

(Koe Pira

Workshop
**»Hypersystem-
Konzepte in Medien
und kultureller
Produktion« II**

13. bis 15. Juli 1992
Universität Lüneburg

Vortragspapiere

Face to Interface

Berit Holmqvist

Europäisches Museumsnetzwerk

Achim Lipp, Bettina Sefkow

Hypermediale Bild/Text-Archive - Die rechnergestützte Aufbereitung der Arbeit

„Umarmung, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R. seit 1977“ (Entwickelt aus dem Ensemble „Gurken und Tomaten“) von Anna Oppermann

Paul F. Siebert, Martin Warnke, Carmen Wedemeyer

Edda. An editor for interactive multimedia systems. Draft

Peter Bøgh Andersen

Bild und Sprache auf dem Bildschirm

Hartmut Sörgel

Hypertext-Hypermedia-Multimedia

Norbert Bolz

Über den Universalitätsanspruch des Computers in bezug auf seine Kunstfähigkeit

Hans-Peter Karl Dinke

Exkursives Fernsehen

Alexander Schönhoff

Das KINECOM-Projekt - Ein rechnergestützter Filmkatalog für Filmwissenschaftler

Helmuth Korte, Wolfgang Coy, Ulf Hönisch, Uwe Pirr

Vom Klavier zum Hyperinstrument?

Rolf Großmann

MIDAE - Creazioni Sonore

Fabio Biasio

Gleichzeitig eine Fremdsprache lehren und den Erwerb einer Lernstrategie fördern

Andreas Fleissner, Heike Rautenhaus, Wolfgang Mischke

Bücher über Hypertexte und Hypertexte der Bücher. Erfahrungen aus einer Evaluation

Bernd Wingert, Knud Böhle, Ulrich Riehm

Laikalität in der Datenkunst.

Kurd Alstleben, Klaus Dülke, Antje Eske, Detlev Fischer, Jutta Hercher, Heiko Idensen, Matthias Krohn, Gesine Krüger, Matthias Lehnhardt, Achim Lipp, Cord Passow, Bettina Sefkow

Face to interface¹

BERIT HOLMQVIST

In the field of interactive fiction the concept of *interaction* is not just pertinent, it is crucial. An apparently trivial but nonetheless important problem arises every time we talk about interactive fiction. We do not know what to call the 'user' of the system. It does not feel right to say that one is *using* a piece of fiction. So we sometimes say *reader* instead. But since we are mostly working with pictures and even with animation, it might be better to say *viewer*. But again there is something wrong. A reader and a viewer are physically passive, while a user of a computer system is active, by definition.

The problem of understanding what happens when people interact with computer systems is not a new one, nor is it specific to interactive fiction. In the history of traditional systems development and interface design, the problem has been tackled by the use of different metaphors. Although these metaphors have been fruitful within the context of non-fiction systems, they are part of a dysfunctional metaphorical inheritance that we must, if not get rid of, then at least try to transform into something workable. When we talk about interactive media, we are in fact stuck with at least three inherited and very different metaphors: a *dialogue* partner, a *tool* and a *media* metaphor. These three different metaphors are bound up with at least three different concepts of interaction.

Interaction as dialogue. The dialogue partner perspective stems from verbal communication. Here, interaction means that two or more people participate in the process of creating a discourse. The underlying metaphor for the machine is a human being participating in a dialogue with the user. It is probably this metaphor which has given the manipulation of the computer the name man-machine interaction. The metaphor stems from the days when you actually wrote commands in some kind of restricted language and received verbal answers from the machine. The metaphor is used to compare the machine to an intelligent organism. The main point is that you get the illusion of a cooperative process. The user *interacts with* the computer.

Interaction as action. With the Xerox and Macintosh object-oriented design, the linearity of discourse is replaced by the non-linearity of a picture.

¹ Forthcoming in *Computers as Media* eds. Andersen, Holmqvist & Jensen, Cambridge University Press, 1992

Instead of writing commands in accordance with explicit syntax rules, you are now manipulating objects on a desk top in a seemingly free order with implicit rules. The word interaction was divorced from its cooperative meaning and the metaphor died. You do not cooperate with a garbage can. Now the underlying metaphor is that of a tool. The direct manipulation style creates an illusion of total control on the part of the user. The user does not interact, he *acts on* the computer.

Interaction as interpretation. A fruitful, analytical tool to evaluate and design user interfaces is to look upon computers as mass media. The perspective derives from literary criticism or mass media research. You disregard the machine as an interactive device and focus instead on the relationship between the systems designer and the user. The former is seen as the creator of a symbolic representation of the world and as a transmitter of messages and the latter as receivers and interpreters of the message. Here, interaction means the mental process of the readers *interpretation* of the author's intended *meaning*.

Since the title of this book is 'Computers as Media', one would expect the mass media metaphor to be fundamental. But when trying to achieve an understanding of what interactive media actually are, we shall see that the above-mentioned metaphors are not mutually exclusive, merely different functions of the same phenomenon.

The present article will discuss this issue, taking the definition of interactive fiction presented in Chapter 7 in the present volume as its point of departure:

a piece of fiction in which the physical movements of the reader are an intended and integrated part of the aesthetic experience through their influence on the course of events in the fiction.

Whatever perspective we choose and whatever type of application, even fiction, it always includes a physical process.

Contradictions to be solved

When we focus on the 'fiction' side of interactive fiction, the *mass media metaphor* is fundamental of course. As with traditional media, such as films and books, we want to create a piece of art for the 'user' to reflect on and be mentally stimulated by. But if 'the physical movements of the reader are an intended and integrated part of the aesthetic experience through their influence on the course of events in the fiction', neither the mass media metaphor nor the tool metaphor can provide full understanding of the 'interactive' side.

On the one hand, interactive fiction, no matter how interactive it may be, is a piece of mediated art created by somebody with specific intentions for somebody else to interpret and reflect on, so *we don't want the user to have full control over the story*. On the other hand, if the physical movements of the reader should be an integrated part of the story, the direct manipulation style, and thereby the tool metaphor, is almost a prerequisite for interactive fiction, especially if it is based on pictures. *We want the user to have full and direct control over the machine*.

The situation of having full control over the machine but not over the story could, in fact, be compared to the situation in a dialogue. Normally you have 'full' control over your means of expression (sounds) related to your intended content (words), but you cannot fully control what effect your action will have on your dialogue partner. You can only guess.

So in interactive fiction, all three metaphors seem to be involved. You manipulate objects on the screen as when using a tool, you interact with the fiction as you would in a dialogue, and you interpret the events as you would in a film or in other traditional media.

In dealing with the narrative system presented in Chapter 6 of this volume we worked with the idea of letting the user 'drive' the story in three different 'gears' corresponding to the three different perspectives.

The *editor* gear was based on the tool perspective, and the interaction style was standard Macintosh interaction with a few refinements. The role of the reader was somewhat like an author composing the story (the idea is used in several computer games). The materials he worked on were not fictitious characters, but pieces of paper displaying people he could move around on the scene and whose postures he could change. If he did this successfully he was taken over to the *participant* gear that was based on the dialogue perspective. The reader was a part of the fiction, and his possible courses of action were equal to those of the other actors. He no longer interacted with cardboard drawings, but with (fictitious) characters. The role of the user was that of a *co-actor* who, for instance, could act as the helper or the enemy of the protagonist; if he did this in a meaningful way, he would as a reward enter the *spectator* gear, which was based on the mass media perspective. The user could, in principle, only view the event. Technically, the spectator gear could be realised by a 'slide show' of pictures shown in sequence, or by means of a real-time video clip being played on the screen.

This idea grew out of the fact that we realised the necessity for being aware of the different perspectives so as not to get hemmed in by them. But the jump from an analytical insight to a conclusion of construction was too abrupt. We did not solve the problem; on the contrary, in trying to escape it

we made it worse. By making the boundaries between the different perspectives concrete, we sharpened them instead of dissolving them.

However, if computer-based, serious fiction is to be exciting, we have to bridge the gulf between them. *The naturalness of manipulating a tool must be turned into the naturalness of manipulating the story.*

This means that we cannot be satisfied with pure analogies, we have to develop and adapt the theories and methods of older media to the sphere of the computer. In the traditional media perspective, the result of the mental interaction lies outside the system, in the mind of the user. The user can only influence the content part of the sign. However, behind the very concept of interaction lies the fundamental fact that the user participates in the creation of signs, which means that he influences both the expression and the content part of the sign vehicle.

The drama perspective

With the mass media perspective taken from film and literature, we have the problem of the 'dead' interface. The actors in the film are not influenced by the audience, no matter how much they weep or laugh. And in the same way, the author of a novel does not change his mind and offer me another story, if I throw the book away.

A closer analogy might be the theatre. In the theatre there are real human beings on the stage and real human beings in the audience. A film is the same every night, but a play changes with the mood of the audience and the actors. Living bodies are interacting in the same room. If we extend the theatre analogy to involve the user as an actor, we come slightly closer.

The American interactionist Brenda Laurel has most convincingly presented the Aristotelian concept of *drama* as a very productive metaphor for systems design (Laurel, 1986, 1991).

The means by which a drama makes representations are signs. The manner in which the signs are produced is enactment (acting out instead of telling or describing). It is possible to generalise the concept of enactment from the actor's manner of producing signs so as also to cover the representation of the user's physical interaction with the system. That means that we turn the user into an actor. But what role can we assign to the user? Well, one place to start is with rhythm.

Rhythm plays a crucial role in all forms of physical interaction (Buxton, 1986), as well as in the interplay between the play and its audience. The rhythm created by the shifts between silence, laughter and applause interferes with the rhythm of the performance. The role of the audience is that of

a back-channel. The feedback is a symptom of the audience's satisfaction or dissatisfaction and therefore creates *indexical* signs.

In computer games, the fascination is built on the winner-loser paradigm. And winning means mastering interaction and its rhythm. In many games, the mastery of body movements seems to be the superior source of enactment. Interactive rhythm in this respect very much resembles the feed-back function, but we can go one step further and let it be interpretable within the fiction, and exploit tensions between rhythm and content, as we can observe in verse, thus letting rhythm be part of a *symbolizing* activity.

Since there is no standard code for the interpretation of interactive rhythm available, one solution might be to design rhythm as a motivated sign which the reader can interpret by means of his experiences of the real world. We can give the user a point of departure in his own everyday experiences, as that will enable him to give meaning to the events in the story.

For example, if you want to catch a butterfly with your bare hands in the real world, you have to move very quietly and close your hands around it tenderly so that it does not escape and its wings are not hurt. A double click with the mouse will not do. In Chapter 6, we illustrated this idea by programming a butterfly so that it could read the speed of the mouse. If the user is too fast, the butterfly flies away. If he moves the mouse quietly, the butterfly will sit still, but in order to catch it the user has to press the mouse button and hold it down for a while. If he lets go of the mouse button too early the butterfly will escape. Another example is mentioned in Chapter 11 of the present volume, where different degrees of mobility in the Bronze Age landscape can be symbolised by differentiation in the speed with which the surface can be searched.

These real life experiences could be used to make the physical interaction a meaningful part of the interactive narrative.

The drama perspective is fruitful in other respects too. It can be a source for the aesthetics of formalisms. In the neo-classical drama represented by Molière and Holberg we have a most sophisticated system of formalisms (as described in Jens Hougaards article on the theatre in the 18th century in the present volume). Chapter 7 even suggest theatrical gestures or postures to be a possible substance, on which methods used in artificial intelligence can be used to *form* the performance.

But the Aristotelian concept of drama creates problems in other respects.

Laurel claims that the user of interactive fiction, like the audience of ancient drama, is not interested in seeing what happens backstage but wants to enter a universe and stay within it.

One definite requirement for her is first-personness.

First-personness is most completely realized at the extreme end of each of the interactive variables' continuum: Frequency is continuous: range is infinite: significance is maximal.

(Laurel, 1986: 79)

But of course there must be constraints, otherwise there will be no drama, but

Constraints should be applied without shrinking interactive range or significance as experienced by the user. They should limit, not what the user can do, but what the user is likely to think of doing. Context is the most effective medium for presenting such constraints.

(Laurel, 1986: 81)

This, in fact, is the same philosophy that lies behind the tool perspective. In the tool perspective, there should not be any doubts about what to do, even if the possibilities for action are many.

Creating contexts, then, is seen as the author's means of keeping control over the story. But as long as the author is seen as a kind of demiurge setting the stage (creating context) for actors and users to act on, we cannot move very far from ritualised or habitual behaviour. And that is exactly what we want to do in interactive fiction, if we stick to the characteristics outlined in the Introduction to this chapter.

Furthermore, the drama is not sufficient as a point of reference, since the participants in interactive fiction cannot fully be compared to the actors and the audience. The reason is that, even if we equate enactment with rhythm and we design motivated signs to turn the enactment into a symbolising activity, it does not fully solve the problem that the reader can influence both the content and the expression part of the sign.

The user's actions are not just part of the story at the narrative level. By acting *in* the story as the actors do, he acts *on* it at the same time. He produces meta-signs because he is the subject in the meta-narrative concerned with directing the actors and setting the stage. The object he desires is a good story, as does an audience, but he himself is partly responsible for the outcome.

Furthermore, if inter-textuality where meaning arises not *in* certain contexts but *between* them is one of the forces in interactive fiction, as it is claimed in the Introduction to this chapter, then context cannot be a good tool for creating restrictions. It might, for example, be very difficult to predict what the user will do when he is confronted with two contradictory contexts. In modern literature there are many examples of experimentation with context. One is *The French Lieutenant's Woman* by John Fowles, where three different views of a certain historical period are presented and intermingled; the level on which the story takes place, a fictitious love story; the level on which the author comments on the Victorian age and tries to explain the differences in moral attitudes, natural science and social structure

between the 19th and the 20th centuries; and the level on which he comments on how to write and read a novel. Another is *The Alexandria Quartet* by Lawrence Durrell where the same events in time are presented from the point of view of three different main characters. There is no reason why this type of storytelling could not be a point of departure for interactive fiction.

The idea of the computer as a collage medium, if we adhere once more to one of the norms presented in the Introduction, also contradicts the claim that the user should not be able to influence the context. For example it is by no means self-evident that the relationship between foreground and background should always be the same. Chapter 11 in this volume illustrates this idea by sometimes allowing an animal in the landscape to be foreground and at other times allowing the landscape itself to be foreground.

If we want to stay within the world of the theatre, it might be a better idea to exchange Aristotle for Brecht. The computer medium encourages a form of story-telling more in line with his reflective tradition and concept of 'Verfremdung'. Here the audience constantly is forced back to 'reality' when absorption is at its climax. And in fact the changes of context are deliberately used to create 'Verfremdung'.

This type of staging is not linear like the classical drama but spiral (cf. Bang in Chapter 9 in this volume). It does not follow a logical progression of cause and effect, but tries to treat many different aspects of the same problem. It has a plot and a progression in time, but the different layers make you stop the clock and add some new pieces to the interpretation.

If the theatre of the 18th century (cf. Jens Hougaard in Chapter 8) could be a source of formalisation for the denotation of the signs, the spiral composition of the 20th century might be a source for connotations (cf. Andersen and Holmqvist in Chapter 7). In interactive fiction, this type of staging brings us closer to solving the problem of the balance between the reader and the author on the one hand, and the balance between the actor and the user on the other. And it also strengthens the question mark I placed after the claim that the audience would not be interested in what happens backstage. This is a question that Per Aage Brandt – when writing about the difference between a tool and a machine – turns into the claim that '[...] there is necessarily a specific instance of *semiosis*, in which the subject has to rely on interpretative representations of what events and instances control inherently the machine's performance [...]' (Chapter 5 in this volume). The user is constantly trying to understand what is happening backstage in order to understand what is going on and what action to take.

Art and cognition

Human cognition is a rather complicated affair that takes place on many interacting 'levels'. These levels are characterized by different activities. The intra-organic level (organ) that controls our direct senses (sight, hearing, smelling, feeling), the inter-organic level (the body) that controls how we co-ordinate our different organs to be able to transport ourselves (walk, to jump, to run), the body-object level, that controls our manipulation of physical objects (eating food, emptying a garbage can), the inter-body level (the group) that controls our interaction with other living beings (embracing, discussing), and finally the inter-group level that concerns our meta-activities (realising, comprehending) relating to 'civilization' (law, literature, religion).²

The goal of interactive fiction is to incorporate all levels into a composite icon in an aesthetically exciting way.

Art, of course, invites meta-activities, it is its whole essence. But at the same time, different art forms can be seen as icons for percepts linked to different cognitive levels, i.e. icons of our being in the world. Thus, a still picture or painting is an icon of our visual perception of the world from a fixed position (sight), a film is an icon of our perception when we move (walking). Peter Bøgh Andersen has extended the media metaphor and given it an interactive dimension by introducing a classification of computer-based signs, among which a particular kind has 'handling' as a distinctive feature (Andersen 1990 and Chapter 1 in this volume). These are Interactive signs, signs that the user can manipulate and change, and a computer system can then be seen as an icon of our physical manipulation of the world around us.

The classification gives us a better understanding of many traditional applications, from word processing to computer games. Peter Bøgh Andersen points out that conventions for relating content to different forms of expression exist within different genres. The problem is that most genres do not climb to the top of the ladder of human cognition, even if some computer games signal their intention of going further than just killing dragons or space ships.

Finally, epic drama is an icon for our meta level (reflecting, realising). The only level that is missing is the inter-body level. Interactive fiction should incorporate that level, too. It is my belief that the notion of dialogue is the missing link.

² I owe this interpretation to Per Aage Brandt.

The dialogue

Normally we reserve the notion of dialogue for face-to-face interaction. What we deal with in interactive fiction is obviously not a *face-to-face* situation, but rather a *face-to-interface* situation. But if we define dialogue as a situation where somebody intentionally performs a (semiotic) act, aiming at somebody else who notices that intention and performs another (semiotic) act in return, it is not really difficult to think of the interaction with the computer system in terms of a dialogue.

Per Aage Brandt claims that 'As a machine is not a piece of pure nature, but rather an arranged disposition which makes use of natural processes and the possible gearing of its energetics for certain *purposes*, the user cannot but feel guided by an already instantiated, implemented *intentionality*.' (Brandt in this volume) If this claim is true, there is a symbolic dimension relating the user to the designer of the computer system.

The following definition of what happens when people talk to each other *could* be used as a metaphor for what happens when people interact with a computer system.

In conversation participants use language to interpret to each other the significance of actual and potential events that surround them and to draw consequences for their past and future actions.

(Labov & Fanshel, 1977: 30)

In interactive fiction as well as in conversation, the actions presuppose interpretations of previous ones and speculations about subsequent ones. The difference is that in conversation the process usually has consequences for real life actions, i.e. the result of conversation lies outside the actual exchange, while in interactive fiction you draw consequences for the actions to be taken in the interaction with the system. This is more like thinking aloud. Joseph Weizenbaum, who created the computer-based psychologist 'Eliza', was worried when he discovered that users treated the computer as a human doctor. He thought they believed the computer to be human. I think he underestimated the users. Of course they knew they were talking to a machine, but that made them secure. Without any risk of being misunderstood by an authoritarian doctor, they could reveal their innermost thoughts, as if they were talking to themselves. When you are talking to yourself, you try to objectify your thoughts. You listen to your thoughts in spoken form to try them out or study the result. If you are not satisfied, you can try to reformulate them and study the result again, and so on. The problem with any form of conversation, though, is that you cannot freeze the process. In a computer system, however, this process is visible.

The result of the 'conversation' stays within the system and is visible as a process on the screen. So the product is, if not same as the process, an icon of it.

This means that the system is not only an icon of the user's interaction with the author of the system (the inter-body level), but is simultaneously an icon of the meta level too. Which, in turn, means that the system is an icon for the user's reflections on, and thoughts about, the overall message.

The apparatus perspective.

This last statement forces me to introduce another metaphor, since reintroducing the dialogue-partner perspective does not circumvent the problem that we are dealing with an (interactive) artefact. If we want to retain the dialogue partner perspective, it will have to be incorporated into the composite icon.

Umberto Eco once defined literature as a machine for generating interpretations (Eco, 1977). It is a good metaphor that might be even more applicable to the computer. But there remains the problem of physical interaction. It is not the machine alone that generates interpretation; the user does so, too.

To be able to place the dialogue partner perspective within the realm of interactive fiction, I will compare the computer system to an *apparatus*, the totality of means by which a designated function is performed or a specific task executed. I will regard the system as a camera and its user as a photographer. The reason for choosing the camera is that it incorporates all the cognitive levels in a very concrete sense.

To these levels it is possible to assign different types of prostheses (Eco, 1985): you can use binoculars to see with, a bicycle to move about on, tools such as knives and forks to eat with, and a television set to obtain information about the world from.

In a camera, you use the viewfinder to see with. You do not move your body, as on a bicycle, but different lenses make it possible for you to move closer to or further away from the objects. You press the button to let light onto the film, i.e. you manipulate a physical object, and in the end you get a finished photograph, a piece of art which is intended to provide new insights into the world.

And finally, a camera is programmed for special purposes, just like a computer system, so its user enters into a dialogue, in the sense suggested above.

If we return to the three old metaphors, we can describe the difference between them as a question of power. In the tool perspective, the power lies in the hands of the user; there are many tools, and Man can choose according

to his needs. The tool is a variant and Man the invariant. The worker is superordinate to the tools. In the mass-media perspective, the power lies in the hands of the designer. The machine performs the same task quite irrespective of whichever worker controls it. The machine is the invariant, the user the variant and subordinated to the machine. In the dialogue partner perspective, however, the power lies in the hands of the interlocutors as a function of a given context. This very much resembles Vilém Flusser's (1983) description of the camera. He argues that the camera is not a tool, but a toy, the photographer not a worker, but a player. A player that plays 'against' his toy, not with it. He puts his head into the camera to find out what tricks are hidden there. Flusser claims that this is a new kind of relationship in which man is neither a variant nor an invariant, but that man and apparatus are functionally united. Therefore he wants to call the photographer the functionary of the apparatus.

So the relation between the camera and the functionary can be compared to the relation between the dialogue and the speaker.

The camera is not a tool but a toy, and so is a computer used for fiction. The photographer is not playing with his toy, but playing against it. He neither uses it as an extension of his body, like a carpenter with his hammer, nor lets himself be seduced by its shining surface, like the audience of a classical play. He is actually interested in what happens back-stage, as I suggest that the user of interactive fiction should be.

The camera metaphor does not contradict the drama metaphor but combines the notion of enactment with the notion of mental and physical interaction. A photographer does not just mechanically press the button; before doing and while doing so, he does a lot of 'acting out'. If we look at a photographer in action we see him moving around almost as a hunter with a spear in his hand.

The photographer is hunting for a good picture and the user of interactive fiction is hunting for a good story. But good pictures do not exist out there, independently of the photographer and the camera. A beautiful sunset does not automatically turn into a good picture when you press the button. If you do not know what kind of toy you have in your hand, the result will probably not be of any interest. This is what Flusser is referring to, when he writes that the photographer is playing against the camera. He sees the designer as an *opponent* in Greimas' sense.

At the systems design level, the idea of the user and designer playing 'against' each other can be conceptualized as a vector-field, as described in Chapter 1 and 11 in this volume: 'The system is very literally caught in two large force fields: the designer pulls the system in one direction, the user in another' (Chapter 11).

Anyone who has used a camera would agree that 'what you see is *not* what you get'. As an example, consider the spatial dimension: you take a picture of your beloved daughter from a distance of 2 metres, but when you see the final result, it looks as if she is standing 5 metres away and you can hardly see that she is smiling; furthermore, if you have not been focusing correctly, the flagpole behind her may steal the whole picture. Or take the problem of moving objects: you want to take a picture of your dog at play, but before you have pressed the button, the dog is on its way out of the picture, and what you get is a blurred picture of its waving tail. The examples are endless. In daily life we are surrounded by rapid courses of events, unposed events. The photographer is looking for not yet discovered possibilities within the programme of the camera, trying to produce 'impossible' pictures (Flusser, 1983). Therefore, in order to be a good photographer, he has to outwit the 'programmer', and in order to be able to do that you have to understand what happens backstage.

Photography has taught us that hidden among the unposed daily life events are moments which, when isolated and taken out of context, give new meanings (Arnheim, 1986).

I see this as an ideal for interactive fiction. In order to reach this ideal, we have to place the designer and the user in a communicative relationship. Flusser (1983) makes a comparison between programs and myths, where he describes myths as a ritualisation of a prehistoric life-model and programs as a ritualisation of a contemporary life-model; contemporary magic. The difference between them is that myths are orally transmitted by authors who are 'Gods', i.e. someone who is standing outside the communicative process. Programs are models that are communicated in written form by people that are inside the communicative process (Flusser, 1983).

When Laurel argues that context is the most effective way of creating restrictions, she moves into prehistoric magic. But if for a moment we accept that 'God is dead', we might be able to get a better understanding of what interactive fiction might possibly be. At least it could give us a better understanding of the process as being almost identical with the product. Flusser (1983) describes photographing as an act of communication and remarks that communication consists of two phases, one in which information is produced and one which store the information. The first one is what we call a dialogue and the second one what we call a discourse. During a dialogue different pieces of information are synthesised (process) and the discourse is the phase where the information produced by the dialogue is distributed (product). If we apply this description to interactive fiction the dialogue equals the user's hunting for a good story and the discourse the result of his reading.

With the apparatus as a metaphor we have given the author and the user equal status. They are both seen as functionaries of the artefact. Functionaries that interact via an apparatus.

An author can be regarded as a functionary of the apparatus called 'language', since he plays with the symbols within its program (system). In the same way the programmer plays with his programming language.

The program is the author's means of expression, the physical interaction is the user's means of expression, and both the program and the physical manipulation are somehow the functionaries' interpretation of the world through the apparatus.

Rudolf Arnheim (1986) puts it in a slightly different but very beautiful way:

...the authentically photographic still life is an open segment of a world that continues in all directions beyond the limits of the picture. And the viewer, instead of merely admiring the artist's invention, also acts as an explorer, an indiscreet intruder into the privacy of nature and human activity, curious about the kind of life that has left its traces and searching for telltale clues. (Arnheim, 1986:122)

It looks as if the apparatus metaphor could be useful in our future work on interactive fiction.

Concluding remarks.

My intention has not been to solve a very complex problem in the space of a few pages, but to assess past and present experiences in a search for some possible openings for the future. While writing this, I was struck by my own lack of imagination. I experienced an almost neurotic return to unsolved problems in my own little world of computer aesthetics. But as a matter of fact, the liberation from our historical inheritance is not an individual concern, it is a social process that can be seen in many places in the world around us.

Looking up from the computer and out of the windows of my office, I am forced to recognise that life of the drama has moved on since the time of Aristotle and Brecht. There are contemporary performing arts that have already transcended the borders of past and present aesthetics. In a building vis-a-vis my office window, an experimental theatre group called Exment has their studio. And in my hand I have a copy of their 'declaration of independence'.

I will let a quotation from that declaration close the circle:

Since the beginning of our work, this idea of independence and liberation has been a dominating feature: a departure from the naturalistic theatre into the autonomous theatre.

In the confrontation between autonomous expressions of art, we think we have found a physical and psychological language of *form*, in which the literary text and the logic of the story are of secondary importance. The form, the colour, the physical space and the movement are the elements that convey meaning in Exment's autonomous theatre.

Bibliography

- ANDERSEN, P. BØGH (1990). *A Theory of Computer Semiotics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ANWARD, J. (1983). *Språkbruk och språkurveckling i skolan*. [Language usage and language development in school]. Lund: Liber.
- ARNHEIM, R. (1986). *New Essays on the Psychology of Art*. London: University of California Press.
- BENTLEY, E. (1965). *The Life of the Drama*. Edinburgh: Methuen & CO. Paperback version 1969.
- ECO, U. (1977). *A Theory of Semiotics*. London and Basingstoke: The Macmillan Press.
- ECO, U. (1990/85). *Sugli Specchi e altri saggi*. Milan: Bompiani.
- FLUSSER, V. (1983). Für eine Philosophie der Fotografie. In *European Photography*. Andreas Müller-Phole.
- LABOV, W & D. FANSHEL (1977). *Theapeutic Discourse*. London: Academic Press.
- LAUREL, B. (1986). Interface as Mimesis. In *User Centered System Design: New Perspectives on Human - Computer Interaction*, eds D.A. Norman and S. Draper. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- LAUREL, B. (1991). *Computers as Theatre*. Reading, Mass.: Addison-Wesley Publ. Company.

Willkommen im...

**EUROPÄISCHEN
MUSEUMS
NETZWERK**

Achim Lipp und Bettina Seifow
1990 / 92

EMN Projektgruppe Hamburg / Hamburger Kunsthalle
D-2100 Hamburg 90 Hastedtstr. 30

Europäisches Museums Netzwerk

Das Konsortium

Übersee Museum Bremen
Bremen

Deutsches Schiffahrtsmuseum
Bremerhaven

Gulbenkian Foundation
Lissabon

Hamburger Kunsthalle
Hamburg

Musée des Antiquités Nationales (MAN)
Saint-Germain-en-Laye

Museo Arqueológico Nacional (MAN)
Madrid

National Museum of Denmark
Kopenhagen

Museon
Den Haag

Fraunhofer Gesellschaft / Institut für Systemtechnik
und Innovationsforschung (FhG/ISI)
Karlsruhe

Media Port (MP-Berlin)
Berlin

Telefonica Sistemas S.A. (TFS)
Madrid

Telefones de Lisboa e Porto (TLP)
Lisbon

Das aktuelle EMN Computersystem läuft auf 2 Rechnern
Apple Macintosh IIx unter A/UX ,OS 7 und
Erweiterungen (CD-ROM, MO) als LAN (Local area
network). Da die IBC- Entwicklung zur Zeit noch nicht
verfügbar ist, wird die Aktualisierung der Datenbestände
durch einen zentralen Service im EMN durchgeführt.

Europäisches Museumsnetzwerk

Konzeption

Das Europäische Museumsnetzwerk ist ein Pilotprojekt der Europäischen Gemeinschaft im Bereich der Telekommunikation.

Das Konsortium umfaßt acht Museen und vier technische Partner aus Deutschland, Dänemark, den Niederlanden, Frankreich, Spanien und Portugal. Das Projekt hat eine Laufzeit von vier Jahren (1989 - 1992).

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines interaktiven Computersystems zur Information und Animation für Museumsbesucher. Das System soll ermöglichen mehr über die Museumsobjekte zu erfahren und dazu anregen, sie mit anderen Ausstellungsstücken in anderen Museen zu vergleichen.

Die gegebenen Informationen übersteigen bei weitem das Wissen, das normalerweise über die in der Sammlung angebrachten Schilder vermittelt werden kann, als auch die Möglichkeiten von begleitenden Saalzetteln, didaktischen Heften oder Katalogen. Multimedia Technik macht die Informationen mittels Tonaufnahmen und Bildsequenzen über diesen herkömmlichen Standard hinaus attraktiv. So wird die Wahrnehmung der Museumsobjekte durch elektronische Unterstützung erweitert und vermittelt zugleich ihre kulturelle Integration.

Das EMN-System hält zwei unterschiedliche Ansätze bereit: Die "Keyword Navigation" und "Guided Tours".

"Guided Tours" sind vordefinierte Führungen durch ein oder mehrere beteiligte Museen. Aufgrund der Verbindung von acht Museen unterschiedlicher spezifischer Ausrichtung, können dem Besucher allgemeine Themenkreise erschlossen werden. In diesem Sinne können die Führungen tatsächlich interdisziplinäre Museumsführungen genannt werden, da die Bereiche Kunst, Ethnologie, Archäologie, Technik und Naturwissenschaft in Zusammenhängen dargestellt werden können.

Die "Keyword Navigation" richtet sich in erster Linie an ein laienhaftes Museumspublikum, das weniger spezielles oder kaum wissenschaftliches Interesse mitbringt, sondern eher zur Betrachtung der Museumsobjekte animiert werden möchte.

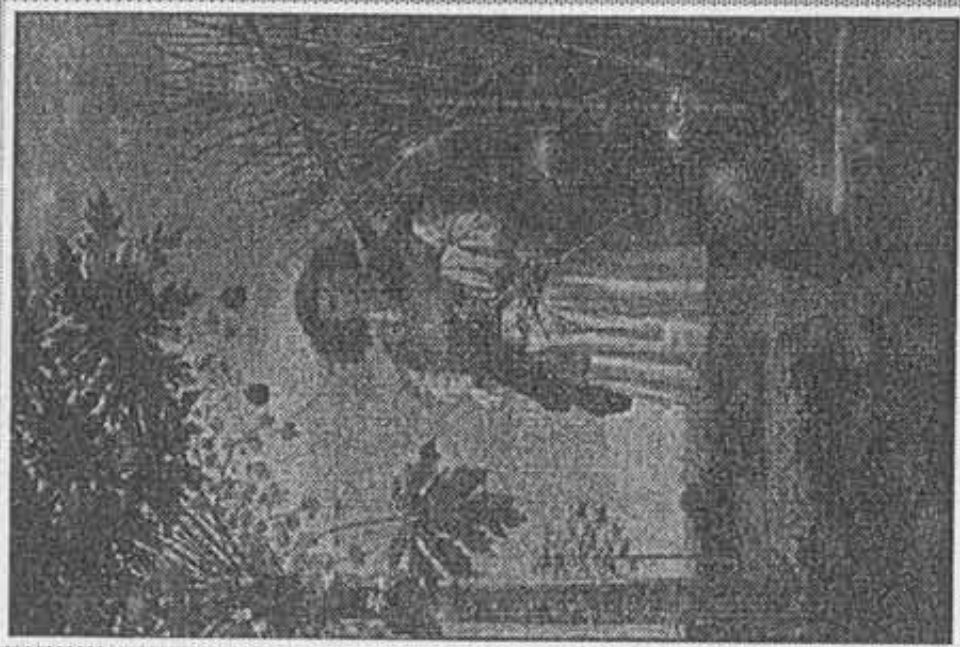
Die "keywords", mit dem jedes beteiligte Objekt ausgestattet ist, weisen auf verschiedene Aspekte der Betrachtung hin und leiten den Benutzer des Systems zu jeweils anderen Objekten in anderen Museen. Hier folgt der Besucher weniger formalen Kriterien, wie der Beschaffenheit oder Geschichte der Ausstellungsstücke, sondern sucht auf einer individuell ausgewählten Route der Spannung zwischen der Objekten nahe zu kommen, ihre Bedeutung, ihre Motive und Werte zu erforschen. Die "keyword connection" verbindet das Ausgangsobjekt mit jeweils anderen Objekten (Bilderbrücken) und eine subjektiv zusammengestellte Kette an Verbindungen entsteht, die u.U. dazu geeignet sein kann sogar die professionelle Logik einer herkömmlichen Ausstellungspraxis um neue Aspekte zu bereichern. Die aufmerksame Auswahl von Objekten, die das System versammelt, bildet den Grundstock zu sinnvollen und erkenntnisfördernden Kombinationen.

Die aktive Teilnahme des Benutzers (Interaktivität) ist zentraler Bestandteil des EMN Systems. Durch seine eigene Entscheidung bekommt der Museumsbesucher Zugang zur Museumswelt. Ihm wird eine Fülle an Informationen geboten, die ein einzelnes Museum allein nicht bereit halten könnte.

Das Europäische Museumsnetzwerk will einen Beitrag integrativer Praxis leisten und demonstrieren, wie die Technik der Telekommunikation im kulturellen Bereich eingesetzt werden kann.

**... eins von 800
EMN Objekten**

Das System wird in den Räumen des Museums platziert. Der Besucher beginnt seine Tour durch das Museumsnetzwerk mit einem Ausstellungsstück seiner Wahl. Das System zeigt das Bild des Objekts auf dem Bildschirm an.



BRAZILIAN MAN

Painting by Albert Eckhout 1641, Brazil / oil on canvas, 265 x 163 cm
Nationalmuseum of Denmark

Discovery ...

Das EMN-System kann auf verschiedene Weise genutzt werden. Der Besucher kann zu jedem einzelnen Objekt vielfältig aufbereitete Informationen erhalten, oder das System dient dem Benutzer als Quelle seiner persönlichen Inspiration: die "Keyword Navigation" will den Museumsbesucher anregen, seine eigenen Interessen im Museum und seinen Exponaten wiederzufinden.

THE JOURNEY INTO THE UNKNOWN

Orientation and navigation

ENCOUNTER OF THE CONTINENTS

Wanderlust and distant shores

THE DISCOVERY OF REALITIES

Paradise and history

THE DIALOGUE BETWEEN NATURE AND CULTURE

To live and survive

THE SEARCH FOR ETERNITY

Myths and religion

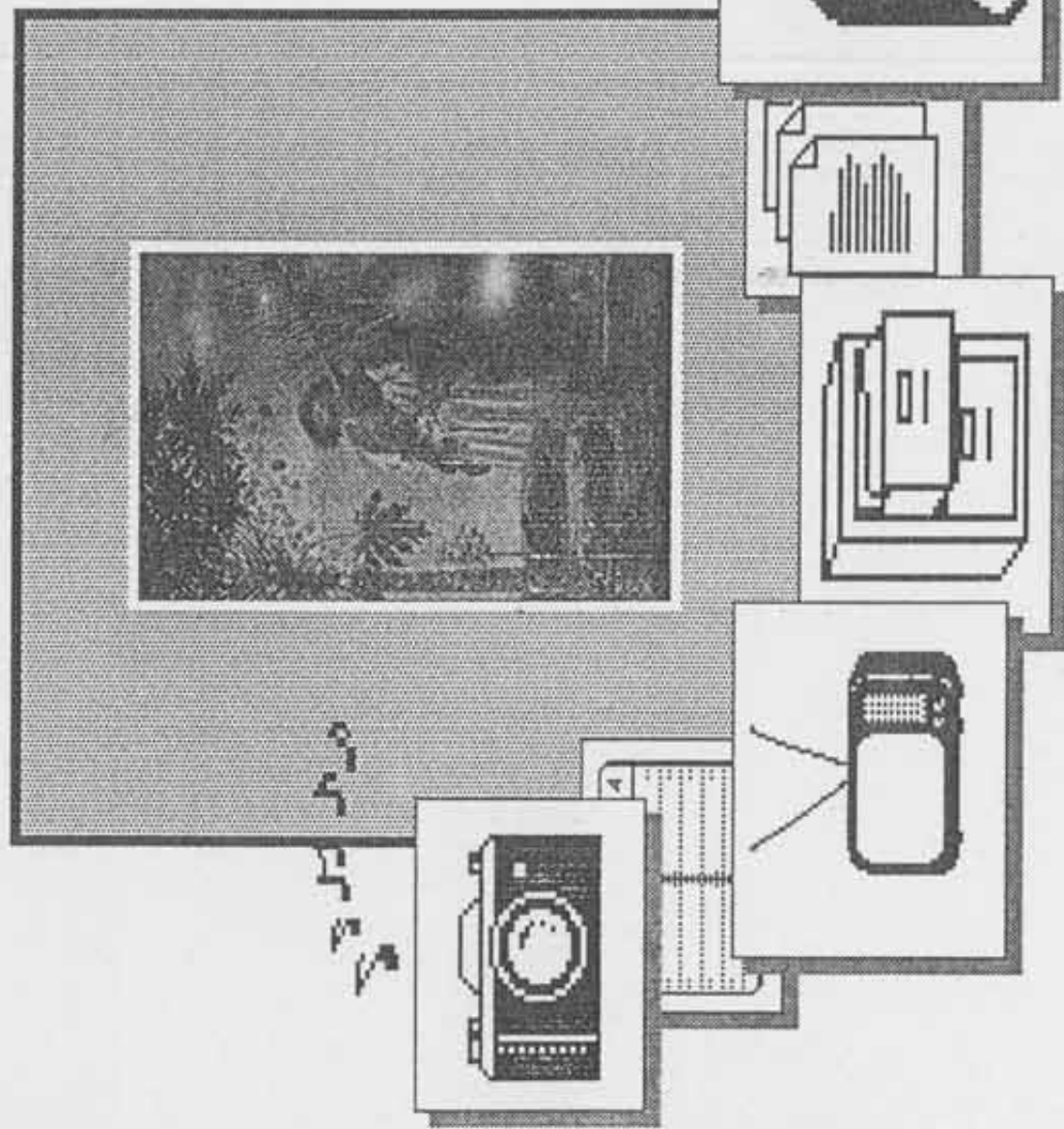
THE TRACES OF DIFFERENT WAYS OF LIFE

Conquerors and conquered people



Multimedia Information ...

Jedes Museumsobjekt ist mit einer Vielzahl multimedialer Informationen ausgestattet. Vor wissenschaftlichem Hintergrund bis hin zu Erfahrungen des Alltäglichen, wird Expertenwissen in Text, Bild und Ton für den Besucher bereithalten.



Assoziative Auswahl ...

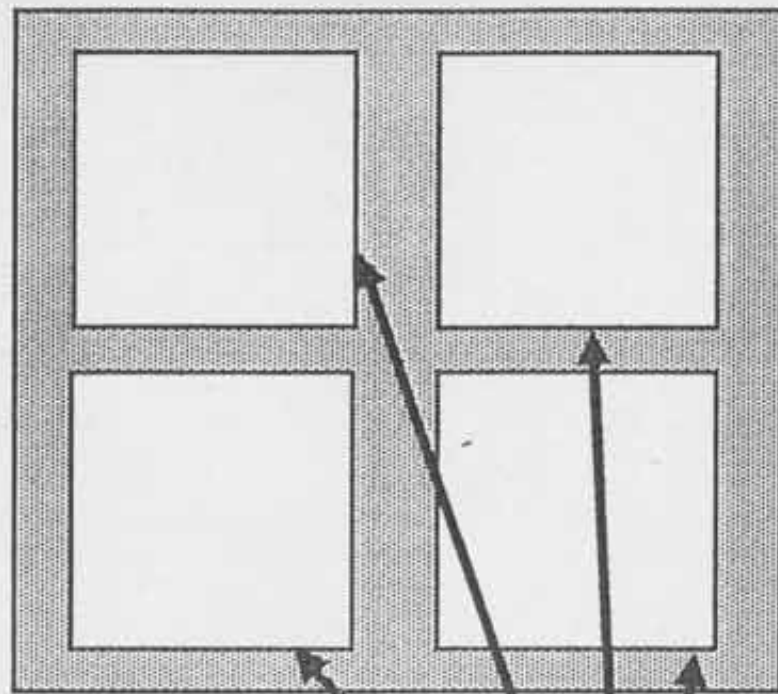
Aus einem bereitgestellten Pool von max. 50 Keywords zu jedem Objekt, wählt der Besucher die Nennungen aus, mit denen er durch das Netz wandern möchte. Die Keywords können faktisch orientiert sein, oder assoziierte Begriffe ausdrücken.



Das System sucht gemäß der vom Besucher ausgewählten Keywords..... und präsentiert eine Reihe korrespondierender Objekte aus dem Vorrat der 800 Ausstellungsstücke aller beteiligter Museen.

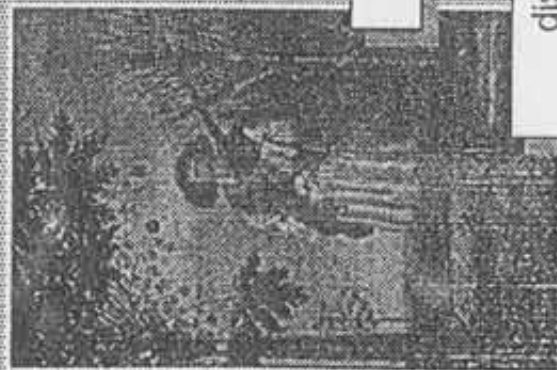
KEYWORD POOL

- nature -
- ideal - belief -
- hunting -
- weapon -
- tool -
- invention -
- landscape -
- wilderness -
- climate -
- sunshine -
- food -
- fertility -
- vegetation -
- ocean - ships -
- distance - view -
- horizon -
- slavery - colony -
- exploitation -
- justice -
- Indian -
- man -
- figure -



Keyword Navigation ...

Unterschiedliche keyword- Kombinationen führen zu verschiedenen Museums Objekten. Jedes Objekt kann Ausgangspunkt der Navigation sein und sie weiterführen.



ideal , belief , weapon , figure ,

distance , ocean , view , landscape

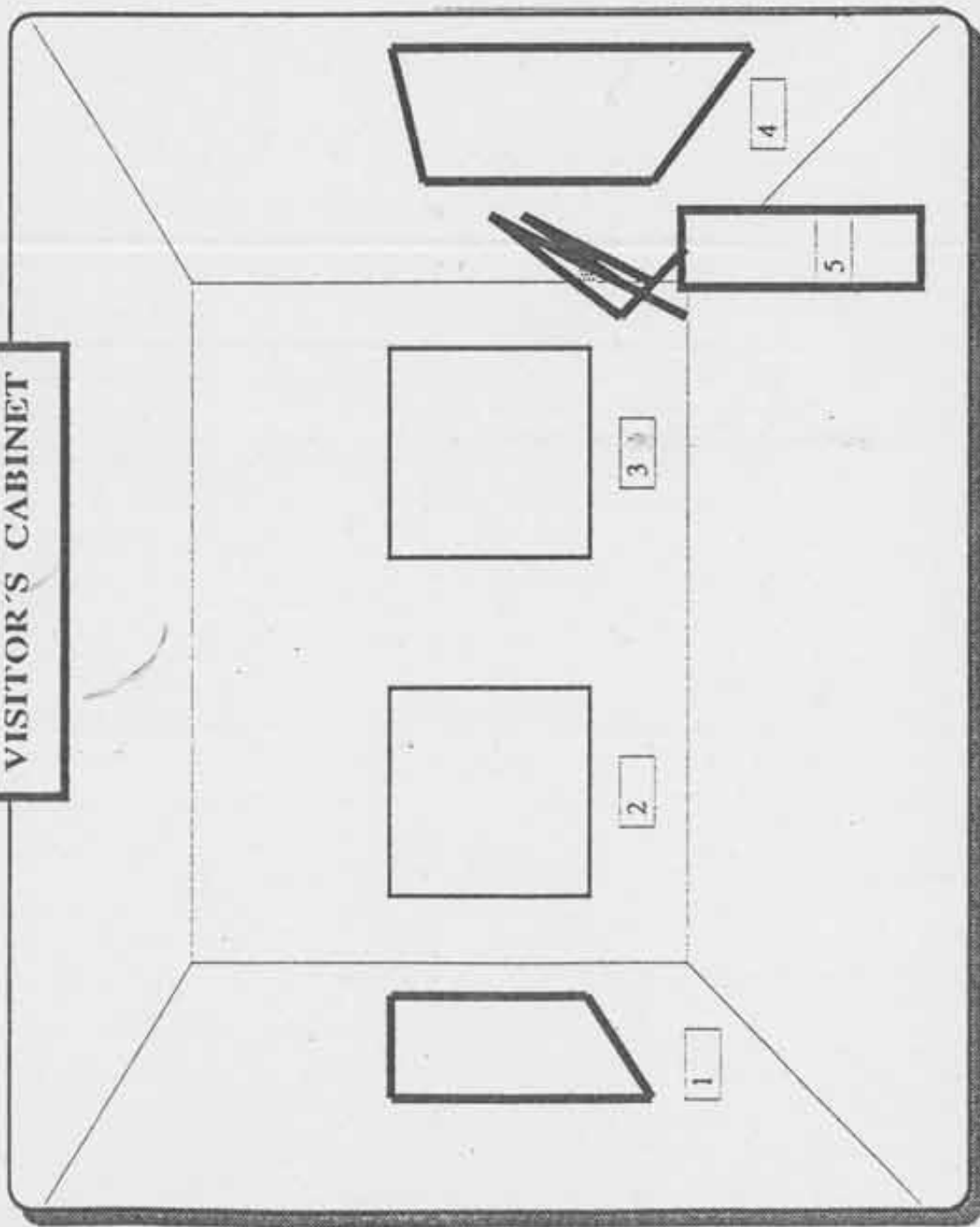
weapon , defence, invention , tool

vegetation , fertility , fruit , wild



Print out ... und eine Vision

VISITOR'S CABINET



Zum Abschluß seiner Aktivität am EMN-System werden dem Benutzer seine Schritte im Überblick gezeigt. Hier kann er auch auswählen, welche Informations-teile er ausgedruckt haben möchte und als Beleg erhält er das Protokoll seiner Tour.

Die Hamburger Idee des "Visitor's Cabinet" - ein 3D Raum, in dem der Besucher seine favorisierten Objekte versammelt und mit einem Kommentar versieht - konnte innerhalb des EMN nicht realisiert werden. Als kommunikatives Moment, kann die Idee der elektronischen Besuchergalerie einerseits die Eindrücke der Besucher untereinander verbinden, als auch die Eindrücke der Besucher vor dem Hintergrund des Expertenwissens widerspiegeln.

Hypermediale Bild-Text-Archive – die rechnergestützte Aufbereitung der Arbeit „Umarmungen, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R. seit 1977 (entwickelt aus dem Ensemble „Gurken und Tomaten“)“ von Anna Oppermann

Paul-Ferdinand Siebert
Martin Warnke
Carmen Wedemeyer
Universität Lüneburg

Zusammenfassung

Für ein Ensemble der Hamburger Künstlerin Anna Oppermann wird ein Bild-Text-Archiv auf Rechnerbasis angelegt. Die vielfältigen im Werk befindlichen Verweise, die für die Arbeitsweise der Künstlerin typisch sind, lassen sich strukturerhaltend abbilden, so daß die Rechneranwendung gleichermaßen zur Dokumentation des hochkomplexen Verweisgeflechts als auch zur kunstwissenschaftlichen Analyse des Werks dienen kann.

Auf die Beschreibung der Werkstruktur folgt ein Abschnitt zur Arbeitsweise der Künstlerin, zum Thema des Werks sowie anschließend zu Fragen der technischen Realisierung. Abschließend wird die Arbeit kritisch bewertet und es erfolgt ein Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte.

Carmen Wedemeyer leistet die kunstwissenschaftliche Arbeit und die Materialerhebung, Paul-Ferdinand Siebert die wesentliche Programmierung und Martin Warnke ist beratend am Projekt beteiligt.

1. Zu Gehalt und Struktur des „Umarmungs“-Ensembles

1.1 Eine kurze Werkbeschreibung

Grundlage der Werkbeschreibung bildet der letzte, uns als Fotomaterial vorliegende Aufbau des „Umarmungs“-Ensembles im Bonner Kunstverein 1989 und dessen ausführliche Beschreibung und Analyse durch die Kunsthistorikerin Karolina Breindl. Auf ihre 1990 an der Münchener Universität fertiggestellte Magisterarbeit [1] stützen wir uns in dem folgenden Punkt im wesentlichen, denn das Ensemble selbst befindet sich z. Zt. im Depot des Sprengel-Museums in Hannover und ist damit dem Publikum und uns nicht zugänglich. Der Grund, sich trotzdem gerade für dieses Ensemble zu entscheiden, war der, daß im künftigen Hannoveraner Aufbau lediglich eine reduzierte Version zu sehen sein wird. Die Vielzahl der kleinen Zettel, Fotos und Objekte, Ausgangspunkte und z. T. erste Ergebnisse des Oppermannschen Arbeitsprozesses, werden nicht mit aufgebaut, die Podeste auf denen sie sich normalerweise ausbreiten, bleiben leer. Eine Konsequenz, die die Künstlerin aus den Problemen der Museumskonservatoren zog, die Arbeit vor Zu- und Eingriffen des Publikums zu schützen und den Schwierigkeiten, die ihnen ein Ab- bzw. Aufbau der ca. 400 Einzelteile bereitet. Unser Gedanke war es daher, die fehlenden Dinge mit Hilfe des Rechners dem Betrachter bei Bedarf zur Verfügung zu stellen und ihm damit zu ermöglichen, sich das Ensemble wieder zu einem Ganzen zu ergänzen.

Im Bonner Aufbau breiten sich Pflanzen, Podeste, Skizzen, Zeichnungen, Bilder, kleine Plastiken, Fotos, Fotoleinwände und Texte über zwei Eckwände von 5m Höhe und 5m bzw. 7m Breite und eine 4m tiefe Bodenzone weit in den Ausstellungsraum hinein aus. Zusammengetragen und arrangiert zu einem Ensemble (franz. „zusammen“), wie Anna Oppermann ihr Werk umschreibt. Bei aller Unübersichtlichkeit, die sich im ersten Moment der Betrachtung einstellt, erkennt man schnell eine erste grobe Gliederung des Gesamtaufbaus in zwei Zonen.

Die untere Bodenzone beinhaltet Hunderte von Objekten, Zettel und Fotos unterschiedlicher Größe, Art, Form und Herkunft, die in der Regel den ersten beiden Phasen der künstlerischen Methode Anna Oppermanns entstammen (s. u.). Präsentiert wird diese Anhäufung auf stufenförmig angelegten weißen Sperrholzpodesten, die „die Funktion“ haben, „die Bodenfläche und -bedeckung räumlich zu strukturieren, eine Grenze zwischen außen und innen, Werk und Betrachterraum zu bilden“ [1] (S. 16).

