

**parametric allegoric information network**  
concepts and funtions



---

**rdg : dezentScientifik : pain  
datenmikroskopie und datenteleskopie**

Bauhaus universität weimar | fakultät gestaltung  
georg duemlein | 961017 | diplom ss 2002  
studiengang produktdesign

---



---

# Inhalt

<b>the concepts of pain</b>	<b>7</b>
Aufgabenstellung	9
def string :: visualisierung	10
Visualisierung	10
Visualisierungspipeline	15
Zwischenfazit	18
def string : daten	20
Visualisierungstechniken	25
Ein Satz von Farbe	26
User Interfaces und Visualisierung	28
Was macht ein Interface effektiv?	29
Hyperbolische Bäume	35
Document Surrogates	39
Fazit	41
Meine allgemeine Entwurfsstrategie	43
Was hat das nun mit meinem Diplom zu tun?	44
Literaturliste	47
<b>the functions of pain</b>	<b>53</b>
Der Würfel [the cube]	56
Der Würfel öffnet sich	58
Der rechte Winkel	60
Die M16 Metapher	62
Der Ereignisraum	64
Hilfreiche Fenster	66
Mikroskopie & Teleskopie	68
Zoomen & Fokus	70
Die Cinematographische Metapher	72
Offshore Editor (pure shores edit)	80
Multi-Layer-Search	82
Error 401	84
Copyright	87

---



# the concepts of pain

---

this page intentionally left blank

## Aufgabenstellung

Die folgenden Zitate aus der Aufgabenstellung erläutern die grundsätzliche Absicht des "parametric allegoric information networks :: pain":

Die Visualisierung von Informationen, basierend auf einem noch nicht näher definierten Datensatz.

Den übergreifenden, die Diplomaufgabenstellung gewissermaßen einrahmenden Anlass bildet der Beruf, das Berufsbild und die Tätigkeitsbereiche des Produktgestalters heute und in der Zukunft. Die Prozesse, Teilergebnisse und Informationsbehandlung im gestalterischen Entwerfen und Planen sind schwerpunktmäßig zu betrachten; mehr noch als das klassische Entwurfsergebnis, das Produkt schlechthin.

Ob sichtbar oder nicht – Daten werden in datenbankartigen Strukturen gespeichert und zur Verfügung gestellt. Der Zugang des Nutzers ist eine Schnittstelle, die mehr oder weniger ausgefeilte Suchabfragen zulässt und diese darstellt.

Die Diplomaufgabe beinhaltet den Prozess der Visualisierung von Daten für den Nutzer [Ausgabe, Eingabe, Suche]. Dabei gilt es alternative Metaphern für die Repräsentation von Daten zu finden und auf ihre Anwendbarkeit zu prüfen.

*„Es geht hier nicht um Himbeer-Bonbons – Es geht um das Prinzip“ [Lucky Luke – Band 37]*

*„Das Prinzip ist Perfektion“ [Die Krupps – Iron Man]*

Es gilt ein Baukasten-Set aus verschiedenen Entwurfskomponenten vorzuschlagen, das umkonfiguriert werden kann, um auf eine konkrete Anwendung oder bestimmte Anforderungen zu reagieren.

Hier ist einem modularen System der Vorzug zu geben, das flexibel an verschiedene Anforderungen der medialen Präsentation und an verschiedene Örtlichkeiten und Nutzungsfelder anpassbar ist.

Stand: 11.01.2002

---

## def string :: visualisierung

### Visualisierung

Visualisierung, Aufbereitung von Information mit v. a. bildl. Mitteln und deren Wahrnehmung [visuelle Kommunikation]; Sichtbarmachung mit v. a. elektron. Mitteln, z. B. Computergrafik.

Quelle:

<http://www.brockhaus.de/>

## Visualisierung

Im Folgenden orientiere ich mich an einem Vorlesungsskript von *Helwig Hauser*, der eine treffende Einleitung zu diesem Thema in Stichworten online zur Verfügung gestellt hat. Dieses Thema wird auch in anderen Online- und Offline-Quellen [z.B. *Edward Tufte*] so oder so ähnlich gegliedert.

Quelle:

<http://www.cg.tuwien.ac.at/courses/Visualisierung/Handouts/VisVO-01--2001-10-02--Intro--bw2up.pdf>

Visualisierung ist ein Werkzeug, mit dessen Hilfe abstrakte Daten für den menschlichen Nutzer sichtbar gemacht werden können. Im Bereich der digitalen Datenverarbeitung, treten Daten meist in großen Mengen auf, so dass tradierte Techniken, wie zum Beispiel Tabellen und Listen, nicht wirklich Einsicht in die Daten und ihre eigentliche Aussage ermöglichen.

Ist man auf der Suche nach einer speziellen, klar definierten Ergebnismenge aus dem Datensatz, wie zum Beispiel einer Telefonnummer in einem Telefonbuch, ist das Suchen in dieser Liste eine hinreichende Technik, um dieses Ziel zu erreichen.

Will man jedoch Metainformationen aus der Liste extrahieren – im Falle des Telefonbuchs für den Normalnutzer sicherlich an den Haaren herbeigezogen – für Marketingstrategien aber nicht abwegig, stößt man mit der Listendarstellung schnell auf ihre Grenzen. Noch schwieriger wird es, will man zwei unterschiedliche Datensätze in der Form von Tabellen oder Listen miteinander vergleichen, sei es um Gleichheiten, Ähnlichkeiten oder Unterschiede zu erkennen.

An dieser Stelle tritt die Visualisierung auf den Plan. Die Transformation von Daten aus ihrem nativem Repräsentationsraum [Tabelle und/oder Liste etc.] in eine andere Form wurde schon vor Tausenden von Jahren angewandt und im Laufe der Zeit immer weiter verfeinert. So ist im Grunde genommen eine Landkarte auch nichts anderes als die Visualisierung von geometrischen Datensätzen, die bei Vermessung des Landes

entstehen. In der Form der Landkarte werden diese triangulierten Daten auch für den Laien lesbar. Informationen, die nicht direkt gemessen wurden, werden sichtbar. Wie zum Beispiel die Entfernung zweier Städte, die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten, die nicht über einen Berg läuft etc. pp.



**Cambodia : Map ND48-14 [1:250,000]** © Jim Henthorn  
[http://www.nexus.net/~911gfx/vietnam/maps/nd48-14/nd48\\_14c.html](http://www.nexus.net/~911gfx/vietnam/maps/nd48-14/nd48_14c.html)

### **visualization**

to form a mental vision, image, or picture of [something not visible or present to the sight, or of an abstraction];

to make visible to the mind or imagination.

Quelle:  
Oxford English Dictionary, 1989

Heutzutage werden zur Visualisierung von Daten meist Computer genutzt, die nach vorher definierten Regeln arbiträre Datensätze aufbereiten können und zwar in einer Geschwindigkeit und Präzision, die dem Menschen zunächst fremd ist. Die Darstellung ist meist graphischer Natur, und kein photorealistisches Rendering, obwohl man im allgemeinen vom "rendern" der Daten spricht.

### **render**

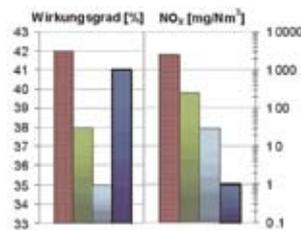
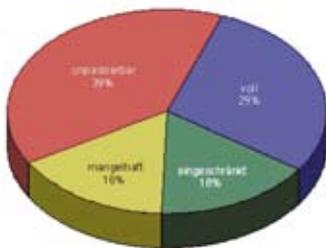
To render [a verb, pronounced REHN-der, from the medieval French rendre meaning "to give back or yield"] has a number of usages along the lines of forming something out of something else originally given. A jury renders a verdict given evidence and the rules of law. Animal fat can be rendered into lard. Out of loyalty to the king, a service is rendered. An artist can render an idea in the mind into a drawing on paper. A translator renders one language into another. In computer graphics technology, computer software can be used to render special 3-D effects given the right programming statements. A computer display system renders an image that is sent to it in the form of a bitmap or streaming image. A rendering [noun] is a term sometimes

used to describe a drawing, sketch, plan, or other artistic or engineered effort to depict or portray something on paper or in another medium.

Quelle:

[http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9\\_gci212888,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,,sid9_gci212888,00.html)

Oft ist der Vorgang ein intuitiver Schritt, quasi eine eins-zu-eins Transformation der Daten aus der einen Darstellungsform in eine andere. Durch die in der digitalisierten Welt immer öfter auftretenden großen Datenmengen, werden die Prozesse jedoch immer komplexer. Einfache Anwendungen sind aus dem Bereich der Businessgrafik [Excel, etc.] bekannt und erscheinen meist in der Form von Balken oder Tortendiagrammen.



#### Tortendiagramm – Balkendiagramm

<http://www.bayern.de/wwa-fs/WaWiAllgemein/Durchgangigkeit/Tortendiagramm.htm>

<http://www.energie.ch/themen/haustechnik/blockheizkraftwerke/2index.html>

Visualisierung im allgemeinen ist sehr alt. So gibt es schöne Beispiele von *Leonardo da Vinci* [1452-1519] oder *Galileo Galilei* [1564 – 1642], aber auch aus früheren Zeiten. Man denke an die ersten Menschen, die an ihrem Höhleneingang Ritze in den Stein machten, um die Stelle am Firmament zu markieren, an der der Mond aufgeht und so erste Schritte in die Richtung der Visualisierung gewonnener Daten machten. Laut *Tufte* hat es allerdings 300 Jahre gedauert, bis die von *Galileo* gewonnenen Daten der Jupitermonde nicht mehr nur 1:1 dargestellt wurden, sondern eine Transformation [in diesem Falle das Verbinden der gemessenen Punkte zu Linien] stattfand.

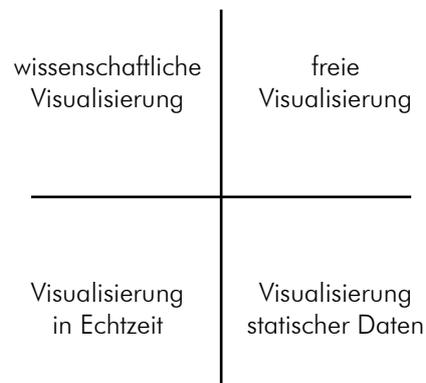
Als eigene Wissenschaft ist Visualisierung seit ungefähr 10 Jahren anerkannt und um 1990 herum fanden die ersten Konferenzen statt.

Visualisierung unterteilt sich in mehrere Teilbereiche:

*medizinische Daten*  
*Strömungsdaten*  
*abstrakte Daten*  
*GIS-Daten*  
*historische Daten [Archäologie]*  
*mikroskopische Daten [Molekularphysik],*  
*makroskopische Daten [Astronomie]*  
*extrem große Datenmengen*  
*usw*

[Ohne Anspruch auf Vollständigkeit.]

Basierend auf meiner Recherche würde ich die Visualisierung in vier Quadranten aufteilen, um ihre Teilbereiche zu klassifizieren:



Visualisierung verfolgt drei Ansätze:

### **Erforschen von Daten**

Ein Datensatz ist bekannt, doch nicht interpretiert.

Durch verschiedene Formen der Visualisierung können die Daten in für den Menschen lesbarer Form dargestellt werden.

### **Analysieren von Daten**

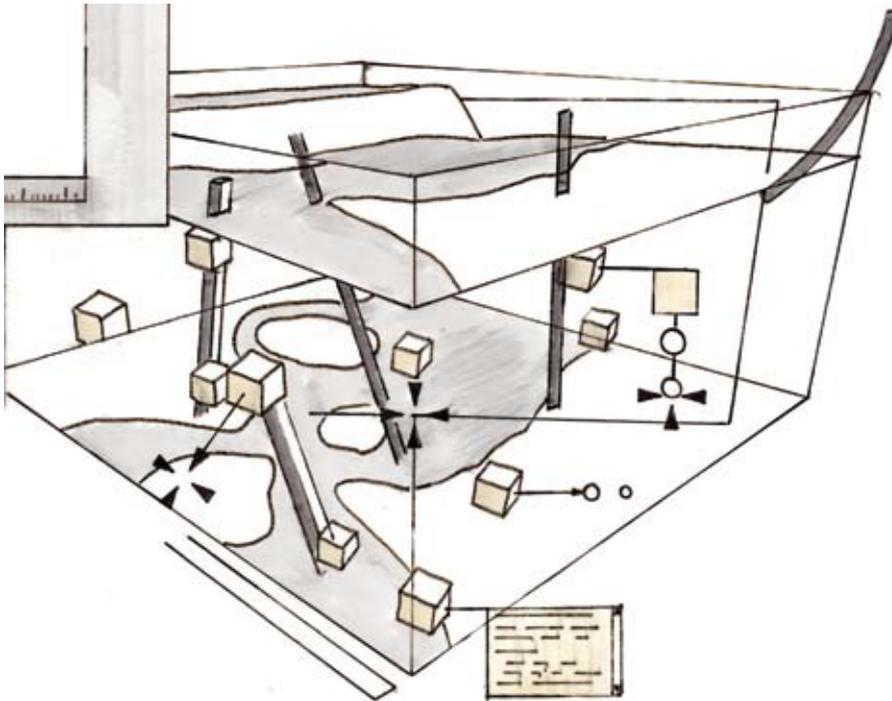
Hypothesen können anhand der Visualisierung überprüft werden.

Beispielsweise kann man in der Analysis durch das Zeichnen von Funktionsgraphen und deren Ableitungen leicht Sonderfälle überprüfen oder Nullstellen graphisch ermitteln, um so die Richtigkeit oder Falschheit von vorher getroffenen Annahmen zu testen.

## Präsentation von Daten

Sind die Daten einmal erforscht und analysiert, dient die Präsentation zur Kommunikation von Ergebnissen. Dabei wird oftmals nicht die eigentliche Visualisierung benutzt, sondern eine andere Form, die abstrahiert, erklärt und auf den Kern der Sache hinweist.

Visualisierung kann einen inhärenten Raumbezug besitzen, so werden in der wissenschaftlichen Visualisierung oft Flüsse [Funktionen der Zeit] in einem 2D Kontext und Volumen [Funktionen des Raums] in 3D dargestellt. Im Gegensatz dazu hat die Visualisierung von Information keinen direkten Bezug zum Raum wie die beiden Erstgenannten. Vielmehr ist im Falle der abstrakten Information der Raum oft ein Attribut [z.B. Orte] oder ein Hilfsmittel der Interpretation, indem ein anderes Attribut in ein räumliches Koordinatensystem überführt wird [IP -> Matrix]. Dieses Koordinatensystem ist dann auch nicht mehr an die drei Dimensionen gebunden, und kann n-dimensional sein.



