

## MOBILE INTERAKTIONSRÄUME

Wolfgang Strauss, Monika Fleischmann, Stefanie Zobel

### *Wireless – Technologie und Wechselbeziehungen*

Unser Raumbegriff hat sich im 20. Jahrhundert durch Fortbewegungsmittel wie Flugzeug, Zug und Auto, durch Kommunikationsmittel wie Telefon, Fax und Internet und durch Sichtsysteme wie das Hubble Teleskop radikal verändert.

Neue Transportmittel relativieren räumliche Entfernungen durch Beschleunigung der Bewegung zwischen den Orten. Dagegen überschreitet die Telekommunikation gewissermaßen den Raum durch Bewegung von Nachrichten statt von Menschen. Dieser Eindruck wird durch eine allseits präsente und gleichzeitig entfernte Nähe erzeugt, die mobile und interaktive Kommunikationssysteme vermitteln. Die wesentlichen Möglichkeiten der drahtlosen Kommunikation liegen in der Gleichzeitigkeit und der Vernetzung von Hören, Sehen, Schreiben, Lesen und der (Tele-)Präsenz entfernter Nähe und damit der immerwährenden Präsenz. Diese fünf Eckpunkte bestimmen das Interface- und Mobilitäts-Theorem des MARS Lab<sup>1</sup>: Interfaces are Wireless Senses as Sensors for the Senses.

Neben dem Wandel hin zu spontanerer, fluider Kommunikation auf der individuellen Ebene lassen sich auch kollektive Phänomene der sozialen Kommunikation und ein neuer Sprachstil festmachen. Der Computerwissenschaftler Joseph Weizenbaum ist überzeugt, dass Massenbewegungen wie bei den Protesten zur WTO-Versammlung in Seattle oder Genua ohne mobile Kommunikation nicht stattfinden würden. Howard Rheingold hat für die Bildung dieser digitalen Communities den Begriff der 'Smart Mobs' geprägt.<sup>2</sup> Er erkennt das Schwarmverhalten als neues flexibles Organisationsmuster sozialer Ordnungen.

Die Möglichkeiten der drahtlosen Kommunikation sind jedoch durch systemische Trennung in Telekommunikations- und Computernetze nicht ausgenutzt. Größter Nachteil der Telekommunikationsnetze ist die fehlende Speicherfähigkeit (von Gesprächen), da Telekommunikationsnetze durch Monopolbindung geschlossen sind. Größter Nachteil der Computernetze ist die fehlende Mobilität, ihr größter Vorteil ist die vernetzte Kommunikation.

Daher arbeitet die Forschung an Konzepten durchgängiger Vernetzung zwischen den Systemen, an Mixed Realities. Grundbedingung für diese Entwicklung miteinander verbundener Wirklichkeitsebenen, die zu einer umfassenden Informatisierung beliebiger Dinge des Alltages beitragen, ist die drahtlose Verbindung aller Gegenstände. In absehbarer Zukunft ist eine Integration von unterschiedlichsten Netzwerkebenen zu einem umfassenden Ultra Breitband-Netzwerk zu erwarten. Dies entspricht dem von Nam Jun Paik 1974 geforderten

<sup>1</sup> Die Verfasser, Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss, leiten das MARS (Media Arts Research Society) Exploratory Media Lab am Fraunhofer-Institut für Medienkommunikation (IMK) in Sankt Augustin.

<sup>2</sup> Rheingold, Howard: *Smart Mobs. The next social revolution*, Cambridge, MA, 2002.

*Wireless – Technology and Interactions*

Our concept of space has changed radically throughout the 20th century due to innovations in transport such as aircraft, train and vehicles, and innovations in communication such as telephone, fax and internet and visual systems such as the Hubble telescope.

New means of transport put spatial distances into perspective by accelerating movement between locations. In contrast to this, we could say telecommunications transcends space by moving news and not people. This impression is generated by an omnipresent and at the same time distant proximity caused by mobile and interactive communication systems. The main opportunities of wireless communication are the simultaneity and the networking of hearing, seeing, writing, reading and the (tele-)presence of distant proximity and thus the everlasting presence. These five vertices determine the interface and mobility theorem of the MARS Lab<sup>1</sup>: Interfaces are Wireless Senses as Sensors for the Senses.

Apart from the change towards a more spontaneous and fluid communication on the individual level, collective phenomena of social communication and new styles of speaking can be perceived. The computer scientist Joseph Weizenbaum is convinced that mass movements as they took place in the form of the protests against the WTO meetings in Seattle and Genoa could not have taken place without mobile communication. Howard Rheingold has created the term of Smart Mobs for the creation of such digital communities.<sup>2</sup> He understands this behaviour of getting together as a new and flexible organisational pattern of social structures.

However, the possibilities of wireless communication are not fully explored because of the systemic separation into telecommunication and computer networks. The biggest disadvantage of telecommunication networks is in their lack of storage capability (of conversations), as telecommunication networks are closed because of monopoly ties. The greatest disadvantage of computer networks is the lack of mobility, their greatest advantage is the networked communication.

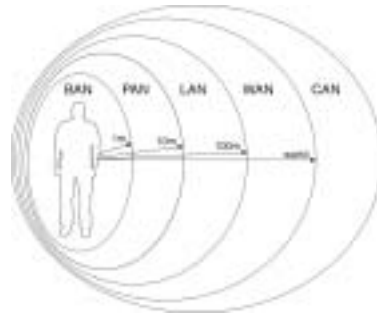
This is why research is working towards a seamless networking of these systems, towards mixed realities. A prerequisite for such a development of mutually connected layers of reality which will then contribute to a comprehensive informatisation of random items of everyday life consists of the wireless connection of all these objects. In the foreseeable future we can expect an integration of the most diverse network levels into a comprehensive ultra-broadband network. This corresponds to the electronic superhighway which Nam Jun

<sup>1</sup> The authors, Monika Fleischmann and Wolfgang Strauss, head the MARS (Media Arts Research Society) Exploratory Media Lab at the Fraunhofer Institute for Media Communication (IMK) in Sankt Augustin.

<sup>2</sup> Rheingold, Howard: *Smart Mobs. The next social revolution*, Cambridge, MA, 2002.

Electronic Superhighway.<sup>3</sup> Die Grundlage für zukünftig erweiterte Mobilität liegt in Forschungsfeldern wie *Ambient Intelligence (AmI)*, *Ubiquitous Computing (UbiComp)* und *Knowmadic Computing*.

*AmI* ist eine 'intelligente Umgebung', die sensitiv und adaptiv auf die Anwesenheit von Menschen und Objekten reagiert und dabei menschliche Alltagsvorgänge unterstützt. Technologisch basiert *AmI* auf einem



BAN - body area network  
 PAN - personal area network  
 LAN - local area network  
 WAN - wide area network  
 CAN - cyber area network

according to: WWRF 2001

1. Netzwerkebenen  
 network layers

Netzwerk nahezu unsichtbarer, miteinander vernetzter, rechnender Knoten, die (im Idealfall drahtlos) Informationen über verschiedene Sensoren sammeln, verarbeiten und über Aktoren auf die Umgebung einwirken.<sup>4</sup>

Der Begriff *Knowmadic Computing* setzt sich zusammen aus 'Nomadic' und 'Knowledge Computing' und ist eines der aktuellen Forschungsfelder des MARS Exploratory Lab. *Knowmadic Computing*

ist auf einen dynamischen Lebensstil zwischen verschiedenen Kontext-Ebenen wie Büro, Zuhause, Unterwegs und zwischen wechselnden technischen Systemen, z. B. Desktop und mobilen Geräten, ausgerichtet. Im Ergebnis soll eine durchgängige, migrierende Computerumgebung entstehen, die sich gewissermaßen mit dem Benutzer bewegt.

Aus diesen technischen Innovationen entstehen komplexe Wechselbeziehungen. Zum einen fördern sie 'nomadische' Lebensformen, die wesentlich weniger an Raum gebunden sind, und verändern damit das private und berufliche Leben der neuen 'Nomaden' einschneidend. Ebenso verändert sich dadurch der Umgang mit und die Kommunikation von explizitem, implizitem oder formalem Wissen.

Die skizzierte Verschmelzung unterschiedlicher Netzwerktopologien und die absehbare Miniaturisierung der Technologie werden in Zukunft zu Telekommunikationsgeräten führen, die Eigenschaften von Computer und Mobilfunk verbinden. Erst dann wird drahtlose Kommunikation, im Sinne von Mixed Realities, wirklich interessant – nicht zuletzt für künstlerische Anwendungen.