Die obere Zone mit den beiden Wandflächen nimmt 20 Fotoleinwände in den Größen zwischen 1m x 1,40m und 2,50m x 1,80m auf. Dabei ist die besondere Art der Hängung auffällig. Die mit reduzierter Farbigkeit bearbeiteten Tafeln, vorherrschend sind Rottöne von warmem Orange über Karminrot bis zu dunklem, braun unterlegtem Rot, hängen ohne jeden Zwischenraum, scheinen nahtlos ineinander überzugehen. Bei dem Abgebildeten handelt es sich um die zweidimensionalen Zusammenfassungen bzw. Vergrößerungen des am Boden dreidimensional Vorhandenen. Auch hier kommt es zu einem „Verwischungseffekt“ und damit zu einer weiteren Irritation des Betrachters, da der Ensembleboden mit seinen realen Fotos, Kreuzen und Markierungen sich in den sie wieder aufnehmenden unteren Leinwänden fortzusetzen scheint. Dieses „räumliche Verwirr- und Verrätselungsspiel“, wie Breindl es nennt (S. 19), zieht sich auf vielfältige Weise durch das ganze Werk. Wichtiger Bestandteil dabei ist der ständige Perspektiv- und Standortwechsel auf die Dinge. Ein Motiv taucht immer wieder in veränderter Perspektive oder

unterschiedlicher Raumsituation abgebildet auf, eine Raumebenen-situation läßt sich so für den Wahrnehmenden kaum herstellen. Zusätzliches Mittel der Verwirrung bildet das Nebeneinander von Nah- und Gesamtansichten auf dasselbe Objekt. In der Zusammenstellung mehrerer Ansichten von einem Motiv auf einer Bildfläche kann die Nahaufnahme, also nur ein Detail des Objekts, gelegentlich mehr Bildraum einnehmen als das Ganze, mit seinem Umraum wiedergegebene Objekt. Die mittelalterliche Bedeutungsperspektive taucht hier wieder auf. Die Größenverhältnisse richten sich nach der jeweiligen inhaltlichen Gewichtung.

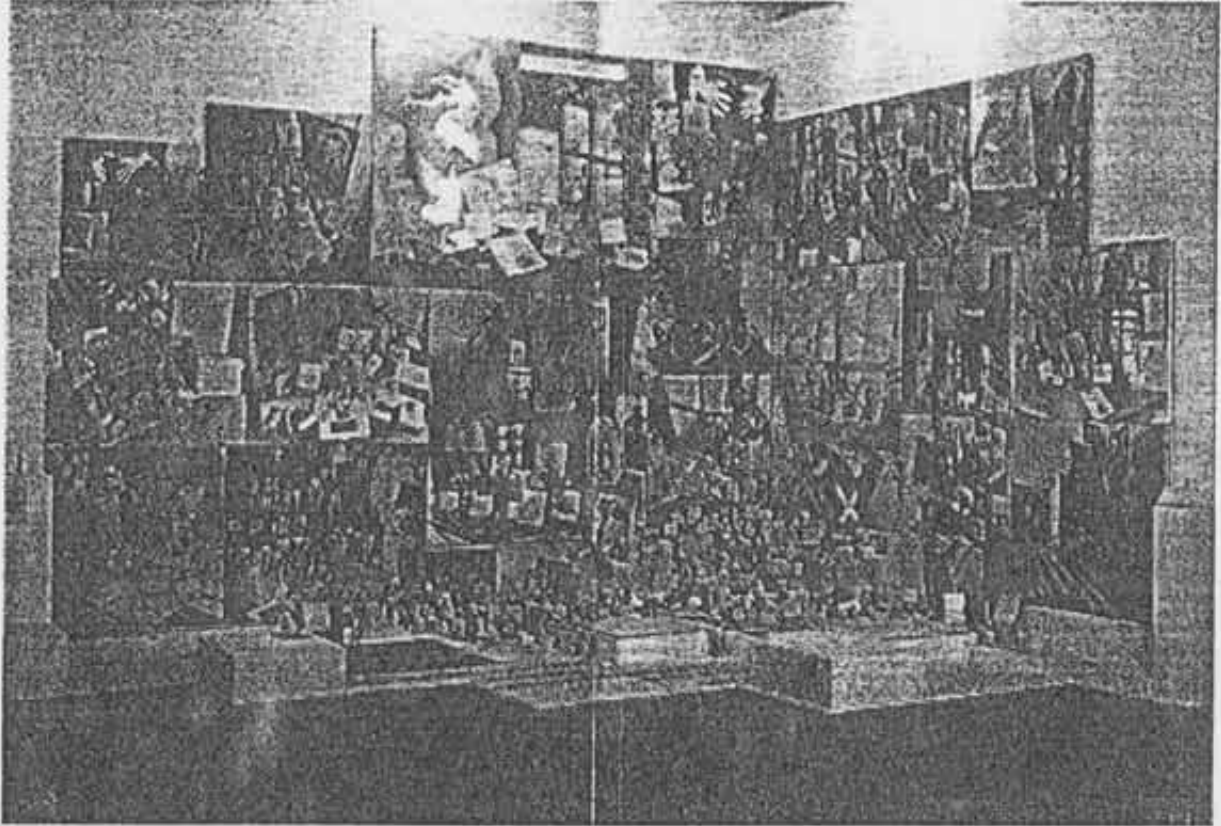


Abb. 1: „Umarmungen, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R. seit 1977 (entwickelt aus dem Ensemble „Gurken und Tomaten“)*, Bonner Kunstverein 1989 (Gesamtansicht)

1.2 Zur Arbeitsweise von Anna Oppermann

Ein Ensemble ist für Anna Oppermann „die Dokumentation einer bestimmten Methode des Vorgehens bei Wahrnehmungs- oder Erkenntnisübungen“ [5] (S. 31).

Diese Methode gliedert sich in vier Arbeitsphasen:

Meditation - Katharsis - Reflexion oder feed-back aus der Distanz - Analyse und Herstellung eines Gesamtbezuges.

Die Ausgangssituation für den Entstehungsprozess „ist ein subjektives, möglichst spontanes (zum Teil automatisches) Reagieren und Assoziieren auf ein Objekt (am Anfang ein Laubblatt, später Menschen, Umstände, Äußerungen anderer) durch Skizzen, Zeichnungen, Fotos und Zitate. Alles ist in diesem Bereich zugelassen, auch Äußerungen, die gemessen mit gängigen künstlerischen Bewertungskriterien unter den Tisch fallen müßten ...“ [5] (S. 32-33). Das künstlerische Vorgehen hier vergleicht sie auch mit dem Automatismus der Surrealisten oder dem Brainstorming. Die in diesen ersten beiden Phasen entstandenen Ergebnisse (naturalistische Detailzeichnungen vom Ausgangsobjekt, unbewußte Äußerungen fixierende Skizzen und Notizen) „werden in öffentlichen Ausstellungen nur auszugsweise oder schwer zugänglich präsentiert, da sie oft zu privat, dummdreist oder läppisch sind“ [6] (S. 28).

Die für die erste und zweite Phase kennzeichnende „propulsive oder auch polyphone Ausdehnung“ [6] (S. 28), [5] (S. 33) wird in den beiden letzten Phasen abgelöst durch eine Zusammenfassung, die Distanz und Überblick ermöglicht und in der letzten Phase eine Analyse und einen Gesamtbezug herstellen soll. Zusammenfassende Fotos und Zeichnungen ermöglichen Anna Oppermann in der dritten Phase „Reflexion oder Feed-back aus der Distanz“ im visuellen Bereich. „Im verbalen Bereich: individuelle Deutungen und auch wieder Assoziationen, Sammlung von Zitaten, die dem Thema entsprechen“ [6] (S. 28). In der vierten und letzten Phase des künstlerischen Entstehungsprozesses werden Details und Zwischenergebnisse in Gruppen zusammengestellt, konfrontiert und verglichen mit Bezugssystemen und Bewertungsräumen in Form von Texten aus den Bereichen der Philosophie, Psychologie und Soziologie.

Der gesamte Arbeitsprozeß ist gekennzeichnet durch den immer wiederkehrenden Vorgang des Abbildens und Erweiterns, wobei der für die Abbildung gewählte Maßstab, der Standort, der Ausschnitt und die Perspektive wechseln. ... der künstlerische Prozeß wechselt [permanent] zwischen plastischer Erweiterung in den dreidimensionalen Raum und [der] Zusammenfassung auf einer zweidimensionalen Fläche... [1] (S. 76). Werner Hofmann beschreibt den Vorgang als „visuelle Kettenreaktion“, in der die Grenze zwischen Objekt und seiner Reproduktion aufgehoben und aus der Reproduktion wieder ein Objekt gemacht wird [1] (S. 77).

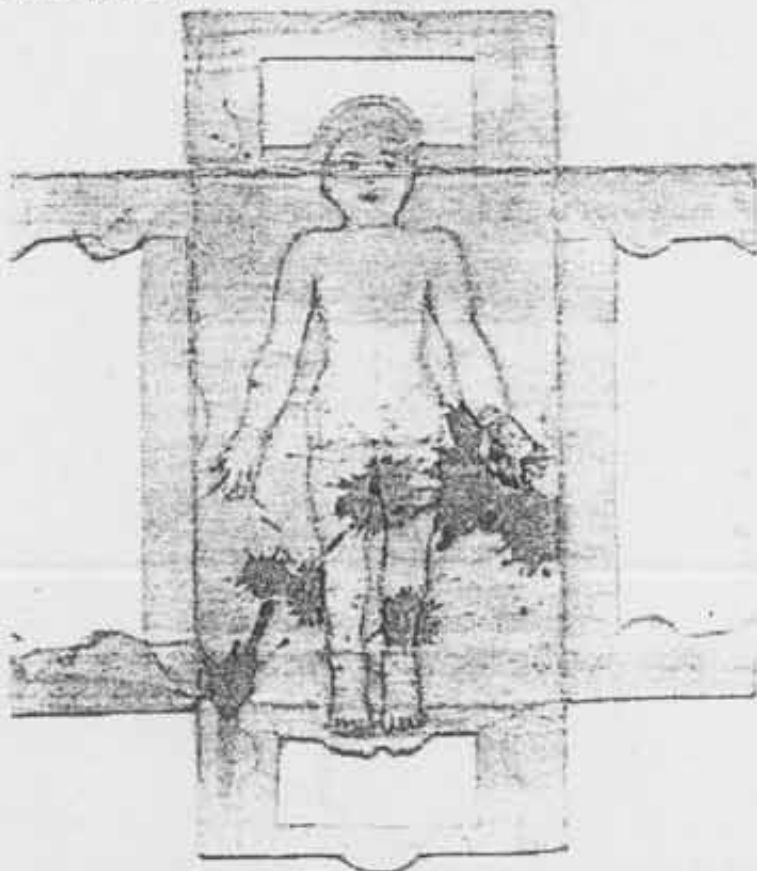


Abb. 2: eines der Assoziationsauslösenden Objekte (siehe 1.3, 5.)

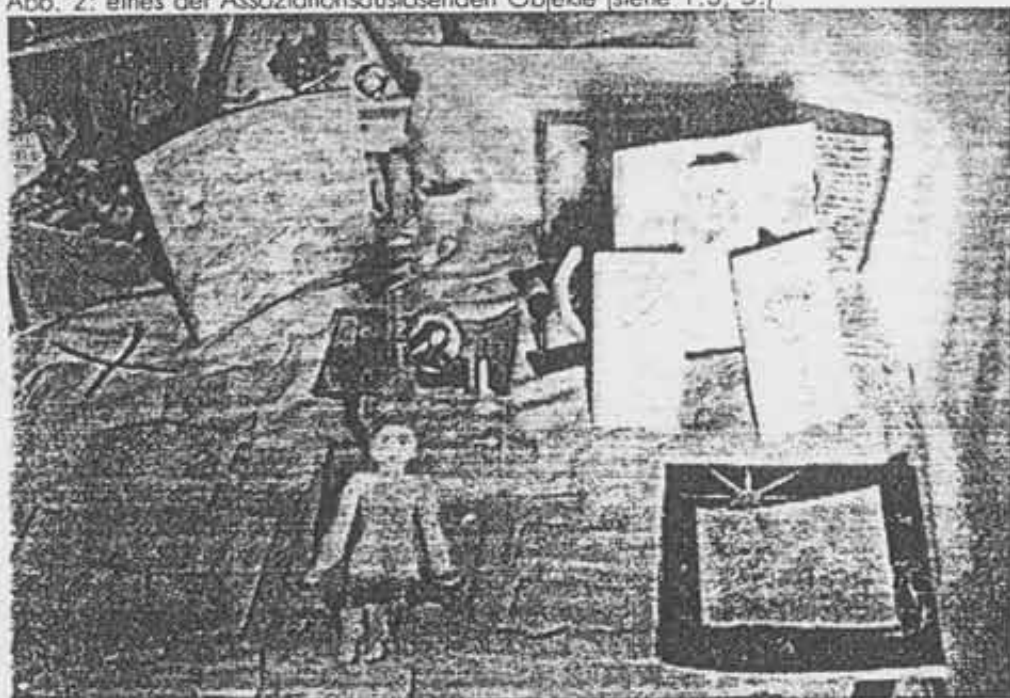


Abb. 3: eine Abbildung des Assoziationsauslösenden Objekts



Abb. 4: eine umfassendere Abbildung mit dem Assoziationsauslösenden Objekt und einiger seiner Abbildungen, Abb. 3 ist rechts oben angeschnitten zu sehen.

Einen Endpunkt dieser „Kettenreaktion“ gibt es nicht. Der Abbildungs- und Erweiterungsprozeß setzt sich ständig weiter fort. Jede Präsentation des Ensembles ist eine Fortsetzung der vorigen: beispielsweise begreift eine vierte Aufstellung die Reflexion über die dritte ein, die ihrerseits eine Weiterarbeit an der zweiten ist, die ihrerseits ein Nachdenken über die erste einschließt. Diese Spiralfigur basiert materiell auf dem Prinzip der (im mathematischen Sinne) Potenzierung, deren Resultat zerlegte Bilder sind“ [8] (S. 7).

In der Bonner Präsentation verweist die untere rechte Fotoleinwand auf die Aufstellung des „Umarmungs“-Ensembles 1982/83 in der Berliner Nationalgalerie. Die Berliner Präsentation nimmt die Aufstellung im Kölner Kunstverein 1982 auf, die wiederum auf den Zustand des Ensembles 1978 in der Galerie Schema in Florenz zurückgreift. Auf diese prinzipielle Unabgeschlossenheit der Arbeit weist auch der Zusatz im Titel: „seit 1977“ hin.

In einem Ensemble ist aber nicht nur die Reflexion über die früheren Präsentationen desselben Werks enthalten, sondern es schließt auch die Reflexion über andere, frühere Ensembles mit ein. Diese nennt Anna Oppermann Bezugsemble bzw. Filiation. Sie „entsteht durch die Ausweitung eines Themenschwerpunktes, der eine Art Ableger vom Ursprungsensemble darstellt, das im neuen, verselbständigten Ensemble mit einem Foto bzw. einer Fotoleinwand und Fundstücken zitiert wird“ [1] (Anmerk. 29, S. 110). Das Bezugsemble zum „Umarmungs“-Ensemble ist „Gurken und Tomaten (Frau sein) 1968“, das Anna Oppermann während ihres Stipendiatenaufenthaltes 1977 in der Villa Romana in Florenz behandelte. Viele der Assoziationsauslösenden Objekte und Zeichnungen werden aus ihm im „Umarmungs“-Ensemble zitiert.

Neben diesen explizit im Titel genannten Bezugsembles gibt es weiterhin Verknüpfungen zwischen anderen Ensembles in Form von übernommenen Fotos, Zeichnungen und Objekten (so z. B. aus: „Mentha piperita“, „Frauen wie Engel“, „Der Künstler als Kartoffel und über Produktwerbung“ [3]).

1.3 Zum Thema des Ensembles

Neben dem Titel und der Nennung des jeweiligen Bezugsembles gibt Anna Oppermann zu jeder ihrer Arbeiten eine Auflistung der Themen und Stichworte und der dazugehörigen Bezugspflanzen.

Für das „Umarmungs“-Ensemble nennt sie als Pflanzen: Tomate, Gras und Aster. Die Liste der Themen und Stichworte ist sehr umfangreich und kann sich von Aufbau zu Aufbau auch erweitern. So reicht sie

im großen Hamburger Katalog von 1984 [3], der sämtliche Werke Anna Oppermanns von 1968 bis 1984 verzeichnet, 'nur' von „Umarmungen, Frau, Mutter, Mutter mit Kind, D. Duck auf Wanderschaft“ über „Unschuld, Frauenrolle, Geheimnis, Rätsel, Schwangerschaft, unbefleckte Empfängnis, Brust, Brustwarze, Marmarmadonna del latte, hinter die Fassade gucken“, bis hin zu „Botticelli-Venus und Simonetta Vespucci“, während sie sich im Bonner Katalog noch um acht weitere Begriffe bzw. Namen fortsetzt: „männlich - weiblich, einerseits - andererseits, Kreuz, Fensterkreuz, Freude, Ricardo“ [7] (S. 86).

Diese Themen und Stichworte entwickelt Anna Oppermann aus ihren verschiedenen Assoziationen zu bestimmten Ausgangsobjekten. Die für das „Umarmungs“-Ensemble wichtigsten dieser Assoziationsauslösenden Objekte nennt sie im Bonner Katalog:

1. Umklammerungsobjekt (Florenz 1977). Material: Plastilin, Papier. Maße 8,5 cm hoch, 4,5 cm breit (Schulter), 1,5 cm dick. Eine Figur, menschenähnlich, umfaßt eine andere, etwas kleinere, deren Außenkontur der größeren entspricht. Beide sind gesichtslos und geschlechtsneutral.

2. Augenbühne (oder liegendes Gesicht?), begehbar (Florenz 1977). Material: Holz, Plastilin, Gras, Steine, Maße des Modells: 12,5 x 12 x 4 cm. Dort wo der Mund wäre, befindet sich eine offene Feuerstelle.

3. Rote Fassade mit fensterähnlichem Durchblick (Hamburg 1978). Material: mit verschiedenen Rottönen bemalter Stoff. Maße: 41 x 38 cm. Ich bestehe auf dem Hinweis, die Farbe 'rot wie Blut' spielt, wenn überhaupt, eine sehr untergeordnete Rolle.

4. Kitschandenken aus Florenz in einer hausähnlichen offenen Feuerstelle (gefunden Florenz 1977). Material: buntes Porzellan, Kunststoff, Messing. Maße: 19 x 17,5 x 4 cm. Im Dach ein Abbild von 'il Duomo - Firenze'. Über der Feuerstelle ein Spruch, der übersetzt ungefähr besagt, 'das Mutterherz ist immer das treueste' - 'cuore di Mamma è sempre più sincero'.

5. Mensch (Frau?) auf dem Belt sitzend aus weißem Karton geschnitten und gefaltet (Paris 1969). Maße: ca. 13 x 16 x 10 cm. Versehentlich mit Tomatensaft bespritzt; Stichwort: befleckte Erkenntnis.

6. Bräunliche Flecken auf weißem Leinentuch, entstanden durch den langsamen Vergammelungsprozeß von drei Tomaten (Florenz 1977). Maße: ca. 20 x 30 cm. Vieldeutigkeit à la Rorschach. M. erkennt in der Mitte ein Auge.

7. Diverse Zitate, vor allem eine Gedichtzeile von R.M.R. aus den Duineser Elegien: „Wer wenn ich schrie, hörte mich denn aus der Engel Ordnungen? und gesetzt selbst, es nähme mich einer ans Herz: Ich verginge von seinem stärkeren Dasein. Denn das Schöne ist nichts als des Schrecklichen Anfang ...“ [7] (S. 86).

Neben den von der Künstlerin selbst genannten Assoziationsauslösenden Objekten führt Karolina Breindl noch ein weiteres an: „Zwei graue, hintereinander stehende, aus weicher Knetmasse wie verschrumpelt wirkende Plastilinfikuren, deren Armhaltung eher an affen- denn an menschenähnliche Gebärden erinnert. Maße ca. 9 cm und 7 cm groß, auf eine quadratische Unterlage, ca. 8 x 8 cm groß; gedrückt, welche auf einem weißen, an den Kanten ausgeschlagenen Tischmodell aus Gips lagert.“ [1] (S. 33).

Aus den angegebenen Themen und Stichworten sowie den wichtigsten Ausgangsobjekten für die Assoziationen ergeben sich für Anna Oppermann die jeweiligen im Ensemble behandelten Themenschwerpunkte. Ausdrücklich weist sie darauf hin, daß diese für den Betrachter keineswegs verbindlich sein müssen; „... mögen die Reaktionen und Assoziationen der Rezipienten auch individuell verschieden sein, was nicht nur erlaubt, sondern auch gewünscht wird“ [7] (S. 86).

2. Ein rechnergestützter Ansatz zur Untersuchung der Arbeit von Anna Oppermann

2.1 Die bisherige Vorgehensweise

Das primäre Ziel der Rechneranwendung zum „Umarmungs“-Ensemble ist es, das Werk in seiner Komplexität und Fülle genau und vollständig zu dokumentieren. Ein Vorhaben, das allein aufgrund seines Umfangs, wollte man es mit herkömmlichen Methoden der Archivierung und Inventarisierung realisieren, schnell an die Grenzen des Handhabbaren käme.

Bevor wir zu den Details der Rechneranwendung kommen, soll die bisherige Vorgehensweise beschrieben werden.

Im Winter erhielten wir von Anna Oppermann einen Pappkarton mit allem Material, das sie selbst noch von dem Ensemble in ihrer Wohnung fand; im wesentlichen handelte es sich um:

118 Zeitungsausschnitte, teilweise auf Pappe geklebt, manche mit Notizen oder farbigen Markierungen von ihr versehen, Texte aus dem Feuilleton aber auch aus dem Wirtschaftsteil, Reklamefotos von Gemüsesäften und Fotos aus einem Kursus für Schwangerschaftsgymnastik, Ausrisse aus Frauenzeitschriften und aus der FAZ oder ZEIT;

51 Fotos, farbige und schwarz-weiße, mit der Polaroid oder einer Spiegelreflexkamera gemacht, Fotos vom Gesamtensemble oder auch nur von Ausschnitten, Fotos von Personen;

18 handschriftliche Texte, Briefe, Notizen, Vokabelzettel, Zitate;

126 Zeichnungen, von 4cm x 4,7cm bis zu 17,5cm x 22,5cm Größe, mit Kugelschreiber, Bleistift oder Buntstift gezeichnete, mit oder ohne Text, ausgearbeitete Zeichnungen oder auch nur flüchtige Skizzen, mit Zeichenpapier, Einkaufszetteln oder Einladungskarten als Träger;
1 kleinen Kamin aus Porzellan, 1 Holzvogel, 1 Medaillon der Mutter mit Kind, eingebaut in einen kleinen Plastikalar, 1 blau/rot bemaltes Fensterkreuz aus Stoff, 1 weiteres Medaillon mit einem Mann mit Kind. Diese Einzelteile sind erstmalig, um sie eindeutig identifizieren zu können, durchnummeriert worden, vermessen und in drei Aktenordnern abgeheftet. Der größte Teil wurde anschließend mit den Programmen Adobe Photoshop oder DigitalDarkroom gescannt, entweder mit 16 oder 256 Graustufen oder auch in Farbe, wenn die Vorlage farbige Elemente enthielt. Die Auflösung beträgt maximal 180 dpi.

2.2 Die Rechneranwendung

Die Rechneranwendung ist in HyperCard entwickelt worden und in drei unterschiedliche Module unterteilt: den „Browser- oder Stöber-Modul“, das Bild-Archiv und den Index.

Das „Browser-Modul“ hat die Verweisstruktur des Ensembles strukturell nachgebildet. Ausgehend vom Gesamtanblick des Ensembles sind einzelne Bestandteile identifizierbar und können mittels der Maus ausgewählt werden. Eine Auswahl bringt den Betrachter zu einer Darstellung des jeweiligen Teils, das, gemäß der Arbeitsweise der Künstlerin, wieder aus Einzelteilen besteht, die einzeln anwählbar sind. Hierin ähnelt die Anwendung der rechnergestützten Aufarbeitung der Ebstorfer Weltkarte, über die schon berichtet wurde [9].

Man kann sich so von der Gesamtsicht bis zu den Details vorarbeiten, die ursprünglich als „Keimzelle“ die Arbeit ausgelöst haben.

Auch der Rückweg ist möglich: ein Feld auf jedem Bildschirm zeigt an, in welchen anderen Ensembleteilen das Detail enthalten ist, man kann also auf Ensembleteile verzweigen, die den aktuellen Ausschnitt abbilden.

Auf diese Weise ist das Geflecht wechselseitiger Bezüge nachvollziehbar.

Leider ist die Bilddarstellung im „Browser- oder Stöbermodul“ auf ein reines Schwarz/Weiß beschränkt. Sie reicht gerade hin, um die Lage einzelner Objekte zu identifizieren. Um die Einzelteile auch graphisch angemessen darstellen zu können, ist ein Bildarchiv in die Anwendung eingebaut worden.

Eine Zusatzfunktion von HyperCard zeigt auf Mausklick die gescannten Bilder der Einzelobjekte, und zwar als Graustufen- oder als Farbbild. Auf Mausklick kann die Abbildung vergrößert und verkleinert werden, um sowohl Details als auch die Gesamtansicht betrachten zu können. Jedes wesentliche Detail kann in voller Präzision untersucht werden.

Die im Ensemble vorhandenen Texte, etwa in Form von Zeitungsausschnitten oder handschriftlichen Notizen, sind in der Darstellung des Bildarchivs lesbar, aber natürlich können diese bildhaften Darstellungen nicht textuell durchsucht werden. Aus diesem Grunde ist ein Index verfertigt worden, der die Transkriptionen der Texte umfaßt. Die Programme konnten vom EbsKart-Projekt übernommen werden.

Der Index ist alphabetisch organisiert und stellt eine Liste von Eintragungen dar. Ein Mausklick auf einen Indexeintrag verzweigt auf den Bildschirm, also den Ensembleteil, der das Textstück enthält. Alle Textfelder können indexiert werden: die Transkriptionen der Texte, die Bemerkungen der Künstlerin und, wie es in dieser Anwendung eingerichtet wurde, Sekundärmaterial, etwa Ausarbeitungen von Karolina Breindl.

3. Fazit, Kritik und Ausblick

3.1 Das Spezifische des Ansatzes

Im Gegensatz zu den meisten anderen bekannten Museums- und Archivanwendungen [2, 4, 10], wie z.B. HIDA-MIDAS (Foto Marburg, Bestandserfassung staatlicher Museen in Deutschland mit Datenaustausch zwischen den Museen) und Perseus (Erfassung aller Texte des antiken Griechenlands, Sammlung von Grabungsplänen und Museumsexponaten zum antiken Griechenland), arbeitet die hier diskutierte nicht einen Museumsbestand, sondern eines der Werke in größtem Detail auf. Es geht also nicht um Katalogisierung und Inventarisierung, sondern um Werkanalyse. Es handelt sich somit um eine Ergänzung der andernorts betriebenen Aktivitäten.

Betrachtet man den Aufwand, den eine solche „rechnergestützte Monographie“ voraussetzt, so wird auch verständlich, wieso von Museen normalerweise der Katalogisierungs- und Inventarisierungs-Ansatz verfolgt wird. Dieser nämlich läuft parallel zu den täglichen Aufgaben einer Museumsleitung und effektiviert gerade diese Tätigkeit. Eine Arbeit wie die hier vorgestellte oder die zur Ebstorfer Weltkarte ist nur mit erheblichem zusätzlichen personellen Aufwand realisierbar und hat ihren Platz vorzugsweise im akademischen Umfeld. Es handelt sich nicht um Effektivierung von täglicher Museumsarbeit, sondern um ein spezifisches Dokumentationsverfahren, das am ehesten der Edition einer Monographie entspricht. Sie rechtfertigt sich, weil sie einerseits einem Kustos die Instandhaltung der Arbeit ermöglicht (ein wesentliches Anliegen der Künstlerin) und sie andererseits den Weg zu neuen Methoden der kunstwissenschaftlichen Arbeit am Werk eröffnet.

3.2 Technische Probleme

3.2.1 Beschränkungen der verwendeten Software

Der gravierendste Nachteil des hier verwendeten Systems (HyperCard von Apple) ist die schlechte graphische Qualität der Präsentation im Stöbermodul, in dem man sucht und den Verweisen nachgeht. Die Notwendigkeit, die Bilder auf eine rein schwarz-weiße Darstellung ohne Graustufen oder Farben zu reduzieren, bringt zwar die notwendige Geschwindigkeit beim Blättern, ist jedoch in der Bildqualität unzureichend. Auch genügt die Geschwindigkeit der Präsentation der Grauwert- und der Farbbilder noch nicht. Dieses Problem löst sich allerdings durch die technische Entwicklung sozusagen „von selbst“, denn Rechnerleistung und -geschwindigkeit verdoppeln sich etwa jährlich bei gleichbleibenden Preisen. Es bleibt auch die realistische Hoffnung, daß die Bildqualität im Blättermodus in einer der nächsten Versionen der Software verbessert wird.

3.2.2 Speicherumfang

Ein mittelfristiges Problem bei der Arbeit mit großen Bildarchiven, denn um ein solches handelt es sich hier, ist ihre Speichergröße.

Ein Bild von etwa halber Din A 4-Größe in guter Auflösung und farbtreuer Wiedergabequalität belegt einige MegaByte. Das hier bearbeitete Ensemble umfaßt schätzungsweise 400 einzelne abzubildende Objekte. Die größten Speichermedien, z.B. CD-ROM, umfassen etwa 600 MB, mithin sind für die Gesamterhebung mehrere CD-ROM notwendig, wenn nicht Kompressionsverfahren in Anwendung kommen. Auch wenn in einiger Zeit PC serienmäßig mit CD-ROM-Lesegeräten ausgestattet sein werden, setzt die Benutzung eines solchen Archivs ein ständiges Wechseln der CD voraus, gestaltet sich also nicht komfortabel genug.

Auf einer Skala von ein bis zwei Jahren sind sowohl größere CD-ROM als auch leistungsfähige Kompressionsgeräte zu erwarten, so daß insgesamt das Problem lösbar zu sein scheint. Immerhin muß man festhalten, daß die Verwendung des Systems noch eine Technik verlangt, die preislich oberhalb von typischen Konsumenten-Geräten liegt.

3.2.3 Kompatibilität

Im Moment befinden sich drei wesentliche in Frage kommende Betriebssystem-Standards auf dem Markt: die IBM-kompatible Rechnerfamilie mit DOS, PresentationManager und Windows, der Apple Macintosh und UNIX. Es zeichnet sich ab, daß etwa Ende 1993 die beiden größten PC-Hersteller IBM und Apple eine Neuentwicklung auf den Markt bringen werden, die Kompatibilität zwischen IBM PresentationManager und Macintosh auf der Grundlage von UNIX schaffen werden. Es besteht also berechnete Hoffnung, daß die bereits häufig eingesetzten und die hier diskutierte Anwendung auf jeweils demselben Rechner ablauffähig sein werden.

3.3 „Zeigen und Verstecken“

Bei der Dokumentation eines Artefakts erhebt sich immer die Frage, inwieweit die Dokumentationsmethode den Eigenheiten des Werkes entspricht. Bei dieser Arbeit stellt sich das Problem prominent bei den vielen Kleinteilen, die in den ersten beiden Phasen des künstlerischen Schaffensprozesses entstehen und als Material für spätere Zusammenfassungen und Konzentrationen dienen. Diese Objekte, oft nur kleine Skizzen und Bemerkungen, nehmen nach Aussage der Künstlerin nicht für sich in Anspruch, autonome Teile des Werks zu sein, die für sich deutlich und vollständig vom Betrachter zu rezipieren sein sollen. Dennoch behandelt die Rechneranwendung alle Objekte gleich: die großen Leinwände sind genau so in allen Details zu betrachten wie die erwähnten Kleinteile. Die Bedeutungsperspektive, die die Künstlerin durch die Platzierung der Einzelobjekte einführt, wird durch die Rechneranwendung durchbrochen. Ob dies aus Sicht der Künstlerin und des Publikums tolerierbar ist, bleibt zunächst offen.

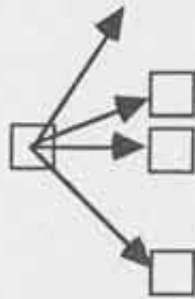
3.4 Vermessung der Komplexität

Die Arbeit versteht sich als ein Pilotprojekt zur Untersuchung der strukturellen Komplexität des Werkes von Anna Oppermann. Der offensichtliche strukturelle Hauptaspekt der Selbstähnlichkeit und damit des wechselseitigen Verweises der Werkobjekte aufeinander ist bislang noch nicht erschöpfend untersucht worden; Aussagen zu dieser Frage bleiben ohne eine Quantifizierung notwendigerweise eher banal. Wenn man eine netzartige Struktur untersuchen will, so müssen etwa folgende Fragen geklärt werden:

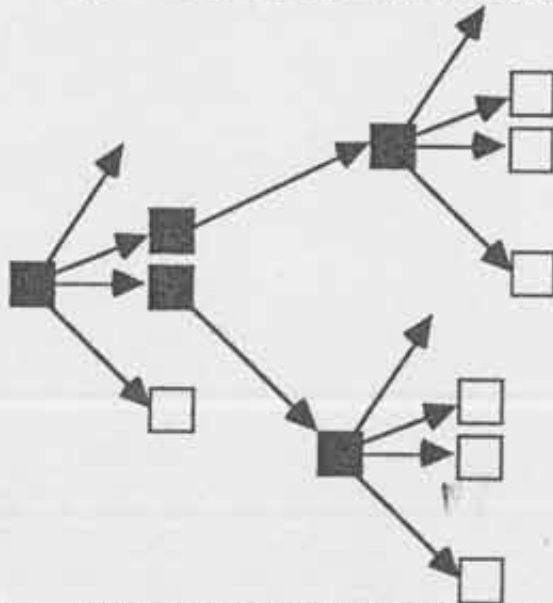
- Wie tief ist eine Verweiskette, d.h.: über wie viele Stufen wird ein Objekt in anderen abgebildet? Wie weitreichend ist also eine „Grundidee“?



- Wie breit fächert sich ein Verweis auf, d.h., wie viele Objekte sind von dem auslösenden innerhalb einer Arbeitsphase beeinflusst worden?



- Wo liegen Stellen, die tiefe oder breite Verweise auslösen, welche Objekte sind es, d.h.: welche sind objektiv meßbar die assoziationsauslösenden Objekte?



- Wie verteilt sich räumlich im Ensemble die Verweisstruktur? Sind Charakteristika feststellbar, wie etwa Verdichtungen oder Ausdünnungen?
- Wie verändert sich die räumliche Charakteristik im Verlauf der Schaffensperiode der Künstlerin? Die vollständige Erfassung aller Objekte und ihrer Bezüge aufeinander stellt die Grundlage her für eine derartige quantitative Untersuchung. Im ersten Schritt, noch vor Vermessung der räumlichen Lage im Ensemble, kann schon ein Verzeichnis der Verweisstruktur zusammengestellt werden, aus dem sich Schwerpunkte Assoziationsauslösender Objekte ergeben sollten. Die Hoffnung bei einer solchen Arbeit ist es, daß ein tieferes Verständnis der Arbeit möglich wird, das auch auf strukturelle Eigenheiten Bezug nimmt, die nicht unmittelbar augenfällig sind.

- [1] Breindl, K.: Anna Oppermann-Ensemble über Umarmungen, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R. 1977-1989. Eine exemplarische Untersuchung. Ludwigs-Maximilian-Universität München 1990.
- [2] Heath, S.: The Perseus Project: Classical Civilization Through Optical Media. CD-ROM Professional, (November 1990), 66-70 (1990).
- [3] Hossmann und Lebeer: Anna Oppermann-Ensembles 1968 bis 1984. Hamburg und Brüssel: 1984.
- [4] Lipp, A.: Kunst im Netzwerk., Hamburger Kunsthalle 1986.
- [5] Oppermann, A.: o. Titel, in: Aust. Kat. Kunstpreis Villa Romana. 29-55. Florenz: 1977.
- [6] Oppermann, A.: Das, was ich mache, nenne ich Ensemble, in: Aust. Kat. Anna Oppermann - Ensembles 1968 bis 1984. 28-29, Hamburg, Brüssel: 1984.
- [7] Oppermann, A.: Umarmungen, Unerklärliches und eine Gedichtzeile von R.M.R. 1977-1989, in: Aust. Kat. Das Verhältnis der Geschlechter. 86-92. Bonn: 1989.
- [8] Schneede, U.M.: Vorwort, in: Ausst. Kat. Anna Oppermann Ensembles 1968-1984, S. 7. Hamburg, Brüssel: 1984.
- [9] Siegert, P.F., Uka, W. und Warnke, M.: Das Projekt EbsKart - Medienmix in einem interaktiven Auskunftssystem, in: Schreiber, M. und Warnke, M. (Hrsg.): Hypersystem-Konzepte in Medien und kultureller Produktion. Lüneburg: 1991.
- [10] Warnke, M.: Hypersystem-Projekte im Kulturbetrieb, in: Wallmannsberger, J. (Hrsg.): Hypertext - State of the Art. München: Oldenbourg 1992.

Edda. An editor for interactive multimedia systems. Draft

Peter Bøgh Andersen, Department of information and Media Science, University of Aarhus

Abstract: this paper describes a multimedia authoring tool (Edda) based on catastrophe theory. Edda is intended for building practical applications, but also as a tool for "experimental semiotics". The concepts behind Edda are kept theoretical clean; in a sense, Edda can be seen as an application of semiotic methods for systems design, since it is based on fundamental semiotic concepts like form, substance, manifestation, abstraction, catastrophe, narrateme. Edda embodies a dynamic semiotic theory, compared to classical European semiotics that is more system oriented. Compared to other tools, Edda aims at creating direct manipulation of processes, whereas most other systems aim at direct manipulation of objects. The paper gradually builds up a system specification from examples. A summarising specification is found in an appendix.

1. Introduction.

This paper describes a multimedia authoring tool called Edda that is currently being designed and implemented. The tool is intended for producing interactive multimedia applications and is biased towards pictures, animations and video; towards continuous, not discrete, manner of presentation; and towards an "elastic" relationship between user and systems designer.

The notion of "elasticity"¹ applies to interaction in general: the interactive system should not have a "hard" form like a sculpture or a book that cannot be physically modified without destroying the product, neither should it be formless, like the wet clay or the blank page. Its form should consist in exactly the way it yields to or resists user interaction. An elastic relationship between user and designer is particularly relevant in instructional systems and process control systems. In both cases, there is an agent that sometimes should be allowed to control the user's options; the author of a teaching system, because he may want to present longer coherent information to the user, and the process plant of the process control system, because it needs to send a warning about a critical state.

A main idea is that the user should feel that he interacts with processes, not with objects. In process control, there are cases where the user, at least partially, is required to think in terms of process and not object manipulation. The multi-level flow formalism in Lind 1990 supports a shift from object-focused work where the actual physical components of a plant are represented, to process-focused work where the physical components have disappeared, and only flows of mass and energy are left. Interfaces to MLF models are described in Lind et al 1989 and Osman 1992.

The project has an additional theoretical purpose, namely to provide a concrete point of departure for developing a semiotic theory of systems design and implementation (Nadin 1988, Andersen 1990a, 1990b, 1991a, 1991b, forthcoming, Figge 1991, Piotrowski 1990, forthcoming). The theoretical development is based on catastrophe theoretical semiotics, and because of the theoretical purpose, the first versions of the editor will be based strictly on theoretical ideas. Theoretical relevance and consistency will be ranked higher than efficiency and speed.

The software should be interpretable as "embodied theory", and hopefully be useful for a new discipline we may call "experimental semiotics": instead of writing a theory on paper, we write it and investigate it in Edda.

One of the problems in interactive multimedia systems is their lack of rhetorical and aesthetic structure, giving rise to fragmented and incoherent readings. Therefore, a main emphasis will be on facilities for creating continuous rhetorical patterns that makes interactive readings as — and hopefully even more — rewarding and exciting as we know it from books and films.

¹ Brøndmo & Davenport 1989, Andersen 1992a

1.1. Vectors.

Edda is based on catastrophe theory.

The practical motivation for this is a couple of prototypes (interactive fiction and a museum system) where vectors were used as a basic building block (see Andersen & Holmqvist 1990a, 1990b, Andersen 1992b).

Vectors are forces that attracts a *subject* to a *destination* (attractors) or repulses it from the destination (repulsors). Vectors can be combined to form meaningful actions: a chase can be described by means of an attractor with the pursuer as the subject, and a repulsor with the pursued as subject, see Fig. 1.



Fig. 1. Vector fields signifying pursuit. Arrowheads are placed close to the subject. Arrowheads of attractors point away from the subject ("drags"), arrowheads of repulsors point to the subject ("pushes").

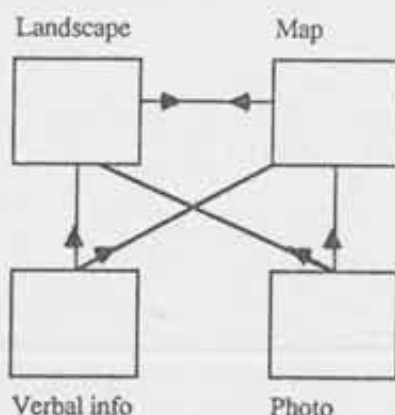


Fig. 2. Vector fields implementing window control. Attraction here means that the subject becomes more similar to the destination, according to some indexing scale ('approaches the destination on the indexing scale').

Fig. 2 shows how vectors can be used to implement window control. The example is a simplified version of a museum-system (see Laursen and Andersen, forthcoming, and Andersen 1992b). The user can interact in the Landscape and Map window. These two windows attracts the other three, so that they display information consistent with the window in which interaction took place. The Verbal Info and Photo window are 'slaves' that just follow the upper two windows.

1.2. Catastrophe theory as a possible basis for design.

Although vectors turned out to be practically useful, their lack of theoretical context is a problem if the system is to be theoretically interesting.

Rene Thom's catastrophe theory is attractive in this connection since catastrophes produce vectors as a by-product and offer a simple framework for designing complex vectors.

1. The theory has been the basis of semiotic research for at least a decade (see references under Wildgen, Brandt, Petitot), so one does not have to do all the work oneself. The theory is particularly attractive in the area of computer semiotics, since it offers a dynamic account of meaning production. A semantic theory must be based on a dynamic concepts of meaning in order to be of assistance as a guide for programming, since computer systems are dynamic systems. In addition, the theory addresses the basic problem in aesthetics: how to give form to a substance — how to introduce discrete, meaningful distinctions into a continuous medium.

2. The theory has — unfortunately not always successfully — been used to model phenomena from various field of research: physics, biology, history, psychology, etc. This means that catastrophes can not only be used for implementing the interface, but also an underlying model controlling the interface.
3. Catastrophe theory is a mathematically consistent theory. This is an advantage when we use it as a basis for programming.

Edda will hopefully also be an aid for developing catastrophe theory itself by making it easier to write descriptions of complex phenomena. In particular, Edda should support two lines of research that so far are poorly developed in catastrophe theory:

1. How do a set of simple catastrophes work together? The descriptions made in catastrophe theory so far are extremely simple, and empirical reality should probably be analysed in terms of a complex interplay of a large set of simple catastrophes.
2. How do catastrophes happen and topologies change? Very little has been said in catastrophe theory about the forces controlling catastrophes, except that they represent archetypes of some sort. But where do they come from? I believe an autopoetical approach to much more in line with the concept morpho-genesis. We must describe the forms in such a way that we simultaneous give an account of why and how they emerged.

2. General structure.

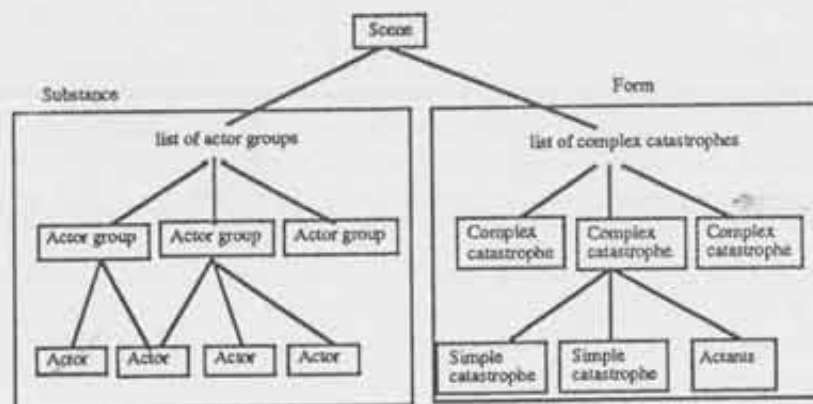


Fig. 3. Basic structure: Substance and form.

An Edda product consists of one or more scenes. A scene is divided into two main objects, a *substance* and a *form* (Hjelmslev 1963, 1971).

2.1. Substance.

Broadly speaking, the substance consists of all visible or audible properties of the system (colour, shape, ink, location, size, speech, music, sound, animation, video clip, etc.). These properties are properties of *actors*. Actors can be any screen object: a button, a background, a window, a person, a text — anything.

Actors are organised in *actor groups*. One actor can be a member of several actor groups. An actor group manifests the interactive sentence. It consists of a *property* and a small set of *actors*. The actor group is used for immediate control of the property of its actors. Actor groups contain two methods, *abstract* and *manifest*. The former abstracts the property out of the group, the latter receives a form specification, and manifests the form in the property of the actor group.

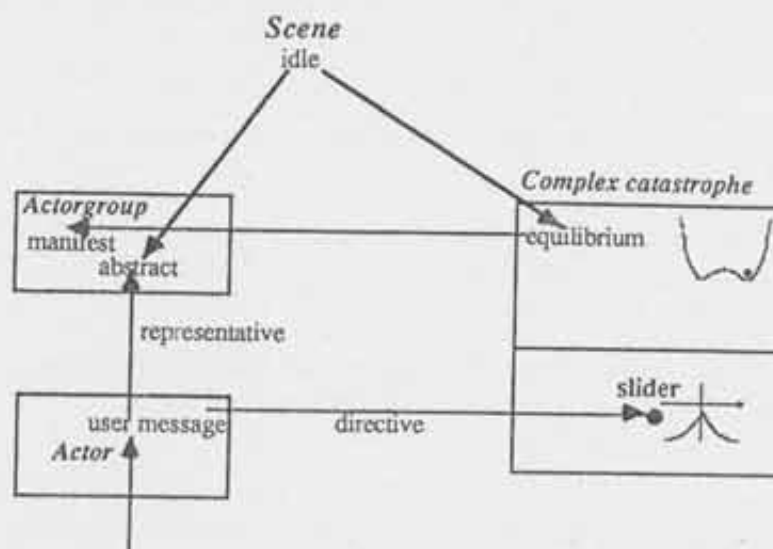


Fig. 4. Manifestation and abstraction.

For example, if the property is the actors' mutual distances, *abstract* returns numbers measuring their relative distances, while *manifest* receives distance numbers and moves the actors on the screen according to this specification.

One can say that the *abstract* message functions as a *representative* speech act, producing a description of the state of the actor and sending this description to the catastrophe.

(User interaction is a *directive* speech act, ordering the system to change form. In Fig. 4, this process is implemented as a message to the *slider* object in the form component. This process will be explained below.)

Actor groups work concurrently, not sequentially. The reason is that most interesting stories involve more than one line of action taking place concurrently. A story about a chase (e.g. car-chases in American films) must contain two concurrent story-lines: one telling about the pursuer, the other about the pursued.

The same actor group can be controlled by more than one form element. The theoretical idea is that "physical and social reality" (substance) is structured by a complex interaction between many simple forms. Sometimes forms support each other, sometimes they are antagonistic. For example, the hero's conflict in classical tragedy, being torn between moral obligations and human desires, requires two opposing form elements influencing the same substance. Suppose for example that the hero discovers that his beloved is a traitor. Then the shared substance could be his hand with a knife in it: one form element tries to make the hand kill the heroine, the other element wants the hand to throw away the knife.

2.2. Form.

The form component controlling the changes of substance consists of catastrophes.

The basic building block is an *elementary catastrophe* (Wildgen 1982, 1985). An elementary catastrophe is a family of equations, specified by a parametrized potential function², e.g. $y = x^4 + ax^2 + bx$. If a and b , the parameters or *external variables*, are varied, the potential can be made to change qualitatively, e.g. from having one minimum to having two.

² The general schema is $y = f(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_m)$, where the x 's are the internal, the a 's the external variables. Since the computer screen for all practical purposes still is a two-dimensional area, we confine ourselves to schemas where $n, m < 3$.



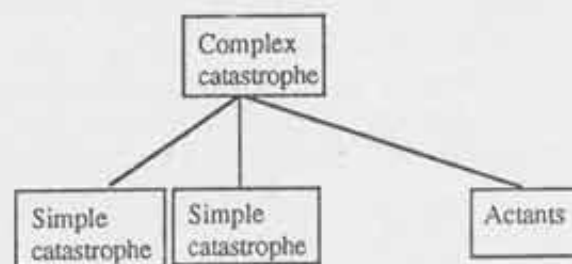
Fig. 5. Qualitative change of potential.

Through the actor groups, screen properties of the actors of the system are influenced by the gradients of these potential functions, e.g. $4x^3 + 2ax + b$.

The system allows the author or user to change these properties, sometimes in a continuous, smooth way, sometimes in a "catastrophic" jump.

The form component of Edda consists of *Complex catastrophes* that in their turn contain

1. one or more simple catastrophes
2. a set of actants, 1...n, living in a one- or two-dimensional topology



An analogy from literature may be helpful: the complex catastrophe corresponds to a paragraph telling about the same group of actants, for example "The villain chased the heroine, who tried to escape".

The actants are the heroine and the villain. Like a paragraph consisting of sentences, a complex catastrophe can consist of one or more simple catastrophes: "The villain chased the heroine" + "The heroine tried to escape the villain". The simple catastrophe often corresponds to the verb, the actants to the nouns of the sentence.

Examples from process control could be "The heater made the boiler blow up despite the valve". The heater is the hero-subject, the boiler is the object, and the valve the antagonist. The complex catastrophe can consist of two simple ones, one regulating the relation between heater and boiler, the other controlling valve and boiler. A catastrophic description is relevant, since the boiler undergoes a sudden phase-change. Practical use of this example could be in control-room design: measurements of the plant are aggregated, processed and displayed in order to give the operator a meaningful description of what happened/is about to happen.

The concept of *actants* are used in the Greimasian sense: they are abstract roles in a narrative like *subject*, *object*, *antagonist* or *helper*. Actants are manifested as actors. One actant can be manifested as several actors (there may be 3 helpers in the story and several boilers in a plant), or the same actor may manifest several actants (in fairy-tales the same actor often plays the role of receiver of the object and the subject desiring it).

One can say that actors are actants with flesh and bones.

The simple catastrophes of a complex catastrophe work on the same abstract topology where all actants are placed too.

The gradient of the complex catastrophe moves actants in the abstract topology. A good metaphor is to imagine that the potential is a real landscape. Actants are placed in the landscape, and are subject to the force of gravity plus the friction from the surface they rest on. They will always roll down towards the valleys, but movement will be faster on steep cliffs than on smooth hills.

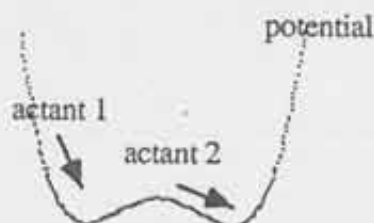


Fig. 7. Abstract topology. The actants are moved towards equilibria.

The system seeks towards equilibrium in the abstract topology by making the actants seek towards minima (the location of actant A at time t = the location of actant A at time $t-1$ minus the gradient of actant A at time $t-1$).

The components of complex catastrophes, the *Simple catastrophes*, consist of a fixed potential with a derived gradient. In addition, there are two control variables and scaling operations that can be varied dynamically. Below is shown a catastrophe editor from a prototype:

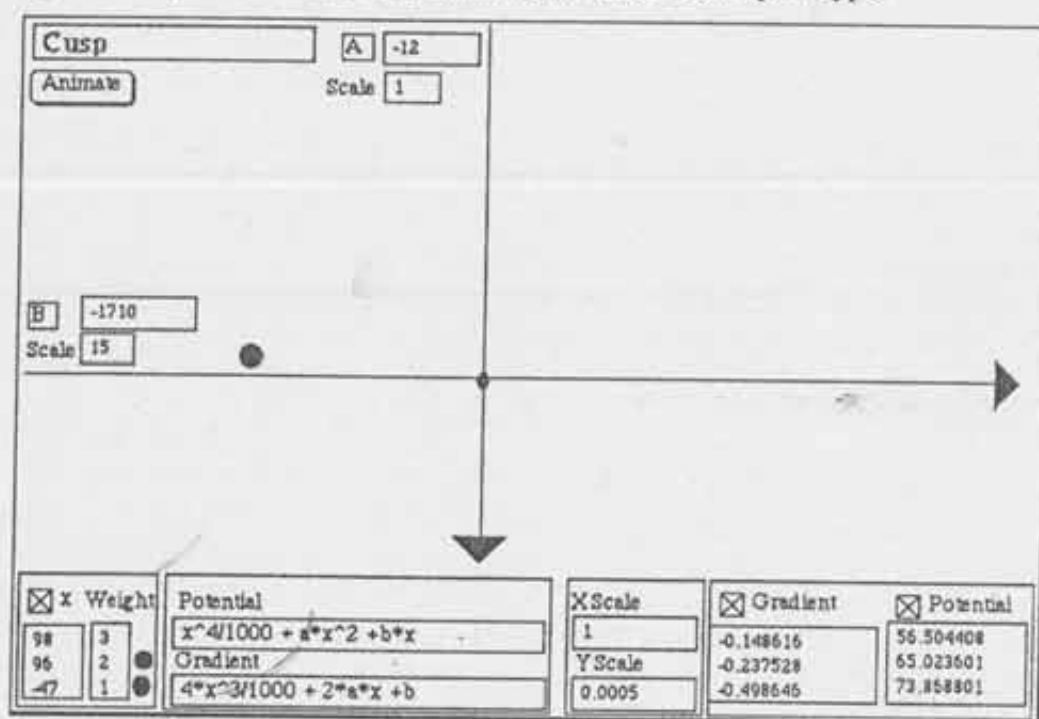


Fig. 8. Simple catastrophe editor.