## Die räumliche Repräsentation von Suchergebnissen

Topicmaps und Interaktive Such-Schwellwerte erleichtern die Navigation durch die Ergebnisse

Visualisierung ist kein singulärer Prozess, sondern eine Folge von Funktionen und Abläufen; quasi ein Algorithmus. Wie beim Kuchenbacken muss man auch hier Vorbereitungen treffen und mit dem Backen ist der Kuchen noch lange nicht gegessen.

## Visualisierungspipeline

Im einfachsten Falle unterteilt sich eine Visualisierung in vier Arbeitsschritte:

### 1. Datenaquise

Die Daten werden erhoben, sei es durch Volkszählungen, Messungen, Simulation Modellierung oder Scannen. Auch das Indizieren von Webseiten durch einen Robot oder Crawler gehört hierzu. Diese Daten sind die Grundlage für die Visualisierung. Von ihrer Qualität hängt die Qualität der späteren Visualisierung maßgeblich ab.

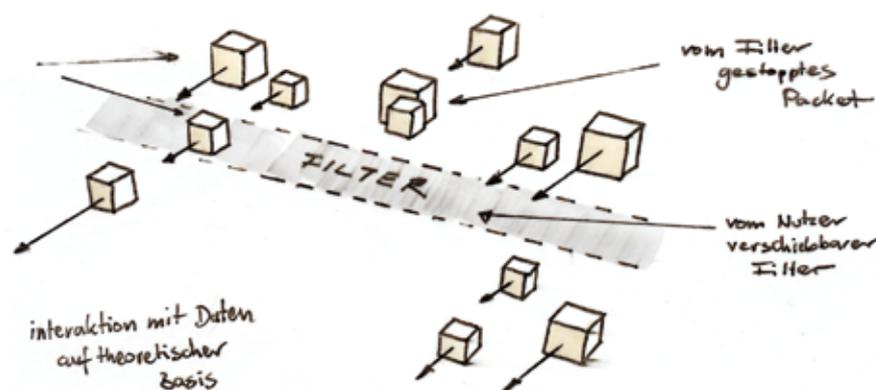
Schlechte, falsche oder unzureichende Daten können das Ergebnis verfälschen, im schlimmsten Falle alle Bemühungen im Vorfeld zunichte machen.

Die Aquise kann sowohl in Echtzeit erfolgen [Messung, Sonde, Monitoring, Ultraschall, ...] als auch sich auf bereits im Vorfeld angelegte oder gewachsene Datenbestände beziehen. Für die Visualisierung müssen diese Daten in verwertbarer Form vorliegen, notfalls durch Übersetzung in das passende Format gewandelt werden.

### 2. Datenverfeinerung

Meiner Meinung nach nicht zu verwechseln mit Datenveredelung.

Die vorliegenden Daten werden, soweit nicht schon durch den Aquise-Prozess geschehen, quantisiert. Die Daten können dann verschiedene Filter durchlaufen, wie zum Beispiel Rauschunterdrückung, Low und High Pass Filter [um bestimmte Frequenzbereiche zu isolieren].



#### Ein einfacher Filter

vom Nutzer verschiebbare Barriere im Datenstrom

---

Die Daten können mit Gradienten ergänzt werden, um Lücken im Datensatz zu schließen [Fragwürdig], oder resampled [Umrechnung in ein anderes Quantisierungsraster] werden. Oder sie werden interpoliert, um eine höhere Datendichte zu erzeugen.

Datenveredlung meint meiner Meinung nach eher das Hinzufügen von Metadaten und trifft am ehesten auf das Ergänzen von Daten durch Gradienten zu. Diese und ähnliche Schritte sollten vermieden werden, und wenn schon, dann in der Visualisierung explizit gekennzeichnet werden. Die eigentliche Visualisierung sollte an die Stelle der Datenveredlung treten bzw. die Datenveredlung sein, also den Mehrwert für den Nutzer darstellen und nicht die „Verfälschung“ des Datensatzes. Das ist aber reine Interpretationssache, und es muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob die Veränderung legitim ist oder nicht.

### **3. Visualisierungstransformation**

In diesem Schritt werden die gewonnenen und verfeinerten Daten nach dem Kochrezept der Visualisierung transformiert. Man spricht hier wohl auch von einem „Visualization mapping“.

Je nach Form der Visualisierung werden die Daten mit Hilfe ihres Datenkörpers und den ihnen eigenen Attributen klassifiziert, geordnet und transformiert. Dies schließt unter anderem folgende Funktionen ein: das Berechnen von Icons oder Glyphen, das Erstellen von Körpern und Items, die Texturierung und Färbung derselben. Das Errechnen und Erzeugen von Maximal- und Minimalräumen, Koordinatensystemen, Maßstäben, Heim- und Zielpositionen, Beschriftungen und so weiter und so fort.

Man kann sagen, dass das Thema meiner Diplomarbeit bei diesem Schritt schwerpunktmäßig beginnt und im nächsten auch schon wieder endet.

Denn das sind die Punkte an denen der Gestalter gefragt ist: Mittel, Wege und Werkzeuge bereitzustellen, die es dem Endanwender ermöglichen auf intuitive Weise ästhetisch und kommunikativ hochwertige Visualisierungen mit „beliebigen“ Datensätzen zu erstellen.

### **4. Rendering**

In diesem letzten Schritt werden die gewonnenen, verfeinerten und transformierten Daten in die endgültige Visualisierung überführt.

Im letzten Schritt wurden, technisch betrachtet, Listen für Listen oder Tabellen für Tabellen erstellt, die nun aus ihrem zwei-dimensionalen Koordinatensystem in das Zielsystem der Visualisierung überführt werden. Im Falle der computergestützten Visualisierung übernimmt dies ein zweckmäßigerweise „Renderer“ genanntes Programm. Im tagtäglichen Gebrauch wird es aber wohl „das Programm“ genannt, welches mit seiner Benutzerschnittstelle dem Anwender die verfügbaren Optionen zu Verfügung stellt.

Je nach Art der Visualisierung übernimmt dieses Programm zusätzliche Berechnungen. Sichtbarkeitsüberprüfungen, Beleuchtungen, Animationen, Compositing. Je komplexer die Visualisierung, umso komplexer sind diese Berechnungen. Doch schon bei der Darstellung eines Kuchendiagramms tritt es in Aktion.

---

## Zwischenfazit

Nach Abschluss meiner Recherche zum Thema „Visualisierung“ kann ich feststellen, dass das Betätigungsfeld des Produktgestalters als Interfacedesigner wohl am ehesten um Punkt 3 und 4 der „Visualisierungs-Pipeline“ anzusiedeln ist.

In Zusammenarbeit mit Informationsarchitekten, die Datenräume und -strukturen entwerfen, und Informatikern, die für die notwendigen Datenverarbeitungsalgorithmen sorgen, kann der Produktdesigner die notwendigen Mensch-Maschine-Schnittstellen entwickeln, die dem Endnutzer die Visualisierung ermöglichen. Das endgültige Interface sollte auch Punkt 2 „Datenverfeinerung“ berücksichtigen, um einen interaktiven Zugang zu den Datensätzen zu ermöglichen.

Gesucht wird also eine Lösung, die eine interaktive und vor allem intuitive Bearbeitung und Visualisierung der Daten ermöglicht und dabei den technischen Hintergrund geschickt verschleiert, ohne den Vorgang an sich zu banalisieren.

Quasi eine ganzheitlicher Ansatz, eine Art Chimäre aus Soundbearbeitung [z.B. SoundForge : Filtersektion], Compositingsoftware [z.B. DigitalFusion : Flowbasierte Filteranwendung] und 3D-Programm [z.B. 3DMAX : Attributisierung von Objekten und finales Rendering].

Das diese Anforderungen nicht von einem One-Click-Wonder geleistet werden können, ist ja wohl klar. Die Lösung soll für engagierte Anwender konzipiert werden, die Komplexität nicht mit Chaos verwechseln.

Dieses Ziel muss nach seinem augenscheinlichen Erreichen durch ausgiebige Usability-Tests und Anwender-Feldstudien überprüft werden. Ein „Software-Stockholm-Syndrom“ kann auf beiden Seiten eintreten: auf der des Anwenders genau so wie auf der Entwicklers. Ich als Anwender und Entwickler in Personalunion leide selber lange Jahre daran, bin aber, so glaube ich, durch die Bearbeitung der Aufgabe auf dem Weg der Besserung.

„Stockholm-Syndrom“ ist der Begriff für eine spezifische Verhaltensweise von Verbrechensopfern, die sich mit den Tätern arrangieren und u.U. sogar deren Ziele unterstützen. In Normalfall handelt es sich dabei um Opfer von Entführung und Geiselnahmen, die sich während ihrer Gefangenschaft mit Ihren Entführern verbünden. Der erste dokumentierte Fall dieser Art betraf eine Geiselnahme in einer Stockholmer Botschaft.

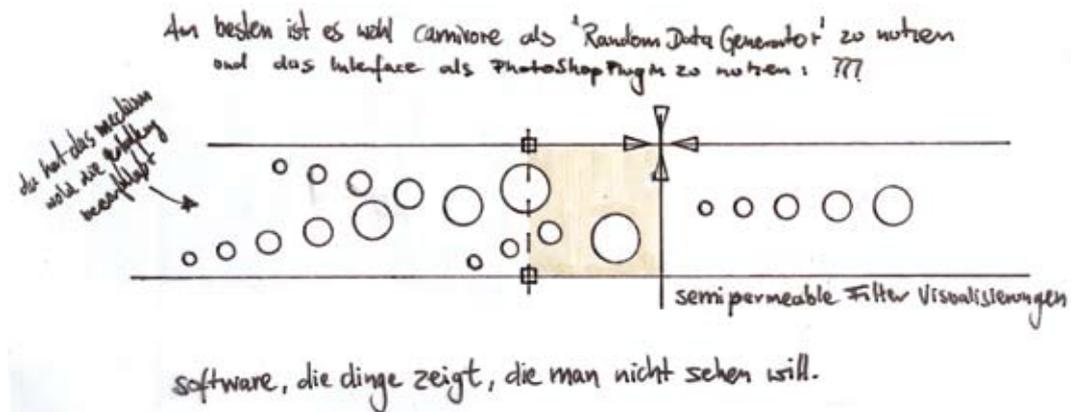
Quelle:

<http://www.stockholm-syndrom.de/stockholm-syndrom.html>

Denn oft gibt es für hochspezialisierte Aufgabenbereiche nur eine oder einige wenige Anwendung[en], die den Nutzer in eine Geiselrolle drängen [z.B. Cisco Network Analyse Tools, wissen-

schaftliche Visualisierungswerkzeuge]. Der Nutzer, der ja Kraft seines Namens einen Nutzen, Vorteil aus dem Programm ziehen können sollte, wird zum reinen Benutzer degradiert. Die fehlende Horizonterweiterung läßt ihm oftmals keine andere Wahl, als die angebotene Lösung als „gut und richtig“ zu akzeptieren und durch Upgrades zu unterstützen in der Hoffnung, eines fernen Tages seine Wünsche vollends befriedigt zu sehen, und vergisst so oft, was seine eigentlichen Wünsche einstmals waren.

Ebenso muss man sich als Entwerfer und/oder Entwickler der Gefahr stellen, seinem eigenen Entwurf zu verfallen, indem man gewohnte Kurzschlussreaktionen zum Inhalt des Entwurfs macht. Dieses Phänomen wird zwar gerne als Pferdefuß der digitalen Gestaltung gesehen, trifft aber nach meinen Erfahrungen auf viele andere Bereiche genauso zu. Ein Geodreieck mit DIN-Schablonen dirigiert den Entwurfsprozess in der selben Art wie eine IndustrieStandardSoftware.



### Beispiel einer vom Medium beeinflussten Gestaltung

Georg und ein Geodreieck in einem unbeobachteten Augenblick

---

## def string : daten

### **Daten**

Daten, Sg. Datum das,

1] allg. aus Messungen, Beobachtungen, Statistiken u. Ä. gewonnene Angaben, Informationen.

2] Computertechnik, Informatik: zur Darstellung von Informationen dienende Zeichenfolgen [digitale D.] oder kontinuierl. Funktionen [analoge D.], die Objekte für den Arbeitsprozeß in einem Rechner sind.

Quelle:

<http://www.brockhaus.de/>

Nachdem ich nun das Thema „Visualisierung“ recherchiert habe, möchte ich im folgende auf den Begriff „Daten“ in meiner Aufgabenstellung eingehen.

Ich beziehe mich hierbei auf das Informatik-Referat: „Der Begriff Daten in der EDV + Das binäre Zahlensystem“ Es gibt natürlich noch andere Wege der Begriffsklärung, doch diese scheint mir für meine Zwecke dienlich zu sein und hat eine große Schnittmenge mit meinem natürlichen Verständnis für Daten.

Quelle:

[http://www.computerfreaks.de/downloads/bzahlen\\_datensbegriff.htm](http://www.computerfreaks.de/downloads/bzahlen_datensbegriff.htm)

Daten sind Informationen, die im allgemeinen digital codiert sind. Warum? Damit sie der Computer besser lesen kann :)

Dabei unterscheidet man drei Datentypen:

### **Numerische Daten**

also Zahlen und Ziffern [0897767]

### **Alphabetische Daten**

also Buchstaben [rudi und franz]

und

### **Alphanumerische Daten**

die Vermischung der beiden [rudi17, 23skidoo]

Je nach zugrundeliegendem Datenraum, gibt es noch verschiedene Untergruppen, die je nach verwendetem System unterschiedlich bezeichnet werden. So werden in Datenbanken auch Datentypen wie Datum, Blob, Circle angeboten, die aber im Grunde auf die drei Standardtypen zurückgeführt werden können, und diese entweder um bestimmte Funktionen und/oder Attribute erweitern.

Analoge und digitale Daten unterscheiden sich jedoch nicht nur in dem Punkt, dass digitale Daten in 0 und 1 codiert werden [binäres Zahlensystem] und analoge Daten eine veränderliche physikalische Größe repräsentieren, wie in dem Referat angedeutet.

Analoge Daten sind zum Beispiel kontinuierlich, während digitalisierte Daten durch den Vorgang der Digitalisierung in diskrete Stufen gepasst, also quantisiert werden. Auch haben analoge Daten im Großen und Ganzen keine Begrenzung [eine Zahl kann durch Addition von 1 beliebig groß werden], während digitale Daten einen Treshhold, also einen Schwellwert besitzen, der durch ihre rechnerinterne Repräsentationsstruktur bestimmt wird.

Ein Integer [also eine Ganzzahl] kann nur Werte zwischen -32768 Und +32768 annehmen. Eine analoge Repräsentation würde sobald ihr „normaler“ Wertebereich überschritten wird, übersteuern und verzerren [z.B. Audio-Kassette], ihr digitales Gegenstück, schneidet bestenfalls die zu großen Werte ab [cuttoff] oder produziert einen Fehler, weil der Wert „überläuft“.