#### *Kunst an der Schnittstelle von Technik, Forschung und Gesellschaft*

Medienkunst steht in einem Spannungsverhältnis und an der Schnittstelle zur Technologie der drahtlosen Telekommunikation. Im Rahmen der Anwendung, Entwicklung, Umsetzung, Thematisierung und ggf. Kritik von drahtloser Kommunikation lassen sich mannigfaltige und auch teils widersprüchliche künstlerische

<sup>3</sup> Schon 1974 hat Paik in seinem Text *Media Planning for the Postindustrial Society* die Idee eines "Electronic Superhighway" entwickelt.

<sup>4</sup> Das verwandte Forschungsfeld *UbiComp* bezeichnet die Allgegenwart kleinster, miteinander drahtlos vernetzter Computer, die unsichtbar in Alltagsgegenstände integriert werden können, um diese mit Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsfähigkeiten auszustatten.

Paik had requested in 1974.<sup>3</sup> The basis for future increased mobility lies in research areas, such as *ambient intelligence (Aml)*, *ubiquitous computing (Ubicomp)* and *knowmadic computing*.

*Aml* is an 'intelligent environment' which reacts to the presence of human beings and objects in a sensible and adaptive manner and supports everyday human processes. Technologically, *Aml* is based on a network of almost invisible, interlinked, computing nodes which gather information via different sensors (ideally in a wireless manner), process these and then have an impact on the environment via actuators.<sup>4</sup>

The term *knowmadic computing* is a combination of 'nomadic' and 'knowledge computing' and is one of the current research areas of the MARS Exploratory Lab. *Knowmadic computing* is focussing on a dynamic life style among the different contextual levels such as the office, home, being on the road and among different technical systems such as desktop and mobile devices. In the end, a seamless migrating computer environment emerges which is moving along with the user.

These technical innovations lead to complex interactions. On the one hand, they promote 'nomadic' life styles which are far less linked to space and thus change the private and professional life of these new 'nomads' in a decisive manner. But the communication and the handling of explicit, implicit and formal knowledge changes, too.

The sketched consolidation of different network topologies and the foreseeable miniaturisation of the technology will bring about telecommunication devices in the future which will combine features of computers and mobile telecommunication. It is only then that wireless communication, in the context of mixed realities, will become really interesting – last but not least for artistic applications.

### ***The Arts at the Interface of Technology, Research and Society***

The media arts are in a relationship of tension and at the interface with the technology of wireless telecommunications. Looking at the application, development, implementation, thematic focus and possibly criticism of wireless communication, a number of diverse, sometimes contradictory artistic strategies can be observed. At the centre, there is the touch-less link between human being – machine – space via multi-modal interfaces which communicate by means of language, gesture, touch and movement and via perceptive interfaces with distant partners in the form of digital information.

<sup>3</sup> Already, in 1974, Paik had developed his idea of an "electronic superhighway" in his text *Media Planning for the Post-industrial Society*.

<sup>4</sup> The related field of research *Ubicomp* stands for the omnipresence of very small computers linked in a wireless manner which can be invisibly integrated into items of our everyday life in order to supply them with information processing and communication capabilities.

Strategien beobachten. Im Zentrum steht die berührungslose Verbindung von Mensch – Maschine – Raum über multimodale Interfaces, die mittels Sprache, Geste, Berührung und Bewegung als wahrnehmende (perzeptive) Interfaces ebenso mit entfernten Partnern wie mit digitaler Information kommunizieren.

Den umfangreichen Diskurs um die neuere Medienkunst im Spannungsfeld kunst-, kultur-, und medienwissenschaftlicher sowie technologischer Positionen reflektieren wir im Folgenden bewusst in Form einer Fokussierung und Kontextualisierung unserer eigenen Projekte – mit dem Ziel, unsere Position zwischen künstlerischen und technologischen Interventionen zu verorten. In den bei MARS entwickelten Virtual und Mixed Reality-Installationen, begehbaren Datenräumen und digitalen Archiven sind 'Wireless Senses' ein zentrales Motiv für die Kommunikation und das Interface, die Verbindung von Mensch, Maschine und Raum.

Bei der Entwicklung von immateriellen Interfaces werden Aspekte wie Sinne und Körper, Strategien von Mobilität und Tele-Präsenz künstlerisch thematisiert. Diese Interfaces sollen herkömmliche und kulturell determinierte Praktiken der Kommunikation in komplexe Kommunikationsräume integrieren. Die Interfaces fungieren als Messinstrumente und Beobachtungsplattformen für den Körper. Die Rolle und Position des Körpers im virtuellen Raum – oder in der durch physischen und virtuellen Datenraum überlagerten Mixed Reality-Sphäre – ist ein entscheidender Aspekt in unseren Arbeiten. Dabei weicht unser Ansatz von anderen künstlerischen Haltungen ab, die von kulturwissenschaftlichen Diskursen um Subjektdezentrierung und Identitätsdiffusion, die auch körperbezogene Merkmale wie Gender kritisch reflektieren, bis hin zu naturwissenschaftlichen und biotechnologischen Diskursen in Richtung posthumaner Körperkonzepte reichen. Auch dystopische Szenarien der totalen Überwachung thematisieren den Körper als Mittel der Kontrolle und des Machtmissbrauchs.<sup>5</sup>

Den MARS-Projekten hingegen liegt ein positives, affirmatives Verhältnis zum menschlichen Körper zugrunde und damit auch eine konzeptionelle Ausrichtung der digitalen Systeme nach dessen Bedürfnissen. Die Technik soll sich dem Körper anpassen und nicht umgekehrt. Die Erforschung und Entwicklung neuer Interaktionsmethoden geht von der engen Wechselbeziehung zwischen Mensch und Technologie aus. Dabei weisen Phänomene wie Mikro-Muskel-Erkrankungen durch Benutzung des konventionellen Desktop Computers darauf hin, was Technik mit dem Menschen macht: Sie ver-/formt den Körper. Und diesen Einfluss nutzen wir auf konstruktive Weise in unserer künstlerischen Arbeit.

Den Sinnen (Hören, Sehen, Fühlen) wird dabei große Aufmerksamkeit entgegengebracht. Durch die intuitiven Interfaces gelingt die Mensch-Computer Kommunikation über genuine Sinneserfahrung. Durch die immaterielle Schnittstelle und das Paradigma des Berührungslosen wird ein weiterer Sinn generiert, der Nicht-Berührungssinn. Zur Annäherung an diese ungewöhnliche sensitive Erfahrung werden Assoziationen zu der Technik des ChiGong, der Bewegung von Materie durch reine Gedankenenergie, als Vergleich herangezogen.

<sup>5</sup> Einen Überblick zu Körperkonzepten in der Medienkunst bietet die aktuelle Monographie: Wilson, Stephen: *Information Arts. Intersections of Art, Science and Technology*, Cambridge, MA, 2002, S. 149-200.

In the following, we are going to reflect the comprehensive discourse on new media art in the area of conflict between artistic, cultural and media scientific as well as technological positions by purposefully focussing on the contextualisation of our own projects – with the intention of finding our position among artistic and technological interventions. In the virtual and mixed reality installations developed by MARS, these physical data spaces and digital archives are ‘wireless senses’, a core subject for communication and the interface linking the human being, the machine and space.

The development of immaterial interfaces addresses aspects like sense and body, strategies of mobility and tele-presence from an artistic perspective. These interfaces should integrate conventional and culturally determined practices of communication into complex communication spaces. The interfaces work as measurement instruments and observation platforms for the body. The role and position of the body in a virtual space – or in the mixed reality sphere where the physical and virtual data space overlap – is a decisive aspect of our work. In this, our approach deviates from other artistic positions which critically reflect cultural science discourses which range from the decentering of the subject and diffusion of identity, via body related features such as gender, to natural science and bio-technology discourses tending towards post human body concepts. Dystopic scenarios of total surveillance also address the body as means of control and power abuse.<sup>5</sup>

In contrast to this, our projects are based on a positive and affirmative relationship to the human body and thus have a conceptual orientation of the digital systems along with its needs. Technology should adapt to the body and not vice versa. The research and development of new methods of interaction are based on the close interrelation of the human being and technology. However, phenomena like micro-muscular diseases caused by the use of conventional desktop computers show what technology does to humans. It shapes and distorts the body. In our artistic works, we use this influence in a constructive way.

In this, a lot of attention is paid to the senses (hearing, seeing and feeling). Intuitive interfaces make communication between the human and the computer possible via genuine sensual perception. The immaterial interface and the paradigm of being without contact is creating a further sense, the non-touch sense. To find an approach to this unusual sensitive experience, associations with the technique of ChiGong, the movement of matter by pure mental energy, are used as comparisons. The experiment with the senses becomes really interesting to the user when, for example, he enters into an electrical field which is disturbed or directed by one’s own body’s energy: presence or movement are sufficient for the computer system to pick up the energy and to process the status of data. The different states in (image/sound-)space change by this influence. When users ‘think with their hand’ for example (*Responsive Workbench*, 1994) or ‘look with their feet’ (*Virtual Balance*, 1995)<sup>6</sup> new patterns of perception emerge due to combinations of different senses. These playful, experimental elements of interaction expand one’s sensory spaces of perception.