The A and B variables are varied by moving the *slider* (the black spot in the upper left quadrant) whose x and y values on the screen suitably scaled provide the A and B values. The slider can be controlled both by the program and by the user (cf. Fig. 4). When the slider transgresses the so-called critical points, it creates a catastrophe of the form displayed in Fig. 5 which in the control-room example can be interpreted as signifying phase-changes such as e.g. the exploding boiler.

3. Manifestation and abstraction.

The abstract topology is manifested on screen properties by mapping the complex catastrophe into actor-groups. In this way, actants are mapped into *actors*, and the abstract topology, represented by the actants' *location* property, is mapped into a *screen property*. For example, the x-values of an

abstract topology can be mapped into the numbers of a colour table, or the one-dimensional x-distances between two actants can be mapped into two-dimensional distances between two actors.

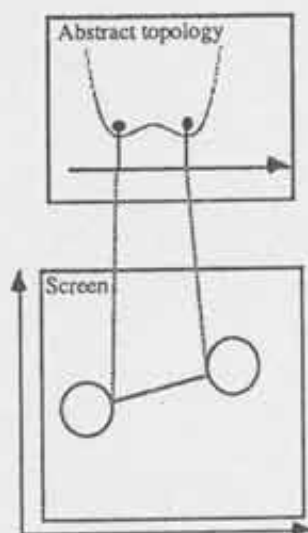


Fig. 9. Mapping of one-dimensional abstract topology onto distances of two-dimensional screen object.

In the example below — taken from the first and most influential morpho-genetic event in the world —, 1 and 2 sit in one minimum while 3 resides in the other. If nothing happens, 1 and 2 will stay together under small perturbations, keeping a distance to 3.

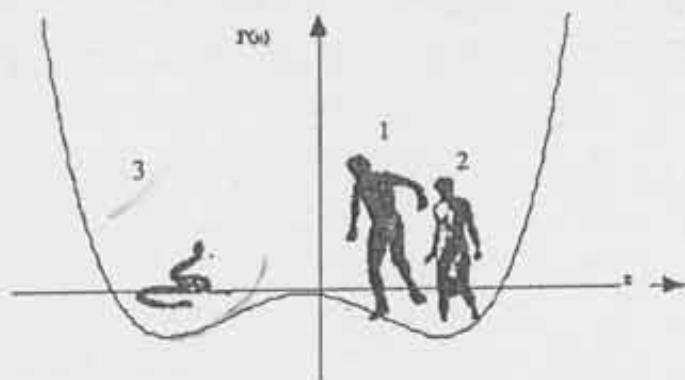


Fig. 10. Form. Abstract topology: three actants, 1, 2 and 3.

If *Actant1* is mapped to 'Adam', *Actant2* to 'Eve', and *Actant3* to the 'Snake', while *Actant1*'s Location - *Actant3*'s Location maps into distance between Adam and Snake, and *Actant2*'s Location - *Actant3*'s Location into that between Eve and the Snake, Adam and Eve will keep a respectful distance to the Snake.

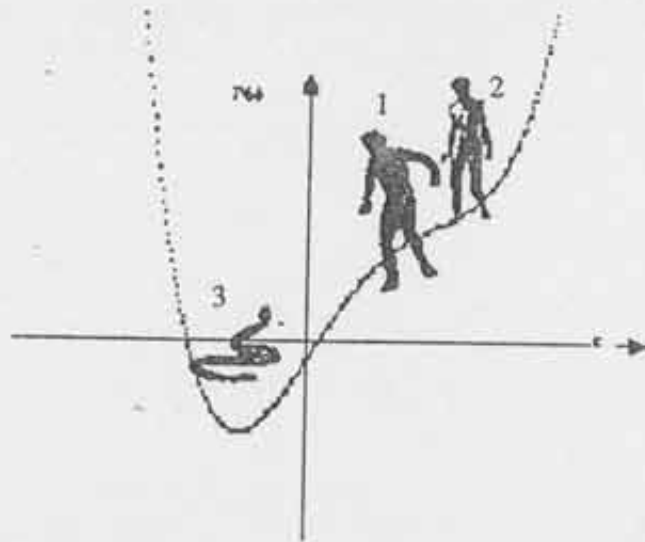


Fig. 11. Change of form. Two minima have turned into one. 1 and 2 are no longer stable, and begins to move towards 3.

If the potential is changed by manipulating the control variables A and B by means of the slider, we might get a new curve with one minimum. 1 and 2 are influenced by a right gradient, and will move towards 3 — with the results we know all too well. See Fig. 11.

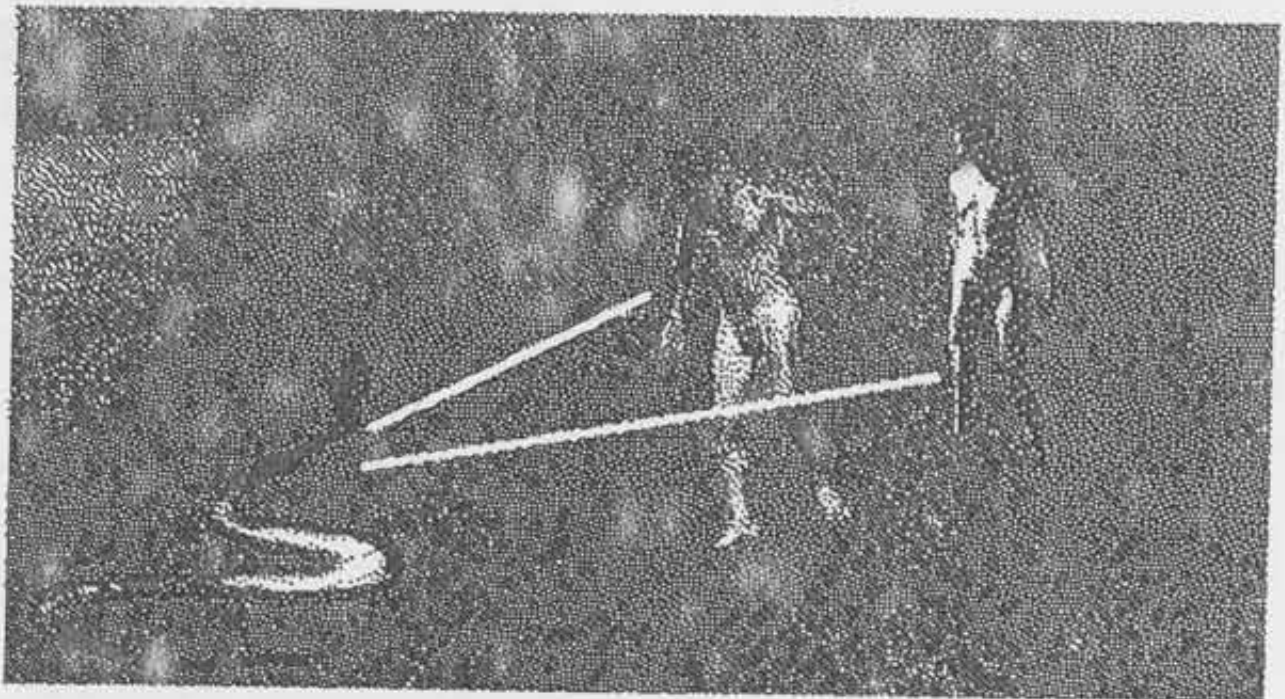


Fig. 12. Screen Manifestation. 1,2 and 3 map into Adam, Eve and the Snake.

On the screen in Fig. 12, this will be manifested by Adam and Eve approaching the Snake.

3.1. Indexed properties.

The previous example is continuous. In the continuous cases, there is a continuous mapping from the abstract topology onto the substance of the scene, and back.

In other cases, however, the substance consists of discrete values. This is true of the shapes of a screen-object, if the shapes are bitmap graphics. It will also often be true of nodes in a hypertext.

e.g. the cards of Hypercard. In these cases, we have a mapping between continuous and discrete values.

I shall represent discrete entities as *areas* in an abstract topology.

Suppose an actor has 9 shapes that can be indexed along two dimensions, *spirit* and *aggression*.

Then facial changes of this actor can be controlled by a two-dimensional potential whose minima moves around in the space of Fig. 13. The actant represents a person, and its location the person's properties on the scales of spirit and aggression:

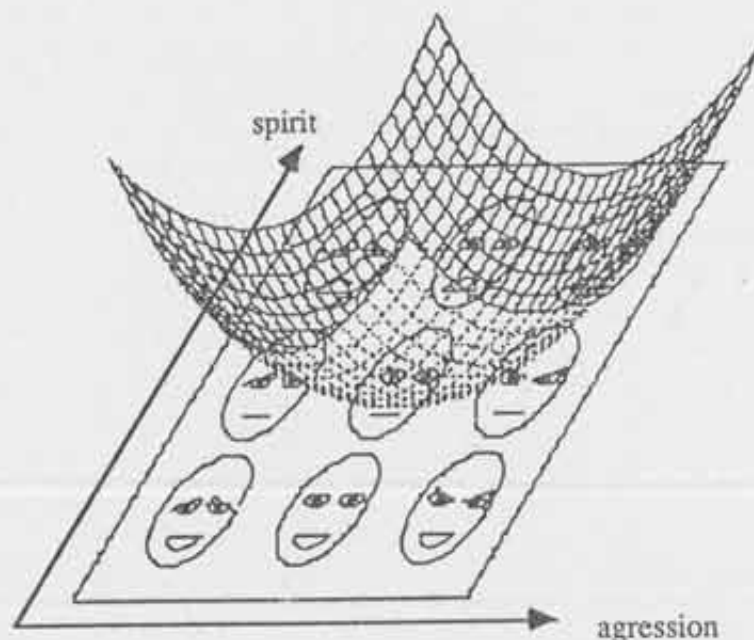


Fig. 13. Potential representing a person's actual facial expression.

If the system contains graphics for all combinations of indexes it would act just like a normal database system: find the item with the correct set of indices. This is the case in Fig. 13; all combinations of spirit (happy, neutral, sad) and aggression (docile, neutral, angry) exist in the system, and every pair, e.g. happy + angry, denotes a particular graphic.

However, this is seldom the case, neither in databases nor in the real world. Databases are normally defective, containing only a small subset of Cartesian product of their indexes. Combinations may be absent because of physical restrictions (although vehicle = *car* and speed = 200 *kph* exists, the combination vehicle = *bicycle* and speed = 200 *kph* is impossible), psychological traumas (feeling = *love* and spirit = *happy* is forbidden for some people), or ideological biases (during the cold war, political conviction = *communist* and attitude to own country = *patriot* was impossible in the Western world). Any text, film and picture will have significant lacunae, symptoms of psychic or ideological wounds.

I call this kind of topologies for *incomplete topologies*. Incomplete topologies can be interpreted as the observation that substance has its own will — it will not let itself be formed in any old way. As all artists know, sign-creation is a battle between artistic intentions and the material.

When the actant changes mood, the idea is to move the potential's minimum to the exact co-ordinates, even if no manifestation happens to be available (no facial expression is stored in the picture-base). However, the actant rolling around inside the curve is not allowed to rest on an empty area in the topology. It rests on the nearest non-empty one.

Suppose for example, that the expression in the bottom right area for some reason is missing: nobody is allowed to be both angry and happy.

Suppose now that our hero has this forbidden feeling: his worst enemy has come to mischief, but since a mischievous smile is illegal, he assumes a neutral expression; however, the minimum is still situated at the lower right square which the protagonist cannot not occupy, so he is in an unstable situation. A possible interpretation is that the person ends in a state of tension if he cannot express what he wishes.

3.2. Composition and decomposition

We need dynamic operations to form wholes out of parts and decompose wholes to parts. The operation is defined on actors or composite actors and produces composite actors: $\text{Compose}(\text{Actor}_1 \dots \text{Actor}_n) = \text{Actor}$, $\text{Decompose}(\text{Actor}) = \{\text{Actor}_1 \dots \text{Actor}_n\}$.

Thus a composite actor, can be a part of a composite actor, and be controlled by catastrophes. As long as the composite actor does not exist, nothing happens. When it is formed, its members undergo the changes specified for the whole group.

There are obvious uses of this facility. For example, when the action *A takes B from C* (capture) is over, B is a part of A and must move together with him (composition); if it has ceased to be a part of C, it should no longer follow him (decomposition).

The notion of composition and decomposition is particularly relevant if the substance is not graphics but text. That is: the screen window is not a graphic window, but a text window. In this case, we will have to synthesise text that expresses the meaning of the catastrophes. Syntax rules can be represented by means of vectors. For example, a subordination between an adjective and a substantive can be represented as an attractor owned by the adjective. The attractor either attracts the adjective to the substantive, or vice versa. When the two lovers have met and united, they become one blood and flesh, namely a NounPhrase. This composite unit enters into other vector fields than its components. For example, a NounPhrase can be attracted by a transitive verb to form a Verb Phrase, or by a Verb Phrase to form a Sentence.

The mechanism of composition and decomposition handles these facts elegantly. There will be actor groups for each grammar rule. Its actors are either simple actors (words) or composite actors (phrases).

The grammar theory most in line with these ideas is probably categorical grammar.

4. Minimal narrative units.

The minimal narrative units are produced by varying the external control variables in certain ways by moving the slider. If we keep a negative a-variable in the cusp, and increases the b-variable, we get a transition from one right minimum, over two minima, to one left minimum (see Fig. 14, left).

Suppose for example that you are leaving work for home, and passes the pub. The right minimum, where you are at the moment, is home, and is the only attractor. As you pass the pub, it exerts stronger and stronger influence over your mind. A new left minimum is slowly forming. If you started in the home minimum you will stay there until the minimum disappears³; but maybe the temptation from the pub becomes too strong, and you find yourself suddenly rolling down into the only remaining left minimum (see Fig. 14, right).

³ We use here the "Perfect Delay" convention.

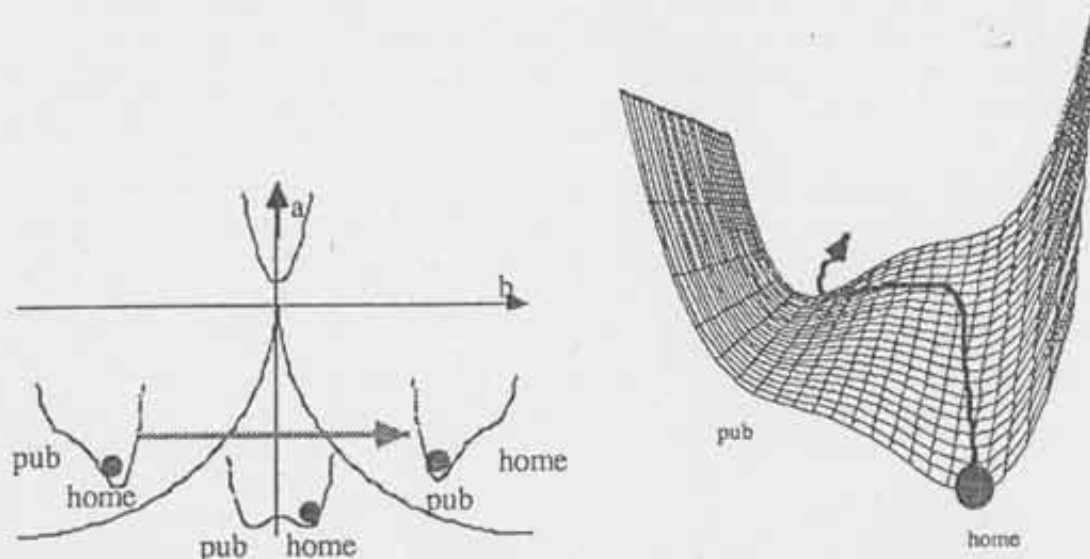


Fig. 14. Minimal narrative syntagm: dropping in at the pub or going home? The cusp-figure represents the points where a catastrophe takes place.

The grey arrow in Fig. 14 is an example of a *path*. A simple catastrophe will contain a list of possible paths. Each path has a name associated to it. In our example, the name could be *temptation*.

Suppose we travel in a mathematical train along the route taken by the faithless drunkard in Fig. 14, left, and look out of the windows, making notes of the landscape we pass through. If we trace the change of the minima along the b-axis, we get the picture shown in Fig. 15.

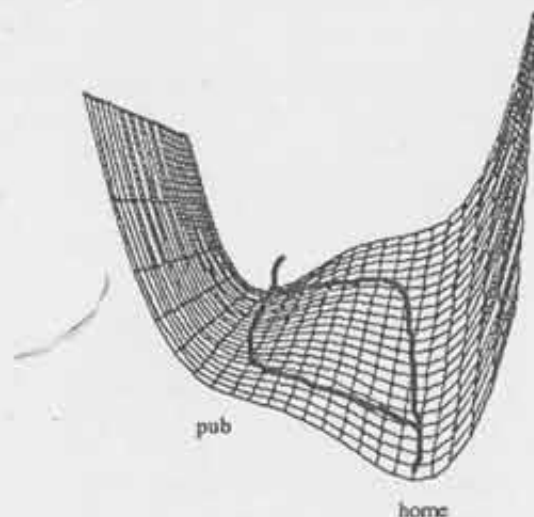


Fig. 15. Rise and decline of minima as we change the b-variable.

In the two ends of the tunnel, we have only one minimum, but in the middle one there are two competing minima. In the localistic interpretation adopted here, the two minima stands for locations. The middle part signifies locations that both attract the actant (should I go home or should be drop into the pub, just for one pint?).

The interesting point in this type of narrative units is that they lend themselves nicely to interactive readings. In the home-pub dilemma, the user could try to move the actant from the pub-minimum to the home-minimum (or vice versa). The outcome could be complex: it will depend upon the gradient we assign to the reader's cursor (is the reader stronger than the topology, so that he can lift

the protagonist over the maximum separating vice and virtue, or is the task too hard?) and upon the internal dynamics of the topology (even if the reader succeeds in moving the protagonist to the virtuous minimum, the internal dynamic could be such that it eventually disappears and lands the hero in the pub anyway).

Another example is the bifurcation. As appears from Fig. 14, the cusp has only one minimum above the b -axis. If we again travel in our mathematical train from this point and down, with $b = 0$ and a decreasing, we will experience the landscape in Fig. 16, left, looking out the window. Fig. 16, right, shows a schematised map of the landscape.

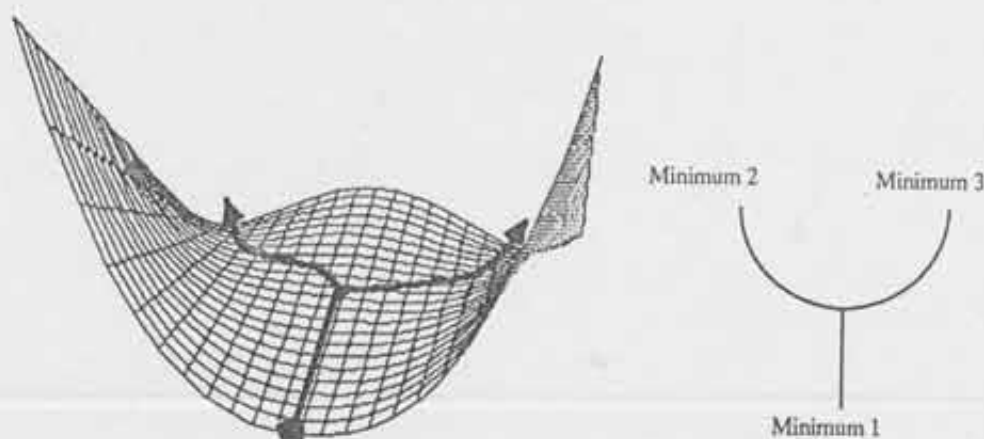


Fig. 16. A bifurcation.

This landscape is called a bifurcation, and can be used to signify choices. An actant will stay in a stable position as long as the single minimum lasts; when it begins to bifurcate into the twin valleys, the actant will be positioned on a maximum that grows higher and higher. It will become more and more unstable, and a small perturbation will cause it to roll down one of the slopes.

In programming our interactive narrative, we can use this bifurcation as the equivalent to the `if...then...else` construction of programming languages.

5. Narrative syntagms: dependencies between catastrophes.

The change of location described in Fig. 14 is effected by the user or the program dragging the slider to the right, so specification of a narrative unit — or a semantic archetype as Wildgen terms it — is a pair (P, C) where P specifies a path of the slider, and C is a simple catastrophe.

In order to create coherent narratives, we must be able to define functional dependencies between two or more narrative units, and in order to do this, we have to take a closer look at the units. In a discourse, a narrative unit unfolds in several phases⁴. It begins its life as *possible* (called *set-up* in film-jargon, cf. Hitchcock's murderer lurking in the dark garden). It can become impossible again, and is then interpreted as *abandoned* (the murderer leaves the garden), but it can also begin to be *realised* (the murderer enters the house and looks for the victim); again it can become impossible, e.g. by the intervention of the detective or police, which means that it *failed*, but it can also *succeed* (the murderer enters the bathroom and kills the heroine).

These three narrative phases, *potentiality*, *actuality* and *outcome*, can depend upon phases from other narrative units. For example, *actuality* of 'murder' can only be *realised* if *outcome* of 'entering house' = *success*. *Outcome* of 'murder' can only be *failure* if *outcome* of 'detection' = *success*.

⁴ Bremond 1966, 1970.

But the phases of the same narrative units can also be functionally dependent. For example, if *outcome* of 'murder' = *success*, then its *potentiality* could become *possible* again. This would make 'murder' an iterative verb. Dependencies between the phases of the same narrative unit is what is normally called *aspect* (see Brandt 1989 for analysis of aspect in catastrophe theory).

In order to implement such dependencies, the system must allow rules of the following form, where C1 and C2 denotes catastrophes:

$is(C1, state_1) \rightarrow becomes(C2, state_2)$

If the two actions are different we have examples like:

$is(Murder, possible) \rightarrow becomes(Defense, possible)$: when danger threatens, countermeasures should be taken
 $is(IndiansAttracting, actualized) \rightarrow becomes(CavalryRescue, actualized)$: see any western!
 $is(TrollFighting, possible) \rightarrow becomes(SwordGetting, actualized)$: read any fairy-tale!

If they are the same action, we have the aspectual interpretations:

$is(Villany, failure) \rightarrow becomes(Villany, possible)$: the villain should try again if he failed the first time.
 $is(Revenge, success) \rightarrow becomes(Revenge, impossible)$: the noble revenger should be satisfied once he has retaliated.

These rules will read the state of the antecedent action, and manipulate the slider of the consequent action.

In order to implement these notions, we must add the three narrative dimensions to the narrative unit: *potentiality*, *actuality*, and *outcome*. One way of implementing their positive values (*possible*, *realised*, and *success*) is to define them as special segments of the path P. In the home/pub story above, the *impossible* potentiality phase includes the part of the path where the pub minimum does not exist, the *possible* potentiality covers the phase where two minima exists, but the home is still the strongest. *Realisation* begins when the actant moves from the home to the pub minimum (which under the perfect delay condition happens only when the home minimum disappears), and the *success* outcome is the equilibrium state in the end of the path. This analysis agrees with the modal analysis in Brandt 1989, 1990b.

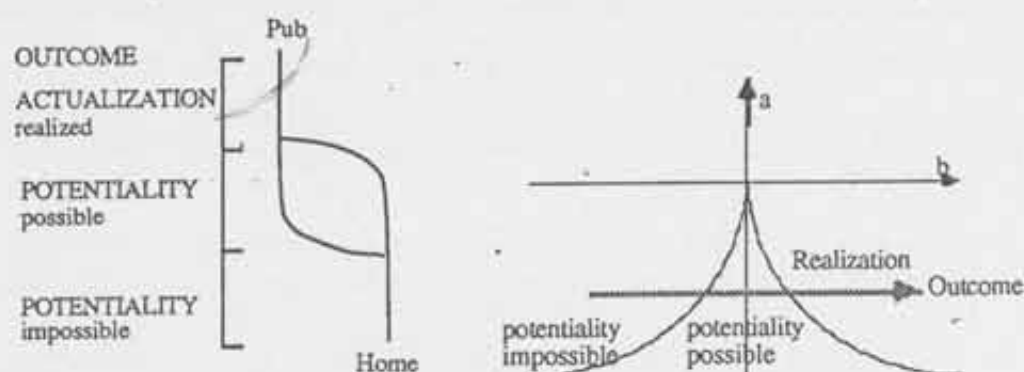


Fig. 17. Impossibility, possibility, realisation and success.

But we have still not defined *abandoned realisation* and *failure in outcome*.

The following analysis is again based on Brandt 1989, 1990b: if we look at the path in the external control space, the straight line represents a successful act of alcohol, the great temptator.

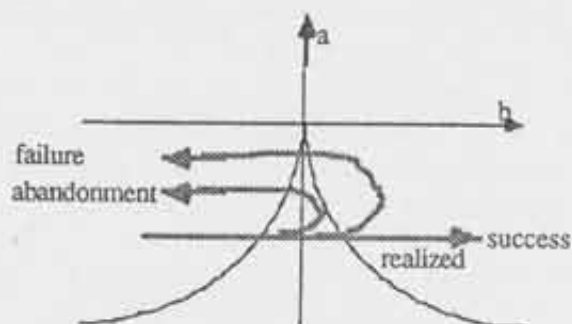


Fig. 18. Abandonment and failure.

If the user or another narrative unit influences the slider so that it never crosses the right side of the cusp we must say that the action was possible, but was never realised. It was *abandoned*. However, if the actant has begun moving in the screen substance, viz. the slider has crossed the right side, and the actant has begun sliding down to pub minimum, but is taken in the neck by the user or a narrative unit and dragged away, then the temptator *failed*. Finally, if the system arrives at the end of the "straight" path and achieves an equilibrium state, then the action was a success. Thus, the intention of the action is expressed as an equilibrium state in an end of the path.

The different states of the action can now be defined by means of two dimensions: 1. which kinds of catastrophic borders has been crossed? 2. Is the system at the end of the path?

Borders crossed	End of path	Not end of path
		Possible: the event is feared or expected
	Success: the event has ended as planned.	Actualised: the event is happening now
	Abandoned: the event was never actualised.	
	Failure: the event never reached the planned end.	

Table 1. Segmentation of the path in the external control space.

6. Iconic topologies

We can define a special kind of topologies by their manifestation relation, namely that x, y points in the abstract topology are mapped into x, y points in the plane of the screen. Let us call them *iconic topologies*.

The distance-topology in section 3 is not iconic, because it maps a one-dimensional topology into a two-dimensional one. Let us see how the pursue and escape units in Fig. 1 would look like in an iconic topology. I use this example as an opportunity to introduce the notion of an *owner* of a topology.

The owner of a topology is an actant that retains a fixed distance to the potential's origin: if the owner moves in the topology, so does the topology itself.

We can use this to implement the chase: in this version, we use a two dimensional abstract topology; one with a valley in it, the other with a mountain:



Fig. 19. Pursue implemented as a two-dimensional minimum owned by the pursued.



Fig. 20. Escape implemented as a two-dimensional maximum owned by the pursuer.

The x/y -locations of the actants in this topology now means real x/y -locations in the substance. Thus, the abstract topology is a real two-dimensional plane.

The pursued is the owner of the potential in Fig. 19, while the pursuer owns that in Fig. 20. This causes the potential in Fig. 19 to move together with the pursued, and that in Fig. 20 to move with the pursuer. The topologies so to speak glue to the actants — the pursuer carries his field of repulsion with him, the pursued her field of attraction.

A single person's 'walking' can be implemented in the same manner. It turns out that this implementation of walking seems similar to a physical description of walking: from a physical point of view, walking is 'prevented fall'. With one leg, the walker moves his centre of gravity in front of his feet, creating a state of disequilibrium that starts a fall forward. This fall is prevented by movement of the other leg that aligns the centre of gravity to the feet. A walking person is a person chasing himself.



Fig. 21. The body has been moved forward, and a state of disequilibrium is created. In the implementation, the actor is placed "uphill" to the Northeast in the abstract topology. The gradient causes him to slide down towards the south-west.



Fig. 22. Now the actor is in a state of equilibrium. The field of gravity is within the supporting surface, the feet. But since the potential "glues" to the actor, it makes the same movement, creating a new state of disequilibrium.



Fig. 23. At this point, the process repeats itself. The process is stopped by dissolving the glue between actor and potential.

Two-dimensional abstract topologies seem preferable where we want to represent the "real" topology of the substance which all actors are subject to. The two-dimensional cusp shown below could be used as an iconic topology. It could be a valley surrounded by steep mountains, and a

small mound in the middle — a strangely repulsive place, where deep mysteries and wonders surely are hidden. A good place for adventures.

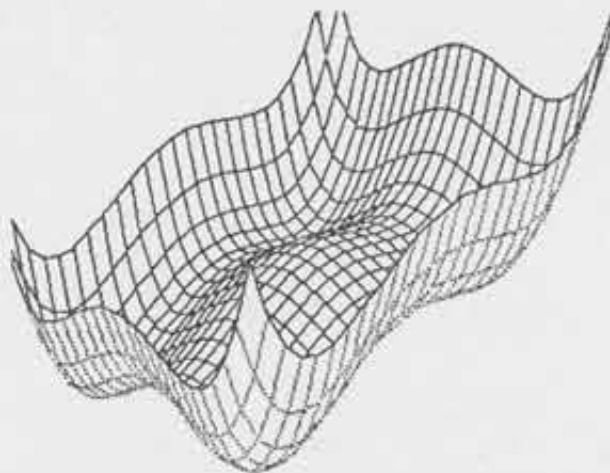


Fig. 24. Two dimensional cusp.

However, it could just as well be an abstract representation of a circular flow in a central heating plant. In this case, the water would be the actant; we would need to add helpers, e.g. a pump, that chased the water around in the valley. The pump could be implemented by superimposing the chase-narrative unit on top of the two dimensional cusp.

Another example is the sine-topology below (defined by $\sin(x) + \sin(y)$).

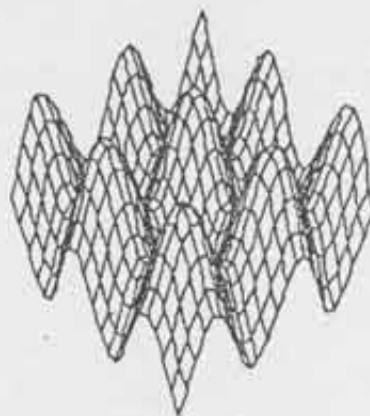


Fig. 25. Two dimensional sine-landscape ($\sin(x) + \sin(y)$).

It could be used in a drawing program to implement gridlines, or it could be used in the museum system from Fig. 2 to interactively represent the mobility of an area. In the bronze age, water united, land divided. Of course you can write a small text informing the museum guest of this fact, but I think he remembers it better, if the water parts of the landscape window is implemented as a flat plane where interaction is smooth, whereas the woodlands look like Fig. 25. Here the cursor will continually stick to the many small minima, representing obstacles like trees or rivers, and the user is no longer in complete control. In this way, we let the user experience the travelling conditions of bronze age man. I shall call this technique 'interactive texture'.

The last example shows how to implement the window-consistency described in Fig. 2.

We remember that each window contains a set of cards only one of which can be shown at a time. The cards are indexed in n dimensions. Fig. 26 shows the cards of a window laid out in a two-dimensional topology. The black rectangles indicate missing material. If we need more than 2

indexes, we just add another topology on top it. The indexing can be done by direct manipulation, e.g. by letting the author place small icons of the cards in the topology. The window itself is an actant, floating around in the topology, at the mercy of the potential that determines which card is to be shown (here: which card the window will move to).

The window in which we interact (the top-window) is the owner of the potential, so when the user changes card in this window, the potential 'follows' it.

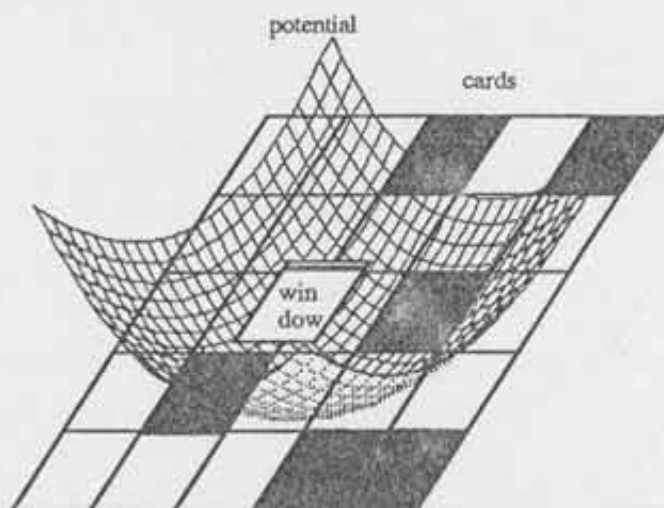


Fig. 26. Control of window contents.

If the four windows are topological identical with the same set of indexes, the simplest solution is to let the four pairs (card-topology + window) share the same potential. We so to speak put all four windows in the basket in Fig. 26; when the top-window is moved by the user, the potential moves, and carries the other three along. However, the windows may fasten in different places, since they may lack different material (contain different cards). For example, a bronze axe from northern Jutland is selected in the Landscape window, but we have only got a photo of one from Fuen. Instead of informing the user that the correct information is missing, we do the best we can, and displays the Fuen axe. A little sloppy maybe; but relevant, although not completely correct information, is better than no information.

7. Synesthesia

The architecture of Edda, with its separation of form from substance, invites use of synesthesia in communication of information. The same form element, a catastrophe, can simultaneously be manifested as a picture, a sound, a text, a colour, and an interactive texture. In this way, the same message is received through the eye, the ear, and the hand. In the terminology of H. Gardner (Laursen & Andersen, forthcoming), this means that learning can involve a much larger span of our intelligence than the linguistic and logical-mathematical intelligence: it can also draw on musical, spatial, and bodily-kinaesthetic intelligence. On the one hand, this can make learning and perception more efficient; on the other hand, it can have the side-effect of helping us to better integrate our different intelligences.

References.

- Andersen, P. Bøgh and B. Holmqvist. Interactive Fiction. Artificial intelligence as a mode of sign production. *AI and Society* 4(4) 1990a, 291-313.

- Andersen, P. Bøgh and B. Holmqvist. Narrative Computer systems. The dialectics of emotion and formalism. Venus report no. 1. 1990b. Also in J. F. Jensen, editor, *Computer-kultur — computer-medier — Computer-semiotik [Computer culture — computer media — computer semiotics]*. Nordic Summer University, Aalborg.
- Andersen, P. Bøgh. A semiotic approach to programming. Towards a computer semiotics. VENUS report no 8. Department of Information and Media Science, University of Aarhus. Niels Juels gade 84, 8200 Aarhus N. 1991a. An expanded version will appear in Andersen, Holmqvist & Jensen, to appear.
- Andersen, P. Bøgh. A semiotic approach to construction and assessment of computer systems. In: Nissen, Klein & Hirschhaim, editors, *Information Systems research: Contemporary Approaches & Emergent Traditions*, 465-514. North Holland. 1991b
- Andersen, P. Bøgh. *A Theory of Computer Semiotics. Semiotic Approaches to Construction and Assessment of Computer Systems*. Cambridge: Cambridge University Press. 1990a.
- Andersen, P. Bøgh. Towards an aesthetics of hypertext systems. A semiotic approach. In A. Rizk, N. Streitz, and J. André, eds. *Hypertext: concepts, systems, and applications*. Cambridge: Cambridge University Press. 224-238. 1990b.
- Andersen, P. Bøgh. Vector spaces as the basic component of interactive systems. Towards a computer semiotics. To appear in *Hypermedia*. 1992b.
- Andersen, P. Bøgh. A semiotic approach to programming. In Andersen, Holmqvist & Jensen, forthcoming.
- Andersen, P. Bøgh, B. Holmqvist, and J. J. Jensen. *The computer as a medium*. Cambridge: Cambridge University Press. Forthcoming.
- Bang, J. The meaning of plot and narrative. In Andersen, Holmqvist & Jensen, to appear.
- Bates, J. Oz Project. Overview and Schedule 1989-1992. School of Computer Science, Carnegie Mellon University: Pittsburgh. (no year).
- Brandt, P. Aage. Agonistique et analyse dynamique catastrophiste du modal et de l'aspectuel. *Semiotica*, 77(1/3) 1989. 151-162.
- Brandt, P. Aage. The dynamics of meaning. Three studies of modal semiotics. Working paper. Copenhagen 1990a.
- Brandt, P. Aage. The dynamics of modality: a catastrophe analysis. *RSSI* 9(1-2-3) 1990b.
- Bremont, C. La logique des possible narratifs. *Communications* 8. 1966. 60-76.
- Bremont, C. Morphology of the French folktale. *Semiotica* 2. 1970. 247-276.
- Brøndmo, H. P. & G. Davenport. Creating and Viewing the Elastic Charles. Hypertext II Conference proceedings, York England July. 1989.
- Declés, J-P. Intermediate representations in the cognitive sciences. *Semiotica* 77(1/3) 1989. 121-135.
- Eco, U. *Semiotics and the philosophy of language*. Indiana University Press, Bloomington. 1984.
- Eco, U. *A Theory of Semiotics*. The MacMillan Press, London. 1977.
- Figge, U. L. Computersemiotik. *Zeitschrift für Semiotik* 13(3/4) 1991. 321-330.
- Greimas, A.J. *Sémantique Structurale*. Larousse, Paris. 1966.
- Greimas, A.J. *Du Sens. Essais Sémionique*. Éditions du Seuil, Paris. 1970
- Hjelmslev, L. *Prolegomena to a Theory of Language*. Menasha. The University of Wisconsin Press, Winsconsin. Translated from "Omkring Sprogteoriens Grundlæggelse". University of Copenhagen 1943, reprinted and published by Akademisk Forlag, Copenhagen 1966. 1963.
- Hjelmslev, L. *Essais Linguistique*. Les Éditions de Minuit, Paris. 1971.
- Joyce, M. *Afternoon*. Boston: Eastgate Systems 1987.
- Laurel, B.K. Interface as mimesis. In: D.A. Norman & S.W. Draper eds. *User Centered System Design*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Earlbaum. 1986. 67-86.
- Laursen, B. & P. Bøgh Andersen Drawing and programming. In Andersen, Holmqvist & Jensen, forthcoming.
- Lind, M. Representing goals and functions of complex systems. An introduction to multilevel flow modelling. Institute of Automatic Control Systems. Technical University of Denmark. 90-D-381. 1990.

- Lind, M., A. Osman, S. Agger & H. Jensen. Human-machine interface for diagnosis based on multilevel flow modelling. In: Proceedings of Second Annual European Meeting on Cognitive Science Approaches to Process Control. Siena, Italy. CEC-IRC, Ispra. 223-233. 1989.
- Moulthrop, S. Hypertext and "the Hyperreal". In: Hypertext '89 Proceedings. New York: The ACM. 1989. 259-367.
- Nadin, M. Interface design: A semiotic paradigm. *Semiotica* 69 1988. 269-302.
- Osman, A. *Graphical Control Environment (GRACE)*. Ph.D. diss. Institute of Automatic Control Systems. Technical University of Denmark. 1992.
- Ouellet, P. Semiotics, cognition, and artificial intelligence. Special issue of *Semiotica*. *Semiotica* 77. 1989.
- Ogawa, R., H. Haranda, & A. Kameko. Scenario-based hypermedia: A model and a system. In: A. Rizk, N. Streitz, and J. André, eds. *Hypertext: concepts, systems, and applications*. Cambridge: Cambridge University Press. 38-52. 1990.
- Petitot, J. & R. Thom. *Sémiotique et théorie des catastrophes*. Actes Sémiotiques 5(47/48). Paris: Institut National de la Langue Française. 1983.
- Petitot, J. On the linguistic import of catastrophe theory. *Semiotica* 74(3/4) 1989. 179-209.
- Piotrowsky, D. *Structures Applicatives et Language Naturel. Recherches sur les fondements du modele: "Grammaire Applicative et Cognitive"*. Ph.D thesis, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris. 1990.
- Piotrowsky, D. Structuralism, computation and cognition. The contribution of glossematics. In Andersen, Holmqvist & Jensen, forthcoming.
- Rumelhart, D.E., G.E.Hinton, J.L.McClelland. A General framework for parallel distributed processing. In: D.E.Rumelhart & J.L.McClelland (eds): *Parallel Distributed Processing*, vol. 1, 45-77. Cambridge, Mass, The MIT Press.
- Smith, S. & J. Bates Towards a theory of narrative for interactive fiction. CMU-CS-89-121. School of Computer Science, Carnegie Mellon University: Pittsburg. 1989.
- Talmy, L. Force dynamics in language and thought. Parasession on Causatives and Subjectivity. Chicago Linguistic Society (21st Regional Meeting), Univ. of Chicago. 1985.
- Thom, R. *Mathematical models of morphogenesis*. Ellis Horwood: Chichester. 1983.
- Wildgen, W. *Archentypen-semantik*. Tübingen: Gunter Narr Verlag. 1985.
- Wildgen, W. *Catastrophe Theoretic Semantics*. Amsterdam: John Benjamins Publ. Comp. 1982.
- Wildgen, W. Sketch of an imaginistic grammar for oral narratives. *Studien zur Grammatik und Sprachtheorie*. BLIK 2. Universität Bremen, Institut für Allgemeine und angewandte Sprachwissenschaft: Bremen. 1990

Armin Sörgel
Humboldt-Universität Berlin
3 Germanistik

BILD UND SPRACHE AUF DEM BILDSCHIRM

1. Bild und Sprache

1.1. Schrift und Sprache

Wer schreibt, spricht nicht. Tut er es doch, so, um zu probieren, wie das Geschriebene klingt oder um besser zu formulieren oder besser nachzudenken?

Umgekehrt gilt der erste Satz ebenfalls. Es scheint sich beides nicht recht zu vertragen und eher gegenseitig zu behindern.

Die eben noch frei schweifenden Gedanken werden durch die Sprache in solche Formen gefügt, daß sie gezwungen sind, ihre Klugheit zu bekennen und sich in die Teile der Sätze zu zersplittern und festzulegen.

Gesprochen folgen sie leicht den vielen Pfaden, die sie zu gehen versuchen, auch in die Irre. Außerdem sprechen wir immer mit einem Gegenüber, die Selbstgespräche nehmen das Selbst dafür. Sitzt das vielleicht auch hinter dem Bildschirm? Dort sitzt der Computer. Er reckt uns sein Gesicht, den Bildschirm, entgegen. Und ein Computer ist kein Partner, sondern ein Werkzeug, obwohl manchmal... Er schreibt, oder wir, auf sein Gesicht und spricht kaum.

Das hat seinen guten Grund, denn die gesprochene Sprache enthält immer noch viel mehr als die 'nackten' Wörter und Sätze. Sie enthält alles, was gerade gleichzeitig durch den Kopf geht, und das spürt der Hörer, und er wird davon angeregt, eingenommen oder erschreckt. Was gerade gleichzeitig durch den Kopf geht, können Stimmungen, Gefühle, Überzeugungen, Absichten und vieles andere sein. Das teilt sich mit, ohne an Wörter gebunden zu sein, ja auch ganz oder zum Teil nicht sprachlich, durch den Klang der Stimme, durch die Körperhaltung usw.

Das ist schwer nachzumachen und gar nicht zu automatisieren. Beim Schreiben fehlt der Klang der Stimme, es sei denn, die Feder summt oder die Tasten klappern. Das hört der Leser aber nicht mehr, denn er erhält das Schriftstück viel zu spät, dann, wenn alles schon verklungen ist. Er kann deswegen nur bedingt erfahren, ob der Schreiber aufgeregt, verärgert oder glücklich war. Darüber sollte der schriftliche Text auch von Anfang an nur selten etwas aussagen, denn schon als die Schrift entstand, diente sie vor allem der Bewältigung amtlicher Daten. Die größer werdenden Siedlungen im Altertum brauchten für ihre Verwaltung so viele Daten, daß sich die Beamten nicht mehr alle auswendig merken konnten. Damals entstand die Schrift, indem eine andere Art, sich etwas zu merken, zur Sprache hinzugefügt und damit gekreuzt wurde, die Bilder. Die Bilder vereinfachten die Schreiber, rationalisierten sozusagen alles Überflüssige weg, bis nur noch Striche und Bögen blieben, wie hier zu sehen. Das soll nicht heißen, daß auch von den Schreibern nur noch Striche und Bögen blieben, obwohl es manchmal so aussieht. In den großen Städten und in deren Echo, in den Nachrichtenmitteln, verhalten sich die meisten zu den meisten anderen, als läsen sie nur die Information 'Mensch' und noch paar Daten, mehr aber nicht, als könnten wir alle und alles in seine Daten auflösen und uns umschwirrt statt der lebendigen Stadt und ihrer Bewohner nur ein summender Schwarm tanzender Zeichen.

1.2. Kalligraphie, visuelle Poesie

Sind die Schriftzeichen auch später kaum als Bilder zu erkennen, wackeln sie, schaut der Schreiber genau hin, verführerisch mit ihren Formen, als wollten sie wieder Bilder werden. Und manche(r) läßt sich verführen. Das begann, als die Schrift aufhörte, selbst deutlich Bild zu sein, weil sie in ihrer Weise übernahm, was beim Gespräch von Angesicht zu Angesicht außer der bloßen Wörter und Sätze ausgetauscht wird. Die Gestalten unserer Fantasie tummeln

sich in den Masken der Zeichen spitz, dünn, lang, dick, oder kurz, eckig und eng gedrängt oder wie gelähmt oder tänzend in besonderen Schleifen und Kurven über das Papier. So tun sie so, als wären sie Teile eines Gesprächs mit Händen und Füßen. Auf diese Weise erfand ein Schreiber sein Gegenüber, und der Leser, gezwungen, dem Allotria zu folgen, erkannte den Schreiber, ohne ihn vor Augen zu haben. Daraus haben sich besondere Kunstformen entwickelt, die Kalligraphie vorwiegend in Ostasien und den arabisch schreibenden Ländern. In China erfanden die Kalligraphen unter anderen die Kaulquappenschrift, die Drachenschrift und die Grasschrift.

Hier in Europa hat die verspielte, die wieder zum Bild sich sehnde Schrift auch eine lange Tradition bis in das Altertum zurück. Erst in diesem Jahrhundert entstand die visuelle Poesie, die im Zusammenhang mit der Entwicklung der ganzen Kultur möglich wurde. Wort und Zeichen befreiten sich nämlich aus den hergebrachten Zusammenhängen und traten als einzelne Individuen auf, die sich wiederum zu bisher unbekannten Figuren und Zeichen, zu Bildern oder Texten oder Textbildern zusammenfanden.

Dazu wurden und werden auch die jeweiligen technischen Mittel eingesetzt, zum Beispiel die Schreibmaschine, die Texte oder Wörter oder Buchstaben und andere Zeichen auch so schreiben kann, daß nicht oder nicht nur etwas Lesbares entsteht, sondern (mehr oder weniger lesbar) Grafiken. Die Polygraphie hat ebenfalls eine große Zahl verschiedener Schriften hervorgebracht, von denen sich viele in den Textverarbeitungssystemen wiederfinden. Die Arbeit am Bildschirm eröffnet allerdings Wege in noch ganz andere Bereiche. Sprache, jedenfalls ihre visuelle Form, wird zu einer Art amorphen Gesteins, das jederzeit in jede Richtung gefaltet und geschoben oder weggeblasen werden könnte (eine Lust für Virenschöpfer).

2. Sprechen, Schreiben, Bildschirm

2.1. Sprechen oder Schreiben am Bildschirm

Der Bildschirm hat sich schon entschieden, er ist 'Bild'schirm, nicht Sprechschirm.

Das Schreiben hatte unabhängig vom Hörer(Leser) gemacht, der kann irgendwo anders und zu irgendeiner anderen Zeit das Geschriebene lesen, nicht der Hörer, oder doch nur, wenn er nur hören will(z.B. vom Tonband). Ein Gespräch ist so noch eingeschränkt möglich. Es fällt alles weg, was nicht unmittelbar zur Sprache gehört. Außerdem ist ein Gespräch mit dem Computer wegen des Wegfalls so vieler z.B.

körperlicher Sprache 'mit Händen und Füßen' und der oben genannten 'körperlichen' Gestalten der Schrift sowieso unmöglich, es sei denn, ihm wüchsen Gliedmaßen, wenn er, oder sind es wir? ihm da nicht zuviel anmaßen. Oder geht es doch mit der Schrift? die wir beliebig auf der Bildschirmfläche bewegen können und so einen Teil des verlorenen unmittelbaren Ausdrucks wiedergewinnen?

2.3. Schreiben auf dem Bildschirm

Da jede Äußerung von Gedanken als Sprache an andere gerichtet ist, die Notwendigkeit davon ließ die Sprache entstehen und ist ihre wichtigste Eigenschaft, die sie immer wieder neu erfindet, fragt sich der vor dem Bildschirm, mit wem redest du oder an wen schreibst du?

Der Verdacht keimt, daß das schon erwähnte Selbst der Gesprächspartner ist. Oder steckt im Computer noch wer anders?

Die Sprache und mit ihr die Schrift selbst antwortet und ist die Antwort. An ihr haben unsere Vorfahren gearbeitet, an ihr schleifen die Zeitgenossen. Ohne die anderen gäbe es keine Sprache. Sie sprechen aus ihr. Sie ist deswegen in einer Weise klüger als ihr Sprecher, so wie ein Werkzeug mehr Wissen über einen Gegenstand und die Art, mit ihm umzugehen, enthält, als der Benutzer wissen muß. Er verwendet dieses Wissen unbewußt und selbstverständlich. Und sofort läßt sich anschließen, daß es mit dem Computer auch nicht anders ist. In ihm treffen zwei vorher getrennte Systeme aufeinander, Sprache(und mit und in ihr die Schrift und alle erwähnten stillschweigenden Begleiter) und das in den Computern aus logisch zusammengesteckten Baueinheiten und Software gebildete System, in der ebenfalls die Arbeit und das Wissen vieler verborgen ist. Hard- und Software enthält wie die Sprache abstrahiertes Wissen über Informationsverarbeitung, nur eben in einer logisch-mathematischen Form. Aus diesem Grund haben die Naturwissenschaftler bisher die schönsten Bilder und Simulationen zustande gebracht. Das Zusammentreffen der beiden Systeme erzeugt aber auch neue Möglichkeiten des Spiels und der Arbeit mit Bildern und Sprache.

Schreiben und Zeichnen auf dem Bildschirm wird immer leichter und vielgestaltiger. Text-Sprach- und Grafiksoftware(z.B. Windows und die damit arbeitende Software wie Turbo für Windows) entwickeln sich im Moment sehr schnell und sind offenbar noch lange nicht

ausentwickelt. Sie erleichtern die Arbeit zwar sehr, aber damit zu spielen, ist doch so umständlich und schwerfällig und auch noch gar nicht selbstverständlich, weil es der herkömmlichen Art von Gesprächen in einem umfassenden Sinn (des gemeinsamen Umgangs mit Sprache) noch sehr wenig gleicht.

3. Möglichkeiten

Sprache ist in den Händen der Sprecher wie weiches Wachs. Das gilt für alle ihre Ebenen und Formen. Sie ist ein Werkzeug, das entzweit und wieder zusammenfügt und auf diese Weise die Oberfläche der Erscheinungen zerreißt, bis ihr Zusammenhang sichtbar wird. Aus geschickt aufgebauten Wörterbüchern und aus sprachlichen Gesetzen könnte ein spielerisches Flechten und Entflechten syntaktischer, morphologischer und semantischer Verbindungen auf dem Bildschirm sichtbar gemacht werden. Gesellen sich dazu Farben und geometrische Figuren, bilden sich Landschaften, die wie Wolken vorbeifliegen und verschiedene Anknüpfungspunkte zulassen. Die Sprachwolken entführen uns in ungesehene Räume, 'in ungesehene' Räume, denn sichtbar wird, wie die Sprache spielt, mit der wir spielen, indem wir auf sie die geheimen Kräfte des Rechners loslassen, in denen die Arbeit von Mathematikern, Logikern und Technikern steckt. Mit ihnen treten wir in ein Zwiegespräch in einer noch unbekannten Ausdrucksweise.

Literatur:

Autorenkollektiv.

Grundzüge einer deutschen Grammatik.

Akademie-Verlag Berlin, 1981.

buchstäblich wörtlich

wörtlich buchstäblich.

Eine Sammlung konkreter und visueller Poesie der sechziger

Jahre in der Nationalgalerie Berlin.

Bearbeitet von Michael Glasmeier.

