus auch um Partizipation an ihrer Entwicklung.

In solcher Weise gestaltetes Pervasive Computing wäre eingebettet in übergreifende und umfassende Lebens- und Handlungsvollzüge, die nicht mehr als gegen den Nutzer autonome und ihn sowohl einschließende als auch vor ihm verschlossene Systeme gedacht wären, sondern als in dem Sinne offene Umgebungen, dass die eingebettete Technologie und deren Entwicklung einem permanenten und offenen kritischen Beurteilungsprozess ausgesetzt werden und der Handlungskontext selbst, aus dem die Kritik ihre wichtigsten Kriterien gewinnt, nicht als System konzipiert ist, sondern als „medial unerschlossene Sphären“ umgreifender Handlungsraum [19] selbstbewusster und prinzipiell alle technischen und systemischen Determinationen durchbrechen-

der, also freier Subjekte, die die Verantwortung für ihr Handeln nicht an den väterlichen Vormund, das System, abgegeben haben.

Eine auf diese Weise entstehende, permanent kritisch reflektierte und diskutierte und sich auf dieser Basis permanent verändernde Umgebung des Pervasive Computing trüge Merkmale einer technologischen Kultur, in der die entlastenden und neue Möglichkeiten eröffnenden Funktionen von Technik an- und wahrgenommen würden, aber in ihrer Nutzung, Wirkung und Weiterentwicklung rückgebunden blieben an gewachsene, der Verfügungsmacht der Subjekte teilweise entzogene, dennoch von ihnen bejahend gelebte (z.B. naturgegebene oder tradierte) Bedingungen und Strukturen, an soziale Aushandlungsprozesse, an kritische Reflexion und selbstbewusste Entscheidung darüber, wie menschenwürdiges Leben aussehen solle.

3. Zurückhaltende Technik – Perspektiven einer technologiedurchwobenen Lernkultur in Bildungsinstitutionen

Pervasive Computing als quasi-natürliche Lernumgebung hieße, die Dinge scheinbar selbst sprechen zu lassen. Pervasive Learning 2.0 dagegen würde durch Parallelkommunikation Distanz schaffen, den täuschenden Naturalismus aufbrechen und ein bewusstes und kritisches und so handlungs- und verantwortungsfähiges Verhältnis zur Umgebung ermöglichen. Das setzt aber voraus, dass analog zum Ideal des Web 2.0 Entwickler und Nutzer sich in dieser Weise selbst organisieren und die Dinge in die Hand nehmen. Das kann durch Angebote entsprechend gestalteter Technik unterstützt, aber nicht bewirkt werden. Auch im Internet der Hyperdokumente bildet Web 2.0 nur einen kleinen Ausschnitt. Wie dort werden auch im „Internet der Dinge“ die kommerziellen ökonomischen Interessen, politische Interessen, Entlastungsbedürfnisse der User usw. ihre eigenen Dynamiken entwickeln, die es nicht sicher sein lassen, dass die Vision eines Pervasive Learning 2.0 realistisch ist.

Möglicherweise besteht aber dort, wo Lernen seinen gesellschaftlich institutionalisierten Ort hat und die Ermöglichung reflektierter Distanz zu den Dingen ohne Einmischung partikularer gesellschaftlicher Interessen geradezu Programm ist, nämlich in den Bildungsinstitutionen, die Chance für eine Variante dieses Konzepts. Das Konzept ließe sich auf Bildungsinstitutionen übertragen, wenn wir andere Reformansätze hinzunehmen. Hier wäre in erster Linie an projektorientierte Lernformen zu denken. Projektunterricht geht ja sozusagen den umgekehrten Weg: Statt das Lernen aus der Schule „zurück“ zu verlagern in die unmittelbaren Lebensvollzüge, wird das „Leben“ in die Schule geholt. Ich setze „Leben“ in Anführungsstriche, weil es sich dabei selbstverständlich nicht mehr um Lebensunmittelbarkeit handelt, sondern um Rekonstruktionen des Lebens und der Arbeit in didaktischer Absicht. Genau diese didaktische Durchdringung des Handlungskontextes, über die in systemisch geschlossenem Pervasive Learning hinweggetäuscht würde, ist in Bildungsinstitutionen aber explizite Intention.

Ich will hier nicht alles aufführen, wozu Neue Technologien in organisierten Bildungsprozessen sinnvoller Weise eingesetzt werden können und welchen Gewinn Lehren und Lernen von ihnen haben können. Das Besondere am Pervasive Computing ist nicht, dass es dem allen noch etwas ganz Anderes hinzufügt, sondern dass es die Weise der Nutzung Neuer Technologien dramatisch verändert. Es ermöglicht – so möchte ich dieses Potenzial zusammenfassen – eine zuvor so nie da gewesene Konzentration des Lehrens und Lernens auf das Wesentliche. Denn Pervasive Computing genügt in höchstem Maße dem pädagogischen Anspruch an eine „zurückhaltende Technik“ [15].