<sup>5</sup> An overview of body concepts in the media arts is provided by the current monograph: Wilson, Stephen: *Information Arts. Intersections of Art, Science and Technology*, Cambridge, MA, 2002, pp. 149-200.

<sup>6</sup> <http://netzspannung.org/about/mars/projects>.

Interessant für die Nutzer wird das Experiment mit den Sinnen etwa durch den Eintritt in ein elektrisches Feld, das durch die körpereigene Energie gestört und gelenkt wird: Nur durch Anwesenheit oder Bewegung wird Energie durch das Computersystem aufgenommen und zur Steuerung des Zustands der Daten prozessiert. Die Zustände im (Bild/Klang-)Raum verändern sich durch diese Einflussnahme. Wenn die Nutzer etwa mit 'der Hand denken' (*Responsive Workbench*, 1994) oder mit 'den Füßen schauen' (*Virtual Balance*, 1995)<sup>6</sup> entstehen durch die künstliche Kombination verschiedener Sinne neue Wahrnehmungsmuster. Diese spielerischen, experimentellen Interaktionselemente erweitern sinnliche Erfahrungsräume.

Berührungslose Interaktion und multimodale Interfaces erweitern und verändern auf Dauer auch technologische Standards – etwa das Desktop und WIMP Paradigma (Windows, Icons, Menu, Pointing). MARS betreibt Schnittstellenforschung entlang dem SIMPLE Paradigma (Space, Icons, Multimodal, Perceptive, Legible, Easy). Entwürfe experimenteller und alternativer Formen der Interaktion und Kommunikation sowie die dynamischen und emergenten Prozesse, die in der Kunstpraxis einer Installation sichtbar werden sind wesentliche Elemente unserer künstlerischen Forschungspraxis.

Vielfältige Anknüpfungspunkte zu den Arbeiten des MARS Exploratory Media Lab bietet das PAN-Projekt von Thomas Zimmerman, Musiker und Wissenschaftler, der 1981 bereits den Datenhandschuh<sup>7</sup> erfunden hatte, um Luftgitarre zu spielen.

Auch das von Zimmerman 1995 entwickelte Konzept des *Personal Area Network* (PAN) nutzt den menschlichen Körper als Medium der Datenübertragung.<sup>8</sup> Der PAN-Nutzer trägt dabei einen Sender und Empfänger in der Größe einer Scheckkarte am Körper. Ein unendlich kleines elektrisches Signal niedriger Frequenz und Stromstärke (0,1-1 MHz / 1 Nanoampere), das Daten mit sich führt, wird über die Hautoberfläche des Körpers geleitet und reagiert auf die Spannung eines anderen Körpers oder auch eines Gerätes. Durch gegenseitige Körperberührung können Daten übertragen werden. Zum Zeitpunkt der ersten Experimente liegt die Übertragungsgeschwindigkeit äquivalent zu einem 2400-Baud Modem, eine Datenrate von 400.000 Bits pro Sekunde wird erreicht. Bei entsprechender Miniaturisierung (und Implantierung im Körper) kann der Körper direkt Daten empfangen.

Die seit 1987 von den Autoren<sup>9</sup> realisierten Projekte beziehen sich – je nach ihren unterschiedlichen technologischen Entwicklungszeitpunkten – auf das klassische Virtual Reality (VR) Interface, den Datenhandschuh, das *Electro Magnetic Field Tracking* sowie die Prinzipien Elektrostatischer Felder und positionieren den Körper im Zentrum des Interface.

6 <http://netzspannung.org/about/mars/projects>.

7 Zimmerman, Thomas: *DataGlove*, <http://www.almaden.ibm.com/cs/people/zimmerman/tzim.html>.

8 Zimmerman, Thomas: Personal Area Networks: Near-field intrabody communication, in: *IBM Systems Journal* 3 & 4, Vol. 35, 1996, S. 609-617, <http://www.almaden.ibm.com/cs/user/pan/pan.html>.

9 Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss waren Mitbegründer bei *Art+Com* in Berlin, seit 1992 arbeiten sie am GMD Forschungszentrum Informationstechnik, seit 1997 als Gründer des MARS Lab, heute am Fraunhofer-Institut für Medienkommunikation. 2001 wurde die GMD mit der Fraunhofer Gesellschaft fusioniert.

Touch-less interaction and multimodal interfaces are expanding and changing technological standards, too, for good. These are the desktop and the WIMP paradigm (Windows, Icons, Menu, Pointing). MARS pursues interface research along the SIMPLE paradigm (space, icons, multi-modal, perceptive, legible, easy). Designs of experimental and alternative forms of interaction and communication, as well as dynamic and emerging processes which become apparent in the artistic practice of an installation are essential elements of our artistic research practice.

The PAN project by Thomas Zimmerman, a musician and scientist who had already invented the data glove<sup>7</sup> in 1981 in order to play air guitar, offers a multitude of access points to the works of the MARS Exploratory Media Lab.

The concept of Personal Area Network (PAN), too, which was developed by Zimmerman in 1995, uses the human body as a medium for data transmission.<sup>8</sup> For this, the PAN user carries a transmitter and a receiver the size of a cheque card on his body. An infinitesimal small electric signal of low frequency and electric current (0.1-1 MHz / 1 nano ampere), which carries data is directed over the skin surface of the body and reacts to the electric field of another body or device. This mutual physical connection allows for the transmission of data. At the time of the first experiments, the transmission rate was equivalent to a 2400 baud modem, now a data rate of 400 kbps has been reached. With the appropriate miniaturisation (and implantation into the body) the body could directly receive data.

The projects which have been realised by the authors<sup>9</sup> since 1987 relate – depending on their different technological developmental stages – to classic virtual reality (VR) interfaces, the data glove, the electro magnetic field tracking, as well as to the principles of electro-static fields and positioning of the body in the centre of the interface.

In the MARS projects, the influential quantity ‘body’ and its relation to space are ‘measured’. Instead of an exchange of data, energy – for example kinetic energy – is translated through generating transformation rules and by mapping interactive audiovisual sequences and multi-perspective structures as a space where the observer can think and play.

<sup>7</sup> Zimmerman, Thomas: *DataGlove*, <http://www.almaden.ibm.com/cs/people/zimmerman/tzim.html>.

<sup>8</sup> Zimmerman, Thomas: Personal Area Networks: Near-field intrabody communication, in: *IBM Systems Journal* 3 & 4, Vol. 35, 1996, S. 609-617, <http://www.almaden.ibm.com/cs/user/pan/pan.html>.

<sup>9</sup> Monika Fleischmann und Wolfgang Strauss initially were co-founders of *Art+Com* in Berlin, since 1992 they work at the GMD research centre information technology, since 1997 as co-founders of the MARS Lab, today at the Fraunhofer-Institute for Media Communication. In 2001 the GMD merged with the Fraunhofer Gesellschaft.

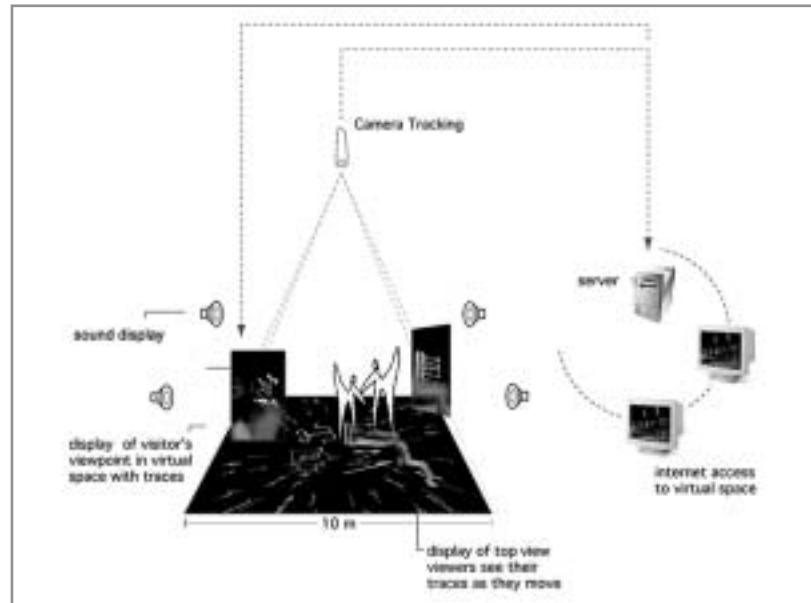
In den MARS-Projekten wird die Einflussgröße 'Körper' und deren Verhältnis zum Raum 'vermessen'. Statt eines Datenaustauschs wird Energie – z. B. Bewegungsenergie – mittels generativer Transformationsregeln durch Mapping in interaktive, audiovisuelle Sequenzen und multiperspektivische Strukturen als Denk- und Spielraum für den Betrachter übersetzt.