Staatliche Museen, Preußischer Kulturbesitz, Berlin, 1987.

Günther Grewendorf, Fritz Hamm, Wolfgang Sternefeld.

— — Sprachliches Wissen.

Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1990.

Hans-Herbert Kögler.

Die Macht des Dialogs.

Suttgart, Metzler, 1992.

Hrsg.: Hans-Martin Gauger, Herbert Heckmann.

Wir sprechen anders.

Warum Computer nicht sprechen können.

Frankfurt am Main, Fischer, 1988.

Hypertext - Hypermedia - Multimedia

"HyperCard isn't really hypertext at all!"

- Ted Nelson

Ich habe letztes Jahr noch gemeint, Hypertext definiere einen neuen Textbegriff, der weit genug sei, um alle digitalisierbaren Daten - und d.h. eben: alle Daten - zu umfassen. Insofern schien die terminologische Unentschiedenheit zwischen Hypermedia und Hypertext wohlbegründet. Die Manipulierbarkeit jedes Pixel ermöglicht ein *bit-mapping*, in dem ein Bild als (Teil des) Text(s) behandelt werden kann. Bolter meint gar: "hypermedia is the revenge of text upon television".

Das sehe ich heute anders. Der dreiteilige Titel meines Papers soll eine Medienevolution markieren, in der Hypermedien heute durch die digitale Datenverarbeitung von multimedialem Material eine völlig neue Darstellungsebene erreichen. Es zeichnet sich eine vollständige Medienintegration auf PC-Basis ab. Computer und Video, Textverarbeitung und *picture processing* werden kommensurabel. Das Reale (z.B. Ton), das Symbolische (z.B. Schrift) und das Imaginäre (Bilder) werden auf einer Darstellungsoberfläche integriert.

Nam June Paiks alter Traum vom Broadband Communication Network scheint sich also zu erfüllen: Die Nuklearenergie der papierlosen Informationsformen sprengt das Gutenberg-Gehäuse. Daß sich Paik - Stichwort Television Power - diese Medienrevolution als Zweiwegkabelfernsehen, bzw. als Expanded Media-Telefonsystem konkretisierte, gewinnt heute unter Computerbedingungen einen guten Sinn. Der *umbrella term* Hypermedia deckt das genau so ab wie Gene Youngbloods *environmental metadesign*.

Das Hauptproblem in der Datenflut ist ja, zu wissen, was man weiß. Informationsüberlastung erscheint heute als Normalfall der Weltwahrnehmung. Deshalb stellt die Informationsgesellschaft immer entschiedener von verbaler auf visuelle Kommunikation um, denn man kann Information in numerischen Bildern viel stärker verdichten als in Sprache. Scientific Visualisation und Fraktale Geometrie sind prominente Beispiele dafür, wie man - computergestützt -

komplexe Strukturen sichtbar machen kann. Damit endet die Epoche eines unanschaulichen Denkens und einer bilderlosen Textualität. Zweifelsfrei kann man immer dann von einem Übergang von Hypertext zu Hypermedia sprechen, wenn Video oder Audio die Primärmedien sind und Text nur noch supplementär ist; *hot spots* auf Graphiken und Videos können angeklickt werden, um Verknüpfungen zu anderen Informationen zu aktivieren. Entsprechend wird sich das Design der Hypermedia-Benutzeroberflächen immer weiter weg von Programmier-Anforderungen hin zu "straightforward point-and-shoot operations" (Van Dyke Parunak) entwickeln. Der Schritt von Hypertext zu Hypermedia ist folglich ein Schritt vom Schreiber/Editor zum Designer und ein Schritt vom Leser/Zuschauer zum *trail blazer*. Und dabei hat man es durchaus schon herrlich weit gebracht

- in der Datenverwaltung (z.B. Jukebox-Systeme für optische Speicherplatten);
- in der Standardisierung (z.B. die Photo CD-YCC-Norm, die eine Art ASCII-Code für Bilder ist, und das weltweit akzeptierte MIDI für Sound)
- in der Datenkompression (z.B. die Algorithmen der *interframe correlation compression technique* für Videobilder)
- in der Applikation (z.B. Architektur-CAD als *cage-based reasoning*: Einblendung von Computermodellen ins Bild des Wirklichen).

Doch gibt es bei der Verwirklichung des Multimedia-Traums einer Screen-Machine (- ein deutsches Produkt gleichen Namens gibt es schon -), in der Computer, Audio und Video in Echtzeit kooperieren, noch einige technische Obstakel. Das entscheidende Rechenproblem von Hypermedia ist der Eingriff in den Bildablauf in Echtzeit. Video (wie Audio) hat ja einen Zeitindex. Überdies bleibt prinzipiell das Problem des *random access* bei Analogmedien. So stellen Multimedia-Informationen vor völlig neue Probleme des Informationsmanagements.

Aber auch wenn man noch lange auf überzeugende technische Implementierungen von Hypermedia warten muß, kann doch die Theorie schon ihren Instrumentenflug beginnen: Der Computer als Medium der Medienintegration.

Über den Universalitätsanspruch des Computers in bezug auf seine Kunstfähigkeit

Die Thesen und Behauptungen (der Stoff) dieses Textes:

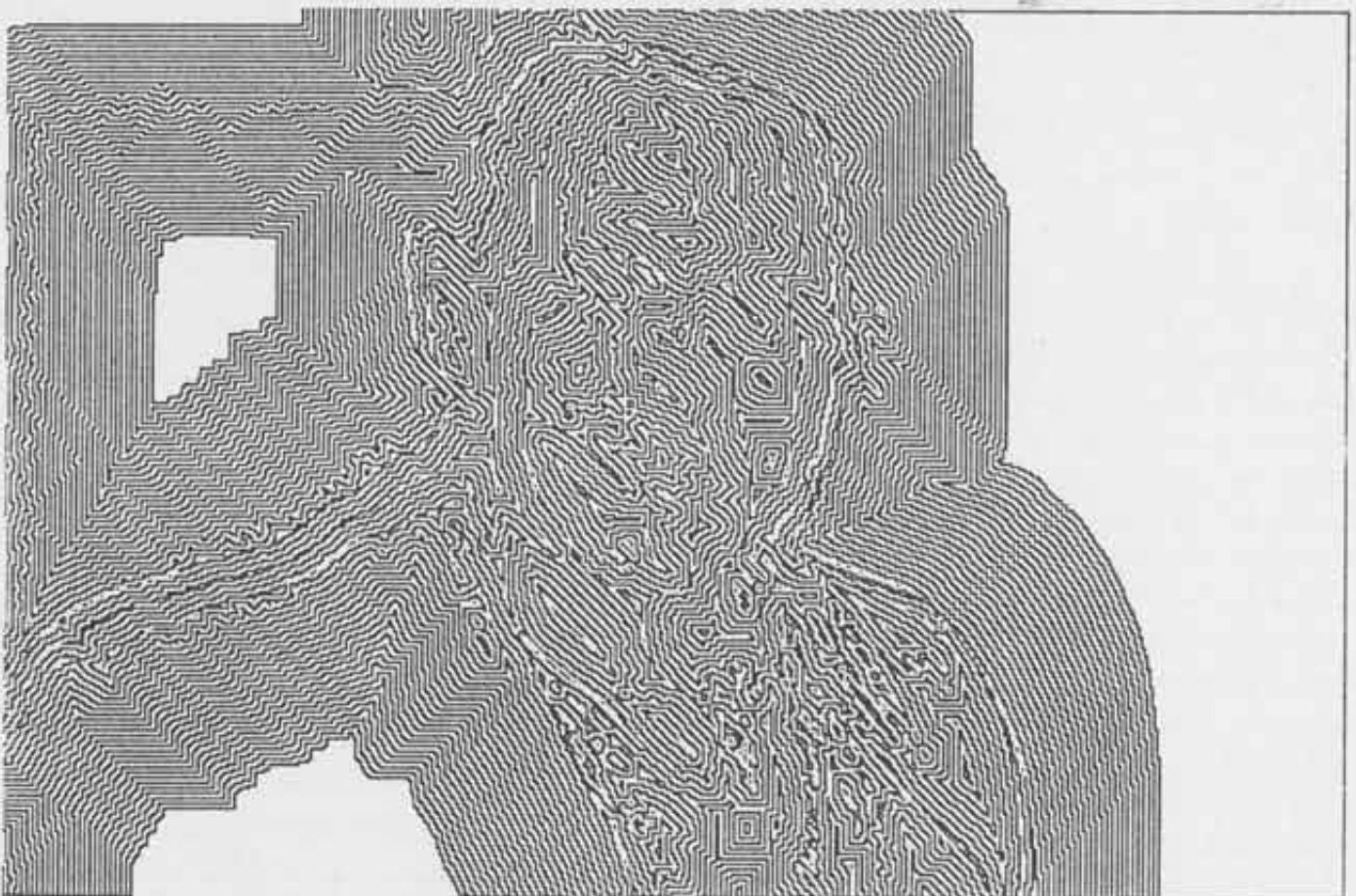
1. *Ausgehend von den Vorgaben der sogenannten Computerkünstler oder Ingenieurkünstler, behaupten wir die Kunstlosigkeit dieses Genres.*
2. *Aus der Sicht der bildenden Kunst ist der Computer noch nicht entdeckt, er ist nur verpackt in Betrieb genommen worden.*
3. *Die dumm-ästhetischen Bilder der Computerkunst entstehen aufgrund technikgeleiteter Vorstellungen, die durch Abwesenheit des Wissens um die zeitgenössische Kunst und die Moderne glänzen. Aber:*
4. *Die Frage nach der Kunstfähigkeit des Computers verkehrt sich bei ihrer Beantwortung gegen den Künstler, dessen Kunstfähigkeit damit selbst in Frage steht. Und:*
5. *Kunst kann (mit) wissenschaftlich(en Methoden erstellt) sein, Wissenschaft kann (als künstlerisches Material) Kunst sein.*

Kleines Vorwort: Der Universalitätsanspruch des Computers weist dem heutigen Künstler eine Rolle zu, die ihm die "freie Verwendung eines Mediums" entzieht, indem sie die "reine Anwendung des Mediums" vorschreibt.

Unser Umgang mit dem Computer ist in der eigenen künstlerempirischen Praxis, parallel zu einer kunstwissenschaftlichen Reflexion und durch die Bildung eines neuen Kunstbegriffs in einer Künstlertheorie zu sehen. In der Forschungsarbeit bilden sich drei wesentliche Formen heraus: Kunstform, kunstwissenschaftliche Darstellung, Künstlertheorie.

Nach den vorangestellten Vorwürfen werden wir selbst ein oder zwei Beispiel(e) geben und der Möglichkeit einer Kulturkritik nachgehen, die sich aus den Kritiken am Menschen, an seinen Werken und an seinen Apparaten gleichermaßen zusammensetzt.

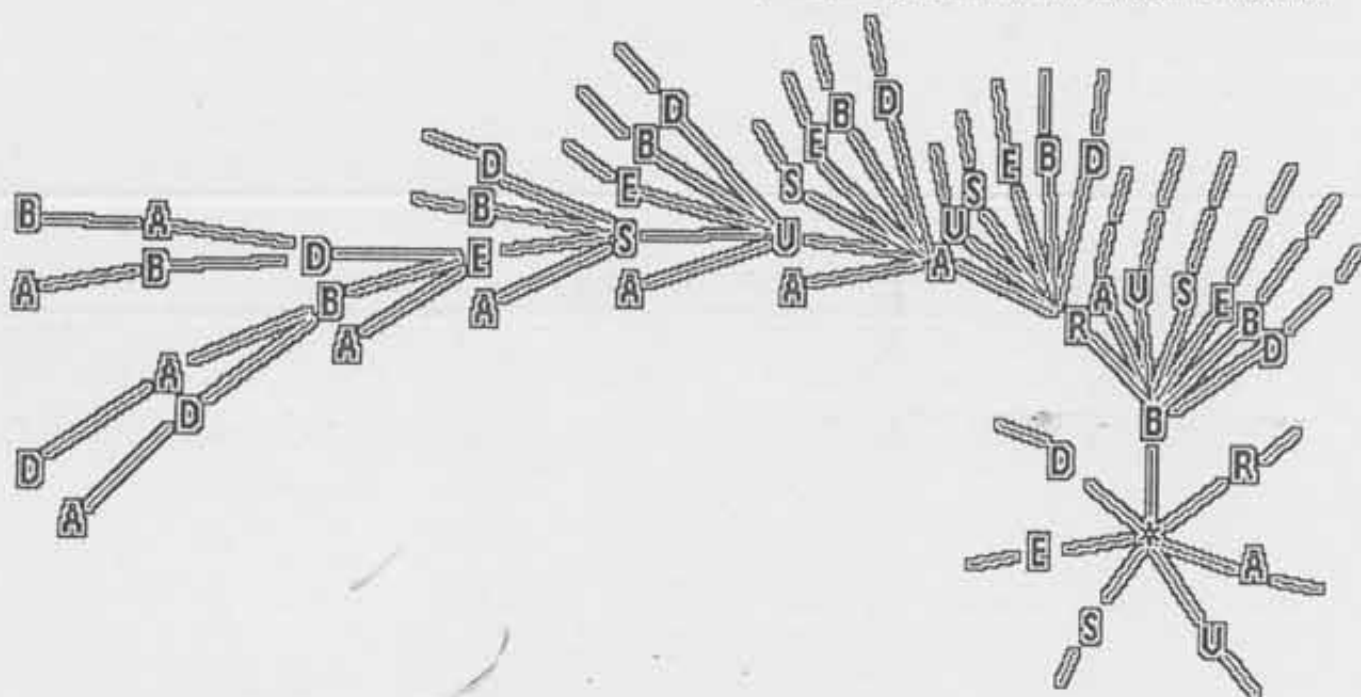
(Von der These Theodor W. Adornos ausgehend, daß "nach Auschwitz ein Gedicht zu schreiben, barbarisch sei", sind unterschiedliche Ansätze der literarischen und ästhetischen "Bewältigung des Holocausts" zu bedenken. Man könnte die sozialen Voraussetzungen der Leidverhütung an Sigmund Freuds "Das Unbehagen in der Kultur" darstellen, um dann den "Ausschluß der humanistischen Apparatkritik" Vilém Flussers anzusprechen.)



A. Wir wollen hier am Beispiel der Entwicklung unseres Kunstbegriffs eine >anagrammatische Erinnerung an ein historisches Versprechen< wachrufen und unsere Kunst beschreiben. Die Arbeit >der 90720 Permutationen< ist die erste Arbeit, die wir mit dem Computer erstellt haben. Sie ist 1986 in der Zeitschrift *Künstlich*: veröffentlicht und besteht aus der Reflexion zweier medialer Ebenen, die der Fotografie und die des Computers.

1. Die visuelle Ebene der perspektivischen Darstellung soll hier nicht illustriert sondern, nur beschreibend abgehandelt werden. Das fotografische Dokument repräsentiert die 'durch Üblichkeit genormte' perspektivische Darstellung und lenkt die Wahrnehmung über den real existierenden Ort auf das historische Geschehen. Sie erweckt den Eindruck, daß man den Tatsachen nachge-

bezogen. Wichtiger aber ist uns die 134 Seiten starke komplette Einfügung aller Permutationen des Wortes in diese wissenschaftliche Abhandlung. Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen sein, daß ein Zitat dieser künstlerischen Arbeit von vielleicht zwei oder drei Seiten nicht nur nicht ausreichend, sondern eine falsche Argumentation im Sinne unserer Kunst wäre. Dieser "unteilbare Text", den der Computer aufgrund eines speziell geschriebenen Programms ausgeworfen hat, ist das vollständige Anagramm des Wortes Brausebad. Die 90 720 Permutationen, die der Computer numerisch berechnet und uns alphabetisch in korrekter Folge hintereinanderstellt, vermitteln uns in ihrer Anschaulichkeit ein Bild der Perfektion. Das zynische 'Versprechen' der Nazis ist in der Ausführung eines zuvor geschriebenen Programms (einer Vorschrift) in allen möglichen Varianten in zahllosen Wortkolonnen



gangen ist.

Die fotografische Aufnahme des Vorraumes der Gaskammer in Dachau wird in unterschiedlichen Reproduktionen und deren vielfacher Abbildung vom totalen Schwarz des Raumes über die sich verflüchtigen Grauwerte in das helle Weiß getrieben. Die Einsicht ist, durch die unterschiedliche Belichtung des fotografischen Materials, zuerst auf den Außenraum (auf die Natur durch ein Fenster) beschränkt. In der Mitte der Broschüre ist der Vorraum (in dem der Betrachter steht) in den für unsere Wahrnehmung angemessenen Grauwerten dargestellt, und wir können über der offenen Stahltür der Gaskammer das Wort Brausebad deutlich entziffern. Im letzten Drittel löst sich die Abbildung mehr und mehr auf. Die Doppelseite 48/49 ist dann leer.

2. Die textdarstellende Ebene wird hier ebenso beschrieben, interpretiert und etwas später auf die Bildung unseres Kunstbegriffes

auf über hundert Seiten ausgedruckt.

Zu der Foto-Textserie in der Zeitschrift *Künstlich*: steht ein faksimile abgedruckter, handschriftlich an uns gerichteter Brief:

"Hier zeichne ich Dir einen Ausschnitt des reichlich verzweigten Baumes:

Wie funktioniert das?

Suche Dir einen Ausgangspunkt * und ordne die möglichen Anfangsbuchstaben (zwei kommen doppelt vor und vermindere die Zahl auf 7) im Kreise um *.

Jetzt legt man sich für's erste auf einen Anfangsbuchstaben (hier das B) fest, um später zu R, A, U usw. überzugehen.

Für den zweiten Buchstaben bleiben sieben Möglichkeiten, ihn zu besetzen. (R, A, U, S, E, B und D)

Nimm einen als den zweiten (die anderen kommen später) und Sorge für den dritten, für den nur noch 6 Möglichkeiten zur Auswahl stehen. Besetze die 3. te Stelle mit einem Buchstaben

Deiner Wahl und gehe zur 4.ten Stelle über. Hier stehen in diesem Ast nun ebenfalls 6 Möglichkeiten zur Auswahl (wegen des doppelt vorkommenden 'A'). In der 5.ten Stelle gibt es 5 Möglichkeiten dann abschreitend 4, 3, 2, und die letzte Stelle ist durch den übrigbleibenden Buchstaben festgelegt. Jetzt hast Du einen Ast und damit ein Wort festgelegt. Durchläufst Du auf diese Weise alle Äste, bekommst Du alle 90 720 Worte heraus.

Wenn Du die entstehenden Wörter erfassen willst, mußt Du einen Ast bis zu Ende gehen: z. B. Brausebad. Dann gehe bis zur letzten Abzweigung und wähle die Alternative Brausebda. Sodann gehe bis zur voranstehenden Abzweigung und schreibe alle Alternativen auf usw. Dann bist Du mit B durch und gehst zu R über, usw. Anzahl der Permutationen:

$$A = n! / n1! \times n2! = 9! = 2! \times 2! = 362\,880 / 4 = 90\,720$$

Hentze, Rainhard O. in der Zeitschrift 'Künstlich': Nr. 8604, Hamburg 1986, S. 2 f.

Das Programm für den Ausdruck aller Permutationen (S. 13 bis S. 148) schrieb Steffen Schindler. Der Satz erfolgte nicht in der ansonsten verwendeten Schrift (Futura Condensed 12 Punkt), sondern in Futura Condensed 11 Punkt, da es sich bei dem Wort BRAUSEBAD durchgehend um große Buchstaben handelt. Aber nicht nur optisch sind damit die 90 720 Permutationen als künstlerischer Anteil in die kunstwissenschaftliche Arbeit integriert, wichtiger ist uns die formallogische Grundlage der künstlerischen Arbeit. Diese Kunst entspricht in ihrer Struktur einem "wissenschaftlichen Baustein", da unser Kunstkonzept ganz bewußt einen streng formalisierten Umgang mit dem Wort BRAUSEBAD vorsah. Diese Kunst ist ein Modul, das der Heisenbergschen Unschärferelation entspricht. Dieses Modul kann als Kunst und Teil von Kunst angesehen werden, dieses Modul kann aber auch, wenn es anders betrachtet wird, als Teil von Wissenschaft angesehen werden. In Ableitung und Beweis der Wissenschaftstheorie entsprechend, bilden die 90 720 Permutationen des Wortes BRAUSEBAD einen abgeschlossenen Kosmos. Dieser perfekte Kosmos, der in der Tat alle möglichen Permutationen des Wortes umfaßt, ist eine toter Kosmos, da er in seiner strengen Konzeption, die eine algorithmisierte Herstellungsweise von Kunst erzwingt, nicht einen einzigen "unmöglichen" Teil enthält. Die Wiederholung oder die Verdoppelung auch nur einer einzigen Permutation ist "unmöglich", ist ausgeschlossen. Sie steht nicht im Programm. Sie ist durch die Vorschrift (des Programms) ausgeschlossen. Diese Kunst entspringt nicht aus ihren Möglichkeiten, wie eine "Kunst des Konjunktivs" (a ist gleich a in Wissenschaft, a soll gleich a sein in Politik, a kann gleich a sein in Kunst), sie ist nicht das tradierte andere Modell gegenüber von Wissenschaft und Politik. Diese Kunst ist eine zu Ende gedachte Kunst, die nicht nur gewisse und ungewisse Möglichkeiten hat und gegebenenfalls erfüllt, sondern

sie hat ihrem Konzept zufolge ein zwingendes Programm zu absolvieren und restlos auszuführen:

BRAUSEBAD

BRAUSEBDA

BRAUSEABD

BRAUSEADB

BRAUSEDBA

BRAUSEDAB

BRAUSBEAD

BRAUSBEDA

BRAUSBAED

BRAUSBADE

und alle anderen "möglichen" Permutationen dieses Wortes bis

DESUARBAB

DESUARABB

DESUAABRB

DESUAABRR

DESUAARBB

Mit der vollständigen Einlösung oder Ausführung aller Möglichkeiten entfällt das Utopische des Begriffs der Möglichkeit. Mit dem Aufgeben der Unbestimmtheit wird der Begriff Möglichkeit sich selbst fremd. Der Begriff Möglichkeit wird in dieser Kunst zu Ende gedacht, er wird durch seine komplette "Machbarkeit", durch seine perfekte Realisation zerstört. Die Möglichkeit ist in ihrer Perfektioniertheit ein toter Begriff.

In seiner "dritte(n) Lektüre: der Schein des Schönen, innerhalb seiner Spielregeln, Tendenzen der Gegenwartskunst" stellt Stephan Schmidt-Wulffen ein Zitat von Dietmar Kamper voran: >Etwas geht nicht auf in der symbolischen Ordnung. Davon handelt die Kunst.< Schmidt-Wulffen beschreibt die Tendenz, das Vertrauen in den Schein als Garant des Wesens von Kunst zu verlieren. Ausgehend von der Renaissance sieht er in der Moderne eine Instanz, die zur Sache kommen will, die alles Trügerische tilgt: "Die Rebellion der Moderne richtet sich gegen die Illusion, gegen das Phantasmagorische der Kunst, gegen die Willkür des Imaginären. Selbst wo sie, wie im Surrealismus, auf die Phantasie setzt, stellt sie diese in den Dienst der Authentizität. Solch ästhetischer Nominalismus richtet sich nicht nur gegen den Schein, sondern gegen alles, was der Illusion, der Verdeckung und Manipulation dienlich sein kann, Aura und Schönheit.

Die Konzeptkunst ließ es häufig ahnen: Das von allem Schein befreite Kunstwerk war kaum mehr Kunst, nur noch Objekt. Ganz so wie es Adorno beschrieben hat: >Sobald das Kunstwerk so fanatisch um seine Reinheit bangt, daß es selber an dieser irre wird und nach außen stülpt, was nicht mehr Kunst werden kann, ... wird es zu seinem eigenen Feind, zur direkten und falschen Fortsetzung von Zweckrationalität.<

Die Künstler sind, wie andere auch, von der Dialektik der Aufklärung überholt worden. Weil sie die Vernunft mittlerweile selbst als instrumentelle erfahren haben, können deren Maximen nicht mehr Maßstab sein." Schmidt-Wulffen, Stephan: Spielregeln / Tendenzen der Gegenwartskunst, DuMont, Köln 1987, S. 69.

Damit ist die zwingende Abwendung von dem naiven Umgang mit den rationalen Mitteln (z. B.: in der konkreten Dichtung und der Konzeptkunst) treffend beschrieben.

Die notwendige Überwindung dieser Naivität mündet dann allerdings in dem Ausschluß der rationalen Mittel (in der Kunst) und in einer Rückwendung zu allen möglichen Verkörperungen des Scheins, der Aura, des Schönen bis hin zu Erzählung und Fiktion als die Wahrheit, die sich im 'trügerischen Als-ob' zeigt. Mit der abgelegten Sorge, betrogen zu werden oder zu betrügen, ist die Kunst "postmodern". Die von Schmidt-Wulffen aufgezeigte Pluralität ist in den 1987 vorgelegten Spielregeln allerdings auf die Strömung der expressiven Tendenzen der damaligen Gegenwartskunst bezogen und gelobt worden.

Daß das künstlerische Material eben nicht unbedingt den tradierten Mythen entspringen muß (oder nicht als Mythos erkannt wird), daß das Material für Kunst auch wieder etwas spröder sein kann, daß das Material unserer Kunst Formalisierung und Algorithmisierung nicht nur einschließt, sondern thematisch geradezu über die durch Auschwitz verschobene Grenze von Moral und Ethik hinaus in den Verdacht des Zynischen treibt, ist strenger Bestandteil dieser Kunst. Diese Kunst wartet mit einem Konzept auf, die dem Spiegel entspricht, mit dem der Meduse begegnet werden kann, vielleicht sogar entgegnet werden muß. Die Be-Entgegnung endet nicht mit einer tatsächlichen Enthauptung (die den heutigen Umständen entsprechend einer Selbstenthauptung gleichzusetzen wäre), sondern mit einer Verwendung der Meduse in sich selbst, gegen sich selbst. Im Sinne unserer Kunst ist aus der Enthauptung eine Behauptung geworden, deren "Nominalismus" auf die Ebene künstlerisch/handwerklicher Materialität gebracht ist.

Die Positionierung unserer Kunst soll anhand der Arbeit über das Wort "Brausebad" durchgeführt und deutlich gemacht werden. Es ist die Entscheidung für ein neues künstlerisches Material. In diesem (unserem) Fall findet Kunst in einer wissenschaftlichen Abhandlung statt. Natürlich ist klar, daß unzählige Kunstwerke in wissenschaftlichen Arbeiten und Publikationen als Abbildungen erschienen und besprochen worden sind, - in unserem Fall der "Arbeit über 90 720 Permutationen eines Wortes" wird Kunst nicht nur wissenschaftlich abgehandelt, sondern die wissenschaftliche Abhandlung ist der Ort, in der Kunst stattfindet. Das bedeutet für diese Kunst, daß sie nicht nur Kunst und des Besprechens wert ist, sondern auch, daß diese Kunst gleichzeitig Wissenschaft ist (je-

nach-dem: mit welchem gedanklichen Instrument man sie betrachtet). Diese Kunst, die Kunst ist, weil sie etwas bedeutet (auf etwas hin-deutet), das außerhalb ihrer Darstellung liegt, hat gleichzeitig die pragmatischen Voraussetzungen zu erfüllen, die ein wissenschaftlicher Baustein hat: das geschieht in der Festlegung (der Positionierung) aller 90 720 möglichen Permutationen.

Metaphorisch können wir dieses Umschlagen (in den zu unterscheidenden Zustand der Wissenschaft hinein) als "künstlerischen Quantensprung" bezeichnen. "Die Quantentheorie stellt ein Objekt völlig anders dar, je nach dem, ob es beobachtet wird, oder nicht. (...) Unbeobachtete Objekte werden nicht als wirkliche Dinge behandelt, sondern als Wahrscheinlichkeitswellen, nicht als tatsächliche Ereignisse, sondern als Bündel vibrierender Möglichkeiten.

Andererseits, wenn ein Objekt beobachtet wird, so befindet es sich immer an einem bestimmten Ort, mit bestimmter Drehrichtung und Geschwindigkeit anstelle verschwommener Bereiche physikalischer Möglichkeiten. Während des Meßvorgangs selbst verschiebt sich die mathematische Beschreibung abrupt - von einer weitgespannten Skala möglicher Attribute (unbeobachtetes Objekt) zu einzelnen tatsächlichen Attributen (gemessenes Objekt). Dieses plötzliche messungsbedingte Umschlagen der Beschreibung heißt >Kollaps der Wellenfunktion< oder einfach >Quantensprung<. Die Natur des Quantensprungs ist das größte Geheimnis der Quantenphysik. Ob diese drastische Verschiebung in der Mathematik einer tatsächlichen Ortsveränderung in der realen Welt entspricht, oder ob sie eine rein mathematische Spitzenfindigkeit ist, bleibt unter den Physikern eine höchst kontrover-sielle Angelegenheit." Herbert, Nick: 'Nur Werner allein hat die nackte Realität gesehen: Vorschlag für eine wirklich >Neue Physik<' in: Ars Electronica, 1990 Band II, Virtuelle Welten, Linz 1990, S. 41 f.

In der Regel schließen sich die >Anerkennung der Kunstgültigkeit eines Kunstwerkes< und der >regelgerechte Anspruch an Wissenschaft< an ein und derselben Sache gegenseitig aus. Die eine Sache erfährt ihre Kunstgültigkeit durch einen Teil von Unbestimmtheit, und die andere Sache ist wissenschaftlich, gerade weil sie eine terminologisch abgesicherte Bestimmung durchlaufen hat.

Wenn man dem Satz von Donald Judd "Alles was ein Künstler Kunst nennt, ist Kunst" folgt, ist es problemlos, einen "wissenschaftlichen Baustein" auch gleichzeitig als "Kunst" oder "Kunstbaustein" zu bezeichnen. Schon nach Duchamp ist die Möglichkeit gegeben, einen "Teil abstrakten Denkens" zu "künstlerischem Material" zu erklären, um damit zu verfahren, wie man eben will - es sollte aber in der Tat einen Sinn machen - und wäre es nur darum getan, die Heisenbergsche Unschärfe nicht nur im wissenschaftli-

chen Weltbild eingesehen zu haben. Von dieser Seite her betrachtet, ist es offensichtlich noch weniger problematisch, einen ausführlichen Algorithmus als einen "Teil abstrakten Denkens", als einen "wissenschaftlichen Baustein" anzusehen und mit ihm dementsprechend weiterzufahren. Der Sinn von seiten des kunstwissenschaftlichen Umgangs mit dem "formallogischen Kunstwerk" ist dann in dem bereits anerkannten oder nachzuweisenden Kunstcharakter zu sehen.

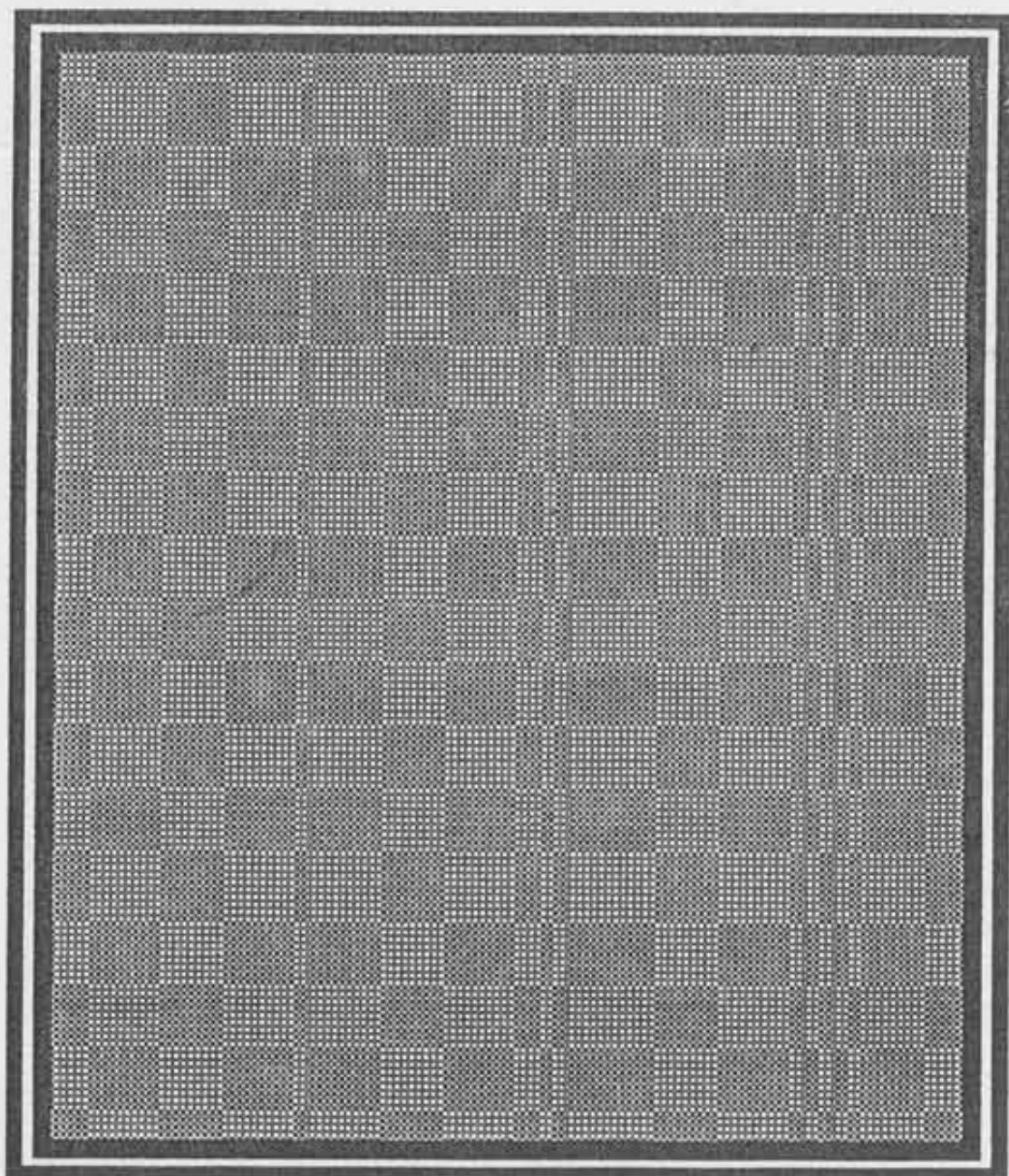
Warum also dieser Algorithmus in einem Kunstwerk, mit dem es tatsächlich von vorn nach hinten und von hinten nach vorn abzuleiten und zu beweisen ist?

Warum eine Kunst, die alle ihre Möglichkeiten eingesetzt, den Begriff der Möglichkeit ausgerechnet, ausgeführt und damit faktisch abgeschafft hat?

Hat sich die Kunst mit der Selbstberaubung ihrer Möglichkeiten nicht auch tatsächlich selbst abgeschafft?

Es gibt von unserer Seite (aus der Sicht des Künstlers) eine Argumentation, die für diese Kunst spricht, und sie soll in zwei Abschnitten dargestellt werden.

1. Wenn wir einen Algorithmus einsetzen, der uns mittels eines Computers alle möglichen Umstellungen eines Wortes abarbeitet und ausführt und alle Möglichkeiten auslöscht, die in diesem Kosmos zur Verfügung stehen, dann ist das ein sinnlos erscheinender Auftrag an einen sturen Apparat, zumal die Sache selbst ja eindeutig und berechenbar ist.



Dieser Vorgang erscheint uns als ein Beispiel für Eindeutigkeit und Berechenbarkeit, der im Sinne von Kunst sinnlos wäre, wenn er seinen Sinn nicht aus dieser "Sinnlosigkeit" erhalten würde. Der Sinn dieses Sachverhalts liegt in dem Wort selbst, das permutiert wird. Dieser anagrammatische Umgang mit dem bestimmten Wort ist also kein Beispiel für etwas anderes, ist nicht symbolisch, ist nicht austauschbar, ist unhinterfragbar. Die Permutationen werden an dem einen Wort, wenn man es überhaupt noch so bezeichnen will, vorgenommen. Dieses Vorgehen ist nicht literarisch, es entsteht kein Gedicht und keine konkrete Poesie, es entsteht noch nicht einmal ein Text, die Frage der Lesbarkeit stellt sich nicht. BRAUSEBAD ist (im Sinne des Wortes) ein "Versprechen", indem das Entscheidende daneben gesprochen ist, daneben gestellt ist. Die permutative "Untersuchung" des Wortes ist zwecklos, sie erhält ihren Sinn nicht durch die liberalistisch vorgetragene Zweckfreiheit von Kunst, sondern ausgerechnet und durch einen "sinnlosen" Akt erfährt sie ihren Sinn.

2. Der durch 90 720 Permutationen perfektionierte Kosmos ist aufgrund seiner eingelösten/ausgelöschten Möglichkeit(en) ein toter Kosmos. Dieser "Kosmos" ist nicht nur als Kunst, sondern auch im Sinne einer wissenschaftlichen Terminologie zu verstehen, in der ja formallogisch (also gut geregelt) eine Permutation (und ihr Ergebnis als ein Terminus) nach der anderen erstellt wird und sich somit ein System von Termini bildet. Indem die Termini logisch aufeinander bezogen und unanfechtbar miteinander verknüpft sind, handelt es sich um eine Terminologie, und da die Sache (aufgrund ihrer Kunstfähigkeit) einen Sinn macht, um eine Wissenschaft.

Wir müssen allerdings den bis hierhin undefinierten Grundterminus abklären. Hier liegt, wie man leicht sieht, das grundlegende Problem des Anfangs der Wissenschaft, das, wie sich später herausstellen wird, auch als Voraussetzung dieser Sache als Kunst zu sehen ist.

Das Wort "Brausebad" ist umgangssprachlich ein lustiges Wort, man kann Brausepulver assoziieren. Man denkt im allgemeinen an das Bad und vielleicht an die Herkunft aller Lebewesen aus dem Wasser, im besonderen ist ein Hinweis auf Kultur oder (durch die atomisierte Aufbereitung des Wassers angeregt) auf unsere fortschreitende Zivilisation zu erwarten.

Mit diesem Wort wurden im Sinne eines Versprechens Millionen Menschen industriell vernichtet. Nach Auschwitz ist BRAUSEBAD der Grundterminus eines absurden Systems von unentzifferbaren Termini geworden, das für nichts als für es selbst in seinem narzißtischen Perfektionismus steht. Es ist der perverse Endpunkt einer Methode des Planens und Ausführens, die aus utopischen Möglichkeiten eine einzige perfekte Machbarkeit hergestellt hat. Die Grundterminierung der Wissenschaften findet in der Alltags-

sprache statt, sie bezieht sich auf unsere allgemein verabredeten und anerkannten Worte wie Haus, Baum, Himmel, Erde usw. Diese grundlegende und positiv eingerichtete Axiomatik an der Grenze von Natur und Kultur wird im Sinne unserer Zivilisation weiterhin akzeptiert, es wird weiter auf sie (auf)gebaut. Für die hier vorgestellte Arbeit gilt ein neuer Grundterminus. Dieser Terminus ist nicht auszudenken, er ist nur zu erfahren, diese Erfahrung ist gemacht, diese Erfahrung hat sich eingeschrieben. Sie kann nicht mitgeteilt werden. Wir wissen nichts von ihr. Wenn wir aber darüber reden (wollen), werden wir uns versprechen. Wir versprechen uns, wir sprechen daneben.

B. Die antizipierte Installation des Verschwindens des Computers in Kunst:

Bei der weltweiten Implantation des Computers (einer Massen-Installation) und bei der weltfremden Einstellung seiner Kunstfunktionäre, erscheinen alle gängigen Vorstellungen eines Computerkünstlers in der Tradition verhaftet, alle gängigen Methoden unbrauchbar:

Der Computer, technologisch aufgerüstet und opak, peripheriell verankert und gesellschaftlich integriert, ist nicht mit tradierten künstlerischen Methoden zu handhaben, zu behandeln, zu formen, zu modellieren, - ihm ist empirisch nicht zu begegnen.

Unter diesen fixierten Grenzen des überkommenen Kunstverständnisses hindurch muß der Computer bespitzelt werden, seine Peripherie muß ausspioniert und belauscht, seine Programmatik decodiert und enttarnt werden, der Computer darf dem "Künstler" nicht entkommen. Der "Künstler" muß sich selbst für seine feine Fleißarbeit den Berechtigungsschein ausstellen, um den Teil der Machbarkeit dieser Kunst erledigen zu können.

Hierfür könnte der Entwurf des folgenden Modells als eine Arbeitsgrundlage aufschlußreich sein:

Der Computer wird in einer Installation untergebracht, in der die Auswirkungen des Computers gezeigt werden, in der der Computer selbst unsichtbar bleibt und in der diese Unsichtbarkeit thematisiert wird, ohne daß die Unsichtbarkeit deutlich gemacht wird oder gerade indem die Unsichtbarkeit doppelt deutlich auftritt. Es könnte hier auch künstlertheoretisch vorausgesagt werden, daß sich nicht nur der Computer in absehbarer Zeit in Installation, in Implantation, im Zustand der Gesellschaft auflöst, sondern daß dem nachfolgend, sich auch der Begriff des Computers (aus seiner heutigen Form) herauslöst und verschwindet. Der Computer wird dann nicht beweisend nach außen gestellt oder offen getragen, er wird von innen her weiter unterstützt aber getarnt und verschwiegen, eingerichtet und angepaßt.

Diesem Entwurf wollen wir nun folgen und überlegen, ob wir nicht

bereits zwei Arbeiten vorliegen haben, die diesem Modell entsprechen (und zwar im Sinne des Wortes):

Die dramatischen Mietanhebungen sind ein einmaliger Glücksfall für Berlins bildende Künstler!

Sie können sich nun, nachdem sie sich ihre nostalgischen Altbauwohnungen und/oder Lofts nicht mehr leisten wollen, in neuen kleinen Räumen einen Computer auf den Küchentisch stellen; sie können sich (dermaßen konzentriert) endlich den sogenannten Neuen Medien widmen. Sie öffnen sich damit ein großes freies Feld. Die Wohnungen werden immer teurer und die Computer immer preiswerter; das wird den Berliner Künstlern nun klar gemacht.

Dieser Text kommentiert die Integration des Computers im Bereich der bildenden Kunst auf ambivalente Art und Weise. Er beschreibt das Verschwinden des Computers, indem er auf seine absehbare 'Unsichtbarkeit in Allgegenwärtigkeit' hinweist.

Virtuelle Räume frei! Die VR sind als Künstlerateliers geeignet. Größe, Aufteilung, Einrichtung, Stockwerk und Ausblick können Sie nach Ihren Vorstellungen bestimmen. Künstler mit großer Einbildungskraft werden sich ihre Tages- und Jahreszeit selbst einrichten. Narzißten und Exhibitionisten haben Gelegenheit, sich in eine Teekanne (Geschlecht: wahlweise) zu verwandeln. Da sanitäre Anlagen im Cyberspace nicht installiert werden können, dürfen die Mensa-toiletten der HdK und FU Berlin benutzt wer-

den. Künstler ohne Programmierkenntnisse melden sich an der Abendkasse für Kurse an.

Auch dieser Text kommentiert die Integration des Computers im Bereich der bildenden Kunst. Er beschreibt das Verschwinden des Computers, indem er darauf hinweist, daß die allgegenwärtige Beschäftigung mit dem Computer, das Interesse am Computer in ein tatsächliches 'DazwischenSein' umschlagen kann.

Ohne das Verschwinden des Computers erkannt oder thematisiert zu haben, ist eine ähnliche künstlerische Argumentation schon zwei Arbeiten anzusehen:

1. "Schachspiel. Es gilt, eine Folge scheinbar zufälliger Ereignisse auf die Spielregel (Matrix) zurückzuführen, die sie bestimmt. Ein Ereignis (ein Zug) findet nur statt, wenn es erlaubt ist durch die Matrix (z. B. die Gesamtheit der lexikalischen und syntaktischen Regeln des Schachspiels) und die Situation oder den Kontext (den Stand des Spiels in einem bestimmten Augenblick). Der Bereich stellt ein Schachbrett im Großmaßstab dar, auf dem der Besucher herumgeht. Im Herumgehen erleuchtet er unfreiwillig die Felder, wenn diese gerade von Figuren einer ihm verborgen gespielten Schachpartie besetzt sind. Er deckt so eine Situation auf, die sich (wenngleich nicht ausschließlich) nach den Gesetzen der Matrix entwickelt. Dem Besucher / Akteur zeigt sich die von zwei Computern ausgetragene Schachpartie erst, wenn er den Bereich wieder verläßt. Dann wird das mathematische Prinzip der Matrix auf einen Bildschirm projiziert und erklärt." Jean Francois Lyotard und andere: exemplarische Beschreibung eines Werkes der Ausstellung 'Les Immatériaux' in: 'Immaterialität und Postmoderne, Merve Berlin, 1985 S. 13.

2. "The Legible City. The spectator is able to use a bicycle to simulate travelling in a virtual representation of a city. This city is constituted by solid three dimensional letters that form words and sentences along the sides of the streets. These words and sentences are placed so that they conform to the physical plan and scale of actual cities (Manhattan, Amsterdam), following their particular organisations of streets, intersections, parks, canals, etc. Thus in this work the city's original architecture of buildings is completely replaced by a new architecture of text. Bicycling through this city of words is consequently a journey of reading. Choosing direction, choosing where to turn, is a choice of texts and their juxtaposition, and the identity of this city emerges in the conjunction of meanings these words generate as they emerge along the bicyclist's path. The bicyclist is completely free to move anywhere in this three

dimensional database - not just along the streets but also across and between and through the buildings of letters. The image of this city is video projected onto a large video screen in front of the bicycle which is fixed to the floor in a darkened room. The image itself is computer generated in real time in response to data transmitted from the bicycle. The bicyclist controls his/her speed and direction of movement by pedalling faster or slower and by turning the steering handle. The result is a quite accurately simulation of the normal experience of bicycling. Just in front of the bicycle there is a small liquid crystal video screen which shows a ground plan of the city with a moving dot that represents the bicyclist's location there." Shaw, Jeffrey: 'The Legible City - An interactive Installation by Jeffrey Shaw in cooperation with Dirk Groeneveld and Gideon May' Description, Amsterdam, 1990 S. 6. Beide Werke sind Installationen, bei denen der Computer auf unterschiedliche Art und Weise außer Reichweite gebracht wurde, obwohl das Verschwinden des Computers nicht eigentlich das Thema der Arbeiten ist.

Reflektiert die erste Arbeit (1985) die Metapher des gut-bekannten, bestens-schachspielenden Computers, der gegen einen anderen Computer spielt und in dem der Mensch sozusagen über dem Spiel ist und gleichzeitig als Schachfigur einbezogen wird, so muß der Mensch selbst erst einmal in Erfahrung bringen, daß er überhaupt in einem Spiel ist (das andere austragen). Die Aufklärung der Ausstellungsorganisatoren kommt dann zum Schluß didaktisch zu Hilfe.

Die zweite Arbeit (1988/89) ist weniger didaktisch, hat aber auch einen empirisch-aufklärerischen Charakter. Sie bezieht sich nicht mehr auf die gängige Reduzierung des Computers auf seine digitale Null+ Eins-Codierung, sondern: der Rezipient wird in eine teilnehmende Geste der Erfahrung gesetzt, um in der literarisch-bildhaften Metapher der 'inneren Wirklichkeit' des Computers herumzuradeln. Allerdings wird die Metapher der leichten, schenenden Bewegung mit dem Fahrrad in ein fitneß-fixiertes Standmodell umgesetzt, das den Reflexionsort bestimmt. Verschiedene Ebenen der Abstraktion, der Reflexion und der Literarisierung sprechen förmlich gegeneinander, und damit steht dem Beteiligten 'in der Tat' keine eindeutige Interpretation, trotz geistiger und körperlicher Anstrengung, zur Verfügung.

Das Verschwinden des Computers deutet sich bei der ersten Arbeit (Schachspiel), in einer Form an, in der die Computer 'eingesetzt' oder 'implantiert' werden (in Gesellschaft).

Die Unsichtbarkeit des Computers in der zweiten Arbeit (The Legible City) ist bereits gegeben, indem wir uns als Beteiligte inmitten seiner vollen Präsenz 'befinden' und 'bewegen' (in Kunst). Wenn wir in unserem eigenen Konzept vom 'Verschwinden' des Computers sprechen, ist zu fragen, ob wir nicht den allgemeinen

Trend des Verschwindens verfolgen; außerdem ist der Begriff des Verschwindens für dieses auf Kommerzialisierung bezogene Unterfangen zu passiv gesetzt. Wie ist es mit dem Wort 'verstecken' oder dem Wort 'verbergen'?

"Sprache und Computer eröffnen zusammen neue künstlerische Möglichkeiten. Die sprachlichen Fähigkeiten unserer Vorfahren wuchsen aus dem Erkennen von Mustern, z. B. Handlungsmustern. Diese bildeten sich sprachlich ab. Kinder wiederholen das für sich, wenn sie z. B. Verstecken spielen. Dieses Spiel besteht aus drei Hauptteilen: Suchen, Finden, Verstecken. Das ist ein Grundmuster, das immer wiederkehrt und eingeht in komplexere Handlungsmuster. Das Kind erfährt so Ursache-Wirkungsgefüge und wie diese in räumliche und zeitliche Muster eingebettet sind. (...) Das Versteckspiel der Kinder maulert sich zu 'Untersuchen, Erfinden und Verschlüsseln' (also 'Verstecken' gedeutet als ein geschicktes Ausnutzen der vorgefundenen Struktur, worin das Neue so eingeordnet wird, als wäre es Bestandteil davon und die vorgefundene Struktur die Kultur)." Sörgel, Hartmut: 'Beziehungen zwischen Sprache, Computer und bildender Kunst' in: *Spektrum*, Berliner Journal für den Wissenschaftler Nr. 11/90 Berlin 1990, S. 25 f.

Suchen und Finden: 'Verstecken' ist das richtige Wort, denn dem Verschlüsseln entspricht wiederum das Codieren (und das Decodieren). Zwei Schlüssel werden notwendig: die Informatik (wie gehabt), um den Code des Programms zu verstehen; - und mit dem Zweitschlüssel sollten wir fächerübergreifend die uns umgebende Struktur durchschauen: Design und Industriedesign, Visuelle Kommunikation, Verkehr und Landschaftsplanung, Naturwissenschaft und Technik sowieso, bei Post, Bahn oder in der Unterhaltungsindustrie, in der Textilbranche, der Mode, im Schmuckdesign; aber noch dichter an den Körper heran rückt uns der Hals-Nasen-Ohrenarzt, dann greift der Chirurg ein.

*Vorabveröffentlichung aus der Broschüre: 'Eine Künstlertheorie der Universellen Maschine', die im Sommer 1992 in der Edition Kuenstlich: an HBK-Braunschweig erscheint.
Hans-Peter Karl Dimke, Berlin Juni 1992*

Exkursives Fernsehen

1. XTV In der Übersicht

Die Entwicklung in der Kommunikationstechnik und das Zusammenwachsen von Computer- und Videotechnologie zeigen Perspektiven auf, die vermuten lassen, daß das Fernsehen in der Zukunft einer grundlegenden Wandlung unterzogen werden wird. Diese Wandlungen werden sich in allen Bereichen des Systems Fernsehen vollziehen:

- in der Produktion
- in den Rezeptionsweisen und
- in der Verwendung der erhaltenen Informationen [1].

Mit dem exkursiven Fernsehen (XTV) wird nun eine Form im Umgang mit öffentlicher Information vorgeschlagen, die eine asynchrone, nicht-sequentielle Form der Informationsrezeption ermöglicht: der Informationskonsument ist nicht mehr an feste Sendezeiten gebunden und er kann auf die Information zugreifen, die ihn wirklich interessiert. Zusätzlich kann er über das System weitere, ergänzende, vertiefende Information zu den einzelnen Nachrichtenblöcken gewinnen. Die verwendete Art der Informationsvertiefung und Informationsverknüpfung wird als exkursiv bezeichnet.

2. Das exkursive Prinzip

2.1. Exkursion als allgemeines Beschreibungsverfahren

Die Anwendung des exkursiven Prinzips ist prinzipiell nicht an einen Maschinentyp, nicht einmal an eine bestimmte Art von Anwendung gebunden. Exkursive Beschreibungsverfahren können ebenso zur Strukturierung der Benutzeroberfläche einer Revolverdrehbank, eines Videorecorders wie zur Beschreibung eines Informationssystems dienen.

Diese allgemeine Verwendbarkeit und die Vor- und Nachteile des exkursiven Prinzips können hier nicht diskutiert werden. Das vorgestellte Modell beleuchtet einige Aspekte des speziellen Anwendungsfalls bei der Informationsaufbereitung und beim Informationskonsum. In einem kurzen Beispiel wird die Verwendung dieses Prinzips beim Design der Grafik der Benutzeroberfläche illustriert [2]. Es geht um die exkursive Aufbereitung von Information und um das Design eines Systems, mit dem diese exkursive Information erstellt und genutzt werden kann.