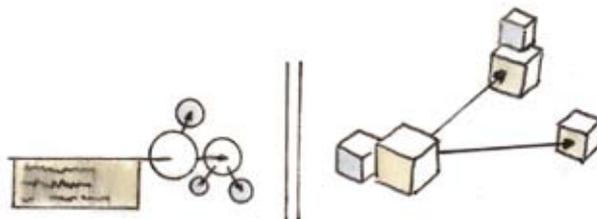
Die Digitalisierung und Quantisierung von Daten wird in dem Buch „Language of New Media“ von Lev Manchovich anschaulich beschrieben [S.28].

„Converting continuous data into a numerical representation is called digitization. Digitization consist of two steps: sampling and quantization. First data is sampled, most often at regular intervals, such as the grid of pixel used to represent a digital image. The frequency of sampling is referred to as resolution. Sampling turns continuous data into discrete data, that is, data occurring in distinct units: people the pages of a book, pixels. Second, each sample ist quantified, that is, it is assigned a numerical value drawn from a defined range [such as 0 – 255 in the case of a 8-bit grayscale image]“

Quelle:

Isaac VictorKerlov, Judson Rosebush, Computer Graphics for Designers and Artists [New York: Van Nostrand Reinhold, 1986], 14

Digitalen Daten ist es also egal was sie sind, sie können alles aber auch nichts sein, erst ihre Repräsentation macht sie dinglich und erfassbar.



### Die Repräsentation arbiträrer Daten

die selben Daten unterschiedlich visualisiert

---

Mit welchen Mitteln man sie repräsentiert, bestimmt vornehmlich ihre Analysefähigkeit und ihren Realitätsanspruch.

**repräsentieren**

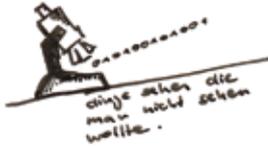
- 1] darstellen.
- 2] jemanden vertreten.
- 3] standesgemäß auftreten

Quelle:

<http://www.brockhaus.de/>

Nachdem ich nun die zentralen Begriffe meines Diplomthemas untersucht habe, möchte ich noch kurz auf den Arbeitstitel „Datenmikroskopie und Datenteleskopie“ eingehen.

## def string :: mikroskop, teleskop



### **Mikroskop**

Mikroskop das, opt. Gerät zur vergrößerten Betrachtung und fotograf. Aufnahme sehr kleiner naher Gegenstände. Eine Sammellinse sehr geringer Brennweite [Objektiv] entwirft ein reelles, vergrößertes Bild des Gegenstands, das durch eine als Lupe wirkende Okularlinse nochmals stark vergrößert betrachtet wird. Das auf einem drehbaren Objektisch ruhende Präparat wird von unten mit Hilfe einer Beleuchtungseinrichtung [Hohlspiegel, Kondensorlinsen] durchleuchtet. Das Auflösungsvermögen wird durch die Wellenlänge des Lichts begrenzt, es liegt bei Verwendung von sichtbarem Licht bei etwa  $0,2 \mu$ . Mit dem Ultra-M. können nur die Beugungsbilder noch kleinerer Teilchen beobachtet werden. Mit Elektronenstrahlen statt Licht arbeitet das Elektronen-M. Mit dem Rastertunnel-M. können sogar einzelne Atomlagen erfasst werden.

Was mich selbst überrascht hat:

### **Teleskopie**

Teleskopie die, Bestimmung der Einschaltquote von Fernsehsendungen mittels eines Zusatzgeräts zum Fernsehempfänger, das von repräsentativ ausgewählten Fernsehteilnehmern durch Druck bestimmter Tasten bedient wird.

Gemeint war aber eher folgendes:

### **Teleskop das,**

Fernrohr, Teleskop, optisches Instrument. Durch eine Sammellinse [Objektiv] wird ein wirkliches Bild des entfernten Gegenstands entworfen, das dann durch eine zweite Linse [Okular; beim astronom. oder keplerschen Fernrohr eine Sammellinse, beim holländ. oder galileischen Fernrohr eine Zerstreuungslinse] betrachtet wird. Bei einem Spiegelteleskop besteht das bilderzeugende Objektiv aus einem Hohlspiegel. Fernrohre, die ein Sehen mit beiden Augen ermöglichen, sind die Doppelfernrohre, wie Opernglas, Fernglas, Prismenfeldstecher, Scherenfernrohr. Bei den beiden Letzteren ist der Abstand beider Objektive größer als der normale Augenabstand [beim Scherenfernrohr bis zu 2 m]; dadurch wird ein plastischer Eindruck des Gegenstands vermittelt.

Quelle:

<http://www.brockhaus.de/>

Ausgangsmetapher war die Annahme, die Schritte bis zur Visualisierung der Daten analog zu den Techniken der Mikroskopie und Teleskopie zu sehen. Nicht in erster Linie das "Hineinsehen" in Daten, sondern das "Übersehen" großer Datenbestände.

---

Obwohl der Schwerpunkt somit auf dem teleskopischen Ansatz liegt, das Datenmeer wie den Sternenhimmel zu beobachten und zu kartographieren, und „Mikroskop“ aus poetischen Gründen im Titel zu finden ist, orientiert sich die Grundmetapher für das Interface dann doch eher am Mikroskop.



#### **Das Mikroskop als Interface-Metapher**

Das Fenster zu Welt. Der Nutzer kann mit den Daten interagieren und es funktioniert mit fast allen Objekten.

## Visualisierungstechniken

Wie schon erwähnt, ist die Visualisierung von Datenbeständen ein schon seit langem bearbeitetes Thema. Aus diesem Grunde haben sich schon viele Menschen Gedanken über geeignete Techniken der graphischen Repräsentation gemacht und Bücher darüber geschrieben oder Vorlesungen mit diesem Inhalt gehalten.

Meinen Rechercheüberblick zum Thema Visualisierungstechniken möchte ich entlang dem Vorlesungsscript von *Hans-Georg Pagendam* [Math. Inst., Uni Göttingen, Wintersemester 2001] führen

Quelle:

[www.uni-math.gwdg.de/visual/vis.html](http://www.uni-math.gwdg.de/visual/vis.html)

Wie auch *Tufte* beschreibt *Pagendam* die Qualitätsmerkmale einer Visualisierung in wenigen Punkten:

*wahre Wiedergabe, Genauigkeit, Verlässlichkeit*

*informativ, überzeugend, beeindruckend, anregend*

*leicht verständlich, auf keinen Fall zweideutig, verwirrend oder ablenkend*

*geeignet unerwartete Inhalte in Daten aufzudecken [data exploration]*

*geeignet Inhalte in Daten zu kommunizieren [Illustration]*

*geeignet als Unterstützung in Entscheidungsprozessen [Überwachung technischer Prozesse, Politik, Management]*

*relevant für Sicherheit, Umwelt, Gesundheit, Produktivität*

Visualisierung steht in naher Nachbarschaft zu Kunst und Design.

„Kunst und Design behandelt Ästhetik und Stil. Visualisierung nutzt Stilrichtlinien zur Verbesserung der Ausdruckstärke und der Effektivität“

In der Visualisierung wird das Wissen über menschliche Wahrnehmungsfähigkeiten zielgerichtet angewendet, um komplexe Informationen zu präsentieren und zu kommunizieren.

---

# Ein Satz von Farbe

Die menschliche Wahrnehmung mag ja hinreichend bekannt sein, darum werde ich hier nicht näher darauf eingehen.

Im Bereich der Computer-Visualisierung gibt es sogenannte Trio-chromatische Farbmodelle, die durch das zusammenfügen von drei Farbbeschreibungskomponenten [z.B. RGB, HLS, HSV] eine sehr große Anzahl der denkbaren Farben darstellen können. Somit ist es ein Einfaches, diverse geeignete Attribute von Daten in Farben umzusetzen und so mit einer Farbkodierung das Verständnis für den Sachverhalt zu stärken.

Der Einsatz von Farbe ist zwar in vielen Fällen hilfreich, zum Beispiel im Badezimmer [Rot: heißes Wasser – Blau: kaltes Wasser], kann aber auch zu Verwirrung und ästhetischer Hässlichkeit führen.

„in bunten Bildern wenig Klarheit  
viel Irrtum und ein Fünkchen Wahrheit,  
so wird der beste Trank gebraut,  
der alle Welt erquickt und auferbaut.“

Quelle:  
Goethe, Faust I

Oder sagen wir so: wen es wirklich interessiert, dem sei die oben genannte Netzseite ans Herz gelegt.

In einfachen und verständlichen Worten werden die Grundprinzipien der Visualisierung erklärt:

## **Wahrnehmung von Farbe**

Farbmodelle – Einsatz von Farbe – Farbtabelle – Anwendungsbeispiel

## **Grundlagen der 3D Computergrafik**

Polygonmodell – Projektion – Beleuchtungsberechnung – Rendering

## **Visualisierungsmethodik**

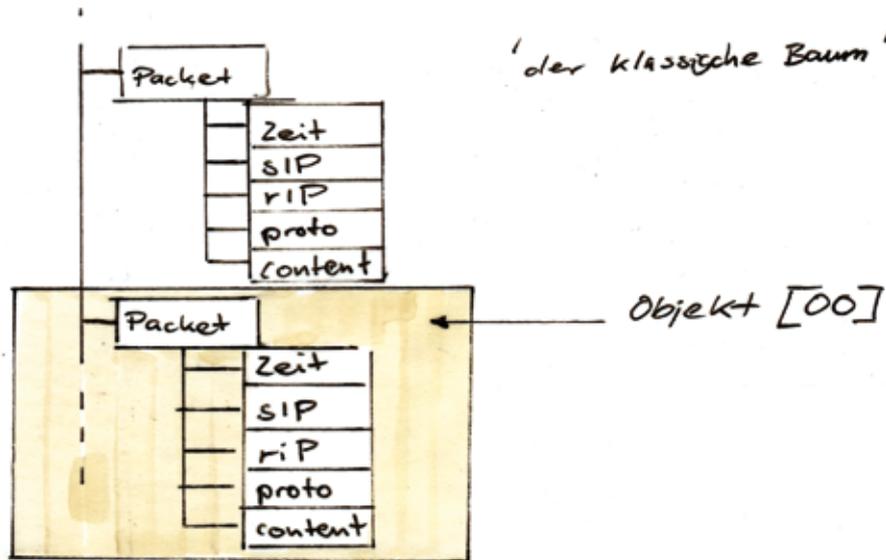
Methoden zur Darstellung von Skalarwerten und Feldern im 3D-Raum – Marching Cube Verfahren – Methoden zur Darstellung von Vektoren – Trajektorienberechnung

## **Volume Visualisierung**

Medizinische Anwendungen – Objektextraktion – Klassifikation – Ray Casting – Logische Operationen [Connectivity]

Auf viele andere spannende Themen wird auch eingegangen.

Wirklich wichtig für meine Arbeit war eher die Tatsache, dass, wie bei *Tufte* ja schon rudimentär angedeutet, hier aber explizit ausgeführt, im Bereich der Computer-Visualisierung durchaus andere Formen als Bäume und Listen existieren. Meine, in der Diplomaufgabenstellung leichtfertig getroffene Annahme, es sei an der Zeit, mal was anderes zu machen, wurde spätestens mit der Lektüre dieser Schrift ad absurdum geführt. Es haben sich schon viele Leute viele Gedanken zu diesem Thema gemacht.



### Der klassische Baum

wird immer wieder gerne verwendet, da der Nutzer schnell begreift worum es geht.  
[maximale inverse Mannstop-Wirkung]

Mir als Gestalter stellt sich damit die Frage, wo ich da den Hebel ansetzen kann. Sicherlich nicht an der Neuerfindung des Rades, um es mit einem neuen Namen zu versehen und grün anzumalen.

Um es mal mit den Goldenen Zitronen zu sagen:

„Das hat nichts zu tun mit Kunst oder so. Die Leute wollen weiße Kohle kaufen und sie in ihre eigene Farbe tauchen“

Quelle:

Goldene Zitronen "das hat nichts mit Kunst zu tun" [das bißchen totschlag]

Leicht irritiert mache ich mich also an den nächsten Punkt in meiner Rechercheliste:

---

# User Interfaces und Visualisierung

Zum Glück gibt es auch dazu ein nettes Script, diesmal von *Marti Hearst*.

Userinterfaces and Visualization  
Modern Information Retrieval  
© Addison-Wesley-Longman Publishing co.  
1999 Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro-Neto.

Quelle:  
<http://www.sims.berkeley.edu/%7Ehearst/irbook/10/node1.html>

/\*

Hier stellt sich wieder mal die Frage wie zitiert man solche Texte? Klar, ich hab schon *Eco* „Wie schreibt man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit“ gelesen und auch das Seminar „Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten“ besucht. Um mal ein Zitat zu bringen:

„Ich bin nicht so gut im Reden ich bin lieber still  
und wenn ich mal was sage weiß ich dass es keiner hören will  
ich hab' bis heute nicht die Welt der andern Leute kapiert  
ich weiß nur, dass es mich frustriert hat  
jedesmal wenn ich's probiert hab'“

Quelle:  
Thomas D., Sie hacken auf mir rum [Solo LP]  
\*/

Der Text bearbeitet das Thema der Mensch-Maschine-Schnittstelle am Beispiel von „Information Retrieval“. Also dem Auffinden von Informationen in großen Datensätzen. Das Suchen und Finden ist ja eine legitime Form der Datenaquise zu späteren Visualisierung.

Im Gegensatz zur Visualisierungsmethodik ist der Aspekt des menschlichen Nutzers bisher bei weitem nicht so differenziert betrachtet worden. Es ist erst seit relativ kurzer Zeit, verglichen mit der Geschichte der Informationsvisualisierung, möglich, interaktiv mit den bearbeiteten Daten zu interagieren. Die Möglichkeiten und Wege, Informationen zu suchen und zu finden und die Ergebnisse darzustellen, unterliegen einem schnellen Wandel, wie fast alles das mit Computern zu tun hat.

Das Interface sollte im Idealfall mehrere Bedingungen erfüllen:

*dem Nutzer bei der Erstellung der Fragestellung helfen,*

*dem Nutzer Datenquellen zur Verfügung stellen und eine Auswahl der richtigen ermöglichen,*

*die Ergebnisse der Suche darstellen und interpretieren helfen,*

*und den Pfad durch den Datenraum nachzeichnen den der Nutzer genommen hat.*

## Was macht ein Interface effektiv?

Hearst zitiert zur Erklärung:

“Well designed, effective computer systems generate positive feelings of success, competence, mastery, and clarity in the user community. When an interactive system is well-designed, the interface almost disappears, enabling users to concentrate on their work, exploration, or pleasure.”

Quelle:

Ben Shneiderman, Donald Byrd, and W. Bruce Croft.

Sorting out searching: A user-interface framework for text searches.

Communications of the ACM, 41[4]:95-98, 1998.