#### *Touchless Interaction: Körperenergie messen*

Das elektrische Feld des Körpers wird von der *PointScreen* Technologie<sup>10</sup> als Grundlage der Interaktion verarbeitet. Die Entwicklung basiert auf dem *Electro Static Field Sensing*, wie es seit der Erfindung des *Theremins*<sup>11</sup> als einem der ersten elektronischen Musikinstrumente angewandt wurde. Das *Theremin* demonstriert anschaulich die Idee eines immateriellen Interface: Der Spieler agiert mit seinen Händen in einem Feld, das von zwei Antennen markiert ist, und erzeugt mit seiner Gestik Töne. Das technische Prinzip integriert den Menschen als einen Störfaktor im System, die körpereigene elektrische Kapazität wird als eine Störung eines künstlich erzeugten elektrischen Feldes messbar. Dadurch wird eine Positionsmessung, die das Ziel aller Trackingsysteme ist, möglich.<sup>12</sup> Die Anwendung des *PointScreen* Displays erlaubt die Navigation durch Handgesten, sowohl auf zweidimensionalen grafischen Oberflächen als auch in dreidimensionalen, digitalen Umgebungen. Mit der *PointScreen* Technologie wird die drahtlose Verbindung des Menschen zu einem Computer-System möglich.

#### *Performative Interfaces.*

*Verbindung von Körper und Raum*  
Wie werden Informationsräume nicht nur metaphorisch-virtuell, sondern auch physisch-real als Datenräume begeh- und begreifbar? Explorative und narrative Interfaces sollen die Interaktion als Prozess von Wahrnehmung und Handlung erforschen. Es sind Interfaces, die ein Fenster zum



3. eMuse "Multi User Stage Environment"

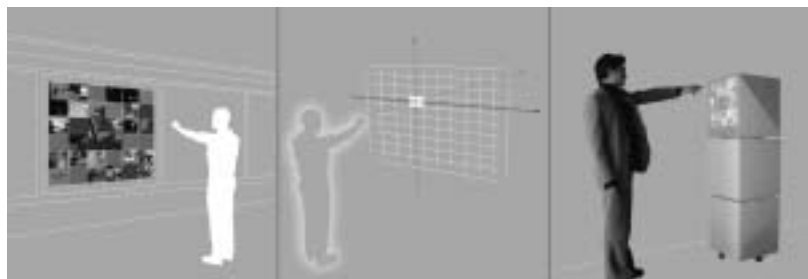
<sup>10</sup> Strauss, Wolfgang u. a.: Information Jukebox – A semi-public device for presenting multimedia information content, in: *Personal and ubiquitous computing* 3-4, Vol. 7, 2003, S. 217-220.

<sup>11</sup> Vgl. *Theremin, Lev and Theremin*, <http://www.thereminworld.com/learn.asp>.

<sup>12</sup> Anstelle der analogen Theremin-Technik, die für den Computer nicht verwertbare Messergebnisse produzierte, wurde ein digitaler Schaltkreis entwickelt (ECCO Sensor Technologie). Experimentelle Arbeiten und Prototypen, die in diesem Zusammenhang seit 1994/1995 am MARS Lab entwickelt wurden, sind u. a. die *MARS Bag*, *MARS Field*, *Energy Meter*, *Gesture Bots*, *Dynamic Capacities*, *Responsive Screen*, *Info-Jukebox*, *PointScreen*, <http://netzspannung.org/about/mars/projects>.

### **Touch-less Interaction: Measuring Body Energy**

The electric field of the body is processed by the *PointScreen* technology<sup>10</sup> as a basis for interaction. This development is based on electro static field sensing as it has been used since the invention of the *Theremin*<sup>11</sup> as one of the first electronic musical instruments. The *Theremin* demonstrates clearly the idea of an immaterial interface: the player acts with his hands in a field which is marked



2. PointScreen & Info-Jukebox (2002) for touchless interaction / für berührungslose Interaktion

by two aeriels and generates sounds with his gestures. The technical principle integrates the human being as a disturbing factor into the system. The body's inherent electrical capacity can be measured as interference within an artificially generated electrical field. Thus, a position measurement which is the basis of all tracking systems becomes possible.<sup>12</sup> The use of *PointScreen* displays allows not only navigation by hand gestures in two dimensional graphic surfaces but also in three dimensional digital environments. With the *PointScreen* technology the human being is connected to the computer system without any wires.

### **Performative Interfaces. Linking Body and Space**

How can information spaces be accessible, not only in a metaphoric-virtual but also in a physical real way, that is as physical and tangible data spaces? Explorative and narrative interfaces should research the interaction as a process of perception and action. These are interfaces which open a window to the digital space, but even more a window to the interior world. This implies that one has to turn oneself, as actor, into the subject of observation.

The *electronic Multi-User Stage Environment* (eMUSE)<sup>13</sup> developed in the MARS Lab, controls an interactive sound space, a physical audio-archive for several users which creates the impression of a concert room. The room appears as a room furnished with data.<sup>14</sup> The visitors' gestures and movements act as an instrument for navigation. Thus, a new relation of the human being to the now digital nature is addressed under the premise of body performance. The performative interface architecture transfers information structures into spatial

<sup>10</sup> Strauss, Wolfgang a. o.: Information Jukebox – A semi-public device for presenting multimedia information content, in: *Personal and ubiquitous computing* 3-4, Vol. 7, 2003, pp. 217-220.

<sup>11</sup> Cf. *Theremin, Lev and Theremin* <http://www.thereminworld.com/learn.asp>.

<sup>12</sup> Instead of the analogue Theremin technology which produces measurement results which are not usable for computers, a digital circuit was developed (ECCO sensor technology). Experimental works and prototypes which have been developed in this context since 1994/1995 by MARS Lab are among others the *MARS Bag*, *MARS Field*, *Energy Meter*, *Gesture Bots*, *Dynamic Capacities*, *Responsive Screen*, *Info-Jukebox*, *PointScreen*, <http://netzspannung.org/about/mars/projects>.

<sup>13</sup> *eMUSE – electronic Multi User Stage Environment*, 1999, <http://www.arena.kth.se/emuse.html>.

<sup>14</sup> Fleischmann, Monika, Wolfgang Strauss and Jasminko Novak: *Murmuring Fields Rehearsals – Building up the Mixed Reality stage*. Proceedings of KES, Brighton 2000.

digitalen Raum, vor allem aber ein Fenster zur Innenwelt (des Akteurs) öffnen. Dies impliziert, sich selbst als Akteur zum Gegenstand der Betrachtung zu machen.

Das im MARS Lab entwickelte *electronic Multi-User Stage Environment* (eMUSE)<sup>13</sup> steuert einen interaktiven Klangraum, ein begehbare Audio-Archiv für mehrere Benutzer, das den Eindruck eines konzertanten Raumes entstehen lässt. Der Raum erscheint als ein mit Daten möblierter Raum.<sup>14</sup> Gestik und Bewegung der Besucher fungieren hier als Instrument zur Navigation. Damit wird ein neues Verhältnis des Menschen zur nunmehr digitalen Natur unter der Prämisse körperlicher Performanz thematisiert. Die performative Interface-Architektur überführt Informationsstrukturen in räumliche Dimensionen. Die Forschungsgruppe MARS konzipierte mit dieser Technologie die performative Installation *Murmuring Fields* (1997-1999)<sup>15</sup> als ein begehbare Audio-Archiv.