Das exkursive Fernsehen kann als Alternative oder Weiterentwicklung des konventionellen Fernsehens, genauer, des *Systems* 'Fernsehen' verstanden werden. Wie dieses ist es als Form öffentlicher Informationsverteilung und privater Informationsgewinnung gedacht. Allgemein gesagt, stellt ein exkursives Informationssystem innerhalb eines begrenzten

[1] Der Begriff 'Information' wird hier umgangssprachlich, also nicht im Sinne der Kybernetik oder der Informationstheorie verwendet, sondern bezeichnet einen in sich geschlossenen Bestand von Daten; der Begriff 'Nachricht' etc. wird ebenfalls im umgangssprachlichen Sinne verwendet und kennzeichnet eine besondere Form der Informationsvermittlung

[2] s. Abschnitt 3.3 Auswahlssystem

Kontextes strukturiertes, argumentativ aufbereitetes Wissen zur Verfügung und erlaubt anhand parameterisierten, prozeduralen Wissens die Berechnung von Ergebnissen [3]. In einem exkursiven Informationssystem werden die einzelnen Themenschwerpunkte in einer Übersicht dargestellt. Man entscheidet sich für die Betrachtung eines bestimmten Themas. Die Auflösung der Information ändert sich; sie wird detaillierter. Zusätzlich werden Hinweise auf weitere Verzweigungen angeboten: jeder Unterpunkt ist mit Informationen und mit Angaben über die weiteren Verzweigungs- bzw. Verbindungsmöglichkeiten versehen. Diese wiederum führen zu weiteren Informationseinheiten oder wieder zurück zu einem Ausgangspunkt, aber nicht notwendigerweise zurück auf den Weg, den man bei der Informationsgewinnung eingeschlagen hat. Die Verbindungen erlauben die Exkursionen durch den Informationsraum, die den aktuellen, individuellen Informationsbedürfnissen entsprechen.

Für solche Systeme (d.h. für Systeme, die nicht nur dazu benutzt werden, einen Datenbestand zu sichten, sondern auch Zusammenhänge aufzuzeigen, die man allgemein als Lehr- und Informationssysteme bezeichnen kann) lassen sich einige Grundbedingungen formulieren. Diese Systeme müssen hinsichtlich der *Informationsaufbereitung* und der *Zugangsmöglichkeiten* zum Wissen gestaltet sein.

Die Informationsaufbereitung betrifft die Kategorien

- Darstellung
- Zeit
- Intensität von Information.

Unter Darstellung soll die Auswahl von Text, Bild, Grafik, Modell u.ä. verstanden werden. Unter Zeit wird die Abfolge von Informationseinheiten, die Darstellung durch Film und Animation, vor allem die Möglichkeit der zeitlichen Beeinflussung der Informationsaufnahme durch den Nutzer zusammengefaßt.

Die Intensität der Information betrifft ihre Auflösung oder Detaillierung.

Die Gestaltung des Zugangs betrifft die Hilfsmittel, die den Nutzer bei seiner Suche von Information und beim Wissenserwerb unterstützen, mit einem anderen Wort: die Benutzeroberfläche [4].

Die drei Kategorien Darstellung, Zeit und Intensität spannen einen mehrdimensionalen Informationsraum auf. Dieser Raum und die Art seiner Nutzung, die man als Exkursionen durch Wissen und Information bezeichnen kann, ist konstituierendes Merkmal für ein exkursives Informationssystem.

2.2. Hypermedia

Eine Diskussion des Exkursionsprinzips in Zusammenhang mit der Gestaltung von Informationssystemen ist zur Zeit nicht zu führen ohne eine Gegenüberstellung mit den sogenannten Multimedia- oder Hypermediasystemen.

Multimedia meint die Vereinigung verschiedener "Medien" wie Text, Bild, Grafik, Ton auf einem Computermonitor. Verkürzt gesagt, erweist sich bei näherem Hinsehen "Multimedia" schnell als Marketing-Instrument der Hersteller von Computerhardware, dessen Besonderheit nur aus der Geschichte des Computers zu verstehen ist. Abgesehen von den technisch interessanten Möglichkeiten bei der Gestaltung dürften Multimedia-Systeme kaum tiefgreifenden Einfluß auf den Umgang mit Information haben.

[3] s. hierzu Abschnitt 4.1 Wissenschaftssendung

[4] Benutzeroberfläche ist hier definiert als die Gesamtheit der bedeutungskonstituierenden Merkmale eines Systems. B. wird auch oft, eingeschränkt, als der sicht- und handhabbare Teil eines Objekts oder Systems verstanden.

Anders dagegen die "Hyper"-Medien, bei denen sich ein näheres, hier wiederum nur kurzes Hinschauen schon eher lohnt. Hypermedia, wie das Phänomen pauschal genannt wird, ist ein Ideal der Informationsverwendung. Das Prinzip kann auf eine Tradition zurückblicken, deren Beginn in der Fachliteratur mit dem Erscheinen des Artikels "As we may think" von Vannevar Bush gesehen wird ^[5]. Schon im Juli 1945 beschrieb dieser den "Memex", den Memory-Expander. Der Memex sollte ein, technisch nicht exakt definiertes, System der Informationsverwaltung sein. Besonderes Merkmal ist, daß jede Informationseinheit - eine Zahl, ein Text, ein Film etc. - mit einer anderen vernetzt werden kann ^[6]. Leider bietet die umfangreiche Literatur zu Hypermedia ein weit gefaßtes, daher insgesamt eher verschwommenes Bild dessen, was mit Hypermedia gemeint sein soll, resp. wie es realisiert werden könnte ^[7]. Was man sich von einem Hypermedium im Prinzip erhofft, ist allgemein folgendes:

Ein Hypermedium soll einen Informationsraum darstellen, in dem Informationsblöcke in unterschiedlicher Darstellungsform (modisch-falsch: "multimedial") bereitgehalten werden. Im Idealfall soll es sich sogar um Informationsatome handeln, die durch Verbindungen (HyperLinks) vernetzt sind. Diese Links sollen eine neue Form des assoziativen Denkens ermöglichen. Gemeint sind hiermit automatisch erstellte, letztlich universelle Verbindungen, die sich stetig ändern können und die zwischen den Informationseinheiten innerhalb des Systems möglich sind. Ein solches System hätte aber, konsequenterweise, zur Voraussetzung, daß es wirklich *jede* Verbindung gestattet. Hypermedien dürfen sich daher nicht auf ein Sachgebiet beschränken, nicht auf das Wissen des Anwenders oder auf den jeweiligen Bestand an Fachwissen, sollen wirklich das assoziative Denken nachvollziehende bzw. unterstützende Strukturen aufgebaut werden.

Ist aber ein universeller Informationsraum denkbar und realisierbar? Faßt man die Bedeutung von Assoziation wohlwollend weiter als allgemein üblich, so erkennt man im Hypermedium ein eher ideell anzusehendes Konstrukt, ein Denkmodell, mit dem man über das Denken, über das Problemlösen, über den Umgang mit Wissen nachdenken kann; ein hypothetisches, dennoch für eine Diskussion nützliches Konstrukt, aber, gemessen am Ideal, weit entfernt von jeder Realisierbarkeit. Auch das Xanadu-Projekt von Ted Nelson, von dem Teile nach 25jähriger Planungsarbeit mittlerweile am Markt erhältlich sind, ist weit von diesem Ideal eines multimedialen Hypermediums entfernt ^[8].

Andere realisierte Systeme, die den Anspruch erheben, ein Hypertext oder -medium zu sein, erweisen sich schnell als Sammlungen einzelner Informationseinheiten, bei denen einige wenige Textelemente als Verzweigungspunkt dienen ^[9]. Interessant ist aber zu sehen, daß stets der Computer als die einzige Möglichkeit diskutiert wird, ein Hypersystem zu realisieren - dies ist aber weder technisch, noch theoretisch, nicht einmal historisch notwendig. Im Mittelpunkt steht also ein bestimmter Maschinentyp, nicht der Zweck, der durch das Design, die *Formulierung* einer Maschine erfüllt werden soll. (Was aber viele Software-Ergonomien nicht daran hindert, genau dies von ihrer Arbeit zu behaupten ^[10].)

[5] Dies scheint allerdings nicht unbedingt angebracht, wenn man die lange Tradition der Auseinandersetzung mit dem Umgang mit enzyklopädischen Wissensbeständen betrachtet. (Vergl. etwa [Dierse 77])

[6] [Bush 45]

[7] vergl. hierzu [Woodhead 91; Kuhlen 91; Gloor/Streitz 90] und andere

[8] vergl. [Kuhlen 91] pp 69 ff

[9] vergl. etwa [Shneiderman / Kearsley 89]

[10] z.B. in [Balzert et al. 88]; bes. pp 231 ff

2.3. Der Zeitungstext als Beispiel für exkursive Information

Wie viele Texte, so hat auch der hier vorliegende exkursive Strukturen. Jede Fußnote ist ein Verweis, der wieder einen Verweis (eine Literaturangabe) enthalten kann. Jedes Springen vom Text in die Fußnote, zur Literaturangabe, zur Bibliographie ist eine Exkursion, die zudem Information unterschiedlicher Dichte berührt. Implizite Verweise rekurren auf Gelesenes und noch zu Lesendes ^[11].

Das Prinzip exkursiver Informationsrezeption ist ebenfalls, wenn auch in anderer Form, bei der Tageszeitung zu erkennen. Fast durchgängig ist sie ^[12] hierarchisch aufgebaut: Die Rubrik, die Überschrift, der Untertitel, der Aufmacher, der Text. Durchaus üblich sind Mittel der Verzweigung in Form von Inhaltsverzeichnissen oder Verweisen auf andere Artikel. Eine Form der Information in einer anderen Informationsdimension sind Kommentare, Erklärungen zu einzelnen Begriffen ("Stichwort des Tages").

Die Rezeption einer Tageszeitung kann deshalb nicht grundsätzlich als linear angesehen werden. Eine allgemein übliche Art des Lesens einer Zeitung besteht in dem Phänomen des Überfliegens. Der Leser gewinnt hierbei eine Übersicht über die auf einer Seite angebotenen Themen - wobei es nicht einmal notwendig erscheint, die einzelnen Sätze einer Überschrift, eines Aufmachers etc. vollständig zu lesen. Interessiert ein Thema, wird in die nächste Stufe der Informationsdichte verzweigt, der Leser beginnt mit der Lektüre des eigentlichen Artikels. Ansonsten bleibt der Leser auf der gleichen hierarchischen Ebene und setzt seine Lektüre mit dem nächsten Aufmacher fort.

Wenn oben gesagt wurde, es seien exkursive Strukturen *erkennbar* und nicht: es *handele* sich um ein exkursives System, so deshalb, weil ein wichtiges Merkmal eines exkursiven Systems, die Gestaltung des Zugangssystems, bei Texten im Grunde fehlt, oder, mit anderen Worten: es fehlt eine Benutzeroberfläche, die wesentlich über das bisher übliche Nebeneinanderstellen von Text hinausgeht.

Die Vorteile eines Textes mit einer Benutzeroberfläche liegen - vordergründig - in der vereinfachten Möglichkeit, auf die unterschiedlichen Informationen, auf unterschiedliche Informationsebenen, vor allem aber auf andere Informationseinheiten zuzugreifen. Letzteres wird möglich durch das intensiv genutzte Mittel der Verzweigung. (Diese Möglichkeit mag einen Autor allerdings dazu verleiten, einen Text nicht mehr zu strukturieren, sondern dem Leser einzelne Informationschappen vorzulegen und es diesem zu überlassen, den Text zu gliedern und argumentativ aufzubereiten. Es erscheint plausibel, wenn dies nicht unbedingt als Fortschritt angesehen wird.)

Vor allem aber soll eine exkursive Benutzeroberfläche helfen, Information besser aufzubereiten, dabei aber die flexiblere Nutzung durch den individuellen Leser mit seinem stetig wechselnden Informationsinteresse gewährleisten und nicht zuletzt den kritischen Umgang mit Information fördern.

[11] s. Fußnote [3]

[12] Auch dieses Pronomen ist ein Verweis auf "Tageszeitung"; den Sprung hat der Leser mental (wenn er den Text noch erinnert) oder physisch, in der Form der Augenbewegung gegen die Leserichtung, auszuführen. (auch diese Anmerkung ist eine Exkursion in einen anderen Informationsraum, der wieder eine weitere Information - die im Moment gelesene - zugeordnet ist, allerdings nicht in exkursiver, sondern linearer Form (da das verwendete Textverarbeitungsprogramm keine Fußnote zur Fußnote zulässt)) (diese Anmerkung ist wiederum ...)

2.4. Struktur der Fernsehnachricht

Wie schon bei der Betrachtung der Struktur einer Tageszeitung, so lassen sich auch bei den (uns bekannten) Fernsehnachrichten einige exkursive Merkmale nachweisen. Und zwar betrifft dies die Intensität der Information und die Verwendung unterschiedlicher Informationsformen. Stets wechselt die gesprochene Nachricht mit dem Film ab. Neben dem Moderator ist ein Bild oder eine Grafik zu sehen - unterschiedliche Informationsformen. Ergänzt werden die Nachrichten durch Kommentare - unterschiedliche Informationsdichten. Im Detail und in der Struktur der Nachrichtendarbietung, dem *Design*, unterscheiden sich die Nachrichtensendungen der einzelnen Anbieter. Eines ist ihnen aber gemeinsam: der Nachrichtenkonsument ist an feste Sendezeiten gebunden und muß die einzelnen Themen sequentiell über sich ergehen lassen. Auch der Videorecorder mit der Möglichkeit der automatischen Aufzeichnung und der Taste für den schnellen Vorlauf ist nur ein primitives Hilfsmittel, diese Einschränkungen zu mildern.

3. Das exkursive Fernsehen

3.1. Prinzip

Kurz gegenübergestellt wurden die Strukturen der Zeitungs- und der Fernsehnachricht. Beide Modelle sind aber mit einigen prinzipiellen Problemen behaftet, die allerdings wegen unserer Gewöhnung an etwas technisch Unmögliches kaum als solche erkannt werden. Die Bindung an eine feste Sendezeit, der Zwang, auch subjektiv uninteressante Nachrichten konsumieren zu müssen, mögen lediglich als lästig erscheinen. Schwerer wiegt, daß ein so wichtiges Medium wie das Fernsehen keine Möglichkeiten bietet, die gesendeten Nachrichten zu relativieren. Dies bedeutet, Bezüge herzustellen zu parallelen (das gleiche Thema betreffende) Nachrichten anderer Anbieter, zu den Nachrichten vergangener Tage und vor allem zu Hintergrundinformationen.

Man mag nun argumentieren, der Videorecorder, das private Zeitungsarchiv und die Enzyklopädie im Regal ermöglichen einen kritischen Umgang mit der Information. Der kritische Nachrichtenkonsument wird vielleicht so arbeiten - vielleicht. Aber hierauf kommt es nicht an: wichtig ist, daß der bewußte Umgang mit Nachrichten sehr einfach, beinahe beiläufig geschieht und daß der Nachrichtenkonsument zum Vergleichen und zur Absicherung der Information ermuntert wird. Dies will das exkursive Fernsehen leisten. Natürlich, dies sei vorausgeschickt, ist auch die hier vorgestellte Form eines öffentlichen Nachrichtenmediums noch nicht ein Informationssystem, welches objektive Information Sicherheit bieten kann - diese kann die *Technik* eines Nachrichtensystems nie gewährleisten. Hypermedia sind ein Ansatz, Lösungsmöglichkeiten vorzuschlagen, das exkursive Fernsehen ein anderer. So erhebt auch das exkursive Fernsehen nicht den Anspruch, das Modell für ein Fernsehen zu sein, mit dem der Konsument mit Sicherheit objektiv informiert wird. Es ist ein mögliches Denkmodell, mit dem sich einige Probleme darstellen und diskutieren lassen. Es zeigt auch, welche Änderung an der Produktion auftreten müssen und beim Konsum auftreten werden.

Das exkursive Fernsehen wird nicht mehr ein reines Programmedium sein, sondern soll den asynchronen, individuellen Zugriff auf Datenmaterial erlauben. Der Anwender bekommt Informationen, z.B. Nachrichten, Film, Magazin etc. angeboten, die er nach seinen Wünschen auswählen kann. Wichtiges Merkmal ist hierbei, daß sich der Informationsfluß beliebig unterbrechen läßt, um in andere Informationsebenen oder andere Informationssysteme zu verzweigen. Kommentare, Bilder, enzyklopädische Systeme, kommerzielle Datenbanken und die Nachrichten anderer Anbieter lassen sich stets aufrufen, ohne daß der Nutzer sich hierbei um technische Abläufe kümmern muß.

Die einzelnen Informationsblöcke - nicht mehr ganze Nachrichtensendungen - werden von kommerziellen oder öffentlich-rechtlichen Anbietern über ein öffentliches Verteilungssystem

verbreitet. Die Abrechnung erfolgt pauschal über Gebühren, im Abonnement- oder Pay-TV-Verfahren. Die Zusendung der Nachrichten ist nicht mehr an ein starres Programmschema gebunden, die Nachrichtenbestände werden beim Nutzer ständig aktualisiert.

Die redaktionelle Aufbereitung der Nachrichten unterscheidet sich von den bekannten Fernsehbeiträgen insofern, als zusätzlich zu dem fertig geschnittenen Film weitere Informationseinheiten zu einzelnen angesprochenen Themen oder Stichworten erstellt werden.

Hierbei kann es sich um Einzelbilder, kommentierende, erklärende oder vertiefende Text- oder Filmbeiträge, Biographien, Landkarten, Ereignisübersichten, Literatur oder auch Hinweise auf frühere Sendungen handeln. Diese Nachrichtenelemente werden gebündelt, mit den notwendigen Steuer-codes versehen und an die Abnehmer übertragen. Die Steuer-codes erlauben das Adressieren fremder Nachrichteneinheiten und die Verwendbarkeit des gesammelten Materials in einem Archivsystem. Auf der Seite des Empfängers wird diese Information ohne dessen Zutun empfangen und zwischengespeichert.

Der Nutzer des Systems ist aber nicht nur auf diese redaktionell erstellte Information angewiesen. Ein weiterer Bestandteil des Systems ist die Möglichkeit, auf externe enzyklopädische Systeme zuzugreifen. Dies geschieht entweder aus einer von der Redaktion angebotenen Schlagwortliste oder durch Angabe eines Suchworts. Das System sucht nach Anbietern der gewünschten Information; wiederum muß sich der Nutzer nicht mit den technischen Abläufen bei der Suche befassen. Anbieter dieser zusätzlichen enzyklopädischen (statischen) Information können kommerzielle Datenbanken, Enzyklopädie-Verlage o.ä. sein.

Besonders interessierende Informationen können vom Nutzer für die Weiterverarbeitung in einem besonderen Datenspeicher (Archiv; s.u.) abgelegt werden.

3.2. Das System als Labormodell

Das exkursive Fernsehen (XTV) ist eine Anwendung des oben vorgestellten Exkursionsprinzips auf eine besondere Art des privaten Nachrichtenkonsums.

Das System besteht aus drei Hauptkomponenten:

- Redaktionssystem
- Auswahlssystem
- Archiv

Mit dem Redaktionssystem bereiten die Anbieter das Nachrichtenmaterial entsprechend den besonderen Anforderungen exkursiver Systeme auf.

Mit dem Auswahlssystem wird auf der Empfängerseite das eingehende Material gesammelt und der Zugriff auf dieses Material gesteuert.

Das Archivsystem dient der Aufbereitung ausgewählten Materials entsprechend den persönlichen Anforderungen des Nutzers.

Die technische Realisierbarkeit eines flächendeckenden, allgemein zugänglichen Systems als Ersatz oder Ergänzung des bekannten Fernsehens wird bei der derzeitigen Untersuchung nur am Rande betrachtet - sie wird stillschweigend vorausgesetzt. Man kann aber davon ausgehen, daß durch eine konsequente Verbindung der heutigen Fernseh-, Nachrichten- und Computertechnik mit relativ wenig Aufwand ein exkursives Fernsehen zu realisieren wäre. Schon jetzt ist eine Verteilung digitalen Fernsehens über Kabel, evtl. auch über Rundfunk technisch machbar. Text, Bild, Ton und Film lassen sich leicht in digitale Form überführen. Dies erlaubt, sämtliche Informationen über einen einzigen Kanal zu transportieren [13].

[13] Das System wird z.Zt. simuliert mit Personal-Computern und einer ferngesteuerten Videoperipherie.

3.3. Auswahlssystem

Derjenige Teil des Systems, der beim individuellen Nachrichtenkonsumenten für die Systemsteuerung genutzt wird, der also als Kern des Systems 'Exkursives Fernsehen' angesehen werden kann, hat drei grundsätzliche Aufgaben:

- Informationsverwaltung
 - Schnittstelle zum öffentlichen Verteilungsnetz
 - Verwalten der eingehenden Daten und deren Einbindung in den Datenbestand
 - Generieren der Menüs
- Navigation durch den Informationsraum
 - Verwaltung der verschiedenen Systemebenen
 - Ansteuern der gewählten Nachrichtenblöcke
 - Aufruf der Sekundärinformationen
- Systemsteuerung
 - Schnittstelle zum Archiv
 - Steuerung von Videodarstellung und Ton

In der jetzigen Form des exkursiven Fernsehens werden die Nachrichtenblöcke und die ihnen zugeordneten Sekundärinformationen aus Inhaltsverzeichnissen ausgewählt. Auf der obersten Ebene, die eine Übersicht über die vorhandenen Nachrichten gewährt, werden die Kategorien dargestellt, zu denen Nachrichtenblöcke vorhanden sind. Derzeit werden 16 Kategorien verwendet, die aber bei Bedarf leicht zu ergänzen wären ^[14]. Von hier aus wird verzweigt in ein weiteres Menü, welches die Titel der im System derzeit vorhandenen Nachrichtenblöcke aufführt. Nach der Wahl eines Titels wird der Filmbeitrag angesteuert und gezeigt.

Parallel zum laufenden Filmbeitrag wird ein weiteres Verzeichnis (Menü) aufgebaut. Es beinhaltet Schlagwörter, die während der Moderationen oder im Film fallen oder die hervorgehobene Bildinhalte wiedergeben. Ausgehend von den Stichwörtern dieses Menüs kann wiederum zu ergänzenden Texten, Bildern oder anderen Filmbeiträgen, die im System gespeichert sind weiterverzweigt werden. Der laufende Film wird ggf. angehalten.

Kommentierende Filme werden nicht unter ihrem Titel innerhalb einer Kategorie aufgeführt, sie werden ausschließlich über das Menü angesteuert. Diesen Filmen können wiederum Stichpunkte zugewiesen werden, die dann ihrerseits als Ausgangspunkte für Exkursionen verwendet werden können.

Zusätzlich zu den von den Redaktionen angebotenen Daten und den unterlegten Steuerungsmöglichkeiten können vom Nutzer andere Informationsquellen, wie etwa Enzyklopädien, Mailboxen o.ä. in das System eingebunden werden, so daß nicht nur die redaktionellen Beiträge, sondern auch weitere, auf die besonderen Bedürfnisse und Interessen des Nutzers abgestimmte Informationen aufgefunden werden können.

Obwohl es im Grunde dem Streben nach einem konsistenten System zuwiderläuft, wurden in das (exkursive) System XTV Merkmale eines Hypertextsystems eingebunden. Besonders die Möglichkeit der (theoretisch) infiniten Verzweigung aus den Texten heraus zeigt dabei allerdings die Grenzen eines offenen Hypertextsystems. Solange man sich in einem überschaubaren Bereich bewegt, ist das Hypersystem von seinem Autor beherrschbar. Praktisch bedeutet dies im Falle des Exkursiven Fernsehens, daß eine Verzweigung aus einem Film über ein Stichpunktmenu zu einem weiteren Film oder zu einem Text ohne weiteres organisiert und vom Nutzer überschaut und nur daher genutzt werden kann. Allenfalls eine weitere Verzweigung aus einem Text zu einem weiteren kurzen Text ist von einer Redaktion zu organisieren. Werden aber vom Nutzer die Möglichkeiten genutzt, von jedem beliebigen Wort eines Textes andere Texte, besonders

[14] Deutschland, Politik, Ausland, Wirtschaft, Kultur & Feuilleton, Geisteswissenschaft, Naturwissenschaft & Technik, Rückblick, Brennpunkt / Tagesthemen, Modernes Leben, Sport, Reise, Magazin / Vermischtes, Kleine Meldungen, Daten & Fakten, Leserbrief.

außerhalb des Systems, aufzurufen, ist er individuell für die Herstellung von Verbindungen (Hyperlinks) verantwortlich. Eine Redaktion kann dies nicht mehr leisten.

Als Beispiel für die Anwendung des exkursiven Prinzips im *Design einer Benutzeroberfläche* kann die Gestaltung der Steuerung der Farbeinstellung und der Tonbeeinflussung dienen.

Nicht ganz ohne Ironie und als versteckter Hinweis (oder mentaler Hyperlink) auf die Exkursivität von Haushaltsgegenständen wurde eine Klappe nachgebildet, hinter der Designer Bedienelemente verstecken, die sie anders in ihre Gestaltung nicht mehr einordnen können. Dies Phänomen trifft man bei Konsumgütern besonders im Bereich der Unterhaltungselektronik, bei Video- und Fernsehgeräten, an.

Beim XTV kann eine unter dem Videofenster angeordnete, grafisch als Funktionselement gekennzeichnete Stelle mit dem Cursor (bei berührungsempfindlichen Bildschirm mit dem Finger) aktiviert werden. Scheinbar öffnet sich eine Klappe (die Realität wird zitiert), hinter der grafische Elemente für die Beeinflussung der Videodarstellung und des Tons angeordnet sind.

Werden diese Elemente benutzt, so wird aus einer Ebene der Filmrezeption verzweigt in eine Ebene der Systemsteuerung. Wurde eben noch die Maschine zweckentsprechend als Mittel des Informationskonsums genutzt, so wird jetzt die Maschine selbst beeinflusst oder genauer: bedient. Nicht mehr die Steuerung des Informationsflusses ist Zweck der Handlung, sondern nur eine aus Gründen der technischen Unzulänglichkeit des Systems (Farbkorrektur) oder der Anpassung an die Physis des Nutzers notwendige Korrektur (Lautstärkeregelung).

Die virtuelle Klappe ist - neben der ironischen Verwendung - keine Notlösung aufgrund technischer Gegebenheiten oder gestalterischen Unvermögens, sie ist ein Mittel der Verzweigung in eine andere Handlungsebene, einen anderen Handlungszusammenhang und eine andere Handlungskategorie. Es wird ganz klar getrennt zwischen dem primären Zweck des Systems, der Informationsvermittlung, und der hierfür notwendigen Handhabung der zugrundeliegenden Maschinen (hier Computer und Video).

Das Videobild, welches eben noch ausschließlich Mittel des Transports von Information war, dient jetzt als Mittel der Rückmeldung über den Zustand der Maschine (Farbsättigung etc.).

3.4. Redaktion

Voraussetzung für die veränderte Rezeptionsweise und den veränderten Umgang mit dem neuen Medium ist eine bisher nicht übliche Aufbereitung der Information: sie muß so strukturiert sein, daß sie die Exkursion ermöglicht und fördert.

So wurde ein Redaktionssystem entwickelt, mit dessen Hilfe einerseits die exkursiven Informationseinheiten erstellt und zusammengefaßt, andererseits effektive Datenstrukturen überprüft werden können. Ziel dabei ist es, die vollständige Produktion von Film, Text, Bild und der notwendigen Codierung über dieses Redaktionssystem abzuwickeln.

Der Redakteur wählt eine der sechzehn Kategorien (s.o.) für seinen Beitrag aus. Empfängerseitig kann so der Nachrichtenblock zusammen mit den Nachrichten anderer Anbieter unter einem gemeinsamen Begriff zusammengefaßt werden. In einem weiteren Arbeitsschritt können nun beliebigen Filmstücken Verzweigungspunkte in Form von Stichwörtern oder stichwortartigen Sätzen (z.B. "Gespräch mit einem Sachverständigen") zugewiesen werden. Diese Stichpunkte werden bildgenau parallel zu ihrer Nennung in Moderation, Kommentar oder Off-Ton in ein Menü geschrieben.

Gegebenenfalls können auch beliebig lange Kommentare in Textform verfaßt werden, die sich ebenfalls über Stichpunkte anwählen lassen. Weiterhin erlaubt das Redaktionssystem den Zugriff auf eine Bilddatenbank. Ausgewählte Bilder werden über ihren Namen, der als Stichpunkt im Menü erscheint, angesteuert.

Das in der genannten Form aufbereitete Material zu einem Thema wird nach Abschluß der redaktionellen Arbeit automatisch einer technischen Plausibilitätskontrolle unterzogen, auf Vollständigkeit der Standardangaben überprüft, in eine standardisierte Reihenfolge gebracht, mit den notwendigen Steuercodes versehen, kompiliert und verteilt.

In der derzeitigen Version des Redaktionssystems wird von Filmmaterial (Filmbericht und Moderation sowie gesprochener Kommentar) aus dem Fernsehen ausgegangen. Wie sich gezeigt hat, ist das Fernsehmaterial, so wie wir es heute kennen, nicht als Ausgangsmaterial für exkursive Nachrichtenformen geeignet. Die Vermutung, daß exkursives Fernsehen vollkommen anders strukturiert sein muß als das bekannte Fernsehen, hat sich also bestätigt. Die aus dem Fernsehen gewonnene Information ist streng linear; für ein exkursives Fernsehen benötigt man aber Informationseinheiten, die beliebig untereinander verknüpft werden können und die hinsichtlich der Informationsintensität differenziert sind.

3.5. Archiv

Das Gegenstück zum Redaktionssystem auf der Produktionsseite ist auf der Empfängerseite das Archiv. Es ergänzt das Auswahlssystem, ist aber strukturell von diesem unabhängig. Mit ihm werden die Daten, die ein Nutzer weiterverwenden will - für Vergleiche, für eigene Arbeiten - gespeichert und verknüpft. Es dient damit der individuellen Nutzung der Nachrichten. Der Nachrichtenabnehmer kann unabhängig von einer Redaktion Vergleiche konstruieren durch direkte Verbindungen zwischen Filmstellen, Bildern und Texten.

Dient das Auswahlssystem einer eher kurzfristigen Verwendung der Nachrichten, so fördert das Archiv, mehr als es das Auswahlssystem zu leisten vermag, die intensive Auseinandersetzung mit dem Material. Natürlich kann das Archiv dazu benutzt werden, lediglich eine Sammlung von Nachrichten zu einem bestimmten Thema anzulegen. Das exkursive Archiv soll aber mehr leisten. Seine Stärke dürfte darin liegen, Verknüpfungen zwischen einzelnen Nachrichtenblöcken aus unterschiedlichen Quellen aber auch in zeitlichen Bezügen herzustellen. Letzteres wird z.B. dann interessant, wenn zu einem bestimmten Thema nach einiger Zeit weitere Ergebnisse vorliegen, wenn sich vergangene Ereignisse nur nach neuen Erkenntnissen erklären lassen o.ä..

Nicht zuletzt wird das Problem der Zuordnung von Stichwörtern gelöst. Die Frage ob man - wie es bei einem Karteikartenbasierten System der Fall ist - einen Sachverhalt unter den Namen der beteiligten Personen, unter einem geografischen Bezug, chronologisch etc. ablegt, stellt sich nicht mehr.

4. Die weitere Entwicklung

4.1. Wissenschaftssendung

Exkursives Fernsehen wurde bisher als Informationsmedium im Sinne eines Nachrichtenmediums untersucht. Mit anderen Worten: betrachtet wurde lediglich ein Ausschnitt aus dem uns bekannten Fernsehen, das sich mit aktuellen Ereignissen befaßt. So blieben z.B. Wissenschaftssendungen unbeachtet. Es ist zu einem späteren Zeitpunkt beabsichtigt, das Modell des exkursiven Fernsehens nicht mehr nur als Nachrichtensystem aufzufassen, sondern auch andere Informationsformen einzubeziehen. Ähnliche Möglichkeiten wie beim Umgang mit Nachrichten sollen zu einer intensiveren Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Themen herausfordern.

Wichtig wird hierbei das virtuelle Experiment sein. Hiermit ist die Möglichkeit gemeint, anhand von Simulationen eigene Experimente zu dem angebotenen Stoff durchzuführen. Die entsprechenden Algorithmen und Simulationsverfahren sind Teil der übermittelten Information.

Das virtuelle Experiment ist eine neue Art im Umgang mit Informationssystemen, durch die der Nutzer eine aktive Rolle erhält. Es ist dies eine Möglichkeit, die kein Fachbuch, keine Enzyklopädie bietet. Ein Experiment zeigt deutlicher als es ein Film, eine Formel, eine Grafik oder eine Tabelle vermag, die Auswirkungen der Änderungen von Parametern.

4.2. Leserbrief

Am meisten profitieren dürfte durch ein solches System der Meinungsjournalismus und mit ihm der kritische Nachrichtenkonsument. Wenn über einen längeren Zeitraum Kommentare, Recherchen etc. gesammelt und verglichen werden können (Bedingung ist wieder ein einfacher Zugriff), wird ein Nachrichtensystem eine andere Qualität erhalten.

Wie weit die Anwendung einer exkursiven Benutzeroberfläche für ein Nachrichtensystem die nur unidirektionale Kommunikation aufbrechen kann, muß dahingestellt bleiben. Technisch machbar wäre es, daß jeder Teilnehmer des exkursiven Fernsehsystems jedem anderen seine Meinung mitteilen kann. Dies wäre sicherlich im Sinne der Meinungsvielfalt erstrebenswert, birgt aber auch wieder die Gefahr der Manipulation, wenn vollkommen unkontrolliert jegliche Information in ein offenes System gelangen kann. Wie schon jetzt üblich, sollte also der Leserbrief den Weg über eine Redaktion nehmen.

4.3. Umgang mit Information

An unterschiedlichen Versionen des exkursiven Fernsehens werden die verschiedenen Konzepte, unterschiedlichen Prinzipien der Interaktion mit dem System, Verwendungswesen, sowie die konsequenten Erweiterungen untersucht und erprobt. Der wichtigste Untersuchungspunkt, der sich der laufenden Arbeit anschließen muß, dürfte allerdings die Frage betreffen, wie sich der Umgang mit öffentlich zugänglicher Information durch ein System, wie es hier vorgestellt wird, ändert.

Zum einen dürfte die Information, die jeder für sich gewinnen kann, eine höhere Qualität erhalten, wenn gewährleistet ist, daß eine Nachricht durch ergänzende und vertiefende Information erweitert werden kann. Andererseits kann dies auch dazu verleiten, sich allzusehr auf diese Information zu verlassen. Auch kritische Journalisten können nicht verhindern, daß Nachrichten verbreitet werden, die im großen Stil inszeniert, verfälscht, zensiert sind, wenn sie also selbst Opfer von Manipulation werden.

So weit muß man in den Überlegungen gar nicht erst gehen. Die subjektive Einschätzung eines Redakteurs wird immer eine Nachricht färben. Dies ist bekannt, wird sogar als Merkmal der freien Presse und des freien Fernsehens angesehen. Hieran soll sich nichts ändern. Niemand wird aber verhindern können, daß dem Konsumenten Nachrichten angeboten werden, die unbemerkt tendenziös dargestellt sind. Gerade durch das Hinzufügen von vermeintlich objektiven zusätzlichen Informationseinheiten - die jede für sich genommen als neutral anzusehen sein wird - kann Nachrichten eine bestimmte Tendenz gegeben werden. Genau dieser Technik bediente sich Pierre Bayle, dessen 1702 in der endgültigen Fassung erschienene zweibändige "Dictionnaire historique et critique" die Anmerkung und den Hinweis auf andere Stellen verwendete, um in an sich neutral gehaltenen Artikeln seine Kritik unterzubringen. Umso wichtiger ist es, daß jederzeit aus dem System heraus weitere, durch den Nutzer einzubindende Informationssysteme genutzt und so die Nachrichten unter anderen Gesichtspunkten, in anderen Zusammenhängen gesehen werden können.

Der kritische Nachrichtenkonsument ist also nach wie vor gefordert; allerdings kann ein solches System eine bessere Hilfestellung leisten als ein System aus Zeitung, Fernsehen, Enzyklopädie und Stadtbücherei. Der besondere Vorteil eines exkursiven Systems liegt darin, daß es zu einer kritischen Auseinandersetzung mit Informationen durch das Zurverfügungstellen von Verbindungswerkzeugen anregt.

Literatur

- Balzert et al. 88 Balzert, Helmut; Hoppe, Heinz U.; Oppermann, Reinhard; Peschke, Helmut; Rohr, Gabriele; Streitz, Norbert A. (Hrsg.): "Einführung in die Software-Ergonomie"; Berlin 1988
- Bush 45 Bush, Vannevar: "As we may Think" Atlantic Monthly, Juli 1945. Nachdruck in: Lambert, Steve; Ropiequet, Suzanne (Hg.): "CD ROM - The New Papyrus"; Redmond, USA 1986
- Dierse 77 Dierse, Ulrich: "Enzyklopädie / Zur Geschichte eines philosophischen und wissenschaftstheoretischen Begriffs"; Bonn 1977
- Gloor/Streitz 90 Gloor, Peter A.; Streitz, Norbert A. (Hrsg.): "Hypertext und Hypermedia / Vom theoretischen Konzept zur praktischen Anwendung"; Berlin, Heidelberg etc. 1990
- Kuhlen 91 Kuhlen, Rainer: "Hypertext / Ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank"; Berlin, Heidelberg etc. 1991
- Shneiderman / Kearsley 89 Shneiderman, Ben / Kearsley, Greg: Hypertext Hands-On!; Reading (USA) etc.; 1989
- Woodhead 91 Woodhead, Nigel: "Hypertext & Hypermedia / Theory and Applications"; Wokingham (England) etc.; 1991

Das KINECOM - Projekt

Ein rechnergestützter Filmkatalog für Filmwissenschaftler

Helmut Korte¹, Wolfgang Coy², Ulf Hönisch¹, Uwe Pirr²

Kurzfassung: Medien sind technische Hilfsmittel zur Vermittlung sozialer Kommunikation. KINECOM ist ein rechnergestütztes Medium in Form einer dezentralen, locker vernetzten Filmdatenbank. Als Medium steht KINECOM auch für das Konzept eines kooperativen Einsatzes dieses Datenbankprogramms zur gemeinsamen Erstellung einer umfassenden Datenbank durch alle Anwender und Nutzer. Aus dieser sozialen und technischen Definition ergeben sich spezifische Anforderungen.

Einleitung

Die systematische Untersuchung filmwissenschaftlicher Fragestellungen kann durch die Bereitstellung rechnergestützter Werkzeuge zur Erfassung, Verwaltung und Bearbeitung von Filmdaten unterstützt werden. Detailliertere Untersuchungen oder Aussagen zu einem Film oder speziellen Themengebieten setzen jedoch einen umfassenden Bestand erfaßter Filme voraus, der neben reinen Produktionsdaten weitere inhaltliche Informationen aus den verschiedensten Gebieten in Form von Kurzfassungen, Inhaltsangaben, Rezensionen usw. zur Verfügung stellt. Solche Datenbasen müssen aus den verschiedensten Quellen in einheitlicher Form zusammengefügt werden. Eine zentrale Erfassung führt zu nicht vertretbarem Aufwand. Sie ist auch nicht notwendig und möglicherweise auch nicht übermäßig sinnvoll. Dagegen ist ein Kreis kooperierender Nutzer sehr wohl in der Lage, den für ihn relevanten Datenbestand zu erfassen.

KINECOM ist mit diesem Anspruch angetreten, eine disziplinenübergreifende, dezentrale und locker vernetzte Filmdatenbank unter Beteiligung aller Nutzer zu realisieren. Ihr Einsatz soll die Arbeit von Natur- und Geisteswissenschaftlern im Umgang mit Filmdaten unterstützen. Anwendungen werden gerade in solchen Bereichen gesehen, die sich wie die Kunst-, Literatur-, Theater-, Musik- und Medienwissenschaften verstärkt mit filmwissenschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen und daher auf ergänzendes Sekundärmaterial angewiesen sind. Ähnliches gilt für die entsprechenden schulischen Bereiche, kommunale Kinos und weitere Organisationen des nicht-gewerblichen Bereiches.

¹ Institut für Medienwissenschaft und Film, Hochschule für Bildenden Künste Braunschweig

² Fachbereich Mathematik/Informatik der Universität Bremen

Anforderungen an KINECOM

Die Arbeiten an KINECOM wurden 1986 an der Arbeitsstelle Filmgeschichte an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig (jetzt IMF) begonnen [1]. In Zusammenarbeit mit Nutzern aus den oben genannten Bereichen wurden bis 1989 mehrere Versionen der Datenbank entwickelt (zuletzt Version 3.0). Die Kooperation interessierter Nutzer erfolgt im lockeren Verbund (d.h. angesichts der schlichten zeitlichen Anforderungen typischerweise brieflicher Diskettenaustausch mit der Perspektive elektronischer Post). Die gemeinschaftliche Erstellung eines Datenbestands durch diese beteiligten Personen ist somit in erster Linie ein sozialer Prozeß, der aktuell nur zustande kommt, wenn ein Bedürfnis an diesen Daten existiert und dieser Prozeß gewollt wird. Unterstützung eines solchen Prozesses mit vorhandenen (heterogenen) Rechnern ist die Aufgabe des KINECOM-Projekts.

Damit der Computer eine vermittelnde Funktion als Bindeglied zwischen kooperierenden Personen übernehmen kann muß seine breite Verfügbarkeit gewährleistet sein. Großrechner-Lösungen, wie sie u.a. auch für Filmdatenbanken existieren, müssen deshalb verworfen werden. KINECOM setzt deshalb konsequent auf den Einsatz von Arbeitsplatzrechnern (PCs) und die Entwicklung der ersten KINECOM-Versionen erfolgte für den IBM-PC. Das Datenbankprogramm wurde bisher an rund 150 Nutzer ausgeliefert. Mit der z.Zt. entwickelten Version 4.0 wird erstmals auch eine Version für den Apple Macintosh zur Verfügung stehen und damit der PC-Bereich weitgehend abgedeckt.

Software soll den Rechner in die Lage versetzen, Funktionen im Sinne des Nutzers auszuführen. Im Interesse einer allgemeinen Verfügbarkeit wurde das KINECOM-Programm bisher allen Interessierten gegen eine geringe Bearbeitungsgebühr zur Verfügung gestellt. Dieses Verfahren soll für solche Nutzer, die an der gemeinsamen Datenerstellung teilnehmen, auch in Zukunft beibehalten werden. Damit zur Verfügbarkeit eine breite Akzeptanz des Anwenders hinzukommt, muß der Gestaltung einer auch für den ungeübten oder gelegentlichen Nutzer geeigneten Benutzungsoberfläche besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Zur Programmentwicklung wurde daher für die neue Version auf eine Entwicklungsumgebung (FOXPRO 2.0) zurückgegriffen, die die erforderlichen Komponenten einer grafischen Benutzungsoberfläche auch für DOS-Rechner zur Verfügung stellt. Bei der Entwicklung der Dialoge wurden fehlerträchtige und entnervende manuelle Eingaben weitgehend durch Auswahllisten und Knöpfe ersetzt. Die neu gruppierten Programmfunktionen sind über Auswahlmenüs erreichbar und Dialogmasken sind an die Stelle von Eingabestrings getreten.



Abb. 1: Gestaltung der KINECOM 4.0 Benutzungsoberfläche

Voraussetzung für eine kooperative Erstellung einer interdisziplinären Film-datenbank ist die Entwicklung einer konsensfähigen Daten(bank)struktur mit einer Menge von Erfassungskategorien oder vorzugsweise eines kompletten Datenbank-Programms, das diese Definitionen umfaßt. Dieser Weg wurde im KINECOM-Projekt gewählt.

Aus den seit 1986 laufenden Arbeiten hat sich in Zusammenarbeit mit Hochschulen und außeruniversitären Filminstitutionen schrittweise eine definierte Menge von 36 Kategorien herausgebildet. Sie sind durch eine gemeinsam definierte Syntax für weitere Differenzierungen textueller Daten ergänzt. Vorrangige Kriterien bei der Definition der Datenstruktur für KINECOM waren (und sind)

- die Differenziertheit der Kategorien zur Gewährleistung einer strukturierten Speicherung und automatischen Bearbeitung auch detaillierter Informationen und
- die Variabilität der Struktur, zur Anpassung und Erweiterung an veränderte Anforderungen

Bei der Entwicklung der Version 4.0 wurde besonderer Wert auf

- die Vermeidung redundanter Datenhaltung;
- die eigenständige Behandlung von Literatur und ergänzenden Materialien und
- die Erweiterbarkeit der Datentypen um Grafik, Bild, Bildsequenzen und Ton gelegt.

Die dem Nutzer auch in der neuen Version angebotenen Erweiterungsmöglichkeiten für Erfassungskategorien sind flexibler gehalten, entbinden jedoch nicht von der sozialen Verpflichtung zur Absprache, d.h. Veränderungen in Abstimmung mit dem Nutzerkreis vorzunehmen.

Die etwas andere Datenbank

KINECOM trennt wie andere Datenbanksysteme Daten und Datenverwaltung strikt in eine separate Datenbasis und das Datenverwaltungsprogramm zu ihrer Bearbeitung. In diesem Sinne ist KINECOM ein Datenbanksystem, wenn auch keines im klassischen Sinn, da die Datenbank nicht zentral vorliegt noch verteilt über ein (Hardware-)Netz verknüpft ist. Der Grundgedanke einer Datenbank als einheitliches System wird hier nur auf Ebene des einzelnen Nutzers realisiert; KINECOM selber ist die lockere soziale Vernetzung und Vermittlung der Einzelbestände, die so zu einer gemeinsamen dezentralen Datenbank zusammenwachsen. Jeder Nutzer ist aufgefordert, eine dezentrale Kopie seiner öffentlich zugänglichen Datensätze bereitzustellen, die über KINECOM-Updates als Pool anderen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Damit liegt eine dezentrale, verteilte Datenbank mit sehr lockerer Koordination vor, die am ehesten als förderativ [4] eingestuft werden kann.

Grundproblem aller Datenbanken ist es, die Integrität der Daten zu erhalten, also die Übereinstimmung von Datenbankinhalt mit den erfaßten Datenbeschreibungen und die Widerspruchsfreiheit der Daten zu gewährleisten. Während die Widerspruchsfreiheit auf der rein syntaktischen Ebene (wenn auch mit beträchtlichem Aufwand) technisch sichergestellt werden kann, ist die logische Korrektheit der Einträge nur von Fachleuten – und dennoch oft nicht eindeutig – bewertbar. Abgesehen von den objektiv feststellbaren Produktionsdaten sind gerade bei den verschiedenen Kommentarfeldern zu Inhalt, Genre und Auswertung differierende Angaben je nach Untersuchungsinteresse und Arbeitsschwerpunkt des Autors sachlich sinnvoll und geradezu erwünscht. Die subjektiven und widersprüchlichen Einschätzungen der zahlreichen beteiligten Nutzer stehen häufig mit Recht gegeneinander. Eine zentrale Instanz ist, abgesehen von einfachsten lexikalischen Prüfungen, nicht immer kompetent und bereits aufgrund des immensen Datenvolumens überfordert. Es widerspräche aber der sozialen Vernetzung direkt, wenn eine Zentrale Fragen widersprüchlicher Bewertung entscheiden sollte. KINECOM ist deshalb inhaltlich widersprüchlich geplant und soll und wird auch so bleiben. Integrität kann deshalb höchstens für eine Teildatenbank beim Nutzer erreicht werden; sie kann nicht für den Bestand im Daten-Pool sichergestellt werden.

Damit wird im Daten-Pool der Anspruch auf übergreifende Exaktheit aufgegeben. Um eine wissenschaftliche Arbeit mit einem Korpus zu ermöglichen, der absichtsvoll widersprüchlich ist, müssen die Daten deshalb im kooperativen Entstehungsprozesses durch die eindeutige Rückführbarkeit jedes Eintrages in der Datenbank auf seinen Erzeuger identifizierbar bleiben. Teilbestände können so durchaus mehrfach von verschiedenen Nutzern (Autoren) erfaßt werden, sind jedoch auch nur von diesen Autoren zu verändern und zu korrigieren, wohl aber von jedem anderen (unter Nennung des Autors) nutzbar und zitierbar. Die Verantwortlichkeiten – die durch die Dezentralisierung des System erst einmal aufgelöst scheinen – bleiben so sichtbar beim einzelnen Autor und Nutzer. Inhalt und Umfang der Daten werden in der Praxis vom Interesse des Autors und seiner Zielsetzung bestimmt. Die Freigabe einer von ihm autorisierten Fassung über den Pool erlaubt anderen Nutzern den Zugriff, jedoch nicht die Veränderung des gekennzeichneten Materials. Eine Aufnahme des verwendeten Materials in den üblichen Quellennachweis sichert eine wissenschaftliche Nachprüfbarkeit. Der Charakter dieser Datenbank ist daher weniger in einer Referenz im Sinne eines Lexikons zu suchen, als vielmehr in einer Sammlung relevanter Materialien in einem Archiv. Die Analogie zu Ted Nelsons XANADU-Projekt mag sichtbar werden [2]. Tatsächlich ließe sich KINECOM jederzeit in eine größeres XANADU-Netz einbetten.

Folgerungen für das Programm

Aus dieser Organisation ergeben sich einige Folgerungen für die Gestaltung von KINECOM. Um die Autorenschaft eindeutig zu markieren, erhält jeder Autor eine eindeutige Kennung (Seriennummer). Diese Autorkennung ist Bestandteil jedes von ihm erzeugten Datensatzes und wird neben Daten wie dem Titel, Regie, Produktionsland u.a. in den Identifikationsschlüssel jedes Filmes aufgenommen. Von unterschiedlichen Personen erfaßte Filme sind dadurch unterschiedliche Datensätze!

Jeder Autor kann nur die von ihm erzeugten Daten verändern, andere Daten können aber ausgewertet werden. Das Programm überprüft diese Rechte. Die KINECOM 4.0-Datenstruktur ist bezogen auf einen einzelnen Autor redundanzfrei. Redundante Daten treten jedoch auf, wenn Datensätze unterschiedlicher Nutzer importiert werden. Ein von k Nutzern identisch erfaßter Film führt zu einem k-fachen Anwachsen des Datenumfangs.

Das bedeutet für die Handhabung, daß der Nutzer eine Filmdatenbank (seine eigene wie die anderer Nutzer) über einen Datenbank Öffnen-Dialog öffnen kann. Er kann Daten eigener Datenbanken auswerten und verändern, Veränderungen fremder Daten (außer der Kopie) sind untersagt. Der Nutzer kann eine Filmdatenbank (seine eigene wie die anderer Nutzer) in eine bereits geöffneten

Datenbank über einen Datenbank Importieren-Dialog integrieren. Hierbei auftretende Redundanzen können – soweit sie fremden Datenbanken betreffen – nicht automatisch beseitigt werden. In den eigenen Datenbanken können sie vom Autor über Delete, Copy und Paste aufgelöst werden.

Bei der derzeit ausgelieferten Version 3.0 wurde absichtlich kein zentraler, vom Nutzer einsetzbarer Datenbestand gehalten. Ein Datenaustausch erfolgt derzeit sporadisch nach Bedarf. Am IMF liegt dennoch ein Datenbestand von ca. 2000 Filmen aus mehreren Themenbereichen im Umfang von 14 MByte in mehreren Datenbanken vor. Mit der Umsetzung des skizzierten Archivgedankens kann mit etwa 40 Nutzern gerechnet, die sich aktiv an der Erstellung des Datenbestands beteiligen.

Damit der Computer zur Unterstützung des Prozesses eingesetzt werden kann, ist neben dem sozialen Bedürfnis und der Bereitstellung eines logischen Zugangs in Form des KINECOM Programms eine physikalisch technische Realisierung der Verbindung mehrerer Nutzer erforderlich; die Art der Realisierung dieses Netzes ist dabei von sekundärer Bedeutung. Ein sporadischer Austausch von Datenpaketen zwischen einzelnen Nutzern per Diskette (sneaker net), wie er zur Zeit praktiziert wird, ist ebenso denkbar wie eine koordinierte Datensammlung über ein elektronisches Netz (per E-Mail) oder eine regelmäßige Verbreitung mittels CD-ROM. Das anfallende Datenvolumen von mindestens einigen MByte stellt hier zwar Rahmenanforderungen, schließt jedoch keinen dieser Wege grundsätzlich aus.

Die Einrichtung eines Daten-Pools ist im Planungsstadium, eine Realisierung hängt jedoch von konkreten Zusagen und der Mittelbereitstellung ab; beides steht noch aus. Zunächst ist die Entwicklung der KINECOM Version 4.0 sichergestellt³, mit der die programmtechnischen Voraussetzungen für oben beschriebene Kooperation von KINECOM Nutzern geschaffen wird.