Shneiderman [laut Hearst] bietet einige Design-Grundlagen an, von denen einige für den Prozess der Informationretrieval wichtig und anwendbar sind:

### **„offer informative feedback“**

in unserem Falle soll das Feedback die Beziehung zwischen Suche [Nutzerinteraktion] und Ergebnis [Visualisierung] deutlich machen.

### **„reduce working memory“**

hier bin ich mir gar nicht so sicher, was er wirklich meint. Zum einen klingt es nach Techniken, die die Speicherauslastung des Systems optimieren, um die Antwortzeiten möglichst kurz zu halten. Das hat natürlich einen direkten Einfluss auf die Benutzbarkeit des Systems. Die vorgeschlagenen Techniken sind natürlich im weitesten Sinne differenzierte Caching-Algorithmen, die, schön verpackt, die Arbeit des Nutzer erheblich erleichtern können:

„One key way information access interfaces can help with memory load is to provide mechanisms for keeping track of choices made during the search process, allowing users to return to temporarily abandoned strategies, jump from one strategy to the next, and retain information and context across search sessions. Another memory-aiding device is to provide browse able information that is relevant to the current stage of the information access process. This includes suggestions of related terms or metadata, and search starting points including lists of sources and topic lists.”

Quelle:

ebenda

### **„provide alternative interfaces“**

Die Meinung des Autors ist, dass ein gutes User-Interface eine Brücke zwischen alten Hasen und Frischlingen schlägt. Quasi 2-in-1 Interfaces, die einfache, simplifizierte Optionen für Anfänger bieten, die schnell und einfach zu erlernen und begreifen sind. Der fortgeschrittene Nutzer kann ein anderes Interface wählen, das natürlich komplexer, dafür aber auch flexibler ist. Eine entsprechende Einarbeitungszeit und der Wille zum Lernen werden vorausgesetzt.

Ich bin da anders, mache es mir aber vielleicht auch etwas zu leicht: Entweder man bedient die eine Nutzerschicht oder die andere. Entweder ich will alles oder nichts. Komplexe Schnittstellen sind natürlich auch einfacher zu entwerfen, da ich mich nicht beschränken muss.

Ständig darüber nachzudenken, was der andere wissen kann oder will, ist irgendwie nicht mein Bier. Ist wieder das Stockholm-Syndrom; ich stehe auf digitale Nuklearwaffen wie Maya; der Optionen-Overkill macht mich quasi heiß.

Für das Tagesgeschäft ist so eine Software etwas überdimensioniert, aber auch 3DMAX läuft durchaus in der Kategorie „Taktischer Langstrecken-Flugkörper“. Ein Interface muss meiner Meinung nach nicht bunt und rund sein; „friss oder stirb“ ist die These. Und „bunt und rund“ ist in vielen Fällen ein Synonym für „einfach, intuitiv, leicht erlernbar“. Ein buntes Icon hier, ein runder Drehknopf da, und schon ist der digitale Candy-Shop fertig. Es geht dabei aber nicht nur um das Look&Feel, sondern auch um den Workflow. Metaphernüberladene Schnittstellen vereinfachen sicherlich den Erkenntnisprozess. Eselsbrücke. Das Phänomen des „Minimalismus“ wird oft auch falsch verstanden. Oftmals eingesetzt, um mit wenigen Zeichen auszudrücken, dass man zufällig echt nichts zu sagen hat. Die ästhetische Wirkung einer Standard Windows Checkbox, vor allem wenn sie in großen Mengen, schön gerastert, auftaucht, weiß jedoch kaum jemand zu schätzen.



**Windows Dialog**  
3DMAX 4.26

Wenn man ein Auto fahren will, erwartet auch niemand, dass man das Auto sieht, sich reinsetzt und losfährt. Man muss vorher eine Fahrschule besuchen und Theoriestunden nehmen. Weiß der Geier, warum das bei Software anders ist. Wahrscheinlich,

weil da noch mehr Geld drin steckt als in der Autoindustrie, obwohl ich mir das auch nicht wirklich vorstellen kann [auf lange Sicht vielleicht schon, Autofahren ist ja umweltschädlich und out].

/\* langsam fällt mir auch wieder ein warum ich kein Wissenschaftler geworden bin.

Worte sind ein furchtbares Werkzeug. Geradezu schrecklich. Und ein wirkliches Bedürfnis mich theoretisch über die Bilder in meinem Kopf und die, die es aus ihm heraus auf Papier oder Screen geschafft haben, zu artikulieren, habe ich auch nie kultivieren können. Interessanterweise unterliegt die Rechtschreibkorrektur in Word 2000 einem fast schon degenerativen Prozess und scheint ja wirklich nur begrenzt zu funktionieren. Die Vorschläge werden immer schlechter, teilweise einfach ein lächerliches Herumgerate, indem die Software, scheinbar wahllos Buchstaben umstellt und meint ich fände das toll. Finde ich aber nicht. \*/

Zurück zum Text:

„The growing prevalence of fast graphics processors and high resolution color monitors is increasing interest in information visualization. Scientific visualization, a rapidly advancing branch of this field, maps physical phenomena onto two- or three-dimensional representations [keller93]. An example of scientific visualization is a colourful image of the pattern of peaks and valleys on the ocean floor; this provides a view of physical phenomena for which a photograph cannot [currently] be taken. Instead, the image is constructed from data that represent the underlying phenomena“

Da spielt aber auch etwas anderes mit herein:

Was wollen die Leute mit ihren schnellen und noch schnelleren Prozessoren und Grafikkarten eigentlich machen? Oder tref-fender, was sollen sie damit machen?

Der Durchschnittsnutzer muss nun mal nicht tagtäglich Simula-tionen von unterirdischen Atombombenzündungen fahren. Er braucht also ressourcenfressende Killerapplikationen, die Gott und die Welt visualisieren, am besten gleichzeitig, jede erdenk-bare und unnötige Verknüpfung nicht-verwandter Daten erzeugt und zumindest den Anschein vermittelt, das Dasein an sich wäre rechenbar geworden.

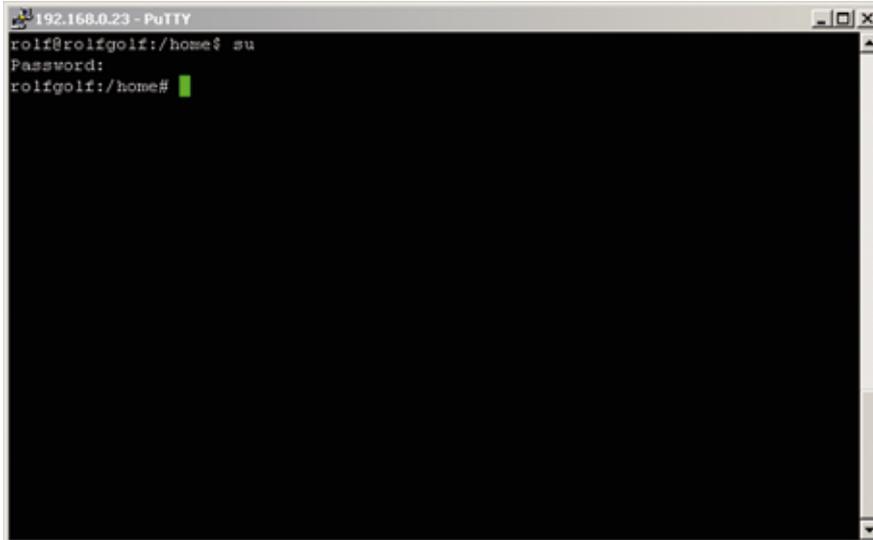
Die Zeichensprache der Computeroberflächen ist aber im Gros-sen und Ganzen über die Jahre gleichgeblieben.

Begonnen hat es sicherlich mit textbasierenden Schnittstellen. Und ein unix-login screen ist immer noch die schönste aller Welten. Ein nervös unruhig blinkender Eingabe-Cursor, davor ein beruhigendes:

/home\$:

Die Welt steht dir offen, tu was du willst, wenn du weißt was du tust. Der Zugang zum Dasein als Rätsel ist für den Menschen im frühen Kindheitsalter eine bekannte Situation, mit dem Älterwer-den versteifen sich die Einsichten, man ist gewohnt Dinge zu tun wie man sie tut, und es fällt einem schwer, Neues zu lernen. Für das Kind ist das Spiel eine Technik, die Welt begreifen zu lernen, für den Erwachsenen eine Möglichkeit der Welt zu entfliehen.

Zugeben, der unix-screen bietet nicht gerade eine intuitive Art und Weise, mit einem Rechner zu kommunizieren. Er ist aber zumindest schon mal interaktiv.



### Secure Shell Login

Die Abfrage großer Datenmengen, mit textbasierenden Tools, ist auch eine schwierige Sache; sie setzt beim Nutzer eine Bereitschaft voraus, Befehle und Optionen auswendig zu lernen und in verqueren logischen Strukturen zu denken. Seine Frage – oft weiß man ja nicht mal was man eigentlich fragen will – in eine andere Sprache und Denkweise zu übersetzen fällt nicht immer leicht.

Also ist eine der Anforderungen an eine Informationsvisualisierungssoftware die Möglichkeit, die Frage [query] so angenehm wie möglich stellen zu können.

Schaut man sich Werkzeuge wie *google* oder *altavista* an, stellt man schnell fest, das sich in diesem Punkt seit *grep* eigentlich kaum was geändert hat. Die Algorithmen im Hintergrund sind ausgefeilter, so dass auch simpelste Anfragen zu wahrscheinlichen Ergebnissen führen. Aber die Möglichkeit die Frage u.U. sogar graphisch zu verknüpfen sucht man hier vergebens.

*Hearst* zeigt in seinem Buch ein paar Beispiele, wie so etwas in professioneller Software gelöst wird.

Quelle:

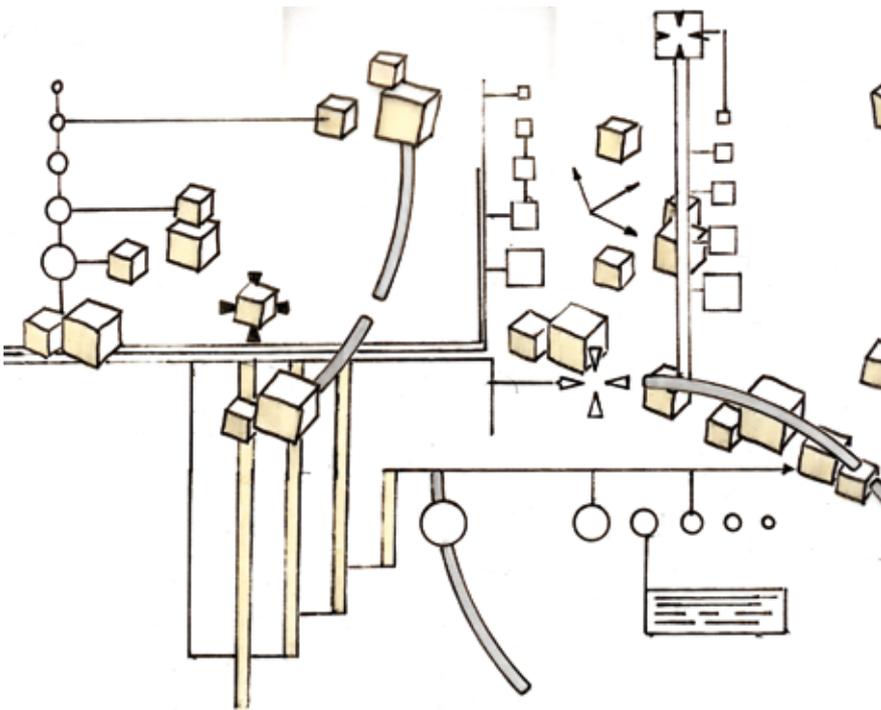
Query Specification : Graphical Approaches

<http://www.sims.berkeley.edu/%7Ehearst/irbook/10/node6.html#SECTION00153000000000000000>

Mein Interface sollte also auch die Möglichkeit bieten Fragen interaktiv zu beeinflussen, am besten basierend auf dem Ergebnisraum. Das trifft sich mit dem durchschnittlichen Suchverhalten der Nutzer, sich vom allgemeinen Suchbegriff, in konzentrischen Kreisen, auf das Zentrum der Antwort vorzutasten. Mit google und anderen kommt man da oft nicht weit, entweder ist man durch die zweite oder dritte Ergebnisgeneration schon befriedigt oder die Syntax der Abfrage ist unbekannt oder zu kompliziert, sodass man sich im Kreise dreht und nicht tiefer vordringen kann.

"I made it through the wilderness  
Somehow I made it through  
Didn't know how lost I was  
Until I found you"

Quelle:  
Madonna, Like A Virgin



### Ein alternatives Suchmaschinen Interface

mehrere Suchen laufen gleichzeitig und die Ergebnisse können miteinander verglichen und/oder verschnitten werden.

Der Vorgang der Suchanfragebildung ist im Großen und Ganzen mit Punkt 2 der Visualisierungspipeline, Datenverfeinerung, von der Seite des Nutzers aus vergleichbar.

---

Durch geschickte Filterung der Ergebnisse lässt sich der Ergebnisraum immer weiter verengen, bis im theoretischen Idealfall nur noch ein Ergebnis geliefert wird.

Die Visualisierung von Information in Suchmaschinen ist quasi die inverse Anwendung von wissenschaftlicher Visualisierung. Während die Zweite versucht möglichst viele Daten gleichzeitig verständlich darzustellen, sollte die erste möglichst wenig Daten aus einem möglichst großen Datensatz visualisieren und dabei die Auswahlkriterien kommunizieren. „Warum ist es zu diesem Ergebnis gekommen, und wie kann ich es beeinflussen, falls es nicht das richtige ist?“

Die Ausgabe von Text ist eine der schwierigsten Aufgaben in der Visualisierung überhaupt. Das sehe nicht nur ich als Typokrüppel, sondern auch andere. Die Repräsentation von Text in Form eines Bildes ist nicht mathematisch verlustfrei durchzuführen. Es geht dabei aber nicht in erster Linie um Verlust im Sinne von „es kommt weniger an als losgeschickt wurde“.

Das Bild kommuniziert mehr Information als der Text [„Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte“]. Es fügt der reinen Information neue Konnotationen und Subtexte, hinzu die vom Verfasser meist gar nicht beabsichtigt waren. Sprache als unser Hauptkommunikationsmittel ist im Laufe der Jahre zu einem präzisen Werkzeug mutiert, das Begriffswelten klar voneinander abgrenzen kann und neben der Schrift keine physikalische Manifestation kennt.

Aus diesem Grund habe ich schon sehr früh in meiner Arbeit Schrift als Informationsträger im Ergebnisraum mit einer Blackbox umgeben. Und die Behandlung dieses Themas auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Es geht mir vielmehr um die Repräsentation der Ergebnisdaten, um Zeit-Raum-Kontinuum und die Interaktion des Nutzers mit diesen.