Der Daten- und der Handlungsraum werden durch ein optisches Tracking-Verfahren miteinander verbunden. Im interaktiven Klangraum *Murmuring Fields* erfahren die Akteure durch Bewegung den Klang des virtuellen Ortes. Die Akteure lösen durch ihre Bewegung Klangfolgen aus. Dabei beobachtet die Kamera des 'Bodytracking Systems' die Bewegung im Raum. Das eMUSE-System berechnet die Positionsdaten für die Abbildung der Teilnehmer als digitale, gestische Körper im Datenraum der *Murmuring Fields*. Der Körper steuert den Datenkörper und agiert sowohl im physischen Raum als auch im Datenraum. Die Akteure erleben einen Raum, der wie ein Instrument mit dem Körper bespielt werden kann.<sup>16</sup>



5. *Murmuring Fields* (1997-1999), Positions- und Bewegungserfassung der Besucher durch das MARS Body-Tracking-System  
MARS Body Tracking System for tracking the position and the movement of visitors

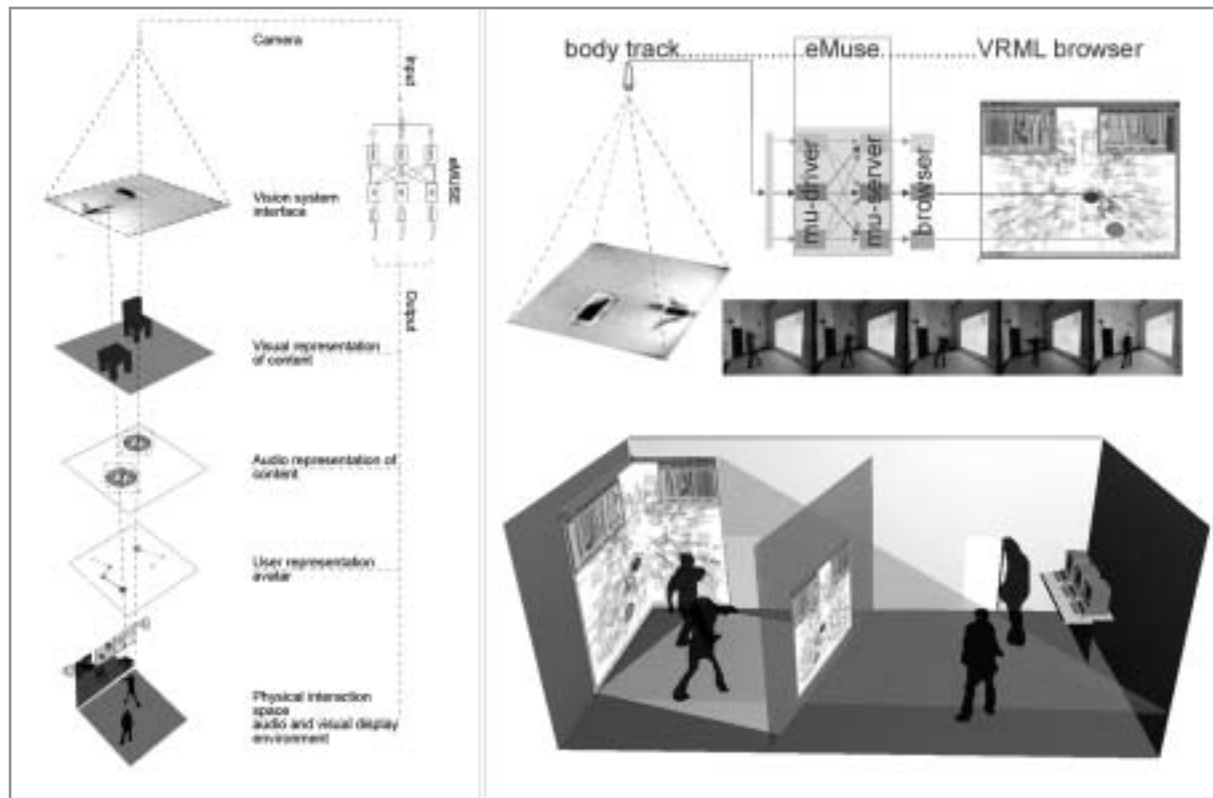
<sup>13</sup> eMUSE – *electronic Multi User Stage Environment*, 1999, <http://www.arena.kth.se/emuse.html>.

<sup>14</sup> Fleischmann, Monika, Wolfgang Strauss und Jasminko Novak: *Murmuring Fields Rehearsals – Building up the Mixed Reality stage*. Proceedings of KES, Brighton 2000.

<sup>15</sup> Strauss, Wolfgang u. a.: *Staging the space of mixed reality – reconsidering the concept of a multi-user environment*. VRML99 Paderborn, o. O. 1999.

<sup>16</sup> *Murmuring Fields*, 1999, <http://www.arena.kth.se/murmur.html>.

dimensions. The research group MARS designed a performative installation with this technology, *Murmuring Fields* (1997-1999)<sup>15</sup> as a walk-in audio archive.



4a. layers of the interface architecture  
 Schichten der Interface Architektur

4b. image of data space in the browser and in the installation  
 Abbildung des Datenraums im Browser und in der Installation

top: image of space, view of the data camera  
 oben: Abbild des Raumes, Blick der Daten-Kamera

middle: digital data furniture, layers of presence  
 Mitte: Digitale Datenmöbel, Präsenzebenen

bottom: physical actionspace  
 unten: Real erfahrener Handlungs-Raum

Data space and action space are linked to each other through optical tracking procedures. Actors in the interactive sound room, *Murmuring Fields*, experience the sound of a virtual location by moving. The actors trigger sound sequences by their movements. In this, the camera of the 'body tracking system' depicts the movement in space. The eMUSE system calculates the positional data in order to represent participants as digital, gesturing bodies in

<sup>15</sup> Strauss, Wolfgang a. o.: *Staging the space of mixed reality – reconsidering the concept of a multi-user environment*. VRML99 Paderborn, (1999).

Unter dem Aspekt des Performativen werden Körper, Materialität, Medialität und Interaktivität in den Mittelpunkt der Rezeption gestellt. Der Ort aller Erfahrungen ist der Körper. Der Körper ist die Schnittstelle, die Verbindung zu allen Dingen in der Welt. Diese Überlegungen folgen der Auffassung, dass sinnliche Erfahrung und konzeptuelle Reflexion sich im 'sinnlichen Denken des Körpers' verbinden – eine Anschauung, die u. a. der Erkenntnistheoretiker George Lakoff in seiner Monographie *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind* diskutiert.<sup>16</sup>

### *Medialer Raum als WissensRaum*

In unseren begehbaren Daten-, Wissens- und Gedächtnisräumen wird die Exploration des Räumlichen verbunden mit dem Erkunden von Information und der Herstellung von neuem Wissen. Unter *WissensRaum* verstehen wir einen computergestützten, architektonischen Raum, in dem Wissen repräsentiert ist. Daten, Raum und Benutzer sind sensorisch miteinander verbunden. Der *WissensRaum* erscheint als begehbare Datenlandschaft. Dadurch entsteht eine Architektur, die – mit Daten aufgeladen – einen erweiterten Handlungsraum bildet. Diese Vision beschreibt Raumsysteme der nächsten Generation, einen Raum, der sich durch Hypervernetzung als ein 'autonomes', selbstregierendes System aufbaut. 'Wireless Senses', berührungslose Schnittstellen, transformieren Sprache, Gesten, Bewegung aus dem realen Raum in den digitalen Raum (Abb. 8).



7. Schema des begehbaren Wissensraums  
scheme of the walk-in knowledge space

Unsere Mixed Reality Forschung drahtloser Schnittstellen thematisiert genau diese Überlagerungen und Schnittstellen von physischem Raum und Datenraum. Ein Modell räumlicher und sozialer Bindekräfte wird mit dem *WissensRaum* in Form begehbare Wissenskarten vorgestellt. Das sind navigierbare Wissenslandkarten, mit deren Hilfe der virtuelle Informationsraum erschlossen wird. Auf der Basis von *eMUSE* (s. o.) werden die Wissenswerkzeuge (Knowledge Discovery Tools<sup>18</sup>) als visuelle Navigationsstruktur für

den physikalischen Raum adaptiert.<sup>19</sup> In ersten Studien bewegen sich die Rezipienten über eine den Boden bedeckende *Semantische Wissenskarte*,<sup>20</sup> welche die Bildschirmmanwendung in eine lebensgroß projizierte, begehbare Orientierungskarte wandelt.

<sup>17</sup> Lakoff, George: *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, New York 1999.

<sup>18</sup> Semantische Wissenskarten: <http://netzspannung.org/about/tools>.

<sup>19</sup> Die auf <http://netzspannung.org> eingesetzte *Semantic Map* nennt Peter Matussek ein Experiment, das zum assoziativen Stöbern animiert und auf der Grundlage neuronaler Netze neues Wissen schafft. Matussek, Peter: Der Performative Turn. Wissen als Schauspiel, in: Fleischmann, Monika und Ulrike Reinhard (Hg.): *Digitale Transformationen*, Heidelberg 2004, S. 90-95.