Zusammenfassung

KINECOM ist ein Medium, das die filmwissenschaftliche Kooperation unterstützen soll. Die Fähigkeit von Computern als vermittelndes Bindeglied zwischen kooperierenden Nutzern zu fungieren, basiert aber nicht auf der Fähigkeit Daten bunter, lauter und schneller zu präsentieren. Es ist daher kein Handicap, wenn sich die erfaßte Information auf schriftliche Daten beschränkt. Erweiterungen um Bild, Ton, etc. wie wir sie in [3] demonstriert haben, sind möglich und sinnvoll – sie bleiben aber einer späteren Version vorbehalten. Obwohl die Intergration dieser Datentypen für den einzelnen Anwender von beträchtlichem Nutzen sein

³ Die Entwicklung von KINECOM wird durch Mittel des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur (Niedersächsisches VW-Vorab) gefördert.

kann, ist sie für die Kooperation der Nutzer (trotz ihres unbestrittenen Reizes) von untergeordneter Bedeutung. KINECOM ist nicht *multimedial*, es ist auch nicht *hypermedial*, hierzu reicht allein die Datenbanken per se gegebene Unlinearität nicht aus. KINECOM zeigt aber exemplarisch Voraussetzungen für einen *medialen* Einsatz von Computern auf, eine Eigenheit, die manchen unter dem Schlagwort Multimedia oder Hypermedia vorgestellten Projekten abgeht. Nur wenn sie den Prozeß der kooperativen Nutzung und Erstellung aus Sicht der Nutzer unterstützt, bewähren sich Programm und Konzept und werden mehr als ein Demonstrationsobjekt technischer Möglichkeiten.

Literatur

- [1] Korte, H.: KINECOM/C Version 3 - Kooperativer Informationsring Filmdatenbank KINECOM. Braunschweig: HBK Materialien 3/89 1989.
- [2] Nelson, T.: Managing immense storage. Byte. 1988.
- [3] Voeltz, F., T. Tesch, T. Quellenberg & U. Hönisch: Ansätze eines hypermedialen Filmkatalogs, in: Warnke (Hrsg.): Hypersystem-Konzepte in Medien und kultureller Produktion. 1, (Lüneburg): Universität Lüneburg 1991.
- [4] Zehnder, C. A.: Informationssysteme und Datenbanken. Stuttgart: Teubner 1985.

Rolf Großmann

Vom Klavier zum Hyperinstrument?

Aspekte der Rationalisierung, Interaktion und Synästhesie einer Evolution der Musikinstrumente

Jeder Musiker hat Schwierigkeiten, die Benutzeroberfläche eines Sequenzerprogramms als Musikinstrument wahrzunehmen oder die mühselige und bürokratische Parameterjonglierkunst der Klangprogrammierung als 'Spiel' zu verstehen. Und dennoch: Was tun diese in der Computersprache 'user' genannten Musiker anderes als die Produktion von Klängen, genau wie ihre streichenden, zupfenden und schlagenden Kollegen?

Wie der Musikbegriff sich verändert und erweitert, so ist auch das Musikinstrument nicht durch invariable Kennzeichen festgelegt. Wenig befriedigend ist vor dem Hintergrund des grundlegenden Wandels eine Beschränkung auf die Fortsetzung der tradierten musikwissenschaftliche Disziplin der 'Instrumentenkunde', die enzyklopädisch den Bau, die Handhabung und die Klangerzeugung der Instrumente auflistet. Die Diskussion kann sich also nicht nur um die ergonomischen Probleme neuer 'Controller' wie dem Hotz- oder Buchla-Controller, gesture interfaces o.ä. bewegen, sondern muß sich auf die Ebene des musikalischen Materials und der veränderten musikalischen Handlung als Ganzes erstrecken.

Daß das Instrument, sein Klang, seine Intonationsmöglichkeiten und seine Handhabung die Voraussetzung und Bedingung sowohl des praktischen Musizierens, des individuell wahrgenommenen Stücks (des musikalischen Kommunikats) als auch jeder theoretischen Konzeption von Musik bildet, gerät leicht in Vergessenheit, obwohl Komponisten aller Stilepochen sich dieser Grundlagen sehr wohl bewußt waren. Mit dem "Wohltemperierten Klavier" hat Johann Sebastian Bach ein Instrumentenkonzept zum Werktitel, zum Motto und zum Programm einer Komposition gemacht, Mozart lobte die Spielgenauigkeit der 'Flötenuhr' und Beethoven setzte sich mit Maelzels Musikmaschinen auseinander.

Die drei im Titel genannten Stichworte Rationalisierung, Interaktion und Synästhesie scheinen mir für die heutige Situation bestimmend zu sein. Max Webers Gedanken zur 'Rationalisierung' von musikalischem Material und Instrumentenkonzept nehmen um die Jahrhundertwende am Beispiel des Klaviers Entwicklungstendenzen voraus, die sich nun zu zentralen Prinzipien verdichten. Die Interaktion wird in dem Moment zur ebenfalls zentralen Frage, wenn die 'natürliche' Reaktion des akustischen Instruments durch 'Interfaces' ersetzt wird, die zwischen Mechanik, Elektronik und Software-Konzeption einerseits und dem musikalisch Handelnden vermitteln. Dies gilt auch für neue Klangskulpturen und Environments, die dem Nicht-Virtuosen und 'Laien' die Möglichkeit bieten, Musik nicht nur auditiv zu erfahren (David Rokebys "Dreams of an Instrument Maker"). Das dritte Suchwort, die Synästhesie, ergibt sich für computerorientierte Instrumente allein aus ihrer Eigenschaft, 'Bildschirmmedium' zu sein. Sequenzerprogramme enthalten von daher immer auch interaktive Konzepte zur Gestaltung visualisierte Musik. Gleichzeitig erreicht die Synchronisation von Bild und Ton im Harddisk-Recording und in Hypermedia-Einbindungen eine neue Dimension ("HyTime" Standard).

Mein Beitrag würde sich im Detail mit folgenden Punkten befassen:

- Rationalisierungsaspekte in der historischen Entwicklung der Instrumentenkonzepte, Aufführungspraxis und Kompositionskonzepte (Orgel, Klavier, Tonbandgerät, analog und digital gesteuerter Synthesizer, Sampler, PC)
- Interaktion
Controller, Oberflächen, Klanginstallationen
- Synästhesie
Videoclip, Zeichenprogramme, Hypermedia-Perspektiven (als Background, Kompressionsmodi)

M I D A E



FABIO BIASIO

CREAZIONI SONORE

MIDAE is a multimedial action where Midi devices are driven by casual factors.

The centre of the system is a program for Atari computers, compiled with *Omikron Basic*, able to send Midi messages to several devices, in this case a sampler and a audio effects processor.

The surface of the computer monitor is divided in 60 areas.

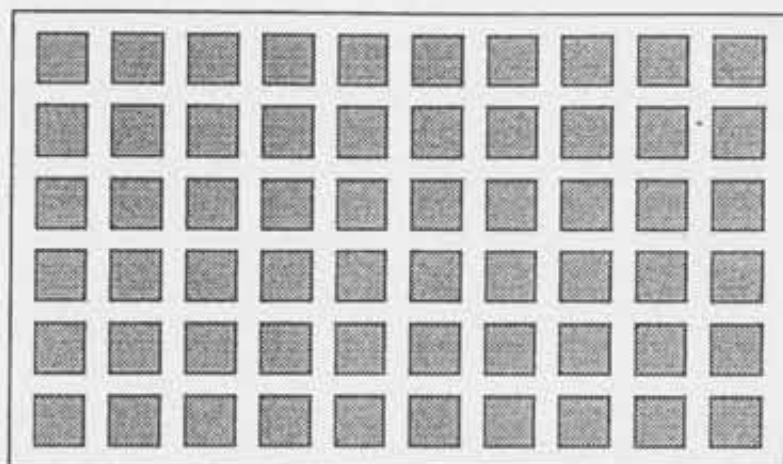
When the cursor is in one of the areas and the mouse button is pressed, the computer sends 3 Midi messages: a "note on", a "note off" after 2 seconds and a "program change".

These signals go to the *Midi in* of the sampler and from the *Midi thru*, are going to the processor.

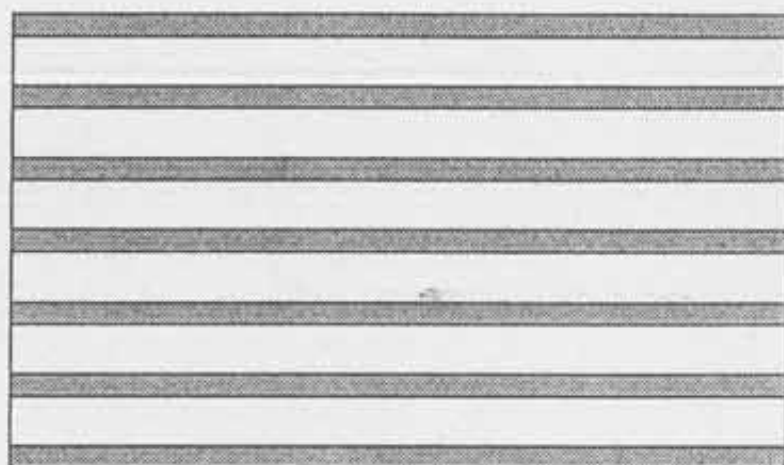
The result is that anytime will be clicked in one of the areas, the sampler plays a 2 seconds-long note (60 notes are available, from C 1 to B 5) and the audio effects processor will be settled on one of the 60 available presets.

To confirm the signal start, on the monitor appear a sentence from Giorda's *Bibliothecae-Alexandrinae Icones Symbolicae*.

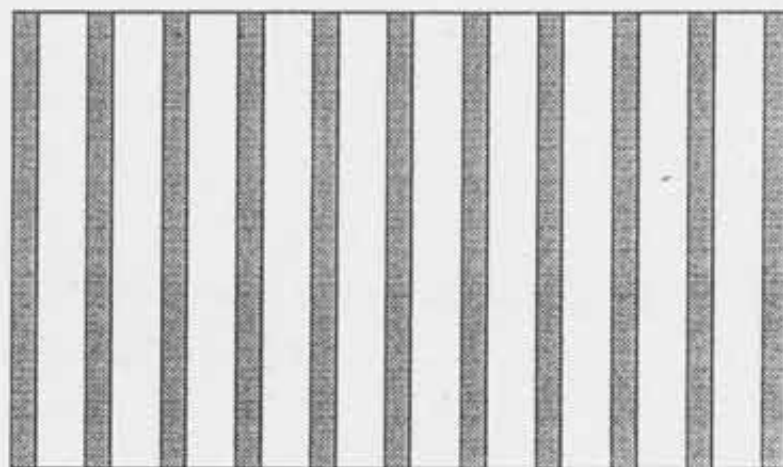
Between the 60 areas there are 11 vertical and 7 horizontal interspaces. Clicking on one of them will be only played a sequence of 3 notes, each one 1 second long, without sentence on the screen and without "program change" message.



60 PRINCIPAL AREAS



7 HORIZONTAL INTERSPACES



11 VERTICAL INTERSPACES

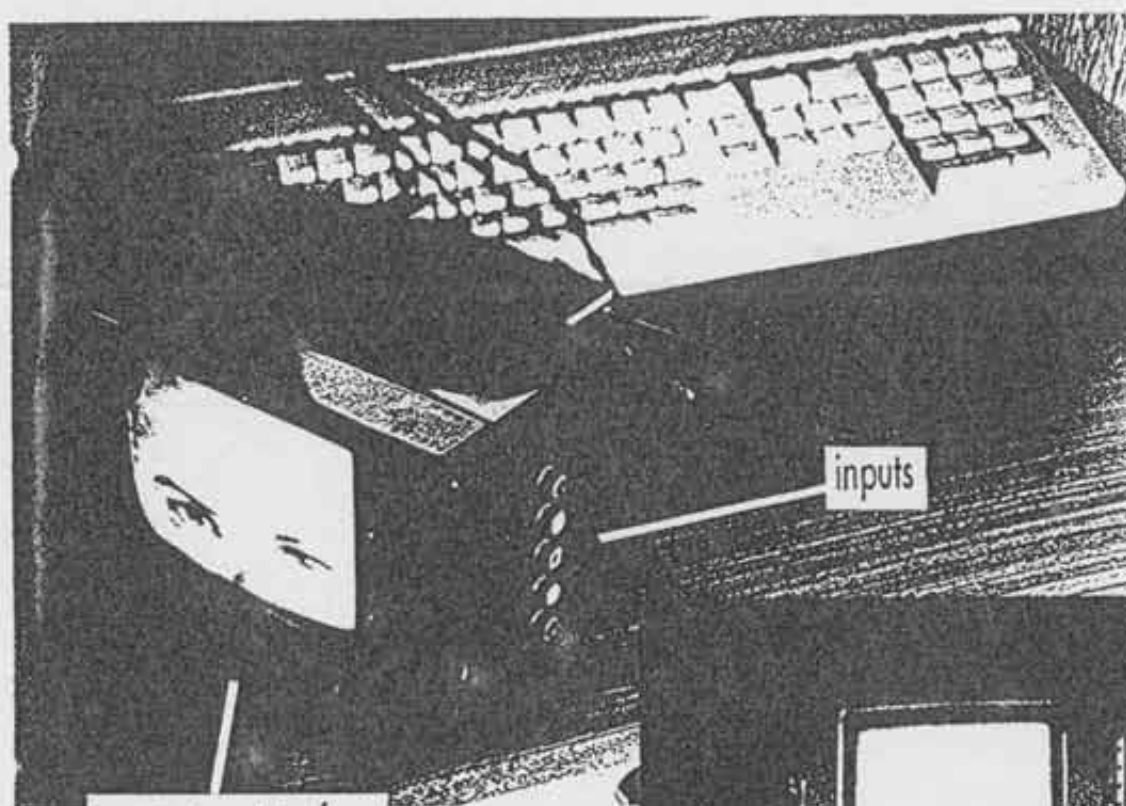
The most important point is that the directions of the cursor and the clicks are not driven by the mouse, but by an object (we can call it *pretextuos interface*) connected to the mouse input.

The *pretextuos interface* has 5 inputs (4 for the directions and one for to click) which can be connected to any kind of switch, but in our case to 2 cellos.

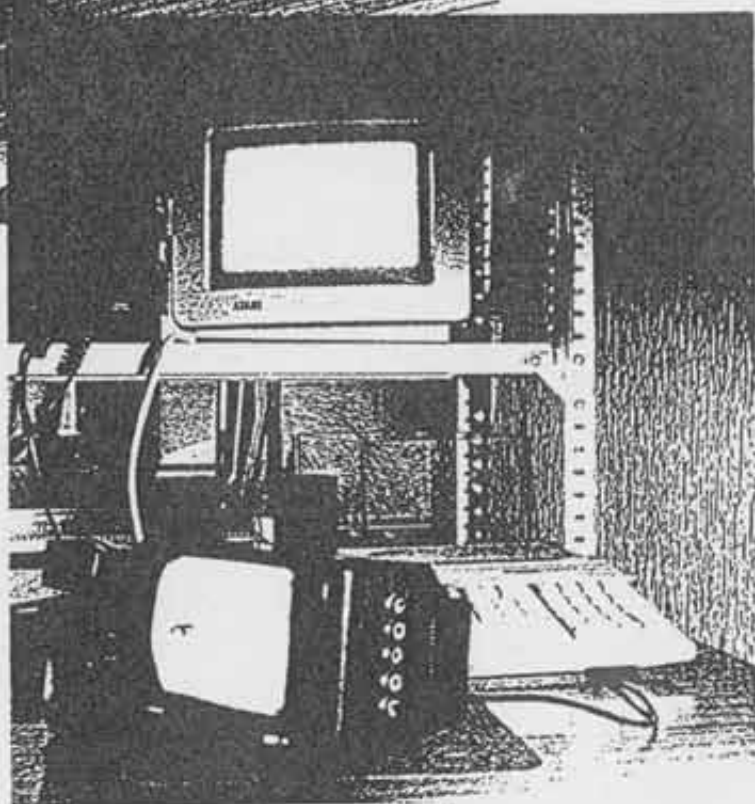
Each one of the 4 metallic strings of a cello is connected, through clips, to each positive pole of the 4 direction inputs.

The bow is a metal stick connected to the common pole.

Bowing on the strings the cursor moves in the 4 different directions, one for each string.



pretextuos interface

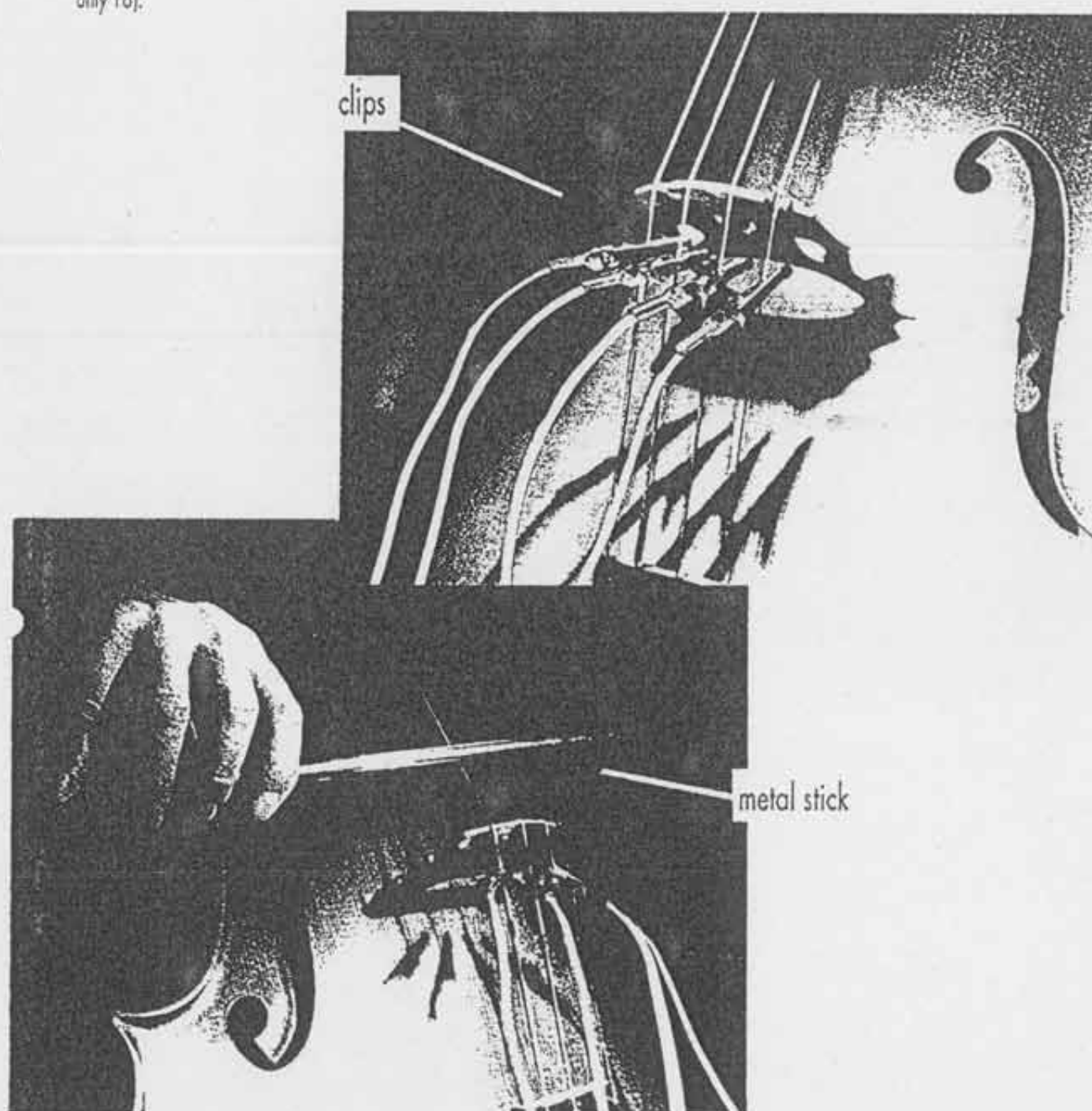


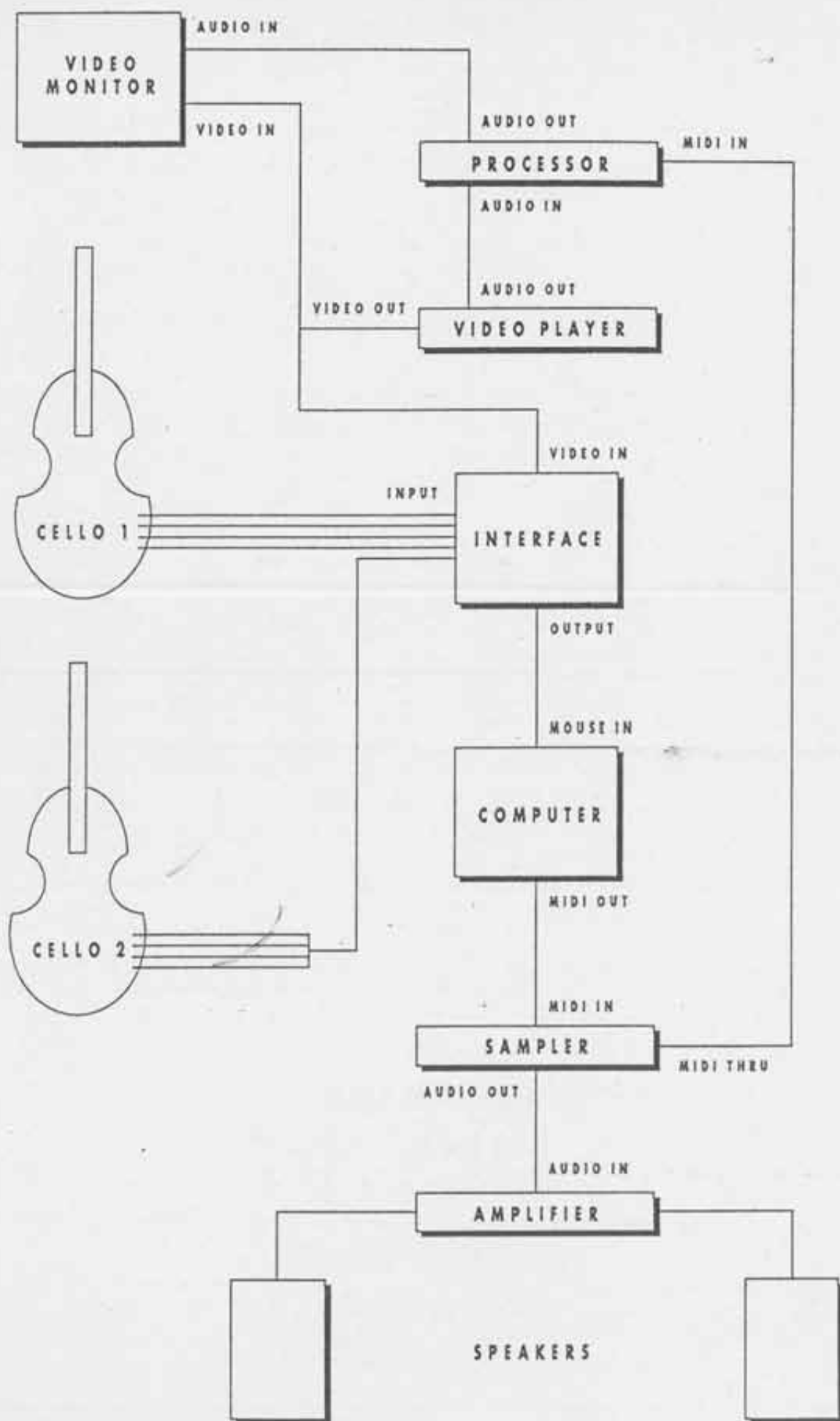
All the 4 strings of the other cello are connected to the click input, so that it will *clicks* every time the bow touches one of the strings.

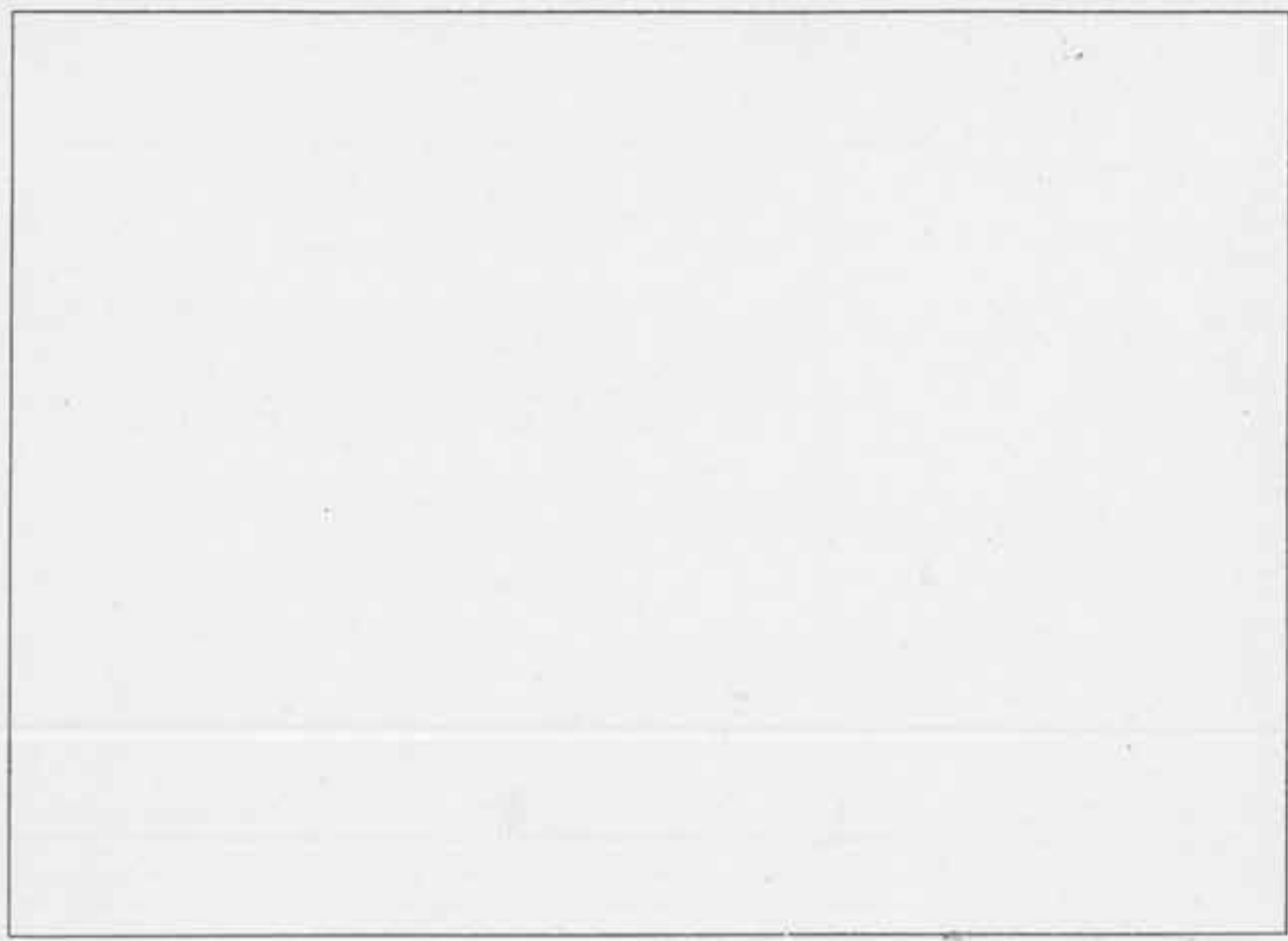
In the meantime a big monitor (or a videobeam) and the small monitor of the *pretextuos interface* are playing a videotape.

The audio signal of the videotape, before to reach the amplifier, goes through the audio effects processor.

Finally, we have 2 cellos playing (the metal stick does not produce sounds itself, but the players can anyway play some *pizzicato*), images played from 2 monitors, sounds (which could also be words) played with 60 different kinds of audio effects, a sampler playing 60 different sounds (which could also be words) from several presets (the "program change" influences of course the sampler too, that means it could be possible to use 60 different presets, but in this example, using a Roland W30, the available presets are only 16).







**FABIO BIASIO
CREAZIONI
S O N O R E**

ALVENSLEBENSTR. 5
1000 BERLIN 30
TEL.: 215 74 39

Andreas Fleissner, Wolfgang Mischke, Heike Rautenhaus

Gleichzeitig eine Fremdsprache lehren und den Erwerb einer Lernstrategie fördern

Europa rückt zusammen. Die zwölf Mitgliedstaaten der Gemeinschaft sprechen neun Amtssprachen. Ihr multikulturelles Zusammenleben sprachlich zu ermöglichen, ist die Herausforderung der kommenden Jahre für die Fremdsprachendidaktik. Eine facettenreiche Diskussion um die Bewältigung dieser Aufgabe ist in vollem Gange. Deutlich ist die Aufgabe für jeden europäischen Bürger, möglichst viele Sprachen zu erlernen, diese jedoch - da er nur eine begrenzte Anzahl von Sprachen in Perfektion beherrschen kann - zu unterschiedlichen Zielen und in unterschiedlicher Intensität. Die Erstausbildung in der Schule legt den Grundstein, entwickelt Fähigkeit und Motivation für autonomes Weiterlernen wie für kontinuierlich organisierte Weiterbildung. Es kommt darauf an, daß die SchülerInnen mit der ersten Fremdsprache eine hilfreiche Lernstrategie erlernen, die sie auf spätere Lernprozesse übertragen können, und daß dieser erste fremdsprachliche Lernprozeß die Motivation schafft, sich auch mit anderen Sprachen auseinanderzusetzen.

Wir meinen, in dieser Situation kann der Computer hilfreich sein. Er wird zwar niemals zentrales Medium des Fremdsprachenunterrichts sein, geschweige denn, den Lehrer ersetzen. Der Computer hat jedoch Eigenschaften, die für den Fremdsprachenunterricht genutzt werden können:

Aufgrund der grenzenlosen 'Geduld' und 'Ausdauer' des Computers, seines unglaublichen 'Gedächtnisses' und der Möglichkeit der vielfachen internen Verknüpfbarkeit einzelner *items* ist er als Mittel zur Differenzierung und Individualisierung von Unterricht einzusetzen. Nach Karl Freys gründlichen Recherchen kann der Computer speziell Schülern mit Lerndefiziten helfen.¹ Die Grenze des Einsatzes des Computers im Englischunterricht zu diesem Zwecke liegt allerdings in der nahezu vollständigen Abwesenheit geeigneter Computerprogramme, die den didaktischen Ansprüchen eines kommunikativen Englischunterrichts genügen und deren Einsatz im Unterricht keinen ungerechtfertigten Aufwand verlangen.² Es ist daher Aufgabe der anglistischen Fachdidaktik, in

¹ "Im normalen lehrergesteuerten Unterricht mit der üblichen Zahl von 20 bis 30 Schülern gelingt es nicht, die schlechten oder schulisch weniger intelligenten Kinder und Jugendlichen zu aktivieren und zu ihrer möglichen Bestleistung zu bringen. Diese benachteiligte Gruppe ist nicht lernunwillig, sondern greift gern nach dem Angebot, das nicht lehrergesteuert ist." Karl Frey: Effekte der Computerbenutzung im Bildungsprozeß. In: Zeitschrift für Pädagogik, 35. Jg. 1989, S. 650

² Als rühmliche Ausnahme ist das Textreproduktions- bzw. Autorenprogramm STORY CORNER von Michael Schneck zu bezeichnen, dessen Handhabung durch die SchülerInnen leicht zu erlernen ist und dessen Anpassung an die Bedürfnisse der individuell Lernenden von der Lehrkraft mit vertretbarem Aufwand einzurichten ist. Das Programm bewirkt, daß die SchülerInnen in spielerischer Weise auf allen Ebenen des schriftlichen Sprachgebrauchs durch Hypothesen-

interdisziplinärer Zusammenarbeit *dedicated programs* zu entwickeln, die vorhandenen Curricula exakt angepaßt sind, so daß sie harmonisch und kompensierend den traditionellen Unterricht ergänzen können.

Die Forschungsgruppe *Lehr- und Lernprozesse im Englischunterricht* an der Universität Oldenburg¹ hat sich ein solches Ziel gesetzt: Unsere gedachten Adressaten sind Orientierungsstufenschüler, die im 5. Schuljahr mit dem Lehrbuch *GOSI* gearbeitet haben und dabei Defizite aufgebaut haben, die wir empirisch erhoben haben. Das von uns konzipierte Lernprogramm lenkt die Aufmerksamkeit der SchülerInnen nicht nur auf die Lernergebnisse, sondern auch auf den Lernprozeß. Es geht uns darum, daß die SchülerInnen sich einen mentalen Plan erarbeiten, in dessen Rahmen sie zu bestimmten Lerntechniken (z.B. das Nachschlagen von Vokabeln oder grammatischen Regeln) greifen, über die sie selbst bewußt entscheiden. Wir hoffen, daß der zunächst reflektierte Einsatz von Lernstrategien und Lerntechniken zu Lerngewohnheiten werden, die auf andere fremdsprachliche Lernprozesse übertragbar sind. Damit sollen nicht nur punktuelle Lerndefizite abgearbeitet werden, sondern auch Motivation und Fähigkeit, Fremdsprachen zu lernen, aufgebaut werden.

Für unseren Schüler/unsere Schülerin - wir nennen sie Lisa - soll das Programm wie ein Spiel aussehen. Lisa trifft Fred, ein Wesen aus dem Weltraum. Er möchte Englisch lernen, kann aber nur das aufnehmen, was ein anderer/eine andere vorher gelernt hat. Das Programm bietet ein Menü mit verschiedenen Lernzielen an, aus denen Lisa auswählen kann. Wenn sie genügend geübt hat, kann sie ihr Wissen Fred übermitteln. Auf diese Weise entwickelt Lisa eine Vorstellung von ihrem eignen Können und ihren Defiziten.

In unserer Demonstration geben wir ein Beispiel von einem *item*, wie wir es für vertretbar halten, und erklären die Grundsätze seiner Konstruktion:

- Das Ziel dieser Übung ist der Gebrauch und die Bildung des *Present Progressive*.
- Die Übung soll als Abfolge von 3 Phasen aufgebaut werden: Wie im Spracherlernungsprozeß übt Lisa zunächst ihre rezeptiven Fähigkeiten, darauf folgt eine gemischt rezeptiv-produktive Phase, die in eine rein produktive Phase mündet. Das vorliegende *item* gehört in die rezeptiv-produktive Phase.
- Die Übung führt Mr. Nosey ein, einen Reporter der *Hatfield News*, der als Lisas Gesprächspartner fungiert. Die Situation ist so definiert, daß eine kontext-gebundene Interaktion zwischen Mr. Nosey und Lisa logisch möglich wird. Mr. Nosey stellt Fragen, deren Beantwortung er zum Schreiben eines Artikels über die Familien in Hatfield braucht.

bildung unsichere Wissensbestände in sichere Wissensbestände überführen.

¹vgl. dazu Heike Rautenhaus (Hg.): Kommunikativer Englischunterricht und Computer an der Universität Oldenburg. Heft 118/90 der Reihe Oldenburger Vordrucke, ISSN 0932-7584, zu beziehen über: Zentrum für pädagogische Berufspraxis, Universität Oldenburg, Postfach 2503, 2900 Oldenburg

Der folgende exemplarische Bildschirm zeigt Mr. und Mrs. Connor am Küchentisch; er liest Zeitung, sie trinkt Tee und telefoniert. Rechts im Bild ist Mr. Nosey zu sehen, der Lisa fragt: "And what is he (Mr. Connor) doing there?" Darunter steht die Antwortoption für Lisa:

He's sitting in the kitchen and
he is _____ the newspaper.
(paint), (read), (clean), (buy)

Darunter steht die Arbeitsanweisung:

Bitte, tippe das richtige Verb in der richtigen
Form ein und 'return'!

Ganz unten sind verschiedene Hilfstasten angebracht, die in diesem item für Lisa benutzbar sind.

Die Hilfstasten übernehmen in dem geplanten Programm grundsätzlich die folgenden Funktionen:

- Esc : gibt Lisa die Möglichkeit, aus dem Programm auszusteigen
- F1 : erklärt die Hilfsfunktionen
- F2 : gibt spezifische grammatische Hilfe, hier: zu *Present Progressive*
- F3 : enthält Regeln zu allen grammatischen Problemen, die das Lehrbuch, hier: *GOSI*, behandelt
- F4 : hält ein Lehrbuch-spezifisches Wörterbuch parat
- F5 : gibt eine vereinfachte Version von Mr. Noseys Redeimpuls
- F6 : gibt die richtige Antwort (so lange die Taste gedrückt ist)
- F7 : rückwärts blättern
- F8 : vorwärts blättern
- F9 : gibt Lisa die Möglichkeit, zur nächst höheren Ebene oder zum übergeordneten Menü zu springen
- F10 : gibt Lisa die Möglichkeit, direkt in die Übung zurückzuspringen

Die Fehleranalyse läßt sich verallgemeinernd folgendermaßen darstellen:

- Gibt der/die SchülerIn die richtige Antwort, erfolgt sofort positives Feedback. Es erscheint der neue Bildschirm und Mr. Nosey stellt die nächste Frage.
- Gibt der/die SchülerIn eine falsche Antwort, wird die folgende Fehleranalyse aktiviert:
 1. Jede erste falsche Antwort wird mit einem unspezifischen Hinweis auf die Fehlerhaftigkeit und der Frage, ob der/die SchülerIn den Fehler erkennt, beantwortet. Damit ist eine Möglichkeit zur eigenen Fehlerkorrektur gegeben.
 2. Danach wird das folgende Schema angewendet:

Stamm:	Endung:	Beispiel:	Reaktion des Programms:
richtig	falsch	read--- reads (reading)	Die falsche Endung oder die entsprechende Leerstelle leuchtet auf.
falsch	richtig	painting (reading)	Visualisierung der falschen Antwort und die Frage, ob die Figur in dem Bild wirklich das Demonstrierte tut.
Rechtschreibfehler		rieding (reading)	Hinweis auf den Tippfehler und Wiederholung der gleichen Optionen wie zuvor.
keine Antwort		----	Mr. Nosey bittet um mindestens einen Versuch.

Diese Fehleranalyse wird im Prinzip bei jedem Fehler angewendet. Um bei Lisa jedoch die gewünschte Lernstrategie zu entwickeln, muß das *feedback* progressiv Schritt für Schritt aufgebaut werden.

Angenommen, Lisa wählt - unabhängig vom Suffix - ein falsches Wort (in dem Beispiel wäre das *buy*, *clean* oder *paint*). Ihr

Kommunikationspartner, Mr. Nosey, weist sie auf den Fehler hin und fragt sie, ob sie weiß, was falsch ist. Dazu erscheint rechts in der Mitte auf dem Bildschirm ein Fenster mit einer Yes/No-Option. Lisa muß sich nun entsprechend entscheiden. Meint sie, den Fehler selbst zu erkennen, bittet Mr. Nosey sie um einen zweiten Versuch. Dieses *feedback* bleibt 4 Sekunden auf dem Bildschirm (es sei denn, Lisa betätigt eine Taste), danach erscheint der ursprüngliche Bildschirm wieder mit der Frage: "What is he doing there?". Auf diese Weise kann Lisa ihre Fehler nach eigenen Vorstellungen korrigieren.

Wählt Lisa wieder einen falschen Wortstamm aus, fügt aber eine richtige Endung an, visualisiert Mr. Nosey - für 4 Sekunden - die eingegebene Handlung und fragt er, ob Mr. Connor dieses wirklich tut. Das Programm geht zu dem ursprünglichen Bildschirm zurück. Mr. Noseys Impuls ändert sich nun ein wenig, obwohl die Konstruktion im Prinzip die gleiche ist: "Look, Lisa, what is he doing?". Auf diese Weise reagiert das Programm auf falsche Wortwahl und ignoriert teilweise die Suffixbildung.

Antwortet Lisa wieder mit einem falschen Wortstamm, visualisiert Mr. Nosey wieder das Verb und weist er eindeutiger auf den Fehler und auf Korrekturmöglichkeiten hin: "No, no, Lisa, that's not right! Use the help-function keys and try once more, please!" Auf diese Weise kann Lisa eine Problemlösungsstrategie entwickeln.

Folgt Lisa Mr. Noseys Hinweis und benutzt sie F1, F2, F4, F7 oder F9, wächst der kleine Hund in der oberen rechten Ecke des Bildschirms. Damit wird Lisa darauf hingewiesen, daß sie richtig lernt, da sie strategisch denkt und aktiv Hilfe heranzieht. Entscheidet sich Lisa jedoch, die Hilfen nicht heranzuziehen, im Gegenteil sich über F6 die richtige Antwort geben zu lassen, wird der Hund kleiner.

Der Knochen vor dem Hund zeigt Entsprechendes in Bezug auf Lisas sprachliche Leistung an. Gibt sie eine richtige Antwort, wächst der Knochen, macht sie Fehler, wird er kleiner.

Nach jeder Inanspruchnahme von Hilfe kehrt das Programm automatisch zu dem letzten Bildschirm mit der Lernaufgabe zurück.

Nehmen wir an, Lisa findet nun endlich das richtige Wort und gibt *read* ein. Diese halbrichtige Antwort wird nun mit einem Fenster überdeckt, und Mr. Nosey reagiert folgendermaßen: "You got the right word, but think about the ending. Use F2 for more information and answer again, please!". Dieses *feedback* bleibt wieder 4 Sekunden sichtbar - falls Lisa keine andere Taste drückt -, bis der ursprüngliche Bildschirm erneut erscheint, nun jedoch mit Heraushebung der grammatischen Form des *Present Progressive*, *is* und *doing* in der Frage.

Auf diese komplizierte Weise hoffen wir, Lisa dazu anzuleiten, ein meta-kognitives Sprachlernkonzept zu entwickeln. Sie soll lernen, ihre Sprachproduktion selbst zu kontrollieren, d.h. bewußt Hilfen und Handlungen zur Erlangung von Information und zur Lösung von Lernproblemen zu wählen. Macht sie einen Fehler, wird sie darauf hingewiesen und erhält sie die Chance, sich selbst zu korrigieren. Entwickelt sie selbst eine Hypothese über eine mögliche Fehlerbeseitigung, erhält sie die Möglichkeit, ihre Hypothese zu testen und zu einem positiven *feedback* zu kommen. Die Entwicklung einer Hypothese wird belohnt, auch wenn diese nicht zur richtigen Antwort führt. Weiß Lisa den Fehler allein nicht zu korrigieren, erhält sie Information über die Art

des Fehlers und Hinweise, mit welchen Mitteln sie das Problem lösen kann.

Negatives *feedback* muß so präzise sein, daß Lisa daraus Einsichten über die situative Angemessenheit ihres Lösungsversuchs erhält. Hilfe sollte Anstrengung nicht ersetzen, sondern zu weiterer Anstrengung motivieren. Wir wollen Lisa dazu anleiten, aktiv nach den Lücken in ihrem Wissen zu suchen und diese aktiv und in zunehmender Eigenständigkeit zu schließen.

All dies bedeutet natürlich für die Entwickler eines solchen Programms einen enormen Aufwand auf den verschiedensten Ebenen. Die Phase der Produktkonzipierung (mit curricularer Einordnung und didaktischer Begründung) und den Prozeß der Produktmodellierung haben wir abgeschlossen. Für die Konkretisierung des Programms sind nun die wesentlichen Vorentscheidungen gefällt und Voraussetzungen erfüllt.

Wir arbeiten mit dem Autorensystem TOPIC, das übersichtlich strukturiert, leicht zu erlernen und ökonomisch einzusetzen ist. TOPIC läßt eine hochgradige Modularisierung des Programms in kompakte Pakete zu, so daß die begrenzte Speicherkapazität der in den Schulen zu erwartenden Computer berücksichtigt werden kann, und es läßt die Konstruktion von Macros zu, die sowohl Speicherplatz als auch eine Menge von Programmieraufwand sparen. TOPIC ermöglicht eine übersichtliche Oberfläche, es läßt Interaktion, sowie die Einbindung von Grafiken und Animationen zu und kann durch PASCAL-Routinen ergänzt werden.

Unser Forschungsprojekt ist auf mehrere Jahre angelegt und wurde für ein Jahr von der Cornelsen-Stiftung finanziert. Zur Zeit sind wir auf der Suche nach weiteren Finanzierungsmöglichkeiten.

Unsere Gruppe ist interdisziplinär und setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Dr. Heike Rautenhaus, Professorin für Didaktik der englischen Sprache und Literatur (Leiterin des Projekts)
- Dr. Peter Gorny, Professor für Computer Graphics und Software Ergonomie
- Dr. Wolfgang Mischke, Akademischer Direktor, Leiter der Zentralen Einrichtung für Medientechnik, Lernpsychologie
- Dr. Irmhild Wragge-Lange, Akadem. Oberrätin, Erziehungswissenschaft
- Delia Krause, M.A., Lektorin, *native speaker* des Englischen
- Ingeborg Schmidt, praktizierende Lehrerin an der Orientierungsstufe
- Andreas Fleissner, Student der Soziologie und der Anglistik (Magisterstudiengang *Teaching English as a Foreign Language*) und
- Jens Rettig, Student der Informatik und der Anglistik.

Wir hoffen, die Konkretisierung des Programms in diesem Jahr noch ein Stück vorantreiben zu können, damit wir damit beginnen können, Einzelteile des Programms und damit unsere in das Programm eingehenden Hypothesen durch den Einsatz in der Schule zu testen.

Bücher über Hypertexte und Hypertexte der Bücher. Erfahrungen aus einer Evaluation

Knud Böhle, Ulrich Riehm, Bernd Wingert
Kernforschungszentrum Karlsruhe
Abteilung für Angewandte Systemanalyse
Projekt 'Elektronische Bücher und kulturelle Wirkungen'

Einleitung

Arbeiten über Hypertext stehen unter dem besonderen Erwartungsdruck, ihre Programmatik auch praktisch unter Beweis zu stellen. Und in der Tat können immer mehr Autoren auf die rhetorische oder quälende Frage, warum sie überhaupt noch konventionelle Bücher publizieren, antworten, daß es ihr Werk auch als Hypertext gibt.

Dieses neue Genre der "elektronischen Bücher" und Hypertexte erfordert eine Form der Besprechung, in der die Inhalte rezensiert, die Implementation evaluiert - jedenfalls Nutzungserfahrungen einbezogen werden - und besonders auf die wechselseitige Beziehung von Form und Inhalt, d.h. genauer die Qualität der Mediensprache, geachtet wird. Soweit die Inhalte sowohl gedruckt als auch in elektronischer Form vorliegen, kann die Kritik selbstverständlich von einem Vergleich nur profitieren. Bei Büchern über Hypertext stellt sich zusätzlich die spannende Frage, ob es den Autoren gelingt, ihre theoretisch verfochtenen Hypertextkonzepte in entsprechend "funktionierende" Hypertexte umzusetzen. Diese hier angesprochenen Punkte geben auch schon die Grobstruktur der folgenden Evaluationsberichte an. Wir sind nicht der Auffassung, daß man sich schon freuen soll, allein weil Hypertexte da sind; und auch ein erster Eindruck, daß es sich in einem Hypertext gut klicken läßt, befriedigt nicht. Sie müssen sich in der auf den Inhalt ausgerichteten Nutzung bewähren.

Die drei "Bücher plus Diskette", die wir ausgewählt haben, stammen von renommierten Hypertextpromotoren, die einen lesenswerten Inhalt und eine interessante Umsetzung ihres Hypertextkonzepts erwarten lassen. Wir besprechen Ted Nelsons einschlägiges Buch "Literary Machines", das selbst als Buch schon Hypertext sein will, zusammen mit der autorisierten GUIDE-Version. Dieses Buch von 1987 markiert vielleicht sogar den Anfang der Umsetzung vollständiger Bücher in Hypertexte. Der nächste Titel "Hypertext/Hypermedia" wurde von David Jonassen, einem führenden Experten des computergestützten Lernens, verfaßt. Bei diesem Autor durfte man natürlich gespannt sein, wie er das Konzept des "web-learning" umsetzen würde. Das dritte Buch "Writing Space" von David Bolter, mit der von ihm selbst mitentwickelten Software "Storyspace" als Hypertext implementiert, versprach deshalb besonders interessant zu werden, weil Bolter nicht mehr wie die beiden anderen Hypertexte an einem irgendwie gearteten 1:1-Verhältnis festhält, sondern eine eigenständige Version in Aussicht stellte.

Um diese Untersuchungen über mehr oder weniger subjektive Eindrücke hinauszuführen, wurden folgende methodischen Vorkehrungen getroffen:

Erstens wurde begleitend zum Nutzungs- bzw. Leseprozeß ein freies schriftliches Protokoll geführt, das einerseits das Exzerpt, andererseits eine Art Logbuch über die Vorgehensweise und die Eindrücke während der Nutzung enthält. Zweitens folgte die Rezeption der gedruckten und der elektronischen Version einem bestimmten Schema. Begonnen wurde mit einem Kapitel (bzw. seiner hypertextuellen Entsprechung) im Hypertext. Das dort Rezipierte wurde dann im Buch nachvollzogen und danach im Buch ein neues Kapitel in Angriff genommen, das danach wieder in der Hypertextfassung nachvollzogen wurde. Insgesamt wurden drei solcher Durchgänge, die sich auf mindestens die Hälfte des ganzen Werkes beziehen, zur Pflicht gemacht. Anders ausgedrückt, es wurde jeweils die Hälfte des Stoffes sowohl im elektronischen als auch im gedruckten Medium rezipiert.

Theodor Holm Nelson: Literary Machines. The report on, and of, project Xanadu concerning word processing, electronic publishing, hypertext, tinkertoys, tomorrow's intellectual revolution, and certain other topics including knowledge, education and freedom. Ausgabe 87.1, \$19.95 vom Autor erhältlich und als GUIDE Hypertext - Ausgabe für den Macintosh, Version 87.1. Bellvue WA: OWL International 1987, \$ 19.95

Einleitende Bemerkungen

Warum noch soll man ein Buch von 1987 rezensieren bzw. evaluieren? Wir haben zwei Gründe. Jeder, der auch nur etwas von Hypertext gehört hat, kennt Nelson - "Ted Nelson, who coined the term hypertext" - als Wortschmied, als Gründer- oder sogar Hyper-Kult-Figur. Uns interessieren seine Arbeiten. Es liegt sogar ein besonderer Reiz darin, sich "Literary Machines" heute (wieder) vorzunehmen und die Distanz zu bestimmen, die fünf Jahre stürmischer Hypertextentwicklung geschaffen haben. Das zweite Interesse gilt, wie in der Einleitung bereits begründet, der parallel veröffentlichten elektronischen Ausgabe, den Nutzungserfahrungen damit, dem Medienvergleich und dem Verhältnis von Hypertextanspruch und -anwendung.

Nelson, Mitte 50, von der Ausbildung her Philosoph (B.A. von Swarthmore) und Soziologe (M.A. von Harvard), in der Praxis Schriftsteller, Selbstverleger, Dozent, gefragter Redner und Interviewpartner, Softwaredesigner, Unternehmensgründer - heute auf der Gehaltsliste bei Autodesk, Inc. als "distinguished fellow". In seiner Biographie (vgl. chapters one, S. 1/22ff) scheint alles auf Xanadu hinauszulaufen. Zum Selbstbild gehört das frühe Mißtrauen gegen Hierarchien, eine starke Schulantipathie, die Entdeckung auf der Highschool, daß Karteikartensysteme für die Organisation der Ideen nicht hinreichen, ein Computerkurs 1960, der ihn auf den richtigen Weg bringt, ebenso wie die Idee des explorierenden, aktiven Lesens und des nicht-sequentiellen Schreibens, die 1965 zum Hypertextkonzept führt.

Danach kommen Jahre des "Jobbens" und vergebliche Versuche, Investoren für Xanadu zu finden. Mit Erfolg werden allerdings von 1972 an immer wieder Entwickler involviert, die - wenn auch in wechselnder Besetzung - zunehmend die Implementation von Xanadu in die Hände nehmen. 1988 übernimmt die Firma Autodesk mit einer Beteiligung von 80% die Entwicklung des Xanadu/Server.

Das Buch als Hypertext

Das Buch, das seit 1981 in immer neuen Versionen zu haben ist, will selbst auf Papier schon ein Hypertext sein: "This book is a hypertext, or non-sequential piece of writing" (s. die erste Seite des "Plan of this book"). Die Ausgabe 87.1 ist 275 Seiten stark, wobei eine Seite ein bildschirmähnliches Format von 20*20 cm aufweist. Wer nachzählt, kommt zudem auf die stattliche Zahl von 140 am Computer erstellte Strichzeichnungen und 38 Fußnoten. Weil hier offensichtlich der Hypertext geprobt werden soll, wird möglichst wenig numeriert und gezählt, aber mit neuen Freiheiten portioniert und arrangiert. So gibt es ein Kapitel 0, sieben Kapitel 1, ein Kapitel 2, sieben Kapitel 3, zehn Kapitel 4 und sieben Kapitel 5 (jeder Kapitelkomplex hat seine eigene Seitenzählung). Außerdem gibt es noch eine Reihe von Paratexten: vorangestellte Texte fremder Autoren, ein Vorwort zur Auflage 87.1, eine Leseanleitung, Widmungen an Orwell und Engelbart, eine Seite Mottos; nachgestellt, als "afterchunks" bezeichnet, finden sich: eine Literaturliste mit Publikationen von und über Nelson und Xanadu, zwei Seiten Danksagungen, ein Epilog und lobende Informationen über den Autor. Ich kenne kein Buch, bei dem die Person des Autors sich so stark in den Vordergrund spielt.