Warum in Suchmaschinen immer noch Textlisten ausgegeben werden kann ich allerdings so nicht zweifelsfrei beantworten. Ich erinnere mich schwach an eine experimentelle Altavista-Installation, die das Ergebnis der Suche mit Hilfe eines hyperbolischen Baums visualisierte, in dem der Nutzer navigieren und die Suche verfeinern konnte. Sie ist aber bald wieder verschwunden und ich konnte bis zum heutigen Tag keinen Beweis für ihre Existenz auftreiben [vergessen Screenshot zu machen, muss aber so um 1998 rum gewesen sein.]

## Hyperbolische Bäume

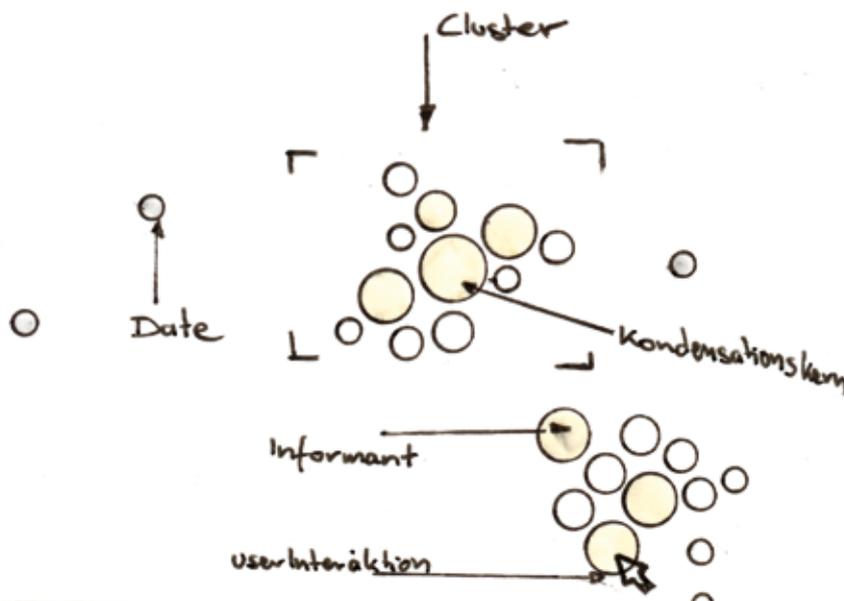
Laut Pagendam sind

„hyperbolische Verzerrung geeignet um exponentiell wachsende Graphen [hier Bäume] darzustellen.“

Quelle:

<http://www.uni-math.gwdg.de/visual/infovis/infovis.7.html#pgfld=1022582>

Am Rande: Die Implementierung von Hyperbolischen Bäumen ist sehr teuer, da Xerox, bzw. eine Tochterfirma namens Inxight Software Inc, Patente auf die Algorithmen besitzt. Im Netz spricht man von einer Lizenzforderung um die 30.000 USD. Die Website der Firma [[www.inxight.com](http://www.inxight.com)] wirbt mit dem Spruch „we turn data into information“, und dass das US Militär ihre Software lizenziert hat. Na gut.



### Cluster als Basis für hyperbolische Bäume

Um Datenstrukturen navigier- und abbildbar machen zu können, sollten sie vorher geclustert werden. Attribute und Ähnlichkeiten kondensieren um Informationskerne.

Jedenfalls verrät mir die Website, dass der „Hyperbolic Tree“ jetzt „Star Tree“ heißt und wirklich gut ist:

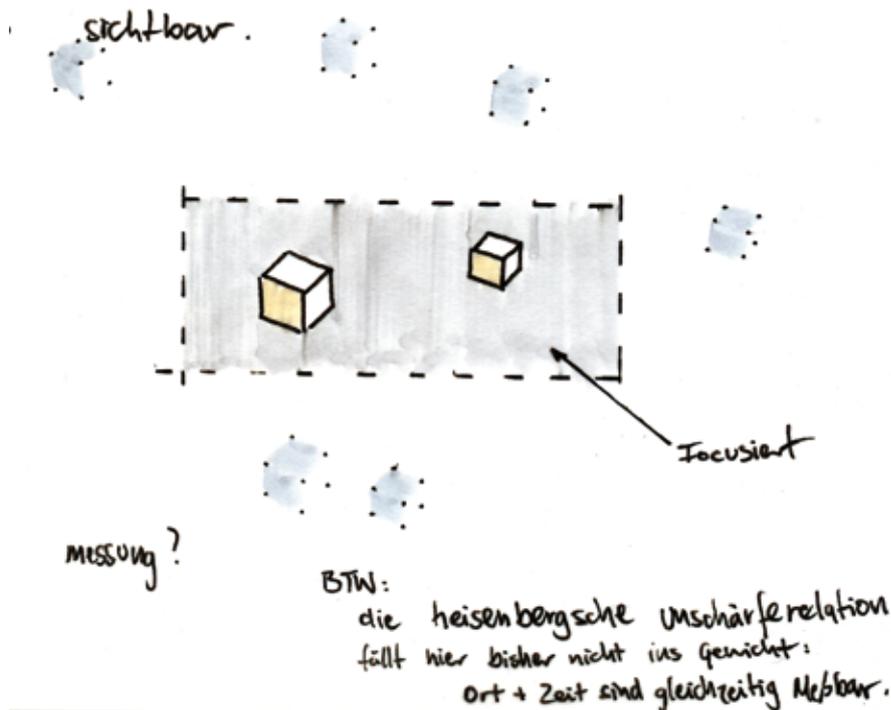
„Star Tree technology is Inxight’s proven technique for navigating and visualizing large hierarchies of information. In a study at Xerox PARC, this technology was shown to be 62% better for navigation than the standard Windows tree control, which itself is more effective than typical page-after-page Web user interfaces.

Our experience has been that users quickly appreciate the value of this technology after only a few minutes of interaction with content of interest to them."

Quelle:

[http://www.inxight.com/products/st\\_sdk/](http://www.inxight.com/products/st_sdk/)

Laut *Tobias Hofmann* von der Fakultät Medien, Bauhaus Universität Weimar, hat der Hyperbolische Baum jedoch einen entscheidenden Nachteil: „er ist nicht frei von inkonsistenten Redundanzen. Das heißt: je tiefer man in eine Datenstruktur eindringt, um so wahrscheinlicher ist es, dass es Verknüpfungen zu höher gelegenen Ebenen gibt, diese werden beim Hyperbolic Tree im allgemeinen nicht aufgelöst und die zunächst praktische Visualisierung ergibt im schlimmsten Fall ein undurchdringbares Chaos, in dem alles doppelt und dreifach referenziert wird, ohne eine klare Struktur.“

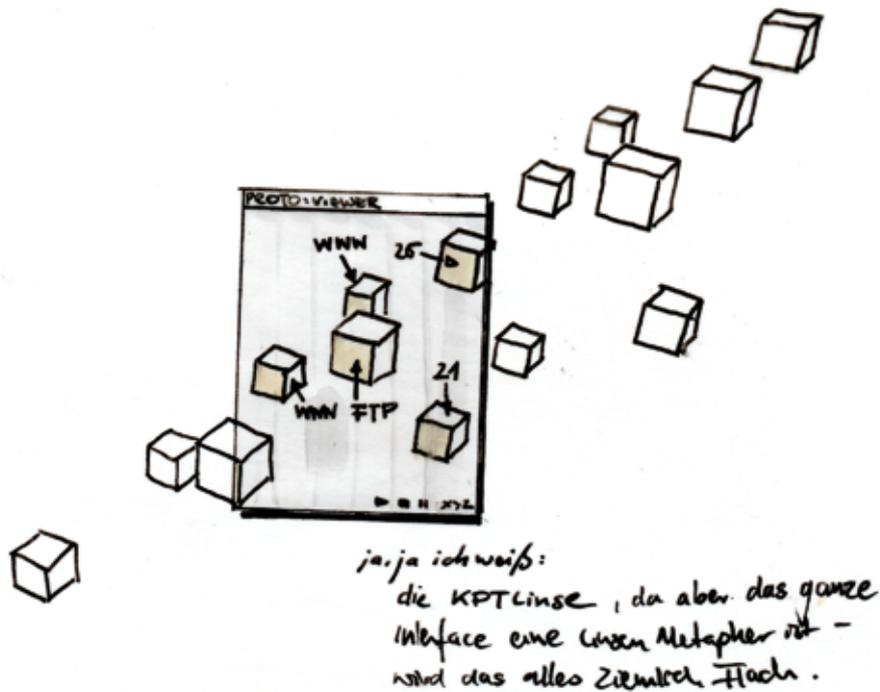


### Fokus und Kontext

cinematografische Metapher zu Informationsvisualisierung und Navigation

Ein Blick auf die Produktseite Inxights [<http://www.inxight.com/products/>] zeigt das neben dem hyperbolischen Baum auch die sogenannte „Table Lense“, die auch bei *Haerst* auftaucht, auch ein Patent der Inxight Software Inc. ist. Irgendwie ja schon depri-

mierend. Alles was ich denke hat schon mal jemand gedacht. Wo soll das denn enden. Selbst mein Lieblingsmantra „Wenn die Wahrheit so langweilig ist, hilft uns nur noch die Lüge“ bringt mich jetzt nicht mehr weiter.



### Magische Linse

eine weitere auf der Fokus und Kontext-Metapher basierende Interfacevariante

Auch die Focus&Kontext Nummer, die ich mir „Eureka“ schreiend aus der Nase gezogen habe, ist natürlich in der einen oder anderen Weise patentgeschützt.

“Like other Inxight Information Visualization products, Table Lens is based on the principle of Focus + Context.”

Quelle:

[http://www.inxight.com/products/eureka/tour\\_tl\\_2.html](http://www.inxight.com/products/eureka/tour_tl_2.html)

[http://www.acm.org/sigchi/chi95/Electronic/documnts/papers/il\\_bdy.htm](http://www.acm.org/sigchi/chi95/Electronic/documnts/papers/il_bdy.htm)

“Pointing out relevant information to a user is one application of focus+context techniques in information visualization. The authors present a method for doing this which uses selective blur to direct the user’s attention. This method is based on the depth of field [DOF] effect used in photography and cinematography, and is therefore both familiar to users and perceptually effec-

---

tive. Because this method blurs objects based on their relevance rather than their distance, it's called semantic depth of field [SDOF].

Copyright © 2002 IEEE. All Rights Reserved."

Quelle:

Focus+Context Taken Literally

Robert Kosara, Silvia Miksch, Helwig Hauser

<http://www.computer.org/cga/cg2002/g1022abs.htm>

Ein Glück, dass man in Europa Software und Algorithmen noch nicht patentschützen kann. Das soll sich bald ändern. Aber das ist ein anderes Thema.

### **Was mache ich da als Gestalter mit?**

Nun, natürlich lassen sich Patente lizenzieren, dem Entwurf darf das nicht schaden, aber wie ein Visagist bröckelnde Fassaden neu zu streichen macht auf Dauer auch nicht glücklich. So komme ich zu dem Schluß, dass bei allem Fokus und Kontext in der Visualisierung die einzige Möglichkeit für mich befriedigt meiner Arbeit nachzugehen darin besteht, erst mal meine Sicht der Realität, meine Wahrnehmung, in massiver Weise zu brechen.

„In order to do things differently, we first need to see things differently“.

Quelle:

What are artists for? [2002]

<http://www.doorsofperception.com/in+the+bubble/details/39>

„This is gonna hurt a little bit.

Now I lay you down to rest, You'll never

be more than second best

Step inside you're in for a ride

Cause we crush CRUSH

Crush em' CRUSH EM'"

Quelle:

Megadeth – Crush em'

## Document Surrogates

“The most common way to show results for a query is to list information about documents in order of their computed relevance to the query. Alternatively, for pure Boolean ranking, documents are listed according to a metadata attribute, such as date. Typically the document list consists of the document’s title and a subset of important metadata, such as date, source, and length of the article. In systems with statistical ranking, a numerical score or percentage is also often shown alongside the title, where the score indicates a computed degree of match or probability of relevance. This kind of information is sometimes referred to as a document surrogate.”

Quelle:

Hearst

<http://www.sims.berkeley.edu/%7Ehearst/irbook/10/node7.html>

Die neben der Liste existierenden Ausgabeformen, wie Cone-Trees, Node-Link-Maps, Cushion-Maps, Venn Diagramme, InfoCubes, 3D-Cluster, Dimensional Stackings, Brushings, TableLenses, Fisheyes, Magic Lenses und Filterflows, um nur einige zu nennen, werden selten für die reine Darstellung von Text verwendet. Ausnahmen gibt es sicherlich, z.B. die Visualisierung der Vorkommen der Charaktere im “Dschungelbuch”.

Quelle:

<http://www.uni-math.gwdg.de/visual/infovis/infovis.23.html#pgfld=1023083>

Aber auch in diesem Beispiel geht es nicht vorrangig um die Darstellung von Suchergebnissen, sondern um einen Tele/Mikroskopischen Ansatz, der Information über Information visualisiert.

Texte kann man zunächst ja nur alphabetisch ordnen, man braucht weitere Attribute, wie zum Beispiel Autoren oder Datum der Erstellung, um sie in sinnvolle Reihen zu bringen. Wenn man spezielle Dinge sucht, dann ist eine alphabetische Ordnung [Telefonbuch] am praktischsten; Die Ergebnisse einer Suchmaschine sind mit Metadaten versetzt [Ranking, Linking, Dates, Server, Types etc pp.], die die Dokumente in einer sinnvolle Reihenfolge verortbar machen.

Komischerweise kann man bei *google & Co* nur zwischen Ranking und Datum als Sortierkriterium wählen. Meine Suchmaschine sollte da weiter gehen.

Die Darstellung in anderen Ebenen, wie beim Beispiel “Dschungelbuch”, ist aber für den Normalbenutzer einer Suchmaschine meist nur von begrenzten Nutzen. Bei solchen Werkzeugen muss man es schon wirklich wissen wollen, und schon sind wir wieder bei der Sache mit dem Formel Eins Boliden und dem Volkswagen.