Was ist damit gemeint?

„Zurückhaltende Technik“ ist eine an der TU Darmstadt entwickelte Leitvorstellung für pädagogische Technikgestaltung: für eine von Zwängen und Notwendigkeiten entlastende, Freiraum für selbstbestimmtes Handeln gebende, Kreativität ermöglichende Technik. Als solche wird Pervasive Computing ganz zweifellos von vielen seiner Protagonisten gesehen: „Der Mensch im Zentrum“ [12]; „Der Mensch im Vordergrund – Informationstechnologie im Hintergrund“ [2]. Unsichtbar, unaufdringlich, still soll die Technologie sein; verschwunden, der Aufmerksamkeit entzogen, gerade weil sie allgegenwärtig und ständig verfügbar ist. [18]

Ein großer Teil dessen, was in Bildungseinrichtungen geschieht, dient der Herstellung lernförderlicher Rahmenbedingungen. Das kann, wie wir wissen, schon mal mehr Zeit und Aufmerksamkeit beanspruchen als der eigentliche Lehr-Lernprozess. Insbesondere galt für die Computertechnologie lange, dass der Aufwand für ihren Einsatz in den Augen vieler Lehrender vom Gewinn nicht gerechtfertigt wurde, den der Unterricht von ihm hatte.

Die Schnittstellen zur Technologie werden beim Pervasive Learning aber keine Hinwendung zur Technologie mehr verlangen, sie werden sich den lebensalltäglichen Verrichtungen angleichen. Das ist äußerst hilfreich und entlastend, bringt aber ein Problem mit sich: Man muss die Technologie gerade nicht mehr begreifen, um sie nutzen zu können. Dem durch sie unterstützten Handeln kommt dies zu Gute; es macht aber auch die Welt, in der das Handeln sich vollzieht, ein Stück weit unbegriffener.

Zwischen dem Nutzen-können und dem Begreifen-wollen oder -müssen besteht nicht nur kein zwingender Zusammenhang, sondern ist sogar ein grundsätzlicher Zielkonflikt zu konstatieren: Erleichterung des Nutzens und Erleichterung des Verstehens verhalten sich sozusagen umgekehrt proportional. Dieser Zielkonflikt kommt in Bildungsprozessen besonders zum Tragen, denn Lernen ist beides: praktisches Lernhandeln (etwa im selbstverständlichen Umgang mit den diversen Lernmitteln) und kognitives Begreifen. Wenn Neue Medien das Lernen erleichtern sollen, dann müssen sie möglichst intuitiv zu nutzen sein; sie fordern damit aber auch ihr Begreifen nicht mehr heraus.

Damit wird Medienkompetenz jedoch keineswegs obsolet, sondern vielmehr auf ihren Kern konzentriert. Medienkompetenz wird kritisches Differenzierungsvermögen erfordern, um der Täuschung, welche im „Verschwinden des Computers“ liegt, nicht zu erliegen: sich bewusst zu halten, dass der verschwundene Computer dennoch präsent, ja allgegenwärtig ist; dass die scheinbare Natürlichkeit in Wahrheit eine artifiziell entworfene Umgebung darstellt; dass durch die Dinge ihre Modelle sprechen usw.; und sich zugleich die damit gebotenen neuen Möglichkeiten zu Nutze zu machen, sich auf das Wesentliche, nämlich die Auseinandersetzung mit den Lernobjekten zu konzentrieren, ohne der rousseauistischen Täuschung zu erliegen, sie für die Dinge selbst zu halten.

Das „Stuttgarter Konzept der Parallelkommunikation“ hat in Bildungsinstitutionen eine echte Chance, weil das, was dort „Parallelkommunikation“ genannt wird, der pädagogischen Leitvorstellung reflexiver Bildung als Vermittlung äußerer Einflüsse und Bedingungen mit den eigenen Lernimpulsen entgegen kommt. [14] Verbunden mit dem Darmstädter Konzept „Zurückhaltender Technik“ wird zudem die innere Beziehung von Technik und Bildung als sich wechselseitig ermöglichend erfahrbar. Projektorientiertes Lernen schafft den Kontext, auf den bezogen sich eine lernende Community organisieren kann.