Die Leseanleitung rät, mit dem Kapitel 0 zu beginnen. Für danach wird dem Leser eine Brezelstruktur angeraten: erst ein beliebiges Kapitel 1, dann Kapitel 2, dann ein wahlfreies Kapitel 3 und dann wieder ein Kapitel 1, das Kapitel 2 nochmals und wieder ein Kapitel 3 etc. In dem Kapitel 2 gibt es noch eine Besonderheit, nämlich einen "summary level", eine Art Schnelleseschicht für den eiligen Leser oder den ersten Durchgang durch das Kapitel 2 (vgl. Abb. 1). Für die Kapitel 4 und 5, die immerhin 100 Seiten umfassen, werden keine Lesehilfen gegeben.

Under many circumstances the writer, or "text user," needs to reach back to a former condition. This is in the nature of creative work.

Virtually all of computerdom is built around this curious convention of storing whole copies of each current version.* Most computer people will tell you that is the way God intended computers to be used.



Now our computers can be programmed any way you like. When we are talking about creating new ways of doing things that will make life easier. (This does mean throwing out a lot of the software that now exists, but that is the price of getting what we really need.)

THE ALTERNATIVE

Making extra copies to keep track of changing work is simple, but cluttering and

dumb. Instead, suppose we create an automatic storage system that takes care of all changes and backtracks automatically. As a user makes changes, the changes go directly into the storage system; filed, as it were, chronologically.** Now with the proper sort of indexing scheme, the storage facility we've mentioned ought also to be able to deal with the problem of historical backtrack.

Think of it this way. An evolving document is really not just a block of text characters. Scribble them all in a row; it is an ongoing changing flux. Think of its progress through time as a sort of braid or vortex.

A document is really



*Including block transfer directly, main display buffering, and the disk routines supplied with commercial operating systems.

**Of course, since the storage system automates all changes, it becomes nearly the whole "work process," except for the user's decisions and display.

LITERARY 2/14 MACHINES

The true storage of text should be in a system that stores each change and fragment individually, assimilating each change as it arrives, but keeping the former changes; integrating them all by means of an indexing method that allows any previous instant to be reconstructed.

Think of the process of making editorial changes as re-twisting this braid when its parts are rearranged, added or subtracted.

EDITING



and think then of successive versions of the document, at successive instants of time, as slices in this space-time vortex.

INSTANTANEOUS VERSIONS ARE



Very well: the file management system we are talking about automatically keeps track of the changes and the pieces, so that when you ask for a given part of a given version at a given time, it comes to your screen.

The user may then refer not merely to the present version of the document; he or she may go back in time to any previous version. The user must also be able to follow a specific section back through time, and study its previous states.

LITERARY 2/15 MACHINES

Abb. 1: Seite 2/14 mit "summary level", Haupttext, Fußnotenebene

Die beschriebene Textorganisation ist die Form, in die sich der eigentümliche Hypertextstil ergießt. Dieser zeichnet sich offenkundig dadurch aus, daß er scheinbar Unvereinbares koexistieren läßt. Und weil Nelson sowohl nüchterner Systemdesigner ist als sich auch in der Rolle des amerikanischen Menschheitsretters gefällt, stehen in seinem Hypertext beide Ausdrucksformen nebeneinander. Er spart sich die Mühe der Synthese.

Eine weitere Spielart der Entscheidungsvermeidung liegt in der Entzerrung von Argumentationssträngen oder anders gesagt in einer Entkontextualisierung der Argumentationsstücke. Da werden etwa Hypertext und Xanadu wiederholt glorreich beschrieben, während Probleme in eher unauffällige Kapitelchen ausgelagert werden. Es ist nicht so sehr das Problem, daß man die kritischen Stellen nicht fände, als daß sie auf Distanz zur Hauptargumentation gehalten werden. Liest man nur selektiv, kann einem freilich entgehen, daß der Autor an anderen Stellen ganz anders argumentiert. Das kann man nun so interpretieren, daß ein Autor beliebig zitierbar wird oder so, daß nur noch Textstellen zitierbar sind, aber kein Autorensujet mehr mit einem bestimmten Standpunkt.

Liest man diesen Hypertext dagegen vollständig, kann man sich letztlich ein gutes Gesamtbild verschaffen, stößt sich aber an der hypertexteigenen Redundanz. Weil Nelson, um seine Botschaften rüberzubringen und Hypertextprinzipien zu demonstrieren, immer neue Anläufe unternimmt, selbst verschiedene Versionen inszeniert und Leseschichten anlegt, sind die ermüdenden Wiederholungen unvermeidlich. Für den Leser wird die Lektüre insgesamt zu einem ungewollten Wechselbad und Versteckspiel. Ein Mittel, den Leser nicht lediglich zu überraschen, sondern ihn aktiv das Heft in die Hand nehmen zu lassen, wäre schon ein guter Index. Den gibt es aber nicht.

Zum Inhalt

Der Inhalt zerfällt zwar in eine Vielzahl selbständiger Informationsportionen, dennoch findet sich hauptsächlich in Kapitel 2 die Xanadu-Idee vom universalen elektronischen Publizier- und Archivsystem, in Kapitel 4 die Erörterung technischer Fragen und in Kapitel 5 ein Szenario, wie eine Informationskultur mit Xanadu aussehen könnte. Diese drei Kapitel können problemlos sequentiell gelesen werden. Kapitel 0 würde man üblicherweise einfach eine Einleitung nennen und die verschiedenen Kapitel 1 und 3 entsprechen von ihrer Art her z.T. Kolumnen in Magazinen und z.T. Kurz- und Nebentexten, wie sie in Lehrbüchern oft in typografisch abgesetzten Kästen zu finden sind. Wir werden den Inhalt im folgenden auf drei Hauptstränge reduzieren: auf die Xanadu-Rettungsidee, das Xanadu-Design samt neuartigem Speicherparadigma und das Xanadu-Szenario. Xanadu, um damit zu beginnen, wird an einer Stelle prosaisch so definiert: "The Xanadu Hypertext System is a new form of storage intended to simplify and clarify computer use, and make possible new forms of instantaneous electronic publication" (3/4).

Die Rettungsidee

Die Menschheitsrettung wollen wir nur mit einem Zitat vorstellen und sogleich abhaken:

"There is every reason to suppose that even if humanity survives the next century, it will be in ever-more horrific circumstances ... But there is some hope in the realm of human mental affairs, upon which the survival of humanity, and the better parts of human culture, depend. ... Such a system will represent at last the true structure of information (...) with all its intrinsic complexity and controversy, and provide a universal standard worthy of our heritage of freedom and pluralism"(0/12f).

Mit dieser Sicht der Dinge wiederholt Nelson u. E. den Fehler der "Neuen Enzyklopädisten" (z.B. H.G. Wells), das aufgezeichnete Wissen und den Beitrag der Wissenstechnologien an der Lösung der Weltprobleme zu überschätzen. Die Vorstellung von der "wahren Struktur der Information" taucht später immer wieder als Glaubenssatz der Hypertextgemeinde auf.

Das Xanadu-Design

Für unsere Diskussion um Hypertextsysteme ist Nelson als Anwendungsdesigner wichtig. Auf dieser Ebene bezieht er Position. Er distanziert sich, die Snowsche These von den zwei Kulturen aufgreifend, sowohl von den "noids", den Technoideen, als auch von den "fluffies", den Humanisten, die sich erst gar nicht auf Computer einlassen. Dagegen stellt er die "systems humanists", die die Möglichkeiten der neuen Technik für eine "humanistische Perspektive" nutzen wollen (vgl. 1/11ff). Dieser Ansatz korrespondiert mit seiner Konzeption vom Anwendungsdesign: "And while it is with the hard reality of computer programs that we work, it is a virtuality that we seek to create, the soft reality of the user's experience" (2/8). Das "virtuality design", das Nelson schon seit 1980 propagiert, meint ein Anwendungsdesign, das auf nutzerorientierten, prozeßorientierten "phänomenologischen" Analysen aufbaut. Mit "intimate computing", das heute als neues Schlagwort zu kursieren beginnt, ist eigentlich nichts anderes gemeint. Für die Diskussion um den Computer als Medium sind diese Ansätze wichtig, weil in ihnen die Versprechung steckt, den Computer als Technik zu vergessen, um ihn als Medium erleben zu können.

Nelson unternimmt seine Analyse für den Dokumentbereich. Er stellt fest, daß Dokumente keine abgeschlossenen Einheiten sind, sondern Veränderungen im Entstehungsprozeß durchlaufen und auch später in verschiedenen Versionen existieren können. Und zwischen den Entwicklungsstufen und den Versionen bestehen natürlich Bezüge. Diesen Zusammenhang nennt Nelson ganz treffend "docuplex". Er stellt ferner fest, daß Dokumente auch nach außen hin offen sind, insofern sie auf andere Texte verweisen, selbst Teile aus anderen Texten enthalten. Das dynamische System, das "ongoing system of interconnecting documents" (2/9) ist das Literatursystem (literature). In der Soziologie würde man von einem konfigurationsistischen Ansatz reden. Für ein entsprechendes Computersystem käme es vor allem darauf an, die Bezüge herzustellen und zu verwalten. Eine Idee in dem Zusammenhang ist, Zusammenhängendes durch Sprünge ("Jump-Links") zu verbinden, eine andere, Zitate als Bildschirmfenster in ein anderes Dokument zu organisieren (quote-links). Ansätze der KI und des CAI zu integrieren, lehnt Nelson bewußt ab. Daß er die Computerlinguistik und die Textlinguistik unberücksichtigt läßt, mag an dem frühen Zeitpunkt der Publikation liegen.

Nelson ist der Auffassung, daß solch eine Dokumentverwaltung nicht mit der herkömmlichen Speicherorganisation in Dateien vereinbar ist, sondern eines eige-

nen Speicher- bzw. Adressiersystems bedarf, in dem quasi auf Betriebssystemebene ausgedrückt werden kann, in welchem Zusammenhang die Byteströme stehen. Auf dieser Grundlage erst würden auch neuartige Retrievalfunktionen und Anfragen an das Literatursystem effektiv zu bearbeiten sein. Marc Miller, ein Mitarbeiter Nelsons, erdachte eine spezielle Methode, große Zahlen mit wenigen Bytes darzustellen, dazu eine eigene Arithmetik, um die Position jedes Bytes und jedes "links" im Speicherraum zu bestimmen und mit Bytegruppen - für das Retrieval wichtige - mathematische Operationen durchzuführen. Beachtung verdient noch der paradox anmutende Anspruch, daß dieses System ohne nennenswerte Leistungseinbußen endlos wachsen könne.

Das soziale Xanadu

Für Nelson ist Xanadu nicht nur ein technisches System, sondern auch ein gesellschaftliches Publiziersystem und kulturelles Ereignis. Das globale Publiziersystem wird in dem Buch szenarioartig (Kap. 2 und 5) ausgemalt. Drei Aspekte sind hier wichtig.

Erstens, daß das System aus einer Reihe von vernetzten Xanadu-Stationen besteht, die nicht nur Rechner sind, auf die man zugreifen kann, sondern auch Kommunikationszentren, die "SilverStands", "a marriage of Star Trek and McDonald's hamburger restaurants" (5/6), wo die "subculture of intellect" zu Hause ist und auch das hochqualifizierte Personal, die "HyperCorps", die die Nutzer beraten und anregen. "As at McDonald's, personnel wear crisp uniforms that change periodically. The motif is silver, but with other colors changing seasonally" (5/7). Dort finden dann und wann - und diese Selbstironie versöhnt etwas - auch "Footnote Festivals" (3/17) statt.

Zweitens ist Xanadu kein schlüsselfertiges Publiziersystem, sondern nur die technische Grundlage (das "back-end"), auf der die soziale Organisation aufbaut. Es können sich alte und neue Berufe, alte und neue Dienstleistungen dort etablieren. Es kann weiterhin Autoren geben, die selbst publizieren, und Verlage, die das für Autoren besorgen. Es kann weiterhin Referate- und Indizierdienste geben (die Dokumente, die nur aus "links" bestehen, anbieten). Auch was sich an Nutzergruppen und Nutzungsfiltren herausbilden wird, muß die soziale Praxis zeigen. Die Übersichtlichkeit des Systems hängt von sozialen Aktivitäten ab.

Der dritte Aspekt, den wir ansprechen wollen, ist das systemisch vorgegebene Eigentumssystem. Der große Gleichmacher dieses Systems ist die Byte-Berechnungsgrundlage. Immer wenn irgendwo im Netz ein bestimmter Bytebereich abgerufen wird, klingelt es in der Kasse des Eigentümers. Für jedes Nelsonzitat in dieser Rezension bekäme dieser auf der Bytegrundlage eine Nutzungsabgabe. Nach Nelson ist mit diesem Mechanismus das Copyrightproblem gelöst. Wenn jemand mit dieser Zahlungsgrundlage nicht einverstanden ist, kann er sein Material nicht publizieren, sondern muß die Konditionen zusammen mit den Interessenten vertraglich aushandeln. Der Akt des Publizierens beinhaltet bei Nelson sowohl die allgemeine Verfügbarkeit als auch die Verpflichtung, das Publierte dauerhaft anzubieten. "Downloading" von Dokumenten auf den Rechner des Nutzers sieht er vor, das "Uploading" desselben Materials ins Xanadu-Netzwerk ist kriminell und kann über die Vergleichsmechanismen des Systems kontrolliert werden.

Anmerkungen zu Xanadu

Es ist bezeichnend, daß mit dem Eigentum an Bytes noch keineswegs die Frage des geistigen Eigentums beantwortet ist. Im einfachsten Fall schon umgehe ich das wörtliche Zitieren durch Paraphrasieren. Da allgemeiner gesprochen die sprachliche Fixierung von Ideen und Auffassungen die unterschiedlichsten Formen annehmen kann, kommt man in nicht ganz trivialen Fällen nur durch sinnsemantische Analysen den Beziehungen auf die Spur - nicht durch Bytevergleiche. So bildete ein funktionierendes Xanadu auch viel eher ein Feld für scientometrische Analysen als daß es die "wahre Struktur der Information" wiedergäbe. Ein schönes Gedankenexperiment, um sich die Unzulänglichkeit eines Xanadu-Mechanismus klar zu machen, könnte man anhand der vor kurzem entdeckten subtilen "ideellen" Beziehung zwischen Goldbergs US-Patent von 1931 für seine "statistical machine" und Bushs "Memex" anstellen. (Das Material dazu bietet der spannende Artikel von M.K. Buckland: Emanuel Goldberg, Electronic document Retrieval, and Vannevar Bush's Memex, JASIS 43(1992)4, S.284-294).

Blickt man heute auf die Ideen und Vorschläge Nelsons, so hat sich doch einiges von dem großen Wurf abgenutzt. Dadurch, daß die Wirklichkeit Fortschritte gemacht hat - ohne das einzigartige Speichersystem - erscheint Xanadu weniger zwingend. Der Stand der Vernetzung lokal und international, die verbesserten Möglichkeiten des Datenaustausches zwischen Rechnern und der Integration von Programmen und Daten auf einem Rechner sind reale Chancen für das elektronische Publizieren. Sowohl "Usenet" als auch "CompuServe" haben das Zeug, Nuclei weltweiten elektronischen Publizierens zu werden. Lokale Netze und CSCW (Computer Supported Cooperative Work) stehen für Anforderungen an Versionenkontrolle, Dokumentidentität etc.. Betriebssysteme wie "System 7" oder "Windows" enthalten schon Funktionen des dynamischen Datenaustausches bzw. der Einbettung von Daten in die Anwendung, in der sie gebraucht werden. Die ideellen Anteile, die Nelson an diesen Entwicklungen zukommen, sind höchstens in Spuren nachzuweisen. Das Problem eines "early bird" wie Nelson scheint zu sein, daß er aufgrund seines Verständnisses der Universalmaschine Computer und der binären Informationscodierung zwar in der Lage ist, ein der Realität vorschießendes Szenario zu entwickeln, es aber trotz aller Ankündigungen nicht technisch umsetzen kann. Es hätte schon eines Programms vergleichbar der Innovationskraft eines Visicalc, Pagemaker oder HyperCard bedurft, um etwas zu bewegen. Ich bezweifle, daß Nelson als Soziologe so naiv ist, zu glauben, Technikentwicklung vollziehe sich als großer Wurf. Eher muß die Vision verdecken, daß eine konkrete Realisierung noch aussteht.

Die elektronische Version

Die Diskettenversion, 771 Kilobyte, enthält aus Speicherplatzgründen nicht den ganzen Text - auf die Wiedergabe des berühmten Artikels von Bush und auf zwei ausgedachte Vertragsmuster (zwischen Xanadu und den Franchise-Partnern einerseits und den Nutzern andererseits) wurde verzichtet. Aus verschiedenen Hinweisen an verschiedenen Orten im Text kann man rekonstruieren, daß die Firma OWL auf Nelson zugekommen ist, um "Literary Machines" als Guide-Dokument zu verbreiten. Nelson, der das Buch mit all seinen Abbildungen wohl auf dem Macintosh erstellt hatte, willigte ein - ohne großen Enthusiasmus: "Ideally, the

book should have been completely rewritten for the GUIDE format ... " Das pas- sierte nicht, aber dennoch deutet sich eine leichte Nutzungschance an: "But Gui- de's hypertext facilities should permit you some interesting travel through and among it." Die von Dave Coffman bei OWL erstellte Guide-Version erlaubt die- ses Reisen aber keineswegs.

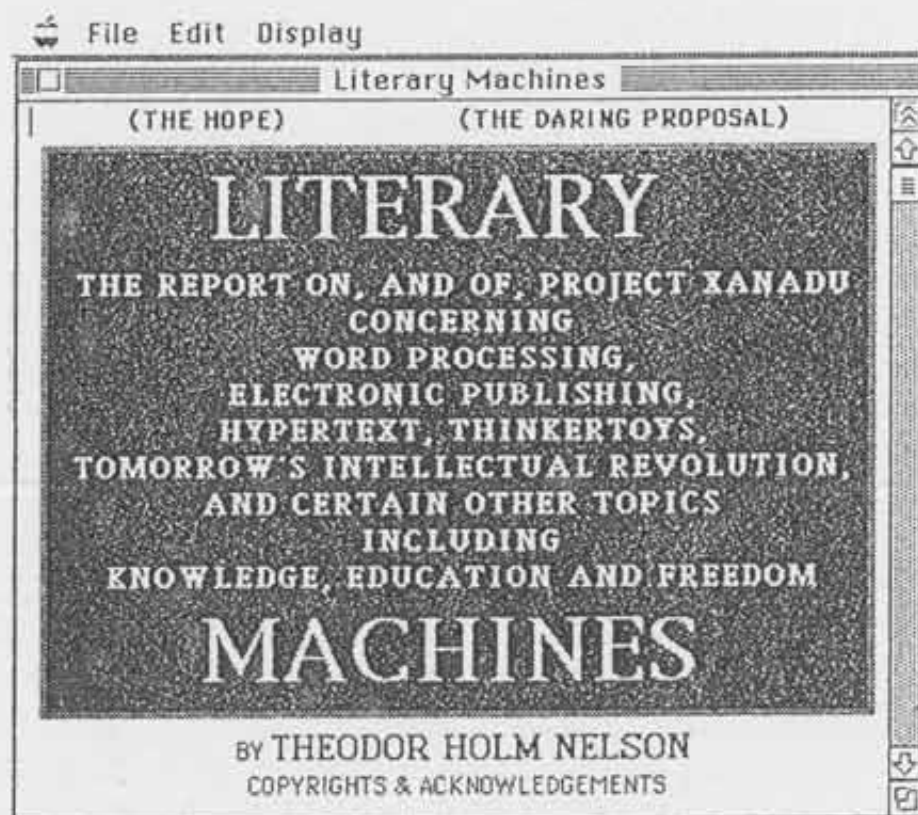


Abb. 2: Eröffnungsbildschirm von Literary Machines

Die Nutzungsmöglichkeiten

Man muß die vielfältigen Möglichkeiten der Guide-Software vergessen, wenn man ein Hypertextdokument als "envelope" bekommt, d.h. in der "read-only"-Variante von Guide. Auf die Vorteile von Hypertext, von Nutzerseite Anmerkungen im Text anzubringen oder Lesezeichen oder Pfade durch den Text zu legen, muß von vorneherein verzichtet werden. Es ist so wenig zu machen, daß man es in wenigen Sätzen vollständig beschreiben kann. Es gibt drei Typen von "but- tons". Teile des Textes, die typografisch ausgezeichnet sind, fungieren als "but- tons". Wenn man den Cursor über den Text bewegt, verändert er seine Form, so- bald er auf einen "button" trifft. Nimmt der Cursor die Form eines Rechtspfeils an, liegt ein "jump-link" vor, bei einem Fadenkreuz bietet sich die Möglichkeit der Textexpansion, und ein Stern deutet auf einen "Fußnoten-link" hin. Ein "jump-link" öffnet ein neues Textfenster, eine Textexpansion fügt Text unterhalb des "Textexpansionsbuttons" ein und beim Betätigen eines Fußnotenlinks wird ein kleineres Textfenster über den Text gelegt, das nur solange geöffnet bleibt, wie die linke Maustaste gedrückt ist.

Der Hypertext, mit dem wir es zu tun haben, enthält 43 "jump-links", d.h. maximal könnten 43 Textfenster geöffnet sein. Die Länge der Textfenster ist nicht definiert, und man bewegt sich darin durch "scrollen". Innerhalb der einzelnen Textfenster finden sich insgesamt 228 - bis zu vier Ebenen tief geschachtelt - Expansionen und 38 "Fußnoten-buttons". Außerdem gibt es noch etwa 10-15 Querverweise (auch "jump-links"), die i.d.R. die Bedeutung "gehe an Kapitelanfang XY" haben. Folgt man den "jump-links", kann man über eine "Backtrackfunktion" wieder Sprung für Sprung den Rückweg antreten.

Es werden vier Menüs geboten, das "Apfelm Menü", hinter dem sich der Copyrightvermerk zu "OWL envelope" verbirgt, von dem aus wiederum eine Hilfe zu den "buttontypen" abgerufen werden kann. Im Filemenü ist mit "open - close - quit" ein Minimum gegeben, ebenso im Editmenü mit "undo - cut - copy - paste", wobei nur das Kopieren aus dem Dokument in die Zwischenablage funktioniert. Die Kopierfunktion ist die einzige Brücke zu anderen Programmen und wurde als Exzerpierzusammenfassung verwendet. Im letzten Menü namens "display" gibt es fünf Optionen: "find - top level - text smaller - text larger - set preferences". Das "Find" ist wenig nützlich, da es nur im jeweils aktuellen Fenster sucht, also gerade nicht benutzt werden kann, um ähnliche Stellen in einem weiteren Kontext aufzufinden. Die Möglichkeit, die Schrift zu vergrößern, wurde regelmäßig genutzt.

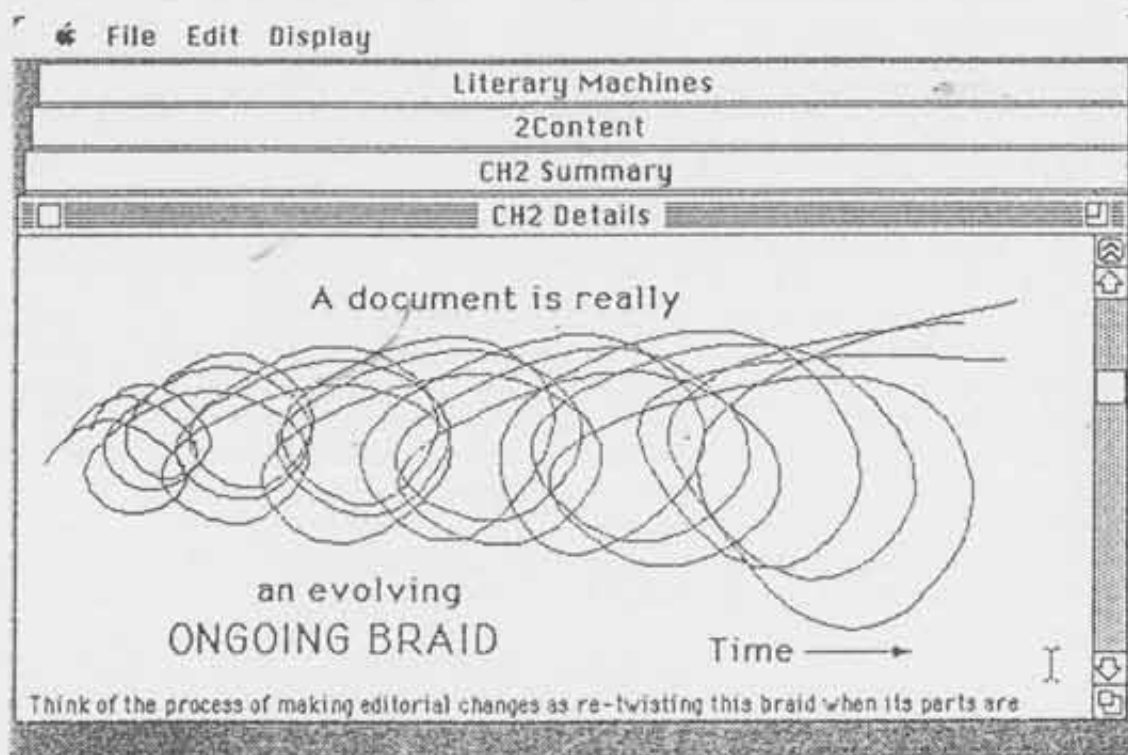


Abb 3.: Bildschirm mit mehreren geöffneten Fenstern

Nutzungsbeobachtungen

Die Gesamtbeschäftigung mit dem Text betrug etwas weniger als 35 Stunden. Die Lektüre erstreckte sich über ca. sechs Wochen. Etwa die Hälfte des Textes wurde am Bildschirm gelesen. Für die Bildschirmzeit wurden 20 Stunden gemessen, worunter eine Stunde Kennenlernen des Macintosh und der Softwaremöglichkeiten fallen. In der Zeit enthalten sind auch die Sitzungen am Texteditor, der für das Exzerpieren und Protokollieren gebraucht wurde. Immerhin wurden 47 Seiten Exzerpt und Protokoll angefertigt. Der hohe Zeitaufwand der Bildschirmrezeption hängt natürlich auch mit der Selbstbeobachtung zusammen. Dennoch bleibt unter dem Strich das Ergebnis, daß das Bildschirmlesen pro Seite etwa doppelt soviel Zeit in Anspruch nimmt wie die Buchseite. Trotzdem würde ich nicht meinen, daß das Bildschirmlesen unzumutbar ist - selbst bei einem 9 Zoll Schwarzweiß-Monitor und 12 Punkt Geneva.

Was extrem unangenehm auffällt ist hingegen, daß das System nichts dafür tut, einen Überblick über die Struktur des Textes zu verschaffen. Es gibt keinerlei Anhaltspunkte, wie lang ein Kapitel sein wird; da gibt es Schwankungen zwischen 4 und 114 Expansionen und eine Schachtelungstiefe bis zu 4 Ebenen. Es gibt keinen Orientierungsverlust in diesem Hypertext, weil erst gar keine Orientierungserwartung aufgebaut wird. Da man nur drei Reaktionsmuster auf das Klicken gewärtigen muß, ist man vor Überraschungen - auch angenehmen - ziemlich sicher. Das Verfolgen von Querverweisen gibt man schnell auf, da man in den meisten Fällen doch nur an den Anfang eines Kapitels geführt wird und von da erst noch die gemeinte Stelle zu suchen hätte. In einigen wenigen Fällen ist allerdings zielpunktgenau verlinkt worden.

Das Lesen am Bildschirm hat mit zwei Tücken zu kämpfen. Wenn man einen bestimmten "Scrollrhythmus" gefunden hat und eine Abbildung nähert sich, verschwindet der Text mit einem Ruck vom Bildschirm und nur die Grafik ist zu sehen. Die zweite Tücke tritt bei den Fußnotenfenstern auf (eigentlich eine angenehme Art, Text kurzfristig einzublenden), die ab einer bestimmten Fußnotenlänge den restlichen Text nicht mehr anzeigen. Angenehm dagegen ist, daß sich die geöffneten Fenster kaskadisch anordnen (vgl. Abb. 3). Der Nachteil dieses Verfahrens macht sich nur bei den Grafiken bemerkbar, die auf die maximale Bildschirmgröße ausgelegt sind. Interessant ist die Lösung für die Schnelleseebene in Kapitel 2, die im Druck ja durch ein extra Textfenster (vgl. Abb. 1), wenn man die Analogie erlaubt, realisiert ist. In der elektronischen Version wird der ganze "summary level" in einem Fenster zusammengetragen, von dem man tatsächlich zielpunktgenau an die entsprechende Stelle in Kapitel 2 geführt wird. Über die "Backtrackfunktion" kommt man leicht wieder auf den "summary level" zurück. Das ist die einzige Stelle im ganzen Hypertext, an der sich die Möglichkeit einer neuartigen aktiven Textbehandlung ahnen läßt.

Fazit

Das wirkliche Hypertextexperiment ist das gedruckte Buch. Der hier vorliegende elektronische Hypertext dagegen macht keinen Sinn. Der einzige Vorteil liegt darin, daß Hypertextlektüre und Exzerpieren am Computer integriert werden konnten. Weder aktives Lesen noch das Verfolgen sinnvoller Textbezüge gestattet dieser Hypertext. Anspruchsvollere "Hypertextfeatures" sind nicht einmal versuchsweise implementiert. Den intellektuellen Aufwand, zusammengehörige Stellen zu

verknüpfen, wollte offensichtlich niemand leisten. Nicht das Bildschirmlesen und nicht Guide sind grundsätzlich unerträglich, aber dieser phantasielose Hypertext ist furchtbar langweilig - und man kann nicht einmal Männchen an den Rand malen. Ich würde jede Wette eingehen, daß außer mir sich noch niemand durch mehr als ein oder zwei Kapitel von "Literary Machines" am Bildschirm durchgeschlagen hat. Warum also gibt es "Literary Machines" als Hypertext? Dabeisein ist alles.

David H. Jonassen: Hypertext/Hypermedia. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications 1989 - Buch mit Diskette, 34,95 \$

Buch und Hypertext

Das Buch im beinahe DIN A4-Format hat 100 Seiten, die nicht alle gleichmäßig gefüllt sind. Das liegt daran, daß es im Buch keinen fortlaufenden Buchtext gibt, sondern eine nur leicht umformatierte Übertragung der Texte des Hypertextes. Auf einer, maximal auf zwei Buchseiten wird ein Thema abgehandelt (vgl. die Abb. 4).

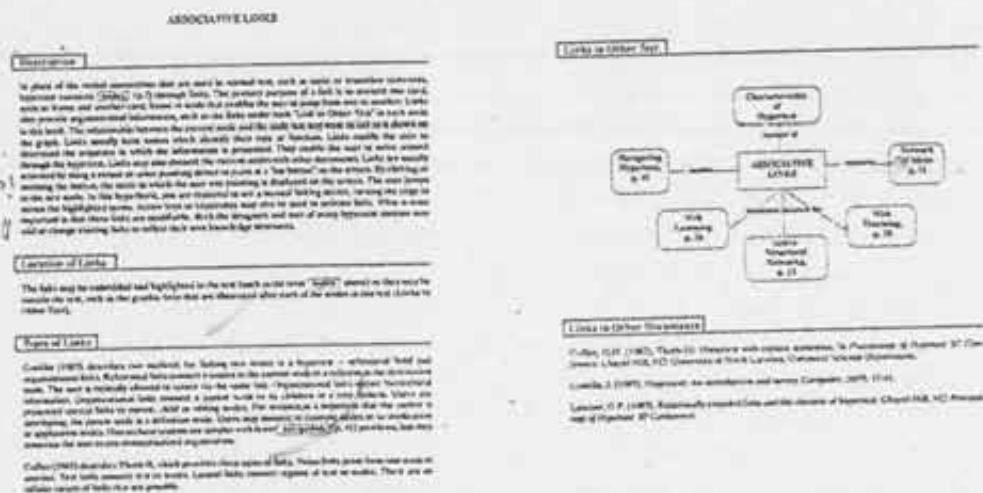


Abb. 4: Verkleinerte Kopie einer Doppelseite des Buches, hier zum Thema "Assoziative Links"

Der Hypertext umfaßt 700 Kilobyte und befindet sich, dem Buch beigelegt, auf einer Diskette. Die verwendete Software ist HyperCard (Version 1.x), die Standard-Hypertextsoftware für den Macintosh. Die "Karten"-Metapher, die HyperCard nahelegt, wird ernst genommen: Die Texte wurden auf die verfügbare feste Größe einer Karte abgestimmt. Insgesamt gibt es 265 Karten.

Während der Text des Werkes in Buch und Hypertext weitgehend identisch ist, unterscheiden sich die beiden Varianten bezüglich der Paratexte: im Buch vorhanden, aber im Hypertext nicht, sind die Titelei, bibliographische Angaben, Widmungen, Danksagungen und Angaben zum Autor; in beiden Varianten gibt es eine Einführung, ein Inhaltsverzeichnis und ein Sachregister.

Eine kurze Inhaltsbeschreibung

Während die Themen der acht Kapitel nicht so originell sind - sie finden sich so ähnlich in jedem Hypertextbuch - stellt Jonassen in der Behandlung der Themen eine eigenständige Perspektive in den Vordergrund: es ist die Frage nach dem Lernen aus und mit Hypertexten.

In den ersten beiden Kapiteln "Characteristics of Hypertext/Hypermedia" und "Rationales for Hypertext/Hypermedia" finden sich gleich die zentralen programmatischen Aussagen. Eines der wesentlichen Merkmale von Hypertexten sei, daß sie ein semantisches Netzwerk von Ideen repräsentieren und deren organisatorische Struktur die Organisation des menschlichen Gedächtnisses imitiere. "Hypertext is able to externalize the structure of the subject matter. It represents the information as it should be stored in memory" (S. 13, alle Zitate nach der Buchfassung). Wir haben es also bei Jonassen mit einem jener Befürworter der "starken Hypertext-These" zu tun, die davon ausgehen, daß die netzwerkartige Organisation von Inhalten in Hypertexten den kognitiven Verarbeitungsprozessen beim Menschen angemessener sei als die traditionelle lineare Präsentation von Ideen in gedruckten Medien. Allerdings lädt der interaktive Nutzungsmodus von Hypertexten dem Nutzer ein höheres Maß an Eigenaktivität, Verantwortung und Aufmerksamkeit auf. Es gibt keinen eindeutig vorgezeichneten Weg; der Nutzer muß Entscheidungen über sein weiteres Vorgehen selbst treffen. Die damit gegebene individuelle Anpaßbarkeit führe aber zu einem besseren Verständnis der Inhalte.

Im zweiten Kapitel wird die kognitionspsychologische, schemaorientierte Lerntheorie eingeführt. Nach diesem Ansatz wird das aktuelle Wissen des Lernenden und das neu aufzunehmende Wissen als ein Netzwerk aus Knoten und Beziehungen (links) dargestellt. Die Knoten enthalten die Konzepte, und die Art der Beziehungen zwischen den Konzepten wird über die "links" gekennzeichnet. Lernen wird als Einfügen und Anpassen solcherart dargestellten Wissens in das eigene "Wissensnetzwerk" angesehen. Die Konsequenzen aus diesem auch "web-learning" genannten Ansatz sind zunächst fast banal: man solle den zu vermittelnden Inhalt erst überblicksartig darstellen und dann schrittweise die Details anbieten. Wirklich anspruchsvoll wird es dann, wenn die Forderung nach Lehrsystemen aufgestellt wird, die dem individuellen Wissensstand angepaßte Lehrinhalte präsentieren. Nach Jonassen sind Hypertexte "one of the few information technologies capable of instructing in these ways" (29).

Die restlichen Kapitel seien hier nur kurz erwähnt: Im dritten Kapitel geht es um Anwendungen von Hypertext, im vierten um die Probleme ihrer Erstellung und Nutzung. Das umfangreichste, fünfte Kapitel behandelt Designprobleme, das sechste die drei "großen Hypertext-Väter" Bush, Nelson und Engelbart; das siebte stellt sieben Hypertextsysteme vor und das achte - thematisch etwas deplaziert - Speichertechnologien.

Es zeigt sich, daß die in den ersten Kapiteln verkündete Programmatik in den hinteren, anwendungsnäheren Kapiteln nicht ohne weiteres aufrechterhalten wird.

So werden beispielsweise Untersuchungen angeführt, die zum Ergebnis hatten, daß der Lernerfolg für diejenigen größer ist, die die Materialien mit entwickelt hatten als für diejenigen, die sie nur nutzten. "Hypertext will not teach the learner. The learner will learn by creating hypertext" (37). Ebenfalls negativ sind die empirischen Befunde zum Lernen unter Eigenkontrolle (learner control): Insbesondere unterdurchschnittlich und durchschnittlich begabte Lernende hatten nach dem Ansatz der "learner control" schlechtere Lernergebnisse aufzuweisen als solche, die nach lehrer- oder computerdominierten Lehrstrategien lernten. "Learners, when given control over instructional variables, do not make the best decisions" (S. 49).

Gut mit der Theorie des "web-learning" vereinbar ist die Absage an rein assoziative, unstrukturierte Hypertexte. "The less structured hypertext is, the less likely users are to integrate what they have learned into their own knowledge structures" (S. 43).

Der Aspekt Hypermedia, der im Titel gleichberechtigt neben Hypertext steht, wird praktisch nicht gesondert behandelt.

Beschreibung des Hypertextes und seiner Nutzbarkeit

Die Informationen sind hierarchisch auf drei Ebenen angeordnet. Die Ebene I besteht aus den oben aufgeführten acht Kapiteln; die Ebene II umfaßt die "topic"-Struktur der Kapitel mit minimal 3 bis maximal 13 Unterthemen; auf der Ebene III werden diese Unterthemen in minimal drei bis maximal sieben Einzelaspekten behandelt. In der Hypertextfassung umfaßt jeweils eine Karte einen dieser Einzelaspekte, während im Buch eine Seite (oder eine Doppelseite) die zweite Ebene mit einem Unterthema komplett enthält (vgl. Abb. 4 und 5 bis 9). Die Texte auf der Ebene III (Einzelaspektenebene) sind in sich geschlossen und haben eine maximale Länge von 200 Worten. Die Verweisstruktur (links) bezieht sich in der Regel nur auf die Ebene II, die Ebene der "topics" oder Unterthemen. Die Art der Verweise wird zwar in der Regel - im Hypertext - beschrieben (typed links), so z.B. mit den folgenden Bezeichnungen "contains", "basis for", "examples of", "supports", in der Praxis erscheint die Aussagekraft dieser "link"-Beschriftungen beschränkt. Oft läßt sich nicht einmal feststellen, in welche Richtung die Beziehung zwischen zwei Knoten postuliert wird, da die Linien keine Pfeile tragen (vgl. die Abb. 10 und 11).

Nun zum verwirklichten "interface modell": Die Auswahl der Kapitel und Unterthemen erfolgt über sogenannte "hypermaps", also graphische Darstellungen der Kapitel und Unterthemen. Die Elemente dieser "maps" werden meist in einfachen Kreisstrukturen, manchmal auch in hierarchischen Baumstrukturen angeordnet, kompliziertere Beziehungsgeflechte kommen praktisch nicht vor, bzw. werden nicht dargestellt (vgl. die Abb. 10 und 11). Ist man auf der Ebene II bei einem Unterthema angelangt, so erfolgt die Auswahl der Einzelaspekte nicht über eine weitere "map", sondern über die Auswahl von Tasten, die am unteren Rand des Textfeldes angebracht sind (vgl. die Abb. 5 bis 9).

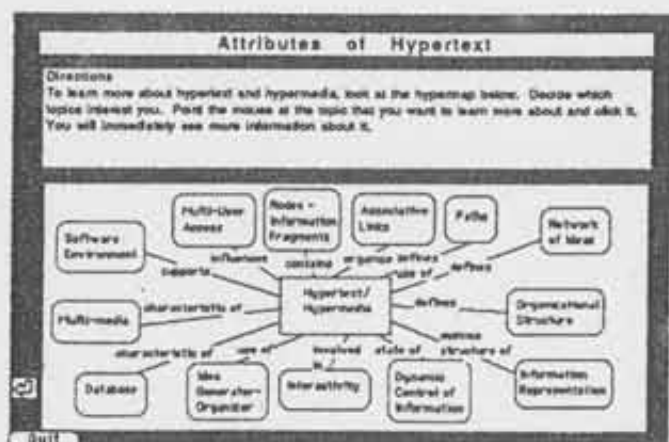
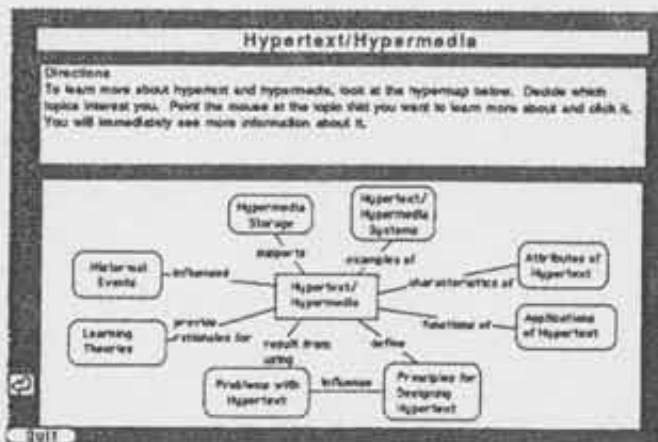
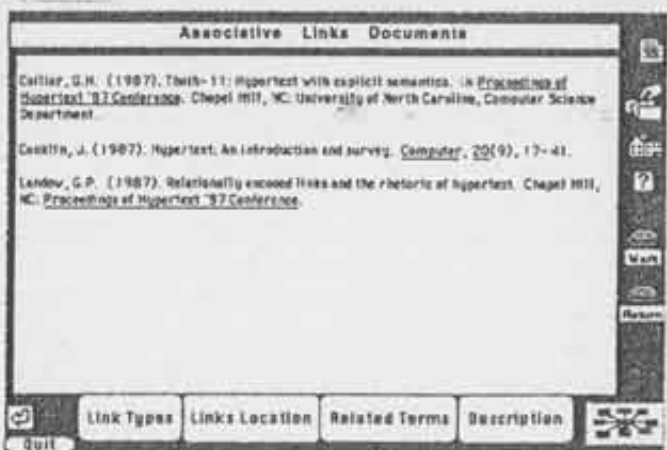
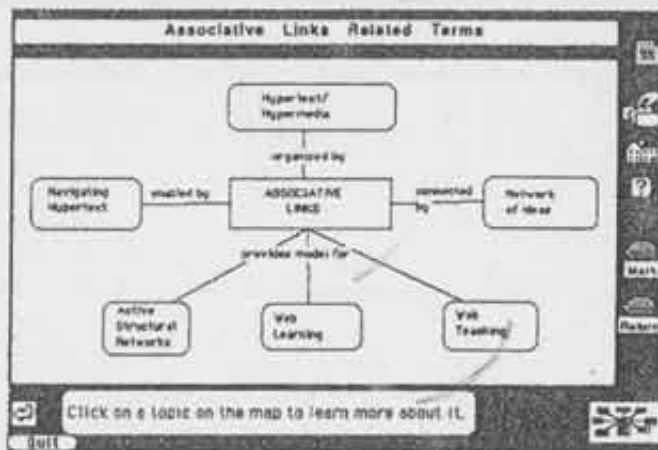
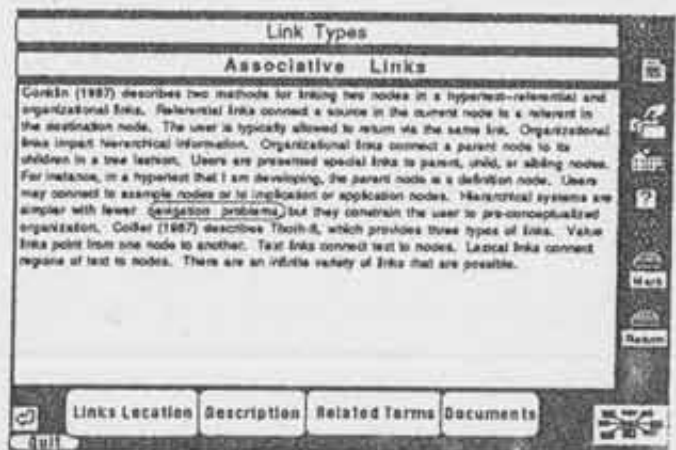


Abb. 5-11: 5-9 Karten zum Thema "Associative Links"; 10 "overview-map" der Kapitel, 11 "hypermap" eines Kapitels

Auf den Karten der Ebene III gibt es rechts einen Bereich mit sieben "icons", die weitere Erschließungs-, Bearbeitungs- und Navigationshilfen anbieten. Die beiden "Buch-Icons" sind Hilfsmittel der Orientierung bei der Erkundung des Hypertextes. Mit "MARK" kann man eine (und nur eine) Karte markieren, mit "RETURN" kann man direkt auf diese Karte zurückspringen. Das unterste "icon" in dieser Reihe führt immer direkt auf die "hypermap" der Kapitel, also der Ebene I zurück (vgl. Abb. 10).

Der Text kann vom Nutzer nicht verändert, angestrichen, angemerkt oder neu "verlinkt" werden. Es gibt keine speziellen Wortsuchfunktionen, keine vordefinierten "Pfade" oder "guided tours", keine Möglichkeit der Manipulation des Textes oder der "links", keine Kennzeichnung von besuchten Karten durch "Eselsohren" oder in Form einer "history list", keinen allgemeinen "graphischen Browser".

Kritik des Hypertextes

Zunächst einige Angaben zum Umfang und zum Vorgehen bei der Untersuchung. Die gesamte Untersuchungszeit betrug fast 14 Stunden, verteilt auf 12 Sitzungen innerhalb eines Zeitraums von zwei Monaten. Das während dieser Zeit begleitend entstandene Nutzungsprotokoll (und Exzerpt) umfaßt 30 Seiten. Es ist klar, daß bei der Hypertext-Nutzung mehr über das Vorgehen zu protokollieren war als beim Buch. Von den Nutzungszeiten kann man schätzungsweise die Hälfte für die Protokollierung abziehen, um in etwa auf die Rezeptionszeit zu kommen. Allein für das intensive Kennenlernen des Hypertextes wurden zwei Stunden aufgewendet. Ca. die Hälfte des gesamten Werkes wurde sowohl im Hypertext als auch im Buch - in drei Runden alternierend - rezipiert.

Die Kritik setzt auf verschiedenen Ebenen an. Zunächst auf der Ebene der Gestaltung und Benutzbarkeit. Wie "leseattraktiv" ist dieser Hypertext und welche Benutzungsprobleme wirft er auf? Auf der zweiten Ebene wird die inhaltliche Rezeption betrachtet und die Hypertext-Variante mit der Buch-Variante verglichen. Schließlich wird auf der dritten Ebene gefragt, wie die Hypertext-Programmatik Jonassens, die er in seinem Werk vertritt, in den vorliegenden Hypertext umgesetzt wurde.

Gestaltung und Benutzbarkeit

Akzeptiert man erst einmal die Begrenzungen, die die gewählte Software HyperCard (in der Version 1.x) mit der beschränkten Größe einer Karte und dem Ein-Fenster-Design mit sich bringt, dann scheint die Umsetzung zunächst angemessen, sogar gelungen. Mit den Ebenen I bis III wurde eine nachvollziehbare Struktur des gesamten Werkes etabliert, die Auswahl der Ebenen und Teile über die sogenannten "hypermaps" ist sinnfällig und bereitet keine Schwierigkeiten, der Index und die "embedded links" geben zusätzliche Einstiegsmöglichkeiten in den Text, mit "MARK" kann man einen festen "Ort" im Netzwerk der Texte etablieren, zu dem man mit "RETURN" immer direkt zurückspringen kann, um so dem Problem des "lost in hyperspace" zu entgehen. Es gibt nicht die übliche Pfeil-Blätter-Mimik, sondern - einem Hypertext viel angemessener - die direkte Auswahl der Karten aus einer Liste oder einer "map". Das ist alles nicht besonders aufregend und nicht besonders "sophisticated", aber das macht vielleicht gerade

die Attraktivität dieses Hypertextes aus, denn die fast zwangsläufige Tendenz zur Überladung mit Funktionen ist nicht immer der Weisheit letzter Schluß.

Gerade wegen dieses gelungenen Grundentwurfs ist die schlampige und inkonsequente Umsetzung ärgerlich. Dazu nur einige Beispiele: Bei der Gestaltung der Karten und Textfelder werden eklatante Fehler gemacht. Die Karten auf der Ebene III z.B. gibt es aus nicht nachvollziehbaren Gründen in zwei Varianten: in der ersten mit nur einem Überschriftenfeld, in der zweiten mit zwei (vgl. die Abb. 5 und 6). Zusätzlich wird man dadurch verwirrt, daß die Anordnung der Überschriften und ihre typographische Gestaltung in der zweiten Variante allen gängigen Regeln und Gewohnheiten widerspricht. (Normalerweise erwartet man die Überschrift höherer Ordnung über der Überschrift niedrigerer Ordnung und nicht umgekehrt!) Man würde sich außerdem wünschen, daß man immer sieht, in welchem Kapitel man sich befindet.

Unverständlich ist auch, warum auf der Ebene III nicht alle Karten eines Unterthemas in der Leiste mit den "buttons" unter dem Textfeld angezeigt werden. Da die Taste der aktuell angezeigten Karte immer weggelassen wird, ist die Beschriftung der Tasten auf jeder Karte anders (vgl. die Abb. 5 bis 7). Das räumliche Erinnerungsvermögen - z.B. der erste und der zweite button von links wurden bereits gedrückt - kann so nicht aktiviert werden. Das Verwirrspiel wird noch dadurch gesteigert, daß auf allen "Related Terms"-Karten die "button"-Leiste vollständig weggelassen wird (vgl. Abb. 8), was zusätzlich das Problem aufwirft, daß man nicht mehr zu der vorherigen Karte zurückfindet - der Rückweg ist versperrt!

Ein Hilfsmittel zum "Zurückfinden" wird mit den "Mark"- und "Return"-Funktionen angeboten. Der Nutzer muß allerdings selbst aktiv werden und festlegen, welche Karte er als stabilen Rückfindepunkt definieren will. Völlig unverständlich ist die Entscheidung (?) der Entwickler, diese Markier-Funktion, wie überhaupt die gesamte Funktionsleiste, nur auf den Karten der Ebene III zuzulassen. Will man z.B. ein Kapitel, ausgehend von der "hypermap" des betreffenden Kapitels (vgl. Abb. 11), mit seinen Unterthemen systematisch erkunden, so gibt es, einmal auf der Ebene III angelangt, keine einfache und offensichtliche Möglichkeit, dorthin zurückzukommen, und eben auch keine Möglichkeit, diese "hypermap" zu markieren.

Rezeption des Hypertextes und des Buches

Wenden wir uns dem schwierigeren Thema zu, was bei der Rezeption des Hypertextes passiert und wie sich diese von der Buchrezeption unterscheidet.

Zunächst das Offensichtliche: Die Orientierung im Buch, das Erfassen der Gesamtstruktur des Werkes und des Zusammenhangs der Einzelaspekte zu einem Unterthema ist aufgrund der größeren Darstellungsfläche - eine Doppelseite versus eine 20-zeilige Karte - um Klassen besser. Interessant ist auch folgende Erfahrung: wie selbstverständlich wurde beim Bildschirmlesen kein Anstreich- oder Annotationsbedürfnis entwickelt - die angebotene NOTE-Funktion ist dafür kaum brauchbar. Genauso selbstverständlich war es dann, daß beim Lesen der Buchversion Bleistift und Marker in die Hand genommen und ausgiebig gebraucht wurden. Das mögen eingeübte Gewohnheiten sein, die sich ändern können - vielleicht ist es aber auch die andere "Materialität" des Bildschirm-Hypertextes. Daß das Lesen am Bildschirm deutlich länger dauert, aufgrund der erwähnten anderen Ge-

staltungsparameter, dem nicht zu unterschätzenden Lernaufwand und der (ablenkenden) Bedienungsprozeduren beim Hypertext, ist fast selbstverständlich.

Den Text fand ich im großen und ganzen, trotz seiner "Stückelung", gut lesbar, sowohl in der Hypertext- als auch in der Buchversion. Faktisch wurden alle Texte zu einem Unterthema am Stück gelesen, das ist - wir haben es oben ausgeführt - im Buch leichter als am Bildschirm. Meist wurden auch alle Unterthemen eines Kapitels zusammen gelesen. Das ist nun einmal inhaltlich angemessen, und es gibt meist keinen Grund, davon abweichend willkürlich zu springen. Das Thema Hypertext wird in unterschiedlichen Facetten dargestellt, ohne daß das Werk wesentliche Hilfen zur Integration dieser Facetten liefert. Auf dieses Modell konnte ich mich bei diesem Werk einstellen, und ich habe es nicht bedauert, daß wortreiche Einführungen, Überleitungen, Fortführungen etc. gefehlt haben. Natürlich verträgt nicht jedes Thema diese Art der Darstellung und nicht jedes Werk wollte ich so lesen.

Was aber die Verbindung der "Texteinheiten" (Knoten) betrifft, die in diesem Hypertext (und in analoger Weise im Buch) per Querverweis ("embedded link") und per "hypermap" erfolgt, kann über eine relevante und erfolgreiche Nutzung derselben nicht berichtet werden. Die geringe Nutzung der "links" hat mindestens zwei Gründe: die Furcht vor dem "wo komme ich da wohl hin?" und die schnell empfundene Willkürlichkeit der in die Texte eingebetteten Verweise. Nicht zu verstehen ist auch, warum in die "maps" der "related terms" (bzw. im Buch "links to other documents"), die in den Text eingebundenen "embedded links" nicht integriert sind.