---

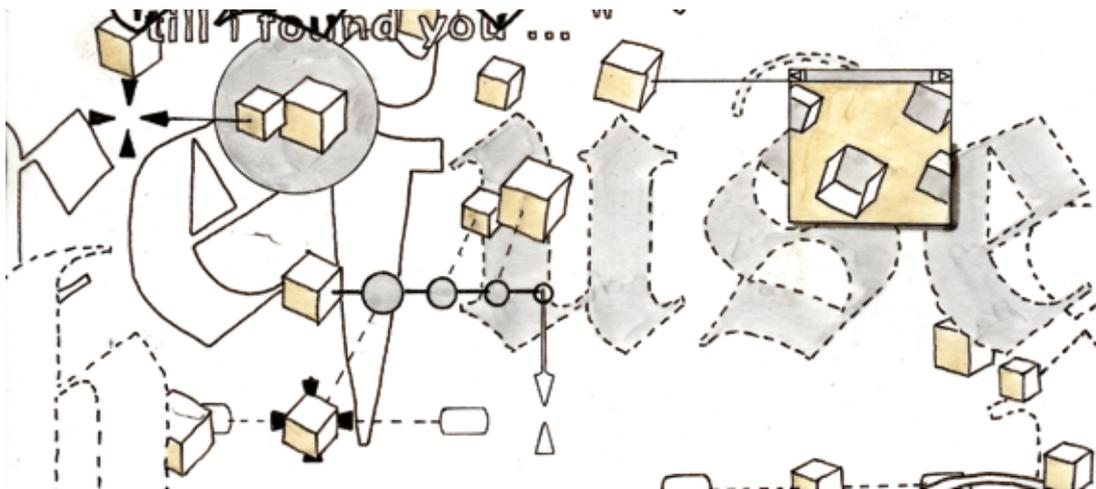
Never change a running system". Man darf Ursachen nicht wie Symptome bekämpfen.

*Hearst* nennt auch eine KWIC – „keyword in context“ Methode, die mittlerweile auch Anwendung gefunden hat. Google bietet ja einen Grossteil der indizierten Seiten in einem Archiv an, in dem dann die Suchworte markiert werden, und in den Google-Groups ist das auch so.

## Fazit

Nach meinen Vorüberlegungen wurde ich durch die Recherche vollends entmutigt.

In meiner privaten Gestaltung habe ich mir ja schon vor geraumer Zeit ein dickes Fell zugelegt. Meine Ehre ist Ignoranz. Ich kümmere mich nicht drum was andere machen, und kommuniziere auch nur im Notfall meine Entwürfe nach außen, in dem Bewusstsein, dass es mir eh egal ist was andere davon denken. Damit bin ich bisher hervorragend gefahren. Sollte ich mich doch in schwachen Momenten mal für Werke anderer interessiert haben, war ich im besten Fall unbeeindruckt. Und sehe ich mich doch gezwungen, meine Werke anderen zu zeigen, werde ich mit Lob überschüttet, oder zu Tode gedizzed. Da denk ich mir dann aber, ist mir doch egal, mach's halt selber. Super! Gottes rechter Zeigefinger in Personalunion. Der fleischgewordene Traum vom sinnfreien Schaffen. Und wenn es dennoch mal sein muss, kann man sich ja immer noch ein Konzept im Stegreif aus der Nase ziehen. Das zieht immer.



### 'till I found you – refuse

pain Screenshot: Attributverwaltung

Zu Beginn der Bearbeitungszeit hatte ich schon eine Vorstellung davon, wie so eine Aufgabe zu lösen sei. Hab ich ja schon 10 Jahre lang fast jeden Tag gemacht:

Überlegen, Recherchieren, Entwurf, Mockup, Reinzeichnung, Abgabe, Rechnung stellen.

/\* Alles – [warum mir Word jedes Mal vorschlägt „alles Liebe“ zuschreiben, wenn ich „alles“ tippe, ist mir nach 22 Seiten immer noch nicht klar].\*/

---

Alles am Computer – Papier ist nützlich, Monokulturen schädlich, aber „never change a running system!“ Die Forderung Herrn *Sattlers*, doch mal einen Konzeptentwurf abzugeben [„kein Text, kein Hack“] war wie Benzin ins Feuer schütten. An dieser Universität kämpft man immer und überall mit einem fast schon krankhaften Overhead – ein Erklärungsnotstand aller erster Güte: „Mach es doch mal wie man so was macht“. Was auch immer das ist.

Gesagt getan: Skizzenrolle raus, Fineliner und Geodreieck und mal 4 Meter Konzeptentwurf gemalt. Ich kann ja nicht zeichnen, nur malen. Damit hatte ich mir aber ins eigene Bein geschossen. Ich hatte gefallen an dieser mir fremden Ästhetik gefunden und das Übel begann ...

Ich kam schließlich zu dem Schluss, dass ich das ganze Problem mit dem Papier lösen würde, quasi theoretisches Softwaredesign. Gesagt – getan. Als ich diese Entscheidung publizierte, wurde mir aus vertraulichen Quellen zugetragen, dass man „ja schon mein Erkennen des Silberstreifens am Horizont im Nebel zu würdigen wisse, aber andere sich mit so was schon seit Jahren beschäftigen und ich es da unter Umständen nicht sehr leicht hätte eventuelle Standards zu erfüllen“.

Ungefähr da habe ich, glaube ich, jegliches Interesse verloren.

“I hear you speaking loud and clear but I still can't understand  
I think I'd rather kill myself than meet your demands  
...  
I never needed justice to justify myself ”

Quelle:  
KMFDM – be like me

## Meine allgemeine Entwurfsstrategie

Zuallererst: Entwerfen hab ich nie wirklich gelernt – ich meine so wie ein Architekt entwerfen lernt. Ich sehe mich irgendwie schon als Gestalter, mein Werkzeug sind die Augen. Ich sehe die Welt, und wenn sie mir gefällt dann schaue ich auch hin. Und wenn mir etwas wirklich gut gefällt, dann versuche ich es festzuhalten und nicht mehr loszulassen. Koste es was es wolle.

Den Ansatz „dezentScientifik“ verfolge ich seit meinem Studium der Medienkultur-Wissenschaften. Die klare Ästhetik eines Physikschulbuches hat mich schon zu Schulzeiten fasziniert. Beliebige Inhalte in eine [pseudo]wissenschaftliche Form zu transformieren, empfinde ich als Freude. Dass in diesem Falle weder die Form der Funktion, noch die Funktion der Form folgt, ist mir bewusst. Dass meine Arbeitsweise keinen wissenschaftlich-en Regeln folgt, auch.

Aber es ist ein gutes Gefühl, wissenschaftliche Publikationen zu lesen und Seiten im Netz anzuschauen, teilweise überhaupt nicht zu verstehen worum es hier gerade geht, und die Satzbauweise oder den Bildaufbau zu kopieren, mit neuen Inhalten zu füllen.

Daraus entwickelte ich im Laufe der Zeit zwei neue Konzepte:

### **Informationssynthese und Legitimationssimulation.**

Die beim Brainstormingprozess gefundenen Begriffe werden wie bei einer Reizwortgeschichte im Deutschunterricht in den Rechercheprozess überführt und durch alle Disziplinen hindurch gefiltert. Heraus kommt ein Extrakt aus Bildern, Eindrücken, Satzketzen und anderen Schnipseln. Diese werden dann so lange gemixt, geschüttelt und gerührt, bis sich eine Information synthetisiert hat, die *für mich* des Pudels Kern ausmacht. Dass andere Menschen da vielleicht was ganz anderes drin sehen, stört mich schon lange nicht mehr.

Die Legitimationssimulation ist der darauf folgende Prozess, in dem die synthetisierte Information in ein Gestaltungsraster gepresst wird. Dieses Raster passt sich dynamisch den Gegebenheiten an, und ist meist aus dem Wahrnehmungsraum der Zielgruppe adaptiert. Und da ich außer mir selbst kaum eine Zielgruppe akzeptiere, fällt die Legitimationssimulation auch immer öfter unter den Tisch.

---

## Was hat das nun mit meinem Diplom zu tun?

Ich habe mir überlegt, was ich eigentlich von Interfaces, Suchmaschinen, Informationsvisualisierung halte. Und wie ich das mit Transparentpapier, Fineliner und Geodreieck kommunizieren kann. Wie schon oben angedeutet, kam ich zu dem Schluss, dass ich meine Wahrnehmung brechen muss, um neue Wege zu beschreiten.

Ich habe nie was gegen das Windows-Grau gehabt. Ich habe auch nichts gegen rechteckige Fenster. Ich habe gegen überhaupt nichts etwas, was Computer betrifft. Ich bin vorurteilsfrei;) Ich habe mittlerweile nicht einmal mehr etwas gegen MACs [und nicht erst durch OSX]. Und wenn sich das manchmal so anhört, dann nur weil dizen halt Spaß macht.

Ja, manchmal könnte man etwas unter Umständen besser lösen, aber seit ich in die Welt der Scriptsprachen eingetaucht bin, bau ich mir das, was mir fehlt, halt selber. Das macht dann genau das was ich will, kein anderer versteht es, und ein Interface braucht es auch nicht.

Hervorragend selbst ins Knie geschossen, ein Interface als Diplomthema zu wählen.



---

this page intentionally left blank

## Literaturliste

Folgende Bücher und Publikationen habe ich während meiner Bearbeitungszeit gelesen und konsultiert:

M. Baltes, F. Böhler u.a. [Hrsg.]

**Medien Verstehen – Der McLuhan-Reader**

Bollmann Kommunikation & Neue Medien, Mannheim

1997

ISBN 3-927901-83-0

Goethe

**Faust – Der Tragödie erster Teil**

Reclam, Dresden

38. Auflage 1988

ISBN 3-379-0048-5

Michael Foucault

**Die Ordnung der Dinge**

suhrkamp taschenbuch wissenschaft, Frankfurt a. Main

14. Auflage [1974]

ISBN 3-518-27696-4

Stephen Wilson

**information arts – intersections of art, science and technology**

The MIT Press, Cambridge Massachusetts

2002

ISBN 0-262-23309-X

Lev Manovich

**The Language of New Media**

The MIT Press, Cambridge Massachusetts

2001

ISBN 0-262-13374-1

Arch+ Zeitschrift für Architektur und Städtebau

**111 Vilem Flusser : Virtuelle Räume – Simultane Welten**

März 1992

Arch+ Verlag, Aachen

Edward R. Tufte

**Envisioning Information**

Graphics Press, Cheshire, Connecticut

1990

ISBN 0-9613921-1-8

Edward R. Tufte

**The Visual Display of Quantitative Information**

Graphics Press, Cheshire, Connecticut

2001

ISBN 0-9613921-4-2

---

Reinhold Pfandzelter  
**Menschenkunde**  
Bayerischer Schulbuchverlag, München  
1968, 3. überarbeitete Auflage  
ISBN nA

Prof. Dr.-Ing. M. Oehmichen [Hrsg.]  
**Maschinenuntersuchungen Teil 1: Messverfahren**  
B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig  
1966, 3 unveränderte Auflage  
ISBN nA

H. P. Lovecraft  
**Stadt ohne Namen**  
suhrkamp  
1981  
ISBN 3-518-37194-0

Douglas R. Hofstadter  
**Gödel Escher Bach – ein Endloses Geflochtene Band**  
Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München  
1996, 5. Auflage  
ISBN 3-423-30017-5

Friedrich Nietzsche  
**Gedichte**  
Insel Verlag Frankfurt am Main  
1964  
ISBN nA

Peter Handke  
**Kaspar**  
edition suhrkamp 322

Schaefer  
**Fünfstellige Logarithmen und Zahlentafeln für die 90°  
Teilung**  
Lindauers Mathematisches Unterrichtswerk  
5. durchgesehene Auflage  
1959  
ISBN nA

Steven Johnson  
**Emergence – the connected lives of ants, brains, cities  
and software**  
Scribner, New York  
2001  
ISBN 0-684-86875-X

Holger Everling / Wolfgang Schliephack  
**Page 01/96 : Kommunikation via Infografik**  
S26 ff.  
MACup Verlag GmbH, Hamburg

Sanpei Shiroto  
**Kamui 2: Versagen heisst Sterben**  
Carlsen Comics, Hamburg  
1995  
ISBN 3-551-72802-X

William Gibson  
**Idoru**  
Rogner & Bernhard GmbH & Co. Verlags KG, Haburg  
1997 2.Auflage  
ISBN 3-8077-0307-1

Ernst Bindel  
**Die Geistigen Grundlagen der Zahlen**  
Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart  
4. Auflage 1980  
ISBN 3-7725-0654-2

Erwin Steller  
**Computer und Kunst – Programmierte Gestaltung: Wurzeln und Tendenzen neuer Ästhetiken**  
Wissenschaftsverlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich  
1992  
ISBN 3-411-14621-4

John Maeda  
**Meada @ Media**  
Bangert Verlag, Schopfheim  
2000  
ISBN 3-925560-99-8

Frederic Vester  
**Die Kunst, vernetzt zu denken**  
Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, Stuttgart  
5. Auflage 2000  
ISBN 3-421-05308-1

Deep Storage : Arsenale der Erinnerung  
**Sammeln, Speichern, Archivieren in der Kunst**  
1997  
ISBN 3-7913-1847-0

Rocko Schamoni  
**Risiko des Ruhms**  
Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH  
2000  
ISBN 3-499-22553-0

Gabriel Cuellar  
**Graphic auf den IBM PC's – Programmierhandbuch**  
Carl Hanser Verlag München Wien  
1985  
ISBN 3-446-14439-0

---

Kleine Enzyklopädie

**Mathematik**

VEB Bibliographisches Institut Leipzig

1971

ISBN nA

Michael Corning ua

**Working with Active Server Pages**

QUE

1997

ISBN 0-7897-1115-X

Markus Weber

**IBM PC 3D-Grafik : Theorie und Praxis**

IWT, Vaterstetten

1985

ISBN 3-88322-138-4

Larry Wall u.a.

**Programming Perl [the camel book]**

O'Reilly

2 Auflage 1996

ISBN 1-56592-149-6

Diercke Weltatlas

**Westermann**

Auflage 1984/85

ISBN 3-14-100500-1





# the functions of pain



pain :: parametric allegoric information network

**parametric**

parameter : quantity that does not vary in a particular case but does vary in other cases.

**allegoric**

allegory : a story, painting or description in which the characters and events are meant as symbols of purity, truth and patience

---

## Der Würfel [the cube]

### **Würfel, Kubus,**

regelmäßiger Hexaeder: von 6 Quadraten begrenzter Körper.

Der Würfel ist für mich die perfekte Repräsentation arbiträrer Daten. 6 Seiten – 8 Ecken – 12 Linien und 24 rechte Winkel.

Der Würfel ist, von den platonischen Grundkörpern, der Körper mit den meisten rechten Winkeln.