<sup>20</sup> Novak, Jasminko u. a.: Discovering, Visualizing and Sharing Knowledge through Personalized Learning Knowledge Maps, in: Van Elst, Ludger (Hg.): *Agent-Mediated Knowledge Management*, Berlin 2003, S. 228-231.

the data room of the *Murmuring Fields*. The body controls the data body and acts in the physical space as well as the data space. The actors experience a room which can be played with the body like an instrument.<sup>16</sup>

Under the aspect of performance, the body, materiality, mediality and interactivity are placed at the centre of reception. The location of all experience is always the body. The body is the interface and the link to all things in the world. These considerations follow the understanding that sensual experience and conceptual reflection are coming together in the 'sensual thinking of the body'. This is a view which the epistemologist George Lakoff discusses in his monograph *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind*.<sup>17</sup>



6. *Murmuring Fields* (1997-1999)  
variety of the interactors' body language behaviour  
Spektrum des körpersprachlichen Verhaltens der Interakteure

### **Media Space: Spaces of Knowledge**

In our physical data, knowledge and memory spaces, the exploration of space is linked to the discovery of information and the creation of new knowledge. We understand by *knowledge space* a computer-based architectural space in which knowledge is represented. Data, space and users are linked by sensors. The *knowledge space* appears as a physical data landscape. This leads to the emergence of an architecture which is loaded with data and thus forms an extended space for action. This vision describes spatial systems of the next generation, a space which presents itself as an 'autonomous' self-reacting system because of its hyperlinks. 'Wireless Senses', touchless interfaces, transform language, gestures and movement from real space into digital space (fig. 8).

Our Mixed Reality research on the wireless senses focuses in its exploration on the overlays and interfaces of physical space and data space. A model of spatial and social binding forces is presented by the concept of knowledge space in the form of physical / walk-on knowledge maps. These are navigable knowledge maps which are used to discover the virtual information space.

On the basis of *eMUSE* (s. a.), knowledge discovery tools<sup>18</sup> are adapted as a visual navigation structure for the physical space.<sup>19</sup> In first studies, recipients move over a *semantic knowledge map* covering the floor,<sup>20</sup> which turns a screen application into a life-size projected orientational map one can walk on.

<sup>16</sup> *Murmuring Fields*, 1999, <http://www.arena.kth.se/murmur.html>.

<sup>17</sup> Lakoff, George: *Philosophy in the Flesh. The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*, New York 1999.

<sup>18</sup> Semantic maps: <http://netzspannung.org/about/tools>.

<sup>19</sup> The semantic map used on <http://netzspannung.org> is, according to Peter Matussek, an experiment which animates to associative browsing and which creates new knowledge on the basis of neuronal networks. Matussek, Peter: *Der Performative Turn. Wissen als Schauspiel* in: Fleischmann, Monika and Ulrike Reinhard (ed.): *Digitale Transformationen*, Heidelberg 2004, pp. 90-95.

<sup>20</sup> Novak, Jasminko a. o.: *Discovering, Visualizing and Sharing Knowledge through Personalized Learning Knowledge Maps*, in: Van Elst, Ludger (ed.): *Agent-Mediated Knowledge Management*, Berlin 2003, pp. 228-231.

Durch Bewegung im Raum wird der Datenraum, nun als ein dreidimensionales Archiv, erkundet. Für die Benutzer erscheint die Auswahl der Inhalte – Text, Bild, Audio, Video - in einem dynamischen, interaktiven Prozess.

Datenbankeinträge werden als semantische ‘Wortwolken’ in den Raum projiziert. Bewegliche und halbtransparente Bild-Projektionsflächen bringen die visuellen Informationselemente in den Raum, lösen dabei scheinbar das Bild vom Trägermaterial und schaffen zusammen mit räumlicher, auditiver Information einen Raum, der sich je nach Inhalt der ausgewählten Information strukturell verändert.

Der hier verwendete Begriff des *WissensRaums* beschreibt die Überlagerung realer und virtueller Räume hin zu einer Integration mehrschichtiger Wirklichkeitsebenen. Er bezeichnet eine Situation, in der sich der Handlungsraum des Benutzers aus Elementen unterschiedlicher Existenzkategorien (materiell, elektronisch, natürlich, künstlich, etc.) zusammensetzt. Reale, materiell vorhandene Räume, Objekte und natürliche Personen können sowohl mit elektronischen Informationsräumen, technisch erzeugten Illusionen von Räumen und Objekten, als auch mit digitalen Repräsentationen anderer natürlicher und künstlicher Informationskörper interagieren und eine vermischte Realität bilden.

Die polare Gegenüberstellung von Realität und Virtualität wird durch ein Nebeneinander unterschiedlicher Realitätsgrade und -formen ersetzt. Realität (Wirklichkeit) tritt hier als Handlungsraum auf, in dem der Benutzer die Möglichkeit hat, im Raum selbst und mit den in ihm befindlichen Informationskörpern zu interagieren.

#### *Kommunikation in Datenräumen*

Die Interaktion im multimodalen Datenraum beruht auf Kommunikation. Kommunizieren wird hierbei jedoch nicht auf eindimensionale, lineare Formen reduziert. Es handelt sich weder um einfache face-to-face Kommunikation noch um rückkopplungslose Massenkommunikation, bei der leicht konsumierbare Informationsmengen ausgesendet werden. Der Austausch mit dem Datenraum verläuft eher multimedial und -dimensional, wobei Ambivalenzen und Paradoxien der Kommunikation Teil des Prozesses werden können. Eine Möglichkeit der künstlerischen Inszenierung von Kommunikation ist interaktives Lesen in einem virtuellen Sprachraum. Wie kann sich dabei ‘Lesen’ zu einem eigenständigen erzählerischen Prozess entwickeln?

#### *Energie\_Passagen: Die Stadt lesen und (be)schreiben*

Das Projekt *Energie\_Passagen* (2004) des MARS Lab präsentiert Stadt als Sprachraum, der als unsichtbare Architektur urbaner Energieströme in einer multimodalen Installation ‘vermessen’ wird.<sup>21</sup> Ausgangspunkt ist das ortsbezogene Medium Tageszeitung, dessen Beiträge über eine Textanalyse-Software zu ständig neuen Begriffsnetzwerken generiert und als horizontale Projektion – dem *InformationsFluss* – dargestellt

<sup>21</sup> Das Prinzip der künstlerischen Installation als Messinstrument bezieht sich auf Albrecht Dürers Buch der Messungen. Vgl. Dürer, Albrecht: *Unterweisung der Messung*, [Nürnberg 1525] Nördlingen 2000: “In der Kunst der Messung” sieht Dürer “den rechten grundt aller malerey”.

Moving in space, one discovers the data space as a three-dimensional archive. The users perceive the selection of content – text, image, audio and video – in a dynamic, interactive process.

Data base entries are projected in the form of ‘word clouds’ into the room. Mobile and half transparent image projection surfaces contribute visual information elements to the room, they somehow seem to dissolve the image from its carrier material and create a room in combination with spatial and auditory information, which changes structurally according to the content of the information selected.

The principal idea of the *knowledge space* conveyed here, describes the superposition of real and virtual spaces developing towards an integration of multiple reality levels. It describes a situation in which the user’s scope of action is composed of elements of different existential categories (material, electronic, natural, artificial, etc.). Real, materially existing spaces, objects and natural persons can interact with electronic information spaces, technically generated illusions of spaces and objects but also with digital representations of natural and artificial bodies of information and thus create a mixed reality. The polar juxtaposition of reality and virtuality is replaced by parallel different degrees and forms of reality. Reality appears here as a space for action in which the user is given the possibility to interact with the space itself but also with bodies of information contained in this space.



8. *Energie\_Passagen* Street projection: Information flow  
Strassenprojektion: Informationsfluss

### *Communication in Data Spaces*

Interaction in the multimodal data space is based on communication. Communicating in this sense is not limited to one-dimensional, linear forms. It is neither simple face-to-face communication, nor does it mean the standardized mass communication that sends out comfortably consumable pieces of information without feedback. Exchange with the data space evolves rather on a multi-media and multi-dimensional level. In this ambivalences and paradoxes of communication can be integrated as part of the process. One possibility to artistically interpret communication consists in interactive readings in a virtual linguistic space. How can ‘reading’ in such an event turn into an independent narrative process?

### *Energie\_Passagen: Reading and (de)scribing the City*

The MARS Lab’s project, *Energie\_Passagen* (2004), presents the city as a linguistic space, which is ‘measured’ as an invisible urban architecture of energy flows in a multimodal installation.<sup>21</sup> The starting point is

<sup>21</sup> The principle of the artistic installation as a measuring device relates to Albrecht Dürers *Buch der Messungen*. Cf. Dürer, Albrecht: *Unterweisung der Messung*, [Nürnberg 1525] Nördlingen 2000: “In der Kunst der Messung” Dürer finds “den rechten grundt aller malerey”.

werden. Die Installation zeigt die Stadt als interaktiven, öffentlichen Sprachraum in Form eines begehbaren Archivs und dynamischen Wissensraums (Abb. 10).