Es wären damit einige ganz wesentliche Kriterien erfüllt, die aus pädagogischer Sicht das Konzept von Pervasive Learning sinnvoll werden lassen:

- Pervasive Learning kann – dem Leitbild „zurückhaltender Technik“ entsprechend – die Bildungsinstitutionen in enormem Umfang von Tätigkeiten entlasten, welche die Konzentration auf das Wesentliche behindern. Allerdings müssen die Lernenden die Wahl haben, ob sie sich helfen lassen wollen oder nicht. Sie müssen wissen, was im Hintergrund zu ihrer Unterstützung abläuft; und sie müssen sich entscheiden können, ob sie diese in Anspruch nehmen wollen oder nicht. „Still“ soll die Technologie sein, unaufdringlich; aber dennoch bekannt, auf Wunsch sichtbar und stets unter Kontrolle der Lernenden. [17]
 - Widerstandserfahrung als Bedingung für basale Erfahrung eigener Wirksamkeit in dieser Welt kann in Bildungseinrichtungen oft nur in sekundär abgeleiteter Form gemacht werden: als übermächtige Widerständigkeit der Sekundärinstitution Schule, die Schüler/innen ganz überwiegend als von ihnen gerade nicht gestaltbare Wirklichkeit gegenübertritt; und als Widerständigkeit der medialen Formen, in denen die Welt dort repräsentiert wird. Projektunterricht versucht, die Widerständigkeit der realen Welt in die Schule zu holen, allerdings in didaktisch bereits gebrochener Form ihrer Macht. Pervasive Learning stellt dann eine selbstreflexive Erweiterung des Projekts dar, insofern es explizit als Lernprojekt angelegt wird, die Lernenden sich in ihm also nicht nur an der durchgespielten Wirklichkeit erproben, sondern auch über ihren Lernprozess kommunizieren und an dessen Bedingungen, Formen und Mitteln kollaborativ arbeiten, indem sie sich mit der Widerständigkeit der gesamten Lernrealität,
-

in der sie sich vorfinden und von der das technische System nur ein Moment unter anderen darstellt, auseinandersetzen.

- Die Forderung nach ihrer Durchschaubarkeit steht im Widerspruch zur angestrebten Unsichtbarkeit der unterstützend eingesetzten Technologie. Deren Sichtbarmachung würde daher außerhalb organisierter Bildungsprozesse wahrscheinlich oft als kontraproduktiv empfunden. In Bildungseinrichtungen dagegen steht nicht die Effektivität und Effizienz des Projektinhalts im Vordergrund, sondern die Bildungswirksamkeit des Projekts, die um der Selbstbestimmungsfähigkeit der Lernenden eine explizite Thematisierung der Technologie („Parallelkommunikation“) verlangt.
- Partizipation schließlich heißt, dass die Parallelkommunikation für die Technologiegestaltung nicht folgenlos bleibt, also auch eine eingreifende und intervenierende Kommunikation wird, durch die sich die Lernenden im umfassenderen Sinne als verantwortliche Mit-Autoren ihres eigenen Lernprozesses und Mit-Gestalter von Bildungseinrichtungen erfahren und bewähren können.