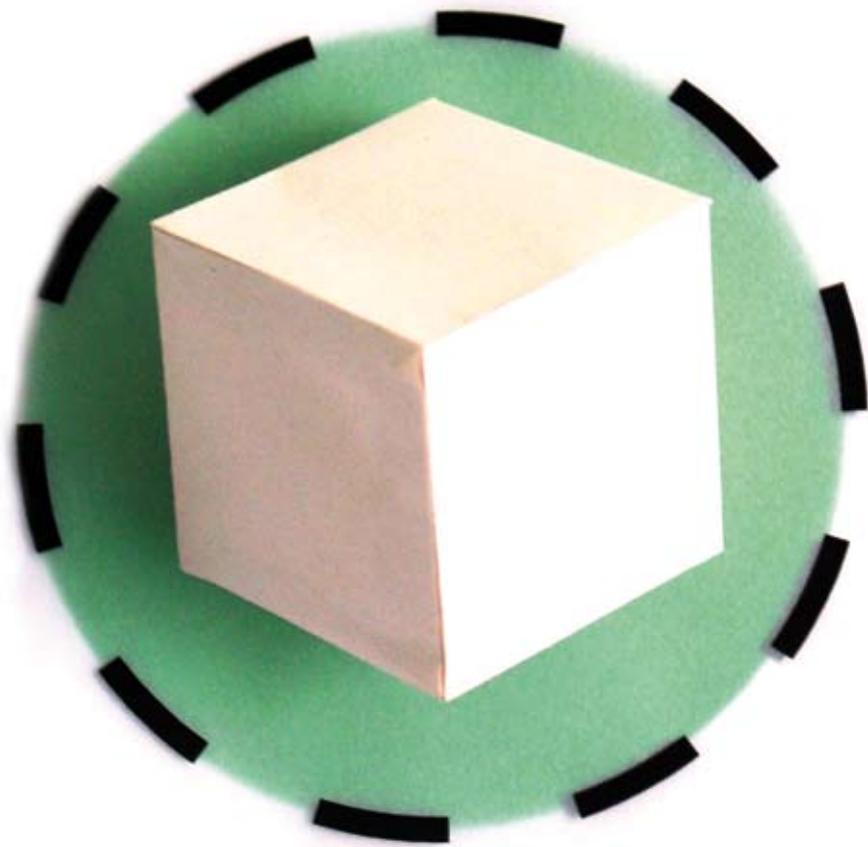
In der Realität sieht der Würfel oft etwas „rattig“ aus, da er Umwelteinflüssen und somit einer Abnutzung unterliegt. In seiner digitalen Form aber ist er immer perfekt. Im Gegensatz zu organischen Formen, die immer nur eine Näherung ihres Ideals sind [Tesselierung].

Der Würfel ist die Transformation der Linie in die dritte Dimension.

Linie -> Quadrat -> Würfel.

Und der Herr kommt ja bekanntlich auf einer Geraden. Somit ist es nicht verwunderlich, dass das Quadrat, also eine Würfelseite, seit altersher ein Symbol für Vernunft und Rationalität ist.

Und genau darum geht es bei der Visualisierung von Informationen: sie muss sich objektiv der Wahrheit verschreiben, um ernst genommen werden zu können.



---

## Der Würfel öffnet sich

Würfel haben auch die praktische Angewohnheit, dass sie sich öffnen und ihren Inhalt preisgeben können.

Sie können sich auf die verschiedensten Arten öffnen. Ich habe zwei davon gewählt, um auf die Inhalte der Datenpakete zugreifen zu können:

### **a. zwei Seiten falten sich auf.**

Bei dieser Öffnungsart behält der Würfel seine ursprüngliche Form bei. Er ist als geöffneter Würfel zu erkennen.

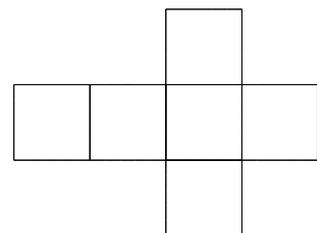
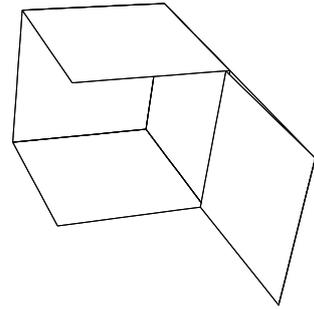
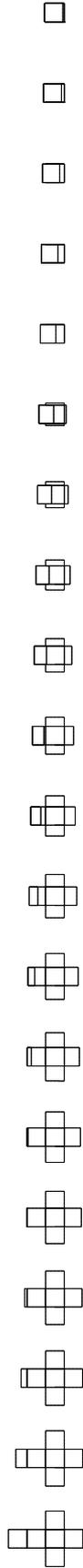
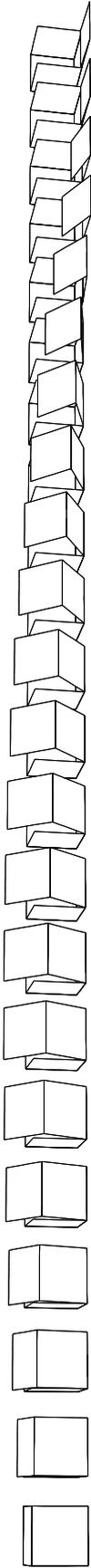
Sie ist geeignet um, zum Beispiel Server darzustellen, in denen sich Webseiten befinden oder Bücher mit ihren einzelnen Kapiteln.

### **b. der Würfel faltet sich komplett auf.**

Hier transformiert sich der Würfel zu seinem Faltmuster.

In diesem Fall stellt er vielleicht eine Webseite mit ihren einzelnen Paragraphen dar oder verwandte Themen zu einem gefundenen Suchergebnis.

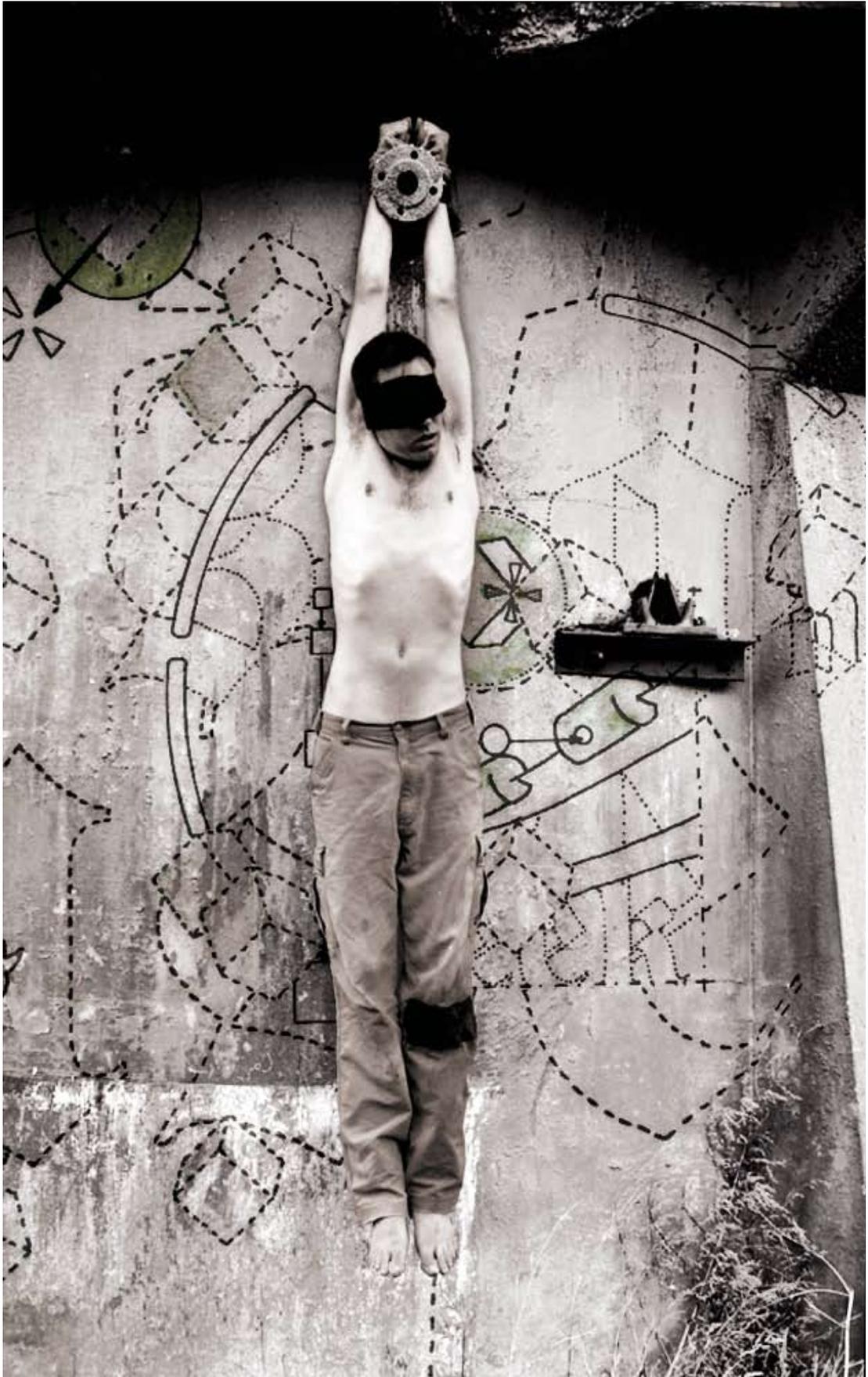
Der Vorgang des „Sich-Öffnens“ ist notwendig, um Verschachtelungen von Verschachtelungen aus ihren Verschachtelungen zu lösen.



---

## Der rechte Winkel

Der rechte Winkel ist ein Produkt des menschlichen Geistes. Die übrige Natur scheint ihn nicht zu kennen. Überlässt man einen "ordentlichen" Park der Natur, so gehen die rechtwinkligen Konstruktionen der Planer recht schnell verloren. Der allgegenwärtige rechte Winkel ist praktisch und schafft Gleichmäßigkeit, er ermöglicht das zweckmäßige Zusammenpassen alltäglicher Gegenstände und befriedigt das soziokulturell entwickelte Harmoniebedürfnis des Menschen.



---

## Die M16 Metapher

Das Sturmgewehr M16 ist die Metapher für das pain Interface.

Beim Einrichten eines Betriebssystem gibt man dem Computer normalerweise einen Namen. Beim Eintritt in die US Army gibt man seinem Gewehr einen Namen.

In beiden Fällen wird ein präzises Werkzeug personalisiert, ja fast anthropomorphisiert.

Eine M16 ist leicht zu warten und zu verstehen, es gibt Dinge die man damit tun kann und Dinge, die man nicht damit tun sollte. Der Nutzer wird im allgemeinen in der Bedienung und Wartung geschult, indoktriniert, so dass er es in den meisten Fällen sein Lebtage lang nicht mehr vergisst. Und das erwarte ich mir auch von Interfaces.

Eine M16 ist in vielen Teilen der Welt immer noch das Symbol für Frieden, Freiheit und das Recht auf freie Meinungsäußerung.

Während Versuche eine global verständliche Zeichensprache für Interfaces zu finden eigentlich fast nie gezeichnet haben, weiß jeder was es bedeutet, wenn er eine M16 sieht:

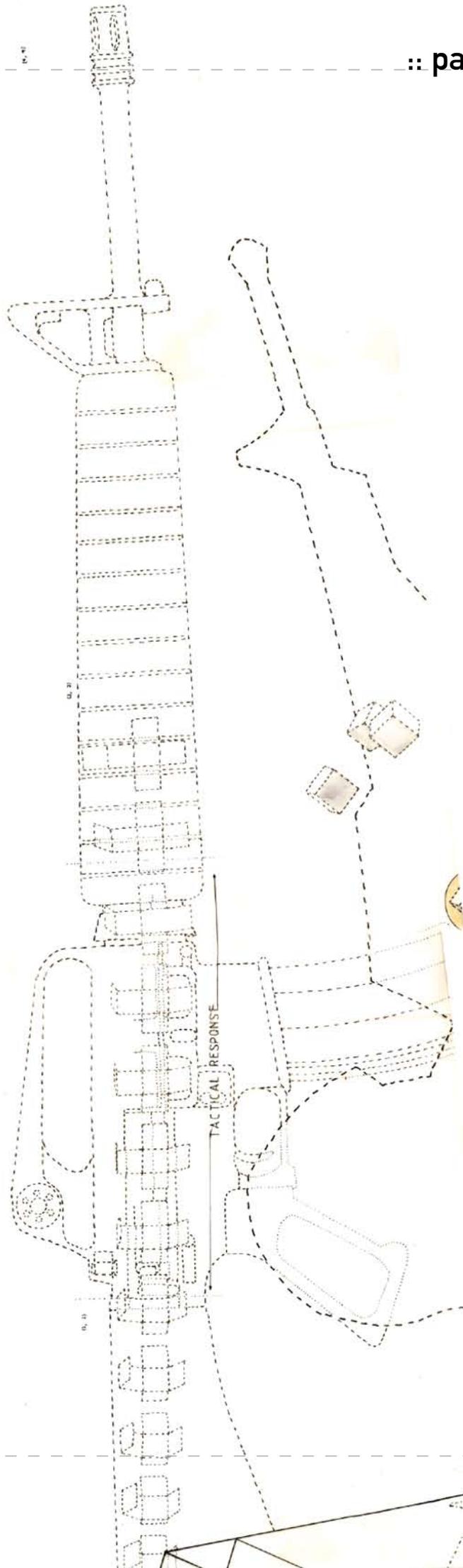
„Die Wahrheit ist hier“.

Die M16 ist standardisiert, einfach zu bedienen und funktioniert in fast allen Lebensbereichen gleich, egal welche klimatischen Bedingungen herrschen.

Gut gewartet, schießt eine M16 und schießt und schießt. So sollte auch ein Suchinterface Ergebnis um Ergebnis liefern.

Die Verschmelzung von Mensch und Maschine.