9. *Energie\_Passagen* (2004) Besucher am *InformationsFluss* / visitors at the *information flow*

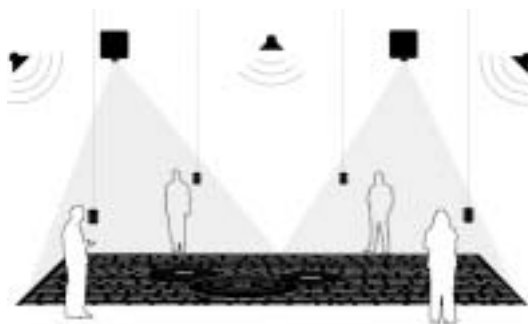
In der Installation vor Ort, an den Ufern der Bodenprojektion *InformationsFluss*, lassen sich Menschen nieder, die den Vorteil drahtloser Verbindung zum Internet in dieser WLAN-Zone nutzen und zur gleichen Zeit Energie tanken, Nachrichten aus dem *InformationsFluss* 'fischen' und gleichzeitig den *InformationsFluss* bewegen. Alles ist unsichtbar vernetzt. Bild-Sonnenschirme visualisieren die Gespräche der Passanten, sie sind visuelles Eingangsszenario der *Energie\_Passagen* und verweisen auf ihr Thema: Sprache. An Stahlstelen seitlich des Flusses befinden sich Mikrofone als Eingabestationen. Von Besuchern dorthinein gesprochene Worte werden von einem Spracherkennungssystem aufgegriffen und als akustische Frequenz im Fluss visualisiert. Eine Soundcollage reflektiert diese Worte auf akustischer Ebene. Auf den *InformationsCubus* neben der Flussprojektion werden neu generierte Zeilungssätze – ein *Living Newspaper* – als dynamisches Resultat der Interaktionsprozesse und als Abbild aktueller 'Stadtgespräche' projiziert. Datenströme werden durch die *Energie\_Passagen*-Installation 'vermessen' und visuell verarbeitet. Kommunikation wird transformiert und als öffentliches Bild präsentiert (Abb. 11).

*Energie\_Passagen: Arbeiten im InformationsFluss*

Die Installation zeigt die künstlerisch 'berechnete' Stadtwirklichkeit als interaktiven Sprach-, Text- und Bildraum, der durch das gesprochene Wort zugänglich, beeinflussbar und formbar ist. Ziel ist es, urbane Energieströme, die sich in der Sprache manifestieren, aufzugreifen und digital zu 'vermessen'. Dahinter steht ein Verständnis von Sprache als geistiger Energie. Die Sprache als Ausdruck öffentlicher Meinung, geprägt von Massenmedien, wird in Relation zu individuellen Sprachräumen, 'Stadtgesprächen', gesetzt. Der öffentliche Sprachraum wird durch die Texte der örtlichen Tageszeitung repräsentiert. Individuelle Dialoge initiieren die Besucher der Installation, indem sie persönliche Kommentare in den *InformationsFluss* 'einwerfen' und dadurch Wortbewegungen in Gang setzen. Diese Besucherkommentare erzeugen kontinuierlich neue Begriffsnetzwerke im Fluss, und daraus entstehen immer neue Zeitungstexte – das *Living Newspaper*. Die Besucher erhalten eine Stimme, und sie können sich

the locally based media, the newspaper. With the help of text analysis software, the newspaper's articles are continuously generated into semantic networks of terminology. These terms are visually presented in the installation space by the horizontal street-projection of the *information flow*. The installation presents the city as an interactive, public linguistic space by means of a walk-in archive and dynamic knowledge space (fig. 10).

In the installation, at the banks of the street-projection *information flow* people sit down who use the advantage of wireless internet link in this WLAN-room and, at the same time, 'fill themselves with energy', and 'fish news out of the *information flow*' and move the *information flow*. Everything is networked in an invisible manner. Image-umbrellas visualise the talks of passers-by. They represent the visual entry scenario to *Energie\_Passagen* and refer to their topic: Language. Steal columns with microphones are placed at the sides of the flow as input devices. Words spoken into it by visitors are picked up by a voice recognition system and visualized as acoustic frequencies in the flow. A sound collage reflects these words on an acoustic level. Newly generated newspaper texts – a *Living Newspaper* – are projected onto the *information cube* nearby the *information flow*. They represent the dynamic result of the interaction process and an image of current 'city talk'. The flows of communication are measured and visually processed by the installation *Energie\_Passagen*. Communication is transformed and presented as public image (fig 11).



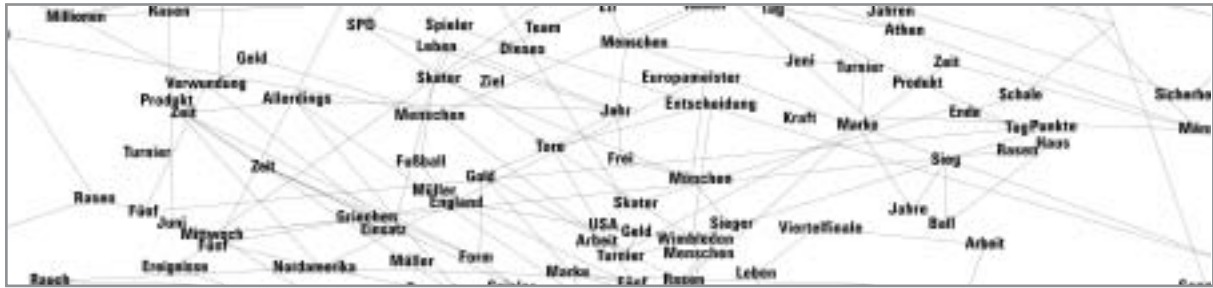
10. *Energie\_Passagen* (2004)  
scheme of the installation / Schema des Installationsaufbaus

#### ***Energie\_Passagen: Working in the Information flow***

The installation presents the artistically 'measured' reality of the city as an interactive, linguistic, textual and image space which one can access, influence and form by the spoken word. The objective consists of picking-up and digitally measuring urban flows of energy which become manifest in language. This is based upon an understanding of language as intellectual energy. Language in its form as an expression of public opinion which is impacted

by the mass media is linked to individual linguistic spaces, as in the form of 'city talk'.

The public linguistic space is represented by the texts of the local newspaper. Individual dialogues are initiated by the installation's visitors 'throwing in' personal comments into the *information flow*, thus initiating word movements. The visitors' comments are continuously creating new word clusters within the flow, resulting in ever-changing newspaper texts – the *Living Newspaper*. The visitors are given a voice. They can hear themselves talk in the *information flow*. A sound collage is the acoustic expression of this interaction. The linguistic tools, which have been developed for this installation, are used to navigate through the data streams via one's own voice.



11. *Energie\_Passagen* (2004) Die Tageszeitung als Begriffsnetzwerk / the newspaper as a network of terms

im *InformationsFluss* sprechen hören. Eine Soundcollage ist der akustische Ausdruck dieser Interaktion. Die linguistischen Software-Werkzeuge, die zur Realisierung der Installation entwickelt wurden, werden durch die eigene Stimme zur Navigation von Datenströmen eingesetzt.

Die Installation initiiert Leseprozesse. Lesebewegungen der Teilnehmer von Schlagwort zu Schlagwort veranschaulichen die rhizomatische Verflechtung der sprachlichen Begriffe. Ein Leseprozess entsteht, der dem Spurenlesen gleicht und damit unsichtbare Verbindungen entschlüsselt und verborgene Zusammenhänge aufdeckt. Die Besucher begeben sich auf eine unbekannte Reise entlang einzelner Worte. Der Textraum des *InformationsFlusses* wird dabei zum Browser für ein 'Suchen als Handlungsprozess'. Der Prozess des Lesens wird zum Denken im Handeln.

Die inhaltlichen Prozesse und Veränderungen der Texte wirken sich auf verschiedenen Ebenen aus. Durch Entkontextualisierung und scheinbar arbiträre Verknüpfungen der Worte entstehen unterschiedlichste Assoziationen. Prozesse der Bedeutungsverschiebung und -verfremdung werden bis hin zu Bedeutungsmutationen ausgeweitet. Diese subversive künstlerische Annäherung an Texte zeigt in einem für die Besucher sinnlich erfahrbaren Handlungsraum, wie Bedeutung durch Differenz entsteht.

Der Handlungsraum der *Energie\_Passagen* ist nicht auf den Installationsort begrenzt. Neben der Sprach- und Worteingabe über Mikrofon und Laptop vor Ort können auch telepräsent anwesende Interakteure über das Internet Einfluss auf die sprachlichen Prozesse des Flusses nehmen.

Dadurch ergeben sich weitere 'Rollen' für Interakteure, die mit der Installation und miteinander, präsent oder telepräsent, direkt oder indirekt, erkennbar oder eher anonym, sogar voyeuristisch interagieren können. Diese unterschiedlichen Interaktionsformen geben den Besuchern die Möglichkeit, mit ihrer Rolle zu experimentieren in einer Form, die in der 'realen' Alltagskommunikation nicht gegeben ist. Der vernetzte Handlungsraum ermöglicht somit auch neue künstlerische und soziale Prozesse.