Auf die subversive Funktion von Querverweisen hat schon Diderot hingewiesen (vgl. etwa d'Alembert, Diderot u.a.: Enzyklopädie. Frankfurt: Fischer 1989, S. 18ff). Da Jonassen an vielen Stellen keine Querverweise zwischen den Textstellen herstellt, die ein Thema ganz unterschiedlich behandeln und bewerten, hat man fast den Eindruck, dies geschehe mit ideologischer, verschleiender Absicht. Jedenfalls verschenkt er die potentiell kritische Funktion eines "links" damit. Ob die Widersprüchlichkeit des Textes - z.B. zu den Vor- und Nachteilen des Hypertextkonzeptes selbst - ein Produkt des Hypertextschreibens, ein Ergebnis mangelnder redaktioneller Überarbeitung oder gar pädagogische Absicht (aus Widersprüchen lernen!) ist, bleibt dahingestellt.

Grundsätzlich wäre allerdings zu fragen, ob - insbesondere beim "embedded link" - der Sprung direkt aus der Mitte eines Textes in einen Textteil eines völlig anderen Kontextes nicht den postulierten Erkenntnissen der Theorie des "web-learning" widerspricht. Dort wird gefordert, daß die Rezeption von "Einzeltexten" immer erst durch den Aufbau einer Kontextstruktur und durch einführende Texte schrittweise vorbereitet werden soll. Das leistet diese Sorte von "link" nun gar nicht.

Bei den "hypermaps" sind die Erfahrungen nicht wesentlich anders. Die Nutzung der "overview-maps" auf der Ebene I und II wird erzwungen - und bereitet auch keine Schwierigkeiten -, weil man sonst gar nicht in den Text hineinkommt. Ob durch diese "maps" allerdings die Bildung von Strukturen über das Werk im Gedächtnis des Lesers gefördert wird, ist tunlich zu bezweifeln. Die topographische Gestalt ist meist banal (kreisförmig oder hierarchisch) und damit wenig einprägsam und aussagekräftig. Die Bezeichnungen der Verbindungslinien ist in der Regel nicht besonders informativ. Bei den weiterführenden "hypermaps" (related

terms) treten ähnliche Hemmnisse und Probleme auf, die oben schon bei den "embedded links" diskutiert wurden.

Texttheoretisch suggerieren die "hypermaps" eine Distinktheit und eindeutige Zuordnung von Textteilen, die oft gar nicht gegeben ist. Jedenfalls wäre auch hier zu fragen, welche Aussagen und welche Textsorten lassen sich gut mit solchen "hypermaps" darstellen und strukturieren und welche eher nicht.

Hypertext-Programmatik und praktische Umsetzung

Wenn abschließend versucht werden soll, die Hypertext-Programmatik Jonassens mit der konkreten Umsetzung seines Werks in einen Hypertext zu vergleichen, so stößt dies auf die schon erwähnte Schwierigkeit, daß die "Botschaft" des Werks nicht unbedingt einheitlich und konsistent ist. Filtern wir in erster Linie die programmatischen und von schematheoretischen Lerntheorien inspirierten Forderungen und nicht die empirischen Einschränkungen heraus, so läßt sich Jonassens Hypertext-Programmatik wie folgt zusammenfassen:

1. Nicht assoziative Verknüpfungen sondern hierarchische Strukturierung!
2. Kein passives Rezeptionsmodell, sondern aktive, rezipientenkontrollierte Vorgehensweise!
3. Nicht nur Wissensaufnahme, sondern auch aktive Übung!
4. Keine fest vorgegebenen, sondern dem Wissensstand des Lernenden angepaßte und durch ihn selbst veränderbare Inhalte und Inhaltsstrukturen!

Von diesen vier Forderungen sind die letzten beiden auch nicht in Ansätzen umgesetzt. Zum aktiven Rezeptionsmodell ("learner control") schreibt Jonassen selbst, daß es in der Praxis seine Überlegenheit nicht beweisen konnte. Bleibt als einziger, erfolgreich umgesetzter Punkt das gut strukturierte Werk. Damit wird aber - Ironie der Geschichte - eine wesentliche Richtung der Hypertextdiskussion widerlegt, die behauptet, Hypertexte seien besonders für das assoziative, unstrukturierte Wissen gut. Eine wirkliche Begründung für die Vorlage und die Vorteile dieses Hypertextes läßt sich nicht erkennen. Insbesondere, wenn man sich klar macht, und das hat auch unsere empirische Nutzungserfahrung gezeigt, daß die gute Strukturierung eines Textes nicht an die elektronische Hypertextform gebunden, sondern auch im Buch möglich ist, und der computerunterstützte Verweis in Werken kleiner und mittlerer Größenordnung jedenfalls solange kein Vorteil gegenüber dem schnellen Blättern und Seitenauswählen im Buch ist, wie man sich damit die sonstigen Nachteile der Computernutzung mit einhandelt. Der Schluß, daß "WEB-learning" was mit "hyperMAPs", und daß eine gewisse Freiheit und Förderung des Springens im Text mit "Klicken" zu tun haben muß, ist jedenfalls ein Kurzschluß. Leider reflektiert Jonassen an keiner Stelle seine Hypertextumsetzung.

Fazit

Dies ist ein von den Inhalten typisches, von der Aufbereitung außergewöhnliches Hypertext-Buch, das durch seinen Fokus auf eine bestimmte Sorte von Lerntheorie interessant wird. Es erlaubt einen sehr knappen, schnellen Überblick, eine tiefergehende Diskussion sollte der Leser nicht erwarten. Das Buch läßt sich vielleicht in zwei bis drei Stunden bewältigen, der Hypertext - unter Mühen und Wehen - in vielleicht der doppelten Zeit.

Bezogen auf den Hypertext schreibt Jonassen auf der "Introduction"-Karte: "Try it: you'll like it!". Die Antwort darauf kann nur lauten: "I tried it; and I didn't like it!"

Jay David Bolter: Writing Space. The Computer, Hypertext, and the History of Writing Hillsdale (NJ): Erlbaum 1991 (24,95 US \$ Paperback; 49,95 \$ Gebunden); und: Writing Space: A Hypertext (1990) (1 Diskette, die mit einer Bestellkarte im Buch für 8,95 \$ angefordert werden kann)

Das Buch

Das Buch umfaßt auf 240 Textseiten außer Vorwort und Einleitung (Kapitel 1) zwölf Kapitel, die in drei etwa gleichgroße Teile mit je vier Kapiteln gruppiert sind. Es gibt das obligate Vorwort sowie die Danksagungen, wo Bolter u.a. Klage darüber führt, daß er aufgrund von Urheberrechten einige Illustrationen nicht einbauen konnte. Es gibt ein Literaturverzeichnis, ein Personen- und ein Sachregister. Aufgelockert wird der Text durch insgesamt 17 Abbildungen (Schemazeichnungen, Bildschirmausdrucke, Photos), davon keines zur mittelalterlichen Buchgestaltung, die Bolter immer wieder als Vergleich heranzieht, weil etwa in jenen Handschriften schon eine innige Durchdringung von Text und Bild gegeben war, die heute, auf einem anderen technischen Niveau, wieder möglich wird. Die Kapitel beginnen jeweils neu auf einer rechten Seite, haben lebende Kolumnentitel, und die Textseite ist durch Einzüge an den Abschnittsanfängen gegliedert - das Buch verrät also insgesamt eine sorgfältige Machart.

Die Inhalte des Buches sind weit gespannt. Sie alle auch nur anzutippen, würde den vorliegenden Rahmen sprengen. Ich beschränke mich deshalb auf eine kurze Aufzählung und skizziere nur ein Kapitel des ersten Teils etwas näher, weil es den Rahmen für ein längeres Zitat abgeben wird, das die Boltersche Argumentationsweise zeigen soll. Nach der "Introduction" (Kapitel 1) geht es im ersten Teil, "The Visual Writing Space", um die vielfältigen Möglichkeiten des Schreibens, Gestaltens und der Vernetzung von Texteinheiten, die heutige Computer (und Software) bieten. Im zweiten Teil, "The Conceptual Writing Space", geht Bolter u.a. der Idee des elektronischen Buches nach, wie es in herkömmlichen Texten schon angelegt war und gibt Beispiele von "Interactive Fiction". Der dritte Teil, "The Mind as Writing Space", dehnt den Begriff "Schreiben" noch einmal aus, bis hin zu "Writing the Mind" und "Writing Culture".

Spätestens bei diesen Ausführungen dürfte sich bei vielen Lesern ob des nun doch schon recht aufgeladenen und umfassenden Begriffs von "Schreiben" Unbehagen breit machen. Welchen analytischen Biß hat der Begriff noch, wenn das textliche Ausformulieren eines Gedankens, die Handhabung direk-manipulativer Oberflächen, der Umgang mit einem Tabellenkalkulationsprogramm und das gemeinsame Memorieren von Mythologien in oralen Kulturen alles "Schreiben" ist? "... writing is always the arrangement of discrete signs on or in a surface", verrät uns Bolter (S. 45). Und diese "Oberfläche" kann der "Macintosh-Schreibtisch" so gut wie die gebannt dem Sänger lauschende Seele eines Analphabeten sein, würde Bolter wohl antworten. Ein Verdienst seines flüssigen und einladenden Textes ist in meinen Augen, immer wieder den großen Bogen zu spannen und mit feinem

Gespür den Parallelen und neuen Momenten nachzugehen. Es entsteht aber auch die Gefahr, daß die Voraussetzungen der eigenen Begrifflichkeit zu wenig reflektiert werden.

Kommen wir auf den ersten Teil zurück. Hier geht es Bolter um die neuartige "Schreibfläche", die der Computer bereitstellt, insbesondere die zentrale (mit Blick auf die letzten Kapitel fast überwertige) Idee, in Hypertexten die "topische Struktur" von Texten als Netzwerk selbst zu präsentieren. Sehen wir uns Kapitel 4 ("The elements of writing") näher an: Bolter arbeitet etwa anhand einer indianischen "Bilderzählung" Eigenheiten von Bildersprachen heraus, setzt sie gegen phonetische Schriften ab, stellt (im Abschnitt "pictorial space") das Spannungsverhältnis zwischen bildlichen und textlichen Zeichen heraus und die Möglichkeit der Integration im Computermedium; er geht dann im nächsten Abschnitt ("Writing in the margins") auf die Einflüsse der in einer Epoche je dominanten (aber nie allein bestimmenden) Technologie auf Schreiben und Publizieren ein; faßt danach unter "Writing on the wind" auch die sog. "oral literature" unter einen erweiterten Begriff von Schreiben, um dann im abschließenden Abschnitt unter "Constructive writing" wieder auf Möglichkeiten von Hypertexten einzugehen: "Hypertext depends on the computer's capacity to designate any unit of text as a new element in an expanding vocabulary of signs" (S. 60).

Die Abfolge in diesem Kapitel zeigt die "Bauweise" und den Argumentationsbogen, den Bolter im Auge hat. Er verfolgt die großen historischen Linien. Das elektronische Schreiben ist in vielem neu, aber nimmt auch alte Elemente wieder auf. Es wird als neuartige Technologie das Schreiben, das Verständnis der Autoren von diesem Prozeß, die Literatur, die Kommunikation und unser Modell des Wissens verändern; es hat epochale Bedeutung, mit weitreichenden kulturellen Wirkungen. Gleichzeitig ist sich Bolter - das verrät der Duktus der Texte, der an vielen Stellen gegenüber dem Neuen einen eher affirmativen Ton anschlägt - sicher, daß dieser Wandel stattfinden wird.

Um die Art der Bolterschen Analyse noch etwas näher zu charakterisieren, soll der Text mit einem längeren Zitat aus dem Abschnitt "Writing in the Margins" für sich selbst sprechen. Das ist die, wie Bolter immer wieder betont, für "gedruckte Texte" mit ihrem Anspruch auf Abgeschlossenheit und Unabhängigkeit richtige Zitierweise. Im zitierten Zusammenhang geht Bolter zunächst auf das dem Druck implizite Ideal der dauerhaften Fixierung und Geltung ein, kommt dann auf die "erasable writing surface" heutiger Computertechnik zu sprechen, die es früher als Wachstafel schon gab:

"The history of both ancient and Western literature would have been inconceivably different, if writers could have given their readers notepads and waxed boards instead of or in addition to finished books. And now with the electronic medium, writers can do just that. The new medium combines the qualities of the printing press and the blackboard. It can transmit perfect copies of texts, yet it offers the author and the reader the opportunity to modify the text at any time. In electronic writing the ephemeral is no longer marginal: durability simply provides another dimension by which the text can be measured. A text that changes repeatedly to meet changing circumstances may now be as compelling as one that insists on remaining the same through decades or centuries. Moreover, such a text reminds us of writing on the 'original' writing surface, human memory, where the inscribed text changes so quickly and easily that we are not aware of writing at all" (S. 55f).

Das Buch enthält schließlich auch eine zweiseitige "Conclusion". Bolter merkt zunächst in dem gedruckten Texten angemessenen Habitus an, welche Werke für eine "definitive history of writing" noch zu berücksichtigen wären, um dann auf den Hypertext hinzuweisen: "Readers who obtain the diskette will see that the hypertext cheerfully violates the constraints imposed by the medium of print. The hypertext does not possess a single hierarchical-linear structure. It does not confront the reader with a single persona; instead, it speaks in several, sometimes contradictory voices" (S. 240).

Der Hypertext

Um es gleich vorweg und mit dem von Bolter zugestandenem Recht auf eine "reader response" zu sagen: der Hypertext erfüllt die oben in Aussicht gestellten Erwartungen nicht. Im Vergleich mit der Eloquenz und Ausgewogenheit des Buches sind Funktionalität und Präsentation des Hypertextes eher ärmlich. Es hilft ja nichts, diese Enttäuschung zu verbergen. Die Hypertext-Praxis steht in keiner Weise auf der Höhe der Buch-Theorie! So klar dieses auszusprechen ist, so sicher sollte ihm unser Respekt sein, daß er sein Arbeitsergebnis vorlegt und den Mut aufbringt, eine Art Anwendungstest seiner eigenen Theorie zu erlauben. Prüfen wir dieses Arbeitsergebnis.

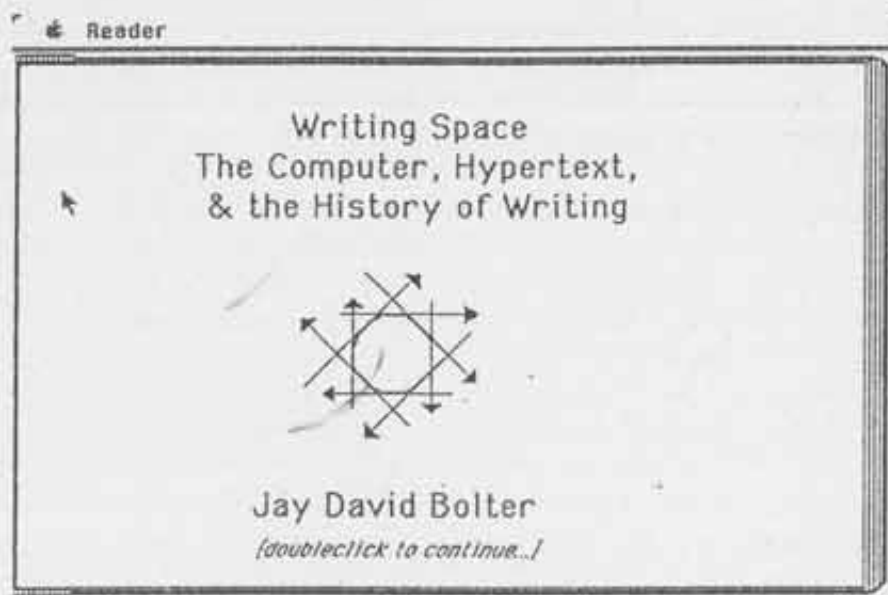


Abb. 12: Titelseite des Hypertextes

Der Hypertext hat 451 "places" (Knoten) und 888 "links". Die Daten werden mit 287 Kilobyte im einleitenden Menü angegeben. "The hypertext shadows the printed version, presenting paragraphs that appear in print and offering hypertextual notes that expand particular ideas" (S. 240). Nach meinem Eindruck, selbstverständlich nur auf der Basis eines unvollständigen Textvergleiches, sind diese Erweiterungen, die der Hypertext im Vergleich zum Buchtext vornimmt, eher spärlich. Es gibt einige Abbildungen im Hypertext, die das Buch nicht enthält; umgekehrt er-

läutert der Buchtext an etlichen Bildschirmausdrucken z.B. Link-Strukturen (z.B. zu "Afternoon" von Michael Joyce), die auch im Hypertext informativ gewesen wären.

Bauweise und Funktionalität des Hypertextes von Bolter sind vergleichsweise einfach, auch wenn einige Inkonsistenzen zu Überraschungen führen können. Diese Einfachheit wird nicht mein Einwand sein. Die Frage, die sich mir mit fortschreitender "Lektüre" des Hypertextes immer mehr aufdrängte, bezieht sich vielmehr darauf, ob er "funktioniert", ob er eine interessante Leseerfahrung vermitteln kann.

Nach dem Laden ("begin a new reading") sieht der Nutzer eine Titelseite mit einem - wie ich es nennen werde - "Center-Zeichen", einem Achteck, an das tangential Pfeile angelegt sind. Eine vereinfachte Form dieses Zeichens wird den Leser im Hypertext auf die Nebenpfade verweisen. Auf der zweiten Seite wird man unter dem Copyright-Zeichen eingeladen, "You may make as many electronic copies of this text as you wish". Nicht erlaubt sei aber (dritte Seite) jede Form von "Hardcopy". Schließlich wird gewarnt, daß der Text Ergänzungen enthalten könnte, die nicht vom Autor stammen (ist vielleicht das Copyright-Zeichen gar nicht von ihm?). Dann die Benutzungshinweise:

- Doppelklick auf »»» führt auf die nächste Seite einer bestimmten Hierarchie, auf den Gliederungskarten also auf den nächsten Punkt, bei den Textkarten auf die folgende;
- mit "Apple-Backspace" kann man schrittweise den bisher zurückgelegten Pfad zurückgehen; beim Verlassen des Systems kann die zuletzt besuchte Stelle gespeichert werden, um sie wieder aufzunehmen ("resume previous reading");
- das vereinfachte Center-Zeichen führt auf zusätzlichen Text, auf Erläuterungen und Nebenpfade, bis man, u.U. nach vielen Stationen, wieder im Haupttext landet. Das kann eine Stelle in einem späteren oder auch einem früheren Kapitel sein. Texte dieser Nebenpfade haben, zur Erleichterung der Orientierung, keinen Rahmen wie die Seiten des Haupttextes.
- Neben dem Center-Zeichen gibt es fett gedruckte Wörter und Satzteile, die weiterführenden Text bringen, um am Ende wieder zur Ausgangsstelle zurückzukehren.
- Auf einer dieser Einleitungsseiten wird dem Leser verraten, daß es in diesem Hypertext eine Art Zentrum gebe.

Nach dieser Einleitungssequenz gelangt der Leser auf die Grobgliederung (Preface; Introduction; Part I usw.), kann sich die Untergliederung mit einem Doppelklick öffnen (Chapter 2. Computer as a New Writing Space usw.) und auf diese Weise bis zu den Textkarten gelangen (s. Abb. 13). Diese Textseiten zu den Kapitelabschnitten kann man als Abstracts lesen, und mit Hilfe der den Überschriften beigegebenen »»» den Inhalt des Kapitels schnell durchgehen. Wenn wir die sechs Bildschirme des Vorworts und die vier Seiten der Einleitung nicht mitzählen, kommen wir auf 85 Bildschirme, die den Haupttext darstellen. Das Öffnen der Gliederungen, das Weitergehen mit »»» und das "Abgehen" der Nebenpfade mit Hilfe des Center-Zeichens stellen eigentlich die ganze Funktionalität dar.

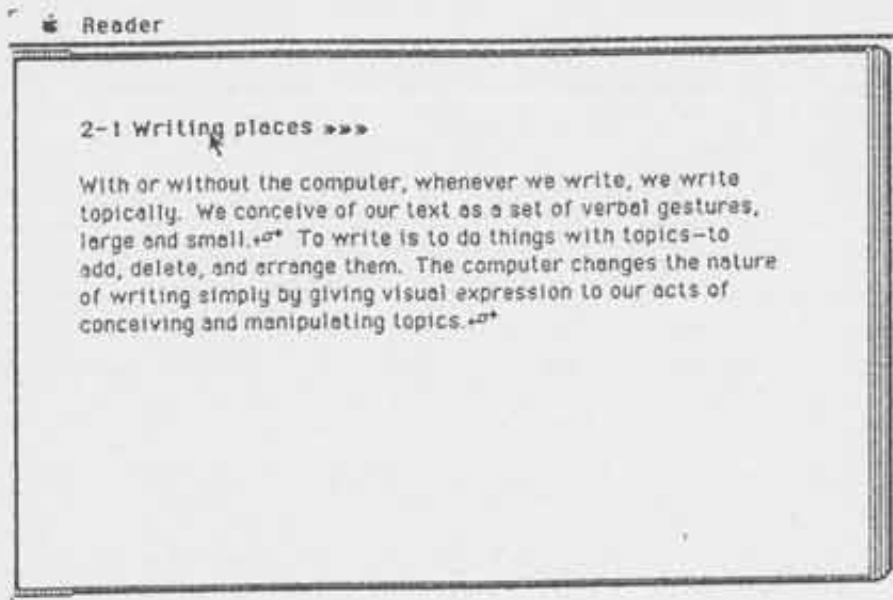


Abb 13.: Textkarte zu 2-1 mit zwei Center-Zeichen

Mein Vorgehen bei diesem Hypertext folgte weitgehend dem abgesprochenen Schema. Nach einigen holprigen Anläufen mit einer fehlerhaft installierten Version, explorierte ich zunächst die Struktur, wanderte einige der Center-Pfade ab, las hier ein Stück, dort ein Stück und notierte unterwegs: "Ich stelle fest, daß ich seit zwanzig Minuten eigentlich schon lesen wollte und ... exploriere immer noch die Struktur, schon ziemlich verärgert ...". An einem anderen Tag, die inhaltliche Lektüre immer noch nicht begonnen habend, versuchte ich, die Struktur einiger Pfade im Vorwort kennenzulernen, um sie zu dokumentieren; lese dann wirklich Kapitel 1 auf dem Schirm und stoße dabei auf die "Wittgenstein-Tour", wo irgendwo das im Vorwort versprochene Zentrum des Hypertextes sein soll. Nach einer Zwischenbilanz zu den bisher gemachten Erfahrungen gehe ich dann endlich auf die Papierlektüre Kapitel 1 über und folge dem medienvergleichenden Lesen bis Kapitel 5.

An diesem Punkt weiche ich vom abgesprochenen Schema ab. Irgendwie keimt der Verdacht auf, daß ich vielleicht zu diesem Hypertext noch nicht die richtige LeseEinstellung gefunden habe, und ich beschließe, den Rest des Hypertextes nur am Schirm zu lesen, ohne dabei viel zu exzerpieren. Stoße ich auf einen interessanten Pfad, mache ich mir Notizen und eventuell "Dumps" für die spätere Dokumentation. Es gelingt mir, auf verschiedenen Wegen in das Zentrum zu stoßen [z.B. über: 2-1, Writing Places / small / example / Wittgenstein / .. my thoughts .. / network / network / define / book / another / reader / infinite / Afternoon / [Dreieck] / Center]. Die Botschaft des Zentrums lautet, daß der Hypertext - wer anderes erwartet, hat die Theorie nicht gelernt - kein Zentrum hat. Immerhin wird man im Zentrum freundlich empfangen:

"You have reached the center of this text. But the central point of this text has been that an electronic text has no natural center. ..." Nach dieser Karte wird mit dem "dungeon game" Ernst gemacht; der neugierige Leser fällt im Textverlies durch jedweden Klick ins "exit"!

Die Auswertung meiner Zeitdokumentation bringt interessante Aufschlüsse: Es vergehen mit ersten Explorationen des Hypertextes und Versuchen, einen Eindruck vom Umfang zu gewinnen, bereits 2 1/2 Stunden, bis ich die erste inhaltliche Lektüre beginne; in der medienvergleichenden Phase stehen 7 1/2 Stunden Hypertext-Lektüre bis Kapitel 5 knapp 9 Stunden Papierlektüre gegenüber; auf die vier Kapitel des Part II des Hypertextes, mit absichtlich vernachlässigter Dokumentation, entfallen 2 1/2 Stunden, auf die restlichen vier Kapitel des Part III 2 3/4 Stunden. Wenn ich die Aktivitäten, die hauptsächlich der Erkundung der Pfade dienen, zusammennehme, komme ich allein auf 6 1/5 Stunden Pfaddokumentation; diese Zeit ist in den obigen Angaben noch nicht enthalten. Daß sich bei solcher Erfahrung ein anderer Begriff zur Lesbarkeit von Pfaden einstellt als derjenige, den Bolter theoretisch veranschlagt, bedarf wohl kaum der Erläuterung.

Wie mich einerseits das schlechte Gewissen plagte, diesem Hypertext gegenüber vielleicht nicht die richtige "LeseEinstellung" mitzubringen, so regte sich andererseits immer stärker der Zweifel in mir, daß dieser Hypertext nicht funktioniert. Woran liegt es? Ich veranschlage folgende Faktoren:

1. Die visuelle Armut. Es gibt zwar Text mit und ohne Rahmen, Schrift und Zeilenabstand sind groß genug und gut lesbar, die Bildschirme nie voll geschrieben, aber: Es rächt sich, daß Bolter glaubt, in Hypertexten käme es auf Typographie nicht an. Meine Erfahrungen sprechen dagegen (vgl. dagegen die Abb. 14).
2. Der Mangel an Link-Semantik und der fast völlige Verzicht auf Orientierungsmittel. War man wagemutig genug, sich über das Center-Zeichen auf einen Nebenpfad einzulassen (etwa von 2-1 aus) und landet dann etwa im Abschnitt 7-4, The end of the line), dann muß man sich mit "Apple-Backspace" zurückklicken oder von 7-4 aus durch den Rest der Abschnitte und den Rest der Kapitel, bis man "Chapter 2" und "2-1" erneut öffnen kann. Durch solche Erfahrung genervt, bemerke ich immer wieder ein Zögern, die Nebenpfade einzuschlagen. Meine Leselust wird erheblich gedämpft und nur der Zwang zum öffentlichen Bericht läßt mich diese Bürde immer wieder schultern!
3. Die Verknappung der Texte. Sie tendieren teilweise zum Plakativen, ohne dem Leser Haken zu liefern, an denen sich seine Neugierde festknüpfen könnte.
4. Eine etwas zu starke Vernetzung. Mit fortschreitender Lektüre häufen sich die enttäuschenden Leseerfahrungen. Typischerweise ist meine Reaktion eher: "Kenn' ich schon, zurück" als daß ich Lust verspürte, mir eine Stelle noch ein weiteres Mal zu Gemüte zu führen. Die von Bolter theoretisch veranschlagte Lust am Wiederlesen bereits bekannter Stellen stellt sich nicht ein. Immer wieder ertappe ich mich bei Versuchen, ein Paradox zu formulieren: Wie dicht müßten in einem Hypertext die Texte (!) formuliert sein, um das Wiederlesen zu fördern? Erfordern Hyper-Texte die ganz alte Art des Lesens wieder neu?

What we need is a new typography appropriate to the videoseen -- indeed to all the electronic media that can be placed under computer control.

And one quality of this new typography will be the animation of the text.

Text can move beneath the reader's eyes.

Abb. 14: Bildschirmausschnitte zu einer Sequenz mit "lebendigem" Text

Fairerweise sollte ergänzt werden, daß es im Hypertext auch Pfade gibt, die - zumal beim ersten Lesen - interessant sind, weil sie in überraschende Zusammenhänge führen.

Buch und Hypertext im Vergleich - ein Theorie-Praxis-Test?

Es wäre gewiß billige Polemik, die im Buch sorgfältig zusammengetragene, umsichtig dargestellte und mit feiner Nase für Differenzen aufgespürte Hypertext-Theorie (die gelegentlich freilich auch überzogen scheint) mit dem insgesamt doch eher armseligen Arsenal an Funktionalität zu konfrontieren. Es kommt auch gar nicht auf überzogene Forderungen an. Aber daß Grundprinzipien der Hypertext-Konstruktion wie die an prominenter Stelle (S. 60) zitierte Einsicht Landows, daß "links" mit "departure" und "arrival information" ausgestattet werden sollten, so sträflich vernachlässigt werden, ist schlechterdings nicht nachzuvollziehen. Wenn das Buch in immer neuen Wendungen die Kernthese formulierte, daß mit der Möglichkeit des "topischen Schreibens" die gedanken-affine, netzwerkartige Struktur selbst gezeigt werden könne, und sich der Hypertext dann weigert, solche Struktur auch nur in Ansätzen zu zeigen, dann stimmt entweder etwas mit der Theorie oder der konkreten Einlösung nicht. Die pädagogische Einladung zu einem "dungeon game" trägt nicht als Spielidee. Es fällt auf, daß der Buchtext gerade besticht durch seine kreisende Bewegung, des immer wieder Ausholens in die Entwicklung der "Schreibtechnik", um Linien und Differenzen aufzugreifen, während der Hypertext dort zu "leben" anfängt, wo der Text ernst nimmt und visuell umsetzt, worüber er spricht (vgl. Abb. 14), oder wo in einem Nebenpfad zu Phaidros die Geschichte mit dem ägyptischen Gott Teuth erzählt wird, wo also der in Erzählportionen fortschreitende Text auf eine Dramaturgie von Rede und Gegenrede aufsetzen kann. Der Hypertext "funktioniert" also dort, wo "linear" eine Geschichte erzählt wird, oder wo er mit überraschenden Sprüngen vorwärts drängt, während der lineare Text (im Buch) durch seine ruhige, betrachtende, zirkuläre Geste einlädt? So erscheint es mir.

Fazit

Das Buch ist lesenswert, weil es im ruhigen Ton in die "neue Welt des Schreibens" einführt und ein Gefühl für den Wandel vermittelt, in dem wir womöglich schon stehen. Der Hypertext ist "lesenswert", um deutlich zu machen, was noch alles erarbeitet werden muß, bis eine funktionierende Mediensprache entwickelt ist.

Abschließende Betrachtung zu den drei Hypertexten

Nach der Rezeption der Bücher und der Hypertexte läßt sich festhalten, daß die Lektüre des Hypertextklassikers Nelson, des Lerntheoretikers Jonassen und des Schreibtheoretikers Bolter sich lohnt. Den drei Autoren gelingt es jedoch nicht, ihre Vorstellungen von lohnenswerten Hypertexten umzusetzen.

Man denke z.B. an die von allen drei Autoren geteilte Auffassung, daß Hypertexte die "wahre Struktur der Information", wie Nelson es nennt, besser zur Geltung bringen könnten. Die tatsächlichen Maßnahmen, um die Struktur der Hypertext-Information zu repräsentieren, sind dagegen völlig unzureichend. Selbst bei Jonassen, dem man in dieser Hinsicht noch am wenigsten vorwerfen kann, sind die graphischen Übersichten kaum aussagekräftiger als ein konventionelles Inhaltsverzeichnis. Nach den Implementationen zu urteilen, müßte man eher den gegenteiligen Gedanken entwickeln, daß sich Informationen am besten mitteilen, wenn sie unsystematisch, aber wiederholt daherkommen. Dadurch daß die elementare - und bei den drei Autoren anzutreffende - Forderung des aktiven Lesens so wenig unterstützt wird, werden dem Leser zudem die Mittel vorenthalten, um sich eigenständig zu orientieren und sich Informationen zu erarbeiten. Bei den vorliegenden Varianten wird der Nutzer viel stärker an den Hypertext ausgeliefert als an den Buchtext und zusehends zur sich durchklickenden Leserate im Labyrinth. Die Mediensprache, die hier vorexerziert wird, heißt Langeweile. An manchen Stellen jedoch scheint auf, daß ein Hypertext auch funktionieren kann, wenn die Spannung im Text den Mausknopf bewegt und die Bildschirminteraktion belohnt wird. Vermutlich muß ein Hypertext, wenn er attraktiver sein will als Papier, unvergleichlich stärker dramatisiert und auf Interaktion ausgelegt werden.

Wenn man bei Nelson das aktive Lesen in einer magazinartigen Struktur, bei Bolter das Erkunden eines kreisförmigen Argumentationsgangs und bei Jonassen die strukturierte und übersichtliche Darstellung der Lerninhalte zum Hauptziel der Hypertexte erklärt, muß man zu der paradoxen Feststellung kommen, daß die Bücher die besseren Hypertexte sind.

P.S.: Den Lesern, die meinen, die vorgebrachten Einschätzungen kratzten ungerechtfertigt am Hypertext-Lack, bieten wir noch schnell ein paar Ausreden an, etwa Nelson habe bestimmt nicht gewußt, was Dave Coffmann von OWL aus seinem Buch mache, Jonassen habe wahrscheinliche "irgendwelche" Studenten dran gesetzt und Bolter habe ganz sicher vergessen, daß in seiner Software "eigentlich" ein "graphischer Browser" enthalten ist.

LAIKALITÄT in der Datenkunst. Diverse Karten von Kurd Alsleben, Antje Eske, Detlev Fischer, Heiko Idensen, Matthias Krohn

Jede Epoche hat ihre Götter, Experten, Techniker, Politiker, Autoren, Künstler, Revolutionäre, Zuschauer ... und natürlich Laien:

Der Laie bleibt solange ausgeschlossen, ein Parasit der Produkte, Kunstwerke, Waren und Abfälle der Hoch- und Expertenkultur, wie er nicht über die Diskursmittel und Techniken verfügt (bzw. sie sich erschließen, "besorgen", entwenden kann), um aktiv kommunizieren zu können.

Die mündliche Kultur produzierte Sänger, Geschichtenerzähler und Zuhörer (die natürlich auch Medien der Überlieferung waren).

Die Buchkultur produzierte Autoren und Leser. (die natürlich auch zu "Lesern ihrer selbst", zu Schreibenden im Kopf werden konnten).

Die Computerkultur produziert Programmierer und Anwender (user, die natürlich auch ein Beispielprogramm, das "Hallo World!" ausgibt, programmieren können) und neue Analphabeten, die weiterhin analog kommunizieren.

Die Kulturbewegung der 70er Jahre gründete Laienspielgruppen ("Jeder kann mitmachen!"), die Videobewegung der 70er Jahre gründete Videogruppen und Medieninitiativen ("Die Laien vor die Kamera!"), die Punkbewegung in den 80er Jahren produzierte die "genialen Dilettanten" ("Dies ist ein e, dies ein g, dies ein h - gründe eine Band!") und mit der Revolutionierung der Kommunikationsmittel in den 90er Jahren kann es endlich heißen: "Weg mit den High-Tech-Scribes! Alle Macht den Laien!"

Doch es gibt noch ein paar Unterschiede:

Ted Nelsons visionäres Informationsnetz Xanadu braucht "trail-blazers"-Pfadfinder, um die Laien durch das gelobte Land vernetzter Texte zu führen. In Hypertext kann man wählen zwischen 4 verschiedenen Benutzerlevels:

Programmieren, Gestalten, Zeichnen, Schreiben, Blättern.

In einer anderen Hypertext Schreib-Um-

Für eine grosse

Abteilung der Datenkünste ist das Netzwerk↓, ein grundlegendes Teil der Computer. Und das bedeutet schliesslich, datenkünstlerische Werke sind Dialogisieren. Tritt in diesem Bereich damit ein Verschwinden der Idee Publikum hervor, so wirft das Probleme hinsichtlich des Begriffs Öffentlichkeit auf↓, zugleich Laikologie, Theorie über den Laien, thematisierend↓. Möglicherweise geschieht das grundsätzlich neu und eventuell hier im Feld der Ästhetik beispielhaft.

/ Mit anderen Worten, da es die Dialogdienste gibt und sie sich, womöglich unter Visionen und Hilfe der GI FG 8.0.2 "Computer als Medium", verbreiten, wird es gewiss nicht bei Künstlerdialogen, Künstler allein unter sich↓, bleiben - (literarisch liess Nicolaus Cusanus gar den orator vom idiota Weisheit begehren↓).

/ Es geht anfänglich darum, sich über historische, gesellschaftliche und flüchtige Bereiche, in denen Laikalität eine wesentliche Rolle spielt, sowie über einschlägige Begriffe, zu unterhalten - ohne schnell 'fixfertig' sein zu wollen.

/ ↑1 Mit Netzwerk ist an Hypermediennetze gedacht.

↑2 In der informatischen Netzwerkliteratur ist die abstossende Redeweise von der 'Versorgung' gängig, sie mag hier wichtig sein.

↑3 Vgl. Yves Congar: Der Laie. Entwurf einer Theologie des Laientums. Stuttgart 1964. Informatisches Laientum sei nur am Rande gemeint.

↑4 Ein Beispiel sind die Gespräche zwischen Schiller und Goethe; als eine Gesprächsspur gilt Goethes Märchen von 1795; Coauthoring fällt dagegen gar nicht in unser Thema.

↑5 Nicolai de Cusa: Idiota de sapientia. Der Laie über die Weisheit. Hamb. 1988.

Zur Gegenüberstellung der Be-^{griffe}

Laie

Experte

Der Laie hat meist weniger mächtige Produktionsmittel; seine Beiträge greifen nicht, wenn sie sich nicht in das formale Patchwork des Experten fügen.
Dem Zuschauer, der auf den Tasten seines Telefons die Fernsehtrompete bedient, Virtuosität zu bescheinigen, halte ich für zynisch.

Der Experte kontrolliert das Medium (z.B. interaktives TV) und kontrolliert die Filter, durch die hindurch der Laie antwortet



Dem Zuschauer, der auf den Tasten seines Telefons die Fernsehtrompete bedient, Virtuosität zu bescheinigen, halte ich für zynisch.

Nur eine ungefähre qualitative

Nur eine ungefähre quantitative Ebenbürtigkeit der Medien macht den Laienbegriff erträglich; denn dann können wir sagen: der Laie, wenn er oder sie wollte und genügend Zeit mitbrächte, könnte ebenso Experte sein; oder anders gesagt es gibt keine qualitativen technischen Schranken, die den Laien ausgrenzen (der Laie hat vielleicht keinen Farbmonitor und kann keine Quicktime-Filmchen laufen lassen, aber seine Programmierungen, also seine Macht, Bedeutung zu organisieren, steht der des Experten nicht unbedingt nach (letzterer mag sich durch die Sachzwänge seines Medien-Patchworks sogar stärker beschränkt haben).



gebung Storyspace gibt es bisher 3 verschiedene Reader-Versionen zur Weitergabe elektronischer Dokumente, die jedoch alle nur eingeschränkte Navigations- und Editierfunktionen besitzen.

Im Cyberspace endlich wird dem Laien einfach eine Bildschirmbrille aufgesetzt und er nimmt angeblich vollständig den Platz des Autors ein: der Cyber-Laie steuert durch eine Landschaft visualisierter Texte, Bilder, Situationen mithilfe programmierter Navigationsinstrumente. Aber wird er nicht nur zum Touristen, der in den oberflächlichen Modellen, Paradigmen, Metaphern herumirrt, ohne sie wirklich manipulieren zu können?

Autor werden

"Es gibt vier Arten, ein Buch zu machen. Man kann Fremdes schreiben, ohne etwas hinzuzufügen oder zu verändern, dann ist man ein Schreiber (scriptor). Man kann Fremdes schreiben und etwas hinzufügen, das nicht von einem selbst kommt, dann ist man ein Kompilator (compiler). Man kann auch schreiben, was von anderen und von einem selbst kommt, aber hauptsächlich doch das eines anderen, dem man das Eigene zur Erklärung beifügt, und dann ist man ein Kommentator (commentator), aber nicht ein Autor. Man kann auch Eigenes und Fremdes schreiben, aber das Eigene als Hauptsache und das Fremde zur Bekräftigung beifügen, und dann muß man als Autor (auctor) bezeichnet werden." (Saint Bonaventura, ein Franziskaner des 13. Jahrhunderts, nach: Eisenstein, Elizabeth L.: *The Printing Revolution in early modern Europe*, Cambridge 1983, S.84)

Die Frage "Wer spricht?" stellt sich in der antiken Literatur nicht. Epen, Sagen, Märchen ... zirkulieren in mündlichen Erzähltraditionen durchaus anonym. Dagegen werden frühe wissenschaftliche Texte nur mit der Auszeichnung eines Autornamens akzeptiert.

1700 / 1800 werden die Eigentumsverhältnisse an Texten neu geregelt: jetzt können literarische Texte nur noch mit der Unterschrift des bürgerlichen Autors / Schöpfers rezipiert werden, während wissenschaftliche Diskurse um ihrer selbst willen akzeptiert werden und ihre Wahrheit im Kontext sy-

Lain - Fachmann

"Der Geschlechterdualismus ist das Paradigma aller Dualismen, >das Paradigma der Weltgeschichte< "

Seit vor "mehr als 30 000 Jahren die Menschen der Vorgeschichte Spuren ihrer materiellen Lebensbedingungen und ihrer spirituellen Besorgnisse hinterlassen" haben, wechselten Zeiten ab in denen Frauen und Männer gleichberechtigt neben- und miteinander lebten mit solchen, in denen ein Geschlecht über das andere dominierte, in denen die Furcht vor dem Anderen sich mit dem Verlangen verband, die Attribute des Anderen zu besitzen.

Die letzten drei bis vier Jahrtausende sind geprägt von der absoluten Herrschaft des Patriarchats, die "in der französischen Revolution mit der Forderung endet, daß die Demokratie für alle zu gelten habe." Mit der Installation des Patriarchats begann das Ausschwenken des Pendels nach einer Seite.

... "schon für Sophokles wird der Mann, das Männliche, zum ersten Weltwunder." Aristoteles mauerte mit den Grundsteinen der Metaphysik und der von ihm begründeten Naturgeschichte das patriarchale Gebäude, in dem sich der Mann seine Vorrangstellung als Träger des göttlichen Prinzips bescheinigt. Diesem Positiv steht ein Negativ gegenüber und unter diesen Voraussetzungen läßt sich eine beliebig zu erweiternde Liste aufstellen, die uns allen über die Jahrtausende in Fleisch und Blut übergegangen ist:

Frau	- Mann
Kind	- Erwachsener
böse	- gut
dunkel	- hell
faul	- fleißig
feige	- tapfer
untreu	- treu
Begine	- Mönch
Lain	- Fachmann
Unwürdige	- Würdenträger
chaotisch	- zielgerichtet
irrational	- rational
Unwissende	- Besserwisser
verschnörkelt	- gradlinig
verstrickt	- unabhängig
unschlüssig	- weiß was er will
vielfältig	- einfältig
vielseitig	- einseitig

Die Gültigkeit dieser Festschreibungen verliert sich langsam, denn die Agonie

stematischer Systeme beweisen müssen.

Die postmoderne Literatur besiegelt (theoretisch und metatextlich in die Texte eingewoben) den Tod des Autors, allerdings ohne diskursive Konsequenzen. In klassischen Textverarbeitungen wird nur Textname, Länge des Textes in Bytes und das Systemdatum abgespeichert. Beim elektronischen Publizieren (in Netzwerken) hat die elektronische Adresse des Autors wieder eine unmittelbar kommunikative Funktion (als Absender / Adresse).-

In offenen Hypertext Enviroments wird der Name des Benutzers abgefragt, damit Kommentare, Randbemerkungen, Suchläufe, Lesepfade etc. zu bestimmten Lese- und Wissenspfaden abgelegt werden können.

Jedes Lesen ist (zumindest virtuell) auch ein Schreiben und wie Plato im MENON zeigt, können auch die allerschlimmsten Laien (in Gestalt eines Sklaven) in einem anamnesischen Rausch geometrische Sätze herleiten (zweifelloos durch geschickte DIALOG-FÜHRUNG!), aber die Befreiung des Laien aus seiner technologisch geschalteten Unmündigkeit steht noch aus.

Import und Exportvorgänge, die ... das Ende des Zeitalters der Spezialisten markieren. Die Gemeinschaft der Wissenschaftler ist von nun an polyglott. Je mehr wir uns der Pädagogik, der Weitergabe von Wissen, nähern, desto größer wird die Bedeutung des Spezialistentums: ein soziopolitischer Rahmen, ein ökologischer Raum. Je mehr wir uns der Erfindung nähern, desto häufiger stoßen wir auf Austausch und Übersetzung (Michel Serres: Hermes II. Interferenz. Berlin (Merve) 1992.)

Hei + ko Idensen, mit der Bitte um import (der Stellen, mit denen ihr etwas anfangen könnt) in den gemeinsamen Entwurf "LAIKALITÄT in der Datenkunst".

des Patriarchats (wie die französische Philosophin Elisabeth Badinter schreibt) die sich über 200 Jahre hingezogen hat, zielt auf das Ende dieses "todgeweihten Systems", was auch das heftige Aufbäumen, immer wieder dagegen, nicht verhindern wird.

*Wir wissen, daß wir auf die Natur einen Einfluß ausüben können, Materie ist nichts Statisches, sondern aktiv und voller Leben. Das Leben ist auf die eine oder andere Weise einem steten Wandel unterworfen und paßt sich einem Zustand des Nicht-Gleichgewichts an ... Das klassische Weltbild der Naturwissenschaften ließ in uns das Gefühl entstehen, die hilflosen Betrachter eines wie ein Uhrwerk mechanisch abschnürenden Universums zu sein.** Diese Worte stammen von dem belgischen Chemiker Ilya Prigogine, der für seine Theorie dissipativer Strukturen 1977 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde. Man sagt Prigogine nach, seine Theorien würden die Lücke zwischen Natur- und Sozialwissenschaften schließen, was bedeutet, daß auch die Grundsteine, die Aristoteles gelegt hat, wackelig werden. *"Daß das physikalische Verhalten der materiellen Objekte auf der Erde mit dem Universum als ganzem in Zusammenhang steht, ist keine neue Idee. Der Physiker Ernst Mach vertrat dieselbe Ansicht und beeinflusste damit die Formulierung von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie."*

So schimmert schon, zum Ausklang des patriarchalen Todeskampfes, Morgenrothe; als Verheißung auch in der Beschreibung dissipativer Strukturen enthalten: *"...zunehmende Komplexität erfordert erhöhten Energieverbrauch, die dem Umfeld entzogen werden muß. Dies wiederum führt zu einer erhöhten Störanfälligkeit. ... Ist die interne Störung tiefgreifend genug, kann das System eine plötzliche Reorganisation wahrnehmen, eine Art Umwälzung und sich auf eine höhere Ordnung retten, >in der es sich auf komplexe Weise neu strukturiert<."*

Und das scheint irgendwie das neue Leben zu sein, das aus den Ruinen wächst: ein Leben mit Möglichkeiten der Vernetzung und des Austausches, das über heute zu denkende und zu fühlende Möglichkeiten weit hinausgehen wird;

ein Leben mit einer Auflösung der starren Fronten dualistischen Denkens, die den Bewegungen zum Opfer fallen werden. Die Auswirkungen berühren Frau und Mann, Laien und Fachmann, Publi-

Zum Laien gehört, daß er das, was er tut, ebenso wenig beherrscht, wie das, was er unterläßt.

Also ist der Laie ein handelnder

Zum Laien gehört Glück -

Denn wer ständig daneben zu springen versucht, wird mit der Zeit fliegen können.

Also ist der Laie ein handelnder Träumer

Der Laie ist dort mutig, wo er die Gefahr trotzdem nicht erkennt.

Also ist der Laie ein blinder, handelnder Träumer

Der Laie verbirgt sich nicht hinter dem, was jeder wissen sollte.

Also ist der Laie ein handelnder, blinder, selbstbewußter Träumer

kum und Autor, Patientin und Arzt, Diese und Jenen.

Das Hoffnungsvollste an diesem neu anbrechenden Morgen ist, daß das Universum der Physiker nicht mehr unablässig dem "Kältetod" entgegengehen muß, weil die lebendigen Prozesse, mit denen sich die Biologen beschäftigen, Bewegungen machen, die das "Gleichgewicht" stören. Was auch bedeutet, daß jede lebendige Bewegung stört. Jeder von uns hat Einfluß. Und weil ich weiß, daß meine lebendige Bewegung sich auswirkt, nehme ich den Experten, den Fachleuten, den Managern, den Redakteuren, den Politikern, usw. ihre Omnipotenz !

Zitate, erste Texthälfte: Elisabeth Badinter "Ich bin Du" Die neue Beziehung zwischen Mann und Frau oder Die androgyne Revolution, Piper 1991
zweit Texthälfte: Larry Dossey "Die Medizin von Raum und Zeit" rororo 1987



♠ ♣ Amateur, Dilletant.
♣ Anfänger, blutiger Laie.
♣ Benause, Taps.
♣ gebildeter Laie.
♣ Ignorant, Pfuscher.
♣ **Laie**
♣ Nichtgeistlicher.
♣ Schöffe.
♣ Sich überantworten. / Schätzen, was am Besten zu tun ist.
♣ Staunen.
♣ zum Volk Gehöriger, Gemeiner, der zu empfangen hat, Pfarrkinder, gehören Kirche und Welt an, sich dem Werk der Welt widmen.

♣ Amtsträger, *Funktionär* Anteil haben.
♣ Hirte, Diener, Priester, Geistlicher, **Kleriker**, Dienst am Altar, Geweihter.
♣ Versorgen.
♣ Werk der Welt entsagen.

♣ Berufskünstler.
♣ *Experte* Fachmann, Könnner, Gelehrter.
♣ Lehrer, Missionar
♣ **Mönch**, ausschliessliches Leben für die überirdischen Dinge, in geistlichem Orden lebend.
♣ Werk der Welt entsagen.

- ◆ ¶ Bei einem Anspruch der Kunst auf realen Dialog (im Datennetzwerk) verschwindet einige **Öffentlichkeit** – möglicherweise zugunsten einer 'individuell-verbindlichen Öffentlichkeit' [Lehnhardt].
- ⊗ ¶ Zwischen Künstler / Künstler und in kleinen Gruppen zwischen Künstler / Laien ist Dialogisieren eine Möglichkeit – (*dialogische Künstlerrolle und dialogische Laienrolle*).
 - ¶ Zwischen Künstler/ Publikum ist die Dialogform nicht zu realisieren, weil diese *Intimität* braucht.
 - ¶ Der Dialogkünstler in der Datenkunst, der den Laien thematisiert, um sich von dem geltenden Schema Künstler/Publikum zu emanzipieren, kann in die Rolle des Partizipationskünstlers der 50erff Jahre geraten, der das Publikum zu emanzipieren vorgab. Vielleicht kann ihn davor ein **komplexer genereller Ansatz** schützen, in welchem er zugleich in der Laien-Rolle und in der Experten-Rolle vorkommt.
- ♥ ¶ Die **"Betriebsblindheit"** des Experten ist Vorteil des Laien. Beide verfolgen wohl unterschiedliche Interessen: der Experte die seiner Institution, der Laie vielleicht seine eigenen.
 - ¶ Frage hinsichtlich der *Ausdrucksrepertoire* im Gespräch.
 - ¶ Frage hinsichtlich des Umgangs mit dem *'anscheinenden Gradunterschied'* zwischen Laie und Experte im Gespräch.
- ☼ ¶ Eine Veranschaulichung ist die **"Vereins"-Analogie**:
 - ¶ Kirche: entspräche sozusagen dem jeweiligen "Verein" (i.w.S.), und man ist immer in mehreren "Vereinen" – im einen wohl einfaches Mitglied (Laie), im anderen "Funktionär" (oder Experte).
 - ¶ Laie: entspräche sozusagen dem (persönlichen) einfachen Mitglied – mit Einzelstimme.
 - ¶ Kleriker: entspräche sozusagen dem Funktionär, der den "Verein" vertritt, seine Macht verkörpert.
 - ¶ Mönch: Mönchsorden entsprächen vielleicht den Interessen- und Fachgruppen im Verein und die aktiven Vereinsmitglieder wären vielleicht die Experten.
- ♣ ¶ Dem Datenkünstler, der dialogisieren möchte, wird dieses durch die explizite **Hierarchie**, die zwischen Künstler-Rolle und Laien-Rolle gültig ist, verunmöglicht.
 - ¶ *Ohne Rollen* geht es ja nicht – bestimmt man sie in einer anderen Weise, nämlich als Künstler / Andere, so löst sich das Schema Künstler / Laie darin nicht auf, sondern bedarf immer noch der Entzwicklung.
 - ¶ *Laizismus* wendet sich gegen den Ermächtigungsanspruch von Experten, gegen Expertokratie. Was bedeutet darin das Objektivieren der Expertenfunktion durch anonyme Experteg-Systeme?
 - ¶ *Historisch* galt die Hierarchie zunächst zwischen Laien und den amtlichen Mittlern zu Gott, nun auch zu gültig ausgewiesenen Fachmännern – zum Funktionär sowieso.
- ☐ ¶ *Vorgespräche: Werner Justen, Dieter Kaitinnis, Oliver Kochta, Nina Könnemann, Volker Lettkemann, Nicola Nissen*