Literatur

- [1] Anders, Günter: *Die Antiquiertheit des Menschen. Bd. II: Über die Zerstörung des Lebens im Zeitalter der dritten industriellen Revolution.* München: Beck, 1980
- [2] Ferscha, Alois: *Pervasive Computing: connected>aware>smart.* In: Mattern, F. (Hg.): *Die Informatisierung des Alltags. Leben in smarten Umgebungen.* Berlin-Heidelberg: Springer, 2007. 3-10
- [3] Ferscha, Alois: *Pervasive Computing: Lernen durch Anfassen.* Interview publ. 08.04.2008. Online-Ressource: >http://www.pervasive.jku.at/Press/checkpoint_0308.pdf<
- [4] Fleisch, Elgar & Mattern, Friedemann (Hg.) (2005): *Das Internet der Dinge. Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis.* Berlin-Heidelberg: Springer, 2005
- [5] Handy, Charles: *The Age of Unreason.* Harvard: Harvard Business School Press, 1998
- [6] Hilty, Lorenz M.: *Risiken und Nebenwirkungen der Informatisierung des Alltags.* In: Mattern, F. (Hg.): *Die Informatisierung des Alltags. Leben in smarten Umgebungen.* Berlin-Heidelberg: Springer, 2007. 187-205
- [7] Hubig, Christoph: *Der technisch aufgerüstete Mensch – Auswirkungen auf unser Menschenbild.* In: Rossnagel, A./Sommerlatte, T./Winand, U. (Hg.) (2008): *Digitale Visionen. Zur Gestaltung allgegenwärtiger Informationstechnologien.* Berlin: Springer, 2008. 165-175
- [8] Koenig, Christoph: *Partizipation an offenen Online-Communities.* unveröfftl. Manuskript Darmstadt 2008]
- [9] Krempel, Stefan: *Schnittstelle zum Unterbewusstsein. Mark Weisers Vision vom Calm Computing.* In: *Telepolis.* 2.7.1999. >Online-Ressource: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/5/5033/1.html><
- [10] Kuczynski, Jürgen: *Studien zur Geschichte der Lage des arbeitenden Kindes in Deutschland von 1700 bis zur Gegenwart.* Berlin: Akademie-Verlag, 1968
- [11] Littlejohn, Michael: *Embedded Learning. Is it „learning“ or is it „work“?* In: *Training and Development* Februar 2006. 37-39
- [12] Mattern, Friedemann: *Acht Thesen zur Informatisierung des Alltags.* In: Mattern, F. (Hg.): *Die Informatisierung des Alltags. Leben in smarten Umgebungen.* Berlin-Heidelberg: Springer, 2007. 11-16
- [13] Schmidt, Albrecht: *Zurück zum Ursprung. Technologien für die Verflechtung von Lernen und Erfahren.* Vortrag auf der Learntec 2008. Karlsruhe 29. Januar 2008. Online-Ressource: >http://www.pervasive.wiwi.uni-due.de/uploads/tx_itochair3/talks/learntec-albrecht-schmidt-2008.pdf<
- [14] Sesink, Werner: *Transitive, intransitive und reflexive Bildung.* In: Ders. (Hg.): *Bildung ans Netz. Implementierung neuer Technologien in Bildungseinrichtungen – pädagogische und technische Vermittlungsaufgaben.* Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 2000. 35-39
- [15] Sesink, Werner: *In-formatio. Die Einbildung des Computers. Beiträge zur Theorie der Bildung in der Informationsgesellschaft.* Münster: LIT-Verlag, 2004
- [16] Sesink, Werner: *Tugend und Terror. Rousseau, Revolution und Virtualität.* In: Euler, P./Bierbaum, H./Messerschmidt, A./Zitzelsberger, O. (Hg.): *Nachdenken in Widersprüchen – Perspektiven auf Gernot Koneffkes Kritik bürgerlicher Pädagogik.* Weizlar: Büchse der Pandora, 2008. 131-144
- [17] Spiekermann, Sarah & Pallas, Frank: *Technologiepaternalismus – Soziale Auswirkungen des Ubiquitous Computing jenseits von Privatsphäre.* In: Mattern, F. (Hg.): *Die Informatisierung des Alltags. Leben in smarten Umgebungen.* Berlin-Heidelberg: Springer, 2007. 311-325
- [18] Weiser, Marc: *The Computer for the 21st Century.* Online-Ressource: ><http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html><
-

[19] *Wiegerling, Klaus/Heesen, Jessica/Siemoneit, Oliver/Hubig, Christoph: Ubiquitärer Computer – Singulärer Mensch. In: Klumpp, D./Kubicek, H./Rossnagel, A./Schulz, W. (Hg.): Informationelles Vertrauen für die Informationsgesellschaft. Springer: Heidelberg/Berlin/New York: Springer, 2008. 71-84*

Prof. Dr. Werner Sesink

Studium der Chemie, Erziehungswissenschaft, Philosophie und Geschichte; Promotion und Habilitation in Erziehungswissenschaft; seit 1996 Universitäts-Professor für Allgemeine Pädagogik, Schwerpunkt Bildung und Technik, an der TU Darmstadt; Sprecher bzw. Stellv. Sprecher der Sektion Umwelt- und Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft 2004-2007; Vorstandsmitglied der Kommission Medienpädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft 2004-2007; seit 2006 Stellv. Sprecher des DFG-Graduiertenkolleg „Qualitätsverbesserung im E-Learning durch rückgekoppelte Prozesse“ an der TU Darmstadt; seit 2005 Mitglied der Kerngruppe des Forschungsschwerpunkts E-Learning an der TU Darmstadt und Sprecher der AG E-Didaktik; 2007-2009 Dekan des FB Humanwissenschaften der TU Darmstadt; Forschungsschwerpunkte: Bildungstheorie, Pädagogik der Neuen Medien, E-Learning, Schulentwicklung

Institut für Allgemeine Pädagogik und Berufspädagogik der TU Darmstadt
Alexanderstraße 6
64283 Darmstadt

Tel. 06151-166843

Fax 06151-166844

Mail w.sesink@apaed.tu-darmstadt.de

URL www.sesink.de