Die Gleichzeitigkeit natürlicher Fern-Sinne wie Hören und Sprechen, Lesen und Schreiben in Wechselwirkung mit künstlichen Tele-Sinnen unterschiedlicher Kommunikationsmedien schafft durch Vernetzung eine neue Körper-Im-Raum Erfahrung.



Die Spracharbeit der *Energie\_Passagen*-Besucher erzeugt eine hypertextuelle Struktur zeitlicher Abläufe (Sequenz, Tagessequenzen von Prozessen), die Timeline eines Kurzzeitgedächtnisses der Stadt. Es entsteht ein vielschichtiges Stadt-Tagebuch, zum Nachschlagen, Blättern und Stöbern, ein Multi Layer-Geschichtsbuch, das Tagesereignisse im Zeitreisen-Format (wieder-)erlebbar macht.

Diese Struktur, ein weit verzweigtes Begriffsnetzwerk, ist das virtuelle Gedächtnis der Aktionen vor Ort. Im künstlerischen Experiment wird also geforscht an einem visuellen Notationssystem zeitlicher Prozesse (dem *InformationsFluss*) und an dem Modell der öffentlich begehbaren digitalen Informations- und Wissensräume.



13. *Energie\_Passagen* (2004)  
Interaktion am *InformationsFluss* in der WLAN-Zone  
interaction at the *information flow* in the WLAN zone

### *Energie\_Passagen* als neuer öffentlicher Raum

*Energie\_Passagen* behandelt darüber hinaus die Thematik sich neu herausbildender öffentlicher Räume, wie sie durch drahtlose Kommunikation entstehen. Lauschangriffe, Datenklau, Spam, Viren, virtuelle Transfers sind nur einige Stichworte, die gemeinsam mit dem neuen öffentlichen Raum verbunden werden.

Mit *Energie\_Passagen* soll dieser Diskurs thematisiert und weitergeführt werden. Die Installation ist ein Wireless Local Area Network (WLAN), ein lokaler, drahtlos vernetzter Raum mit einem Durchmesser von 100 Metern. Somit entsteht ein Tele-Raum als Ort und Knoten, der wiederum mit anderen Knoten im Internet verbunden ist. Diese spezifische Zone in der Stadt und im Internet ist der eigentliche Ausstellungsraum der *Energie\_Passagen*. Damit werden herkömmliche, den Rezipienten vertraute Vorstellungen vom Ausstellungsraum unterminiert. Das Projekt befasst sich mit Raum auf einer Meta-Ebene, wobei Kategorien wie Innen- und Außenraum Teile eines Raumkontinuums bilden. Ziel ist es, diese binären Oppositionen – wie auch den Gegensatz öffentlich/privat – durch technologische Vernetzung und inhaltliche Überschreitungen aufzulösen.

Die *Energie\_Passagen* sind somit ein Werk der Wissenskünste im öffentlichen Raum. Indem sie öffentlich zugänglich und bespielbar sind und Sprachräume als Teil des öffentlichen Raumes thematisieren, sind sie auch 'Kunst im öffentlichen Raum'. Die Spracharbeit im *InformationsFluss* geschieht öffentlich und wird auch öffentlich dargestellt. Somit greift sie wiederum in den öffentlichen Raum ein. Der entscheidende Aspekt der *Energie\_Passagen* ist die Darstellung von Informations-Energien, als fragmentarische Einsicht in Prozesse öffentlicher Räume, als deren Mapping und Generierung zu einem verdichteten Bild öffentlicher Prozesse.

This structure, which is a wide branched network of terms, is the virtual memory of local activities. In this artistic experiment, research on a visual notation system of temporal process (the *information flow*) and on public and physical information and data spaces is taking place.

### ***Energie\_Passagen as a new Public Space***

Furthermore *Energie\_Passagen* treats the topic of newly emerging public spaces as they develop due to wireless communication. Bugging operations, stealing data, spam, viruses and virtual transfers are only some of the new catchwords which are generally linked to the new public space.

*Energie\_Passagen* tries to focus and expand this discourse. The installation consists of a wireless local area network (WLAN), that is wirelessly linked to the local space of action with a radius of one hundred meters. Thus a telespace emerges, which is a location and a node which itself is linked to other nodes on the Internet. This specific zone in the city and on the Internet is the actual exhibition room of *Energie\_Passagen*. Thus, the conventional perceptions of an exhibition room which the recipient is used to, are undermined. The project deals with the concept of space on a meta-level. In this, categories such as internal and external space form parts of a spatial continuum.

The objective consists in dissolving these binary opposites – as well as the contrast of public/private – by technological networking and content transgressions.

*Energie\_Passagen* are thus an artwork of knowledge arts in the public space. By being publicly accessible and as they understand linguistic spaces as part of the public space, they are 'art in public space'. The linguistic work in the *information flow* is taking place publicly in this installation and is also publicly presented. Thus, it again interferes with public space. The decisive aspect of *Energie\_Passagen* consists of the presentation of information energies as fragmentary insight into processes of public spaces, it consists of their mapping and generation as a compressed image of public processes.

### ***Energie\_Passagen in the Context of the Mars Projects***

The functions of our artistic projects can be traced to a networked field of technological developments, social processes and philosophical/cultural science related findings. As one can see in *Energie\_Passagen*, we use technological developments of our research, in this case linguistic tools, continue their development and isolate them from their functionalized contexts in our installation. We could say that we position them anew in an environment constructed by us in order to experiment with the technology and its social, societal and aesthetic implications.

### *Energie\_Passagen im Kontext der MARS-Projekte*

Die Funktionen unserer künstlerischen Projekte lassen sich in einem vernetzen Feld technologischer Entwicklungen, gesellschaftlicher Prozesse und philosophisch/kulturwissenschaftlicher Erkenntnisse verorten. Wie man an *Energie\_Passagen* erkennen kann, nutzen wir technologische Entwicklungen unserer Forschung, hier die linguistischen Tools, entwickeln sie weiter und isolieren sie im Rahmen der Installation aus ihren funktionalisierten Kontexten. Wir platzieren sie gewissermaßen neu, in ein von uns konstruiertes Umfeld, um sowohl mit der Technologie als auch mit ihren sozialen, gesellschaftlichen und ästhetischen Implikationen zu experimentieren.

Bei *Energie\_Passagen* zeigt sich, dass den Besuchern/Interakteuren keine bequeme und passive Rolle im künstlerischen Prozess zugeteilt wird. Sie werden vollständig in den Prozess integriert und erfahren – visuell und akustisch - Prozesse von Verschiebung, Fragmentierung und kontinuierlicher Veränderung von Bedeutung. Die in unseren Projekten oftmals verwendete metaphorische, auf den Menschen ausgerichtete Bildsprache – in diesem Fall die Flusssymbolik – dient als Ausgangspunkt und Einstieg der Interaktion.

Den Besuchern der Installation wird somit Raum gegeben, um aus dem künstlerischen Prozess heraus neue Sichtweisen, Teilaspekte und Herangehensweisen zu gewinnen. Alle Beteiligten haben Zugang zu sensitiven, körperlichen und kognitiven Erfahrungen von ungewohnter Intensität und in einem nur durch die technologische Vernetzung möglichen Erfahrungsraum.

Ein weiteres Ziel ist die Erweiterung institutioneller, kuratorischer Konzepte, die etwa Medienkunst nur in an realem Raum orientierte Ausstellungskonzepte binden. Unsere Projekte wollen auch entsprechende determinierte Paradigmen der Kontextualisierung von Kunst thematisieren und ggf. unterlaufen, da sie an solchen Kategorien gar nicht mehr festzumachen sind. Sie sind vielmehr der Versuch, gerade diese traditionellen Kategorien zu vernetzen, binäre Polaritäten aufzulösen und hierdurch gewonnene Vorstellungen prozessual, visuell, auditiv und sensitiv neu zu lesen.

*Energie\_Passagen* show that visitors/interactors are not given an easy and passive role in this artistic process. They are completely integrated into the process, and experience – on a visual and acoustic level – processes of shifting meaning, fragmentation and continuous change of meaning. The metaphoric image language which we often use in our projects and which focuses on the human being – and, in this case, the symbolism of flow – serves as a starting point or entry into interaction. The installation's interactors are given space to provoke and generate new views, partial aspects and approaches. All participants are offered the opportunity to enter into sensuous, physical and cognitive experiences of an unusual intensity in a space for experience which is enabled exclusively by technological networking.

A further objective is the expansion of institutional, curators' concepts which, for example, link media art solely to exhibition concepts oriented towards a real space. Our projects also want to address corresponding, determined paradigms of the contextualisation of art and possibly circumvent these, as they can no longer be comprehended within such categories. They are rather the genuine attempt to network these traditional categories, to solve binary polarities and to implement findings derived from these activities in a direct, process-like, visual, auditory and sensuous manner.