:: pain :: functions



---

## Der Ereignisraum

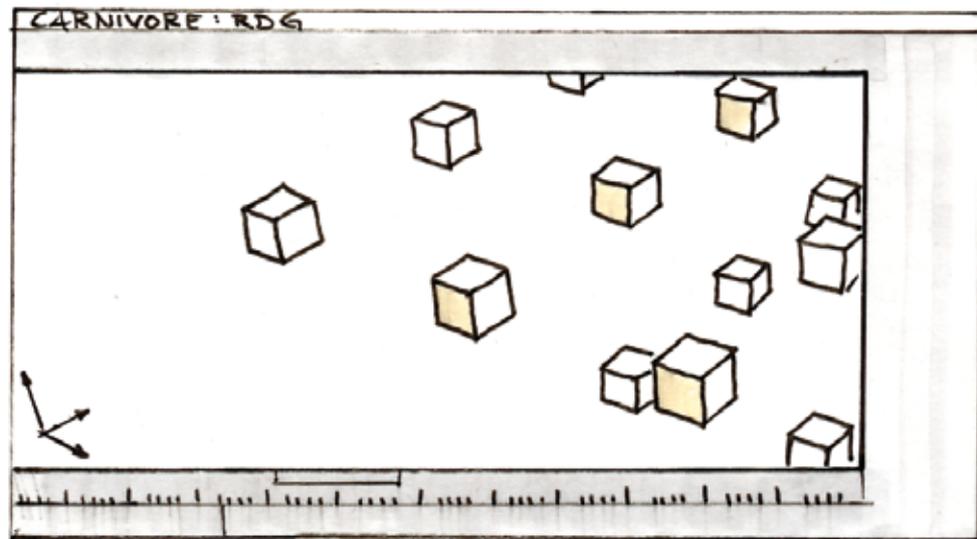
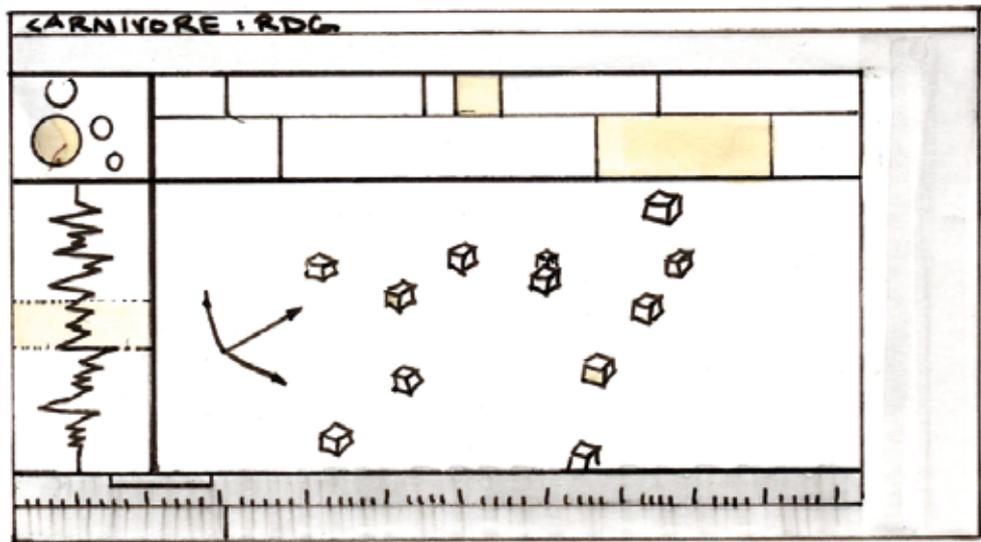
In ihm findet die Interaktion mit dem Datensatz statt.



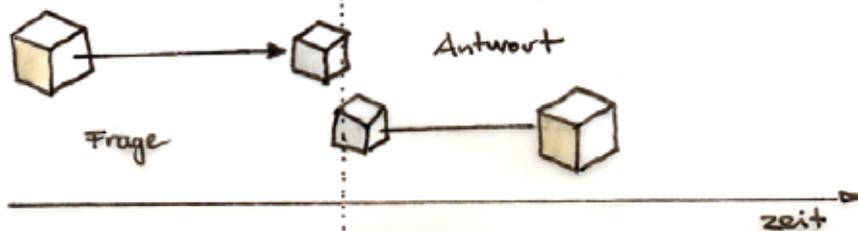
---

## Hilfreiche Fenster

Zusätzliche Fenster liefern zusätzliche Informationen.



Die Kommunikation zwischen zwei Einheiten ist Bidirektional. Frage + Antwort - Paar treten aber zu verschiedenen Zeiten auf.

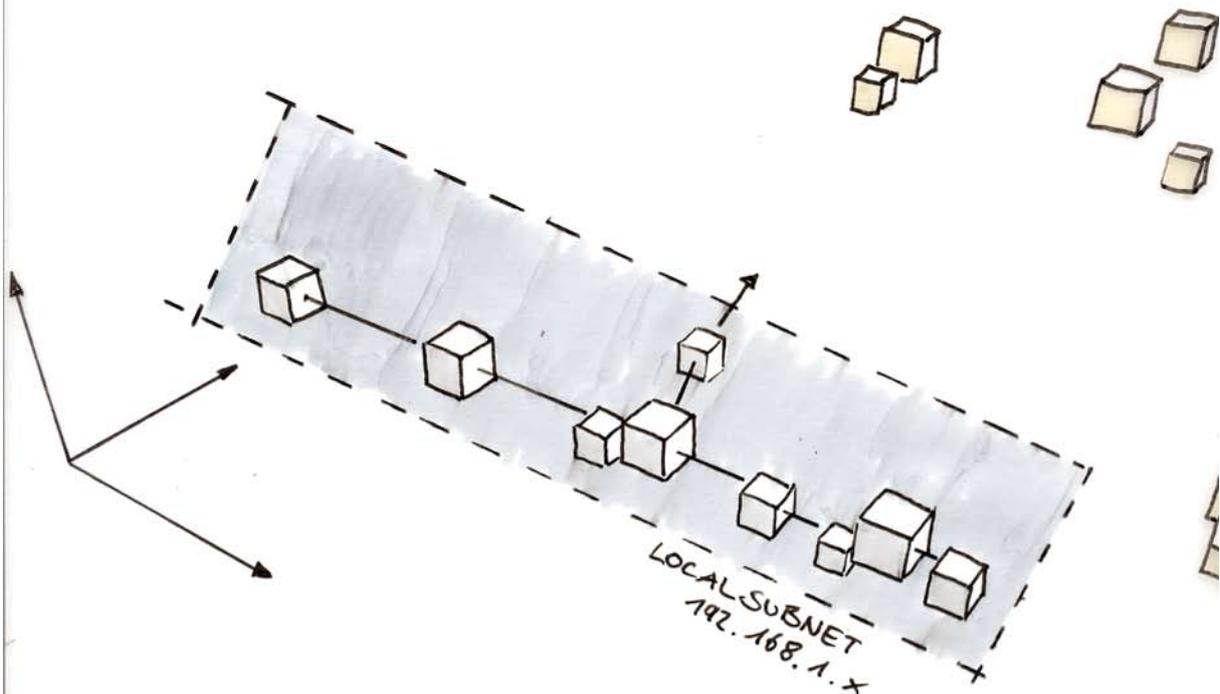


---

## Mikroskopie & Teleskopie

Im beobachteten Fall befinden 11 Einheiten im Ziel-Gebiet.

"press the button -  
connect the goddam' dots"



Im Teleskopie-Modus wird die gesamte Spannweite auftretender Verbindungen angezeigt. Die Karte des LocalSubnet und der anderen Netze wächst beständig - Einheiten die keinen Kontakt zu anderen Einheiten aufnehmen werden auch nicht sichtbar.

Das Interface ist als Linse zu verstehen - und kann auch durchaus von Cinematografischen Metaphern gebrauch machen.

Der Benutzer kann sich einzelne Verbindungen heranzoomen  
→ Mikroskopie Modus.

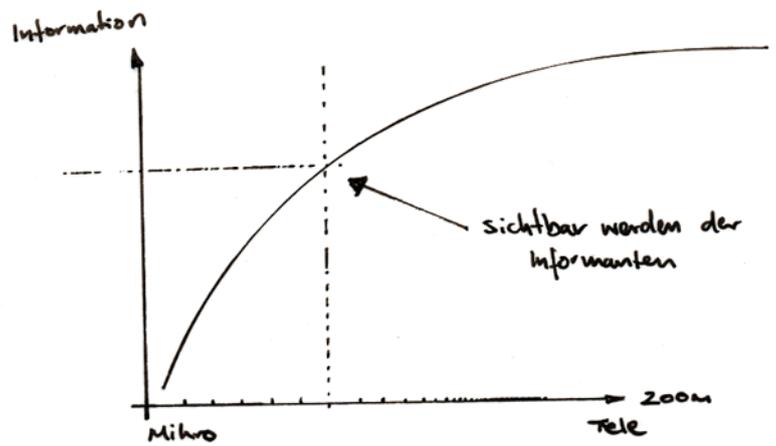
Der Übergang von Teleskopie zu Mikroskopie findet allerdings nicht kontinuierlich statt, sondern in diskreten Stufen. Dies ist unter anderem abhängig von der Auflösung der Informanten

---

## Zoomen & Fokus

Die Möglichkeit beliebig durch den Datensatz zu zoomen, macht "pain" zu einem mächtigen Werkzeug. Die Zoomstufen sind exponentiell, je tiefer gezoomt wird, umso größer werden die Stufen.

Die verfügbaren Stufen differieren von Datensatz zu Datensatz und werden für jede Anwendung neu berechnet.

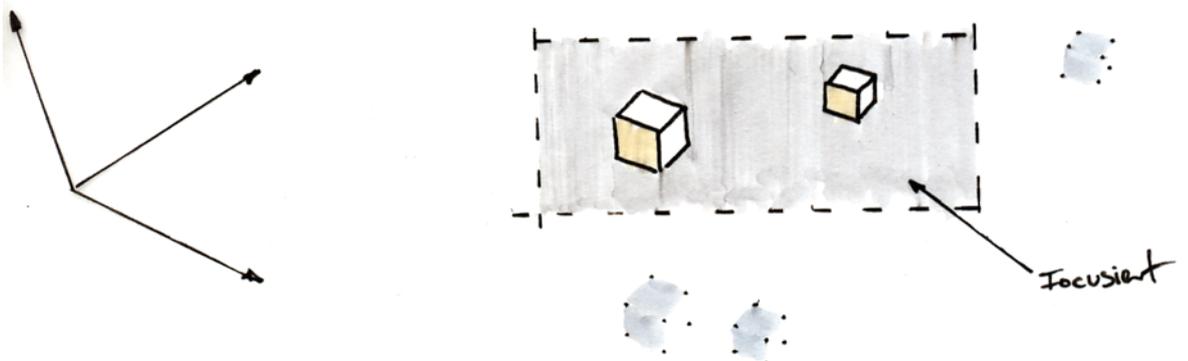


Kernelement des Interfaces ist neben dem 'Zoomen' die Möglichkeit der Refocusing.

Neben dem manuellen Focussieren interessanter Daten / Informanten, bietet es auch die Möglichkeit des AutoFocus, der Filter angepaßt werden kann.

→ ZB auftreten definierter Inhalte oder Protokolle.

Die Umgebung des Focuspunktes wird mit Hilfe von Tiefenunschärfe in den Hintergrund gebracht - bleibt aber dennoch sichtbar.



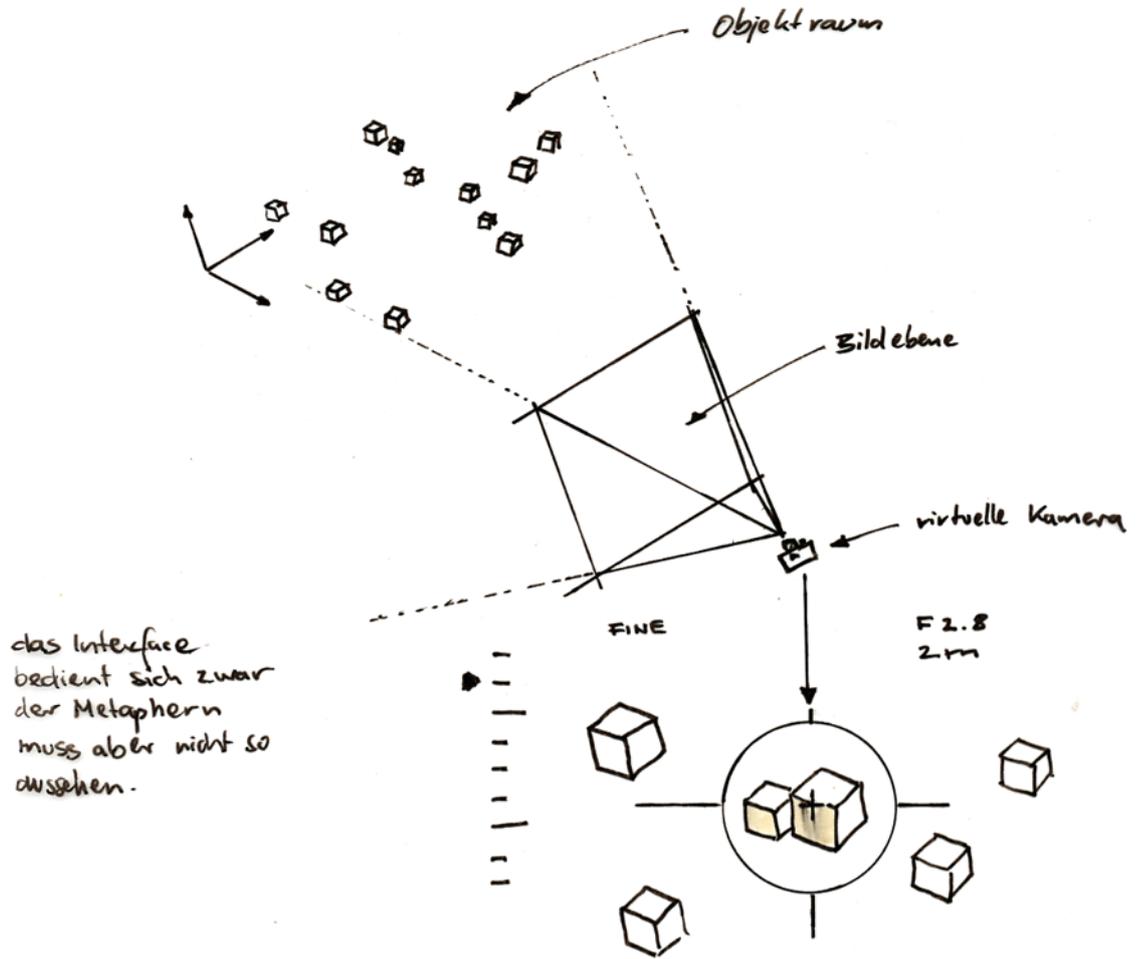
Punkt oder Flächenmessung?  
Crash Zoom?

BTW:  
die heisenbergsche Unschärferelation fällt hier bisher nicht ins Gewicht:  
Ort + Zeit sind gleichzeitig Meßb

---

## Die Cinematographische Metapher

bedeutet NICHT, dass das Interface aussieht wie eine Minolta!

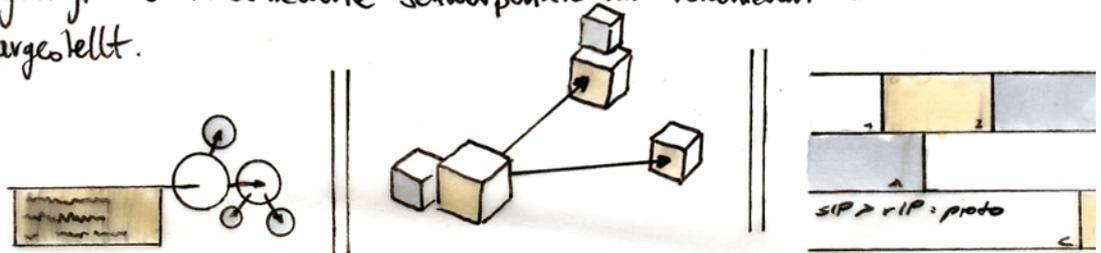


das Interface bedient sich zwar der Metaphern muss aber nicht so aussehen.

Die Visualisierung wird wahrscheinlich nicht einem einheitlichen Muster folgen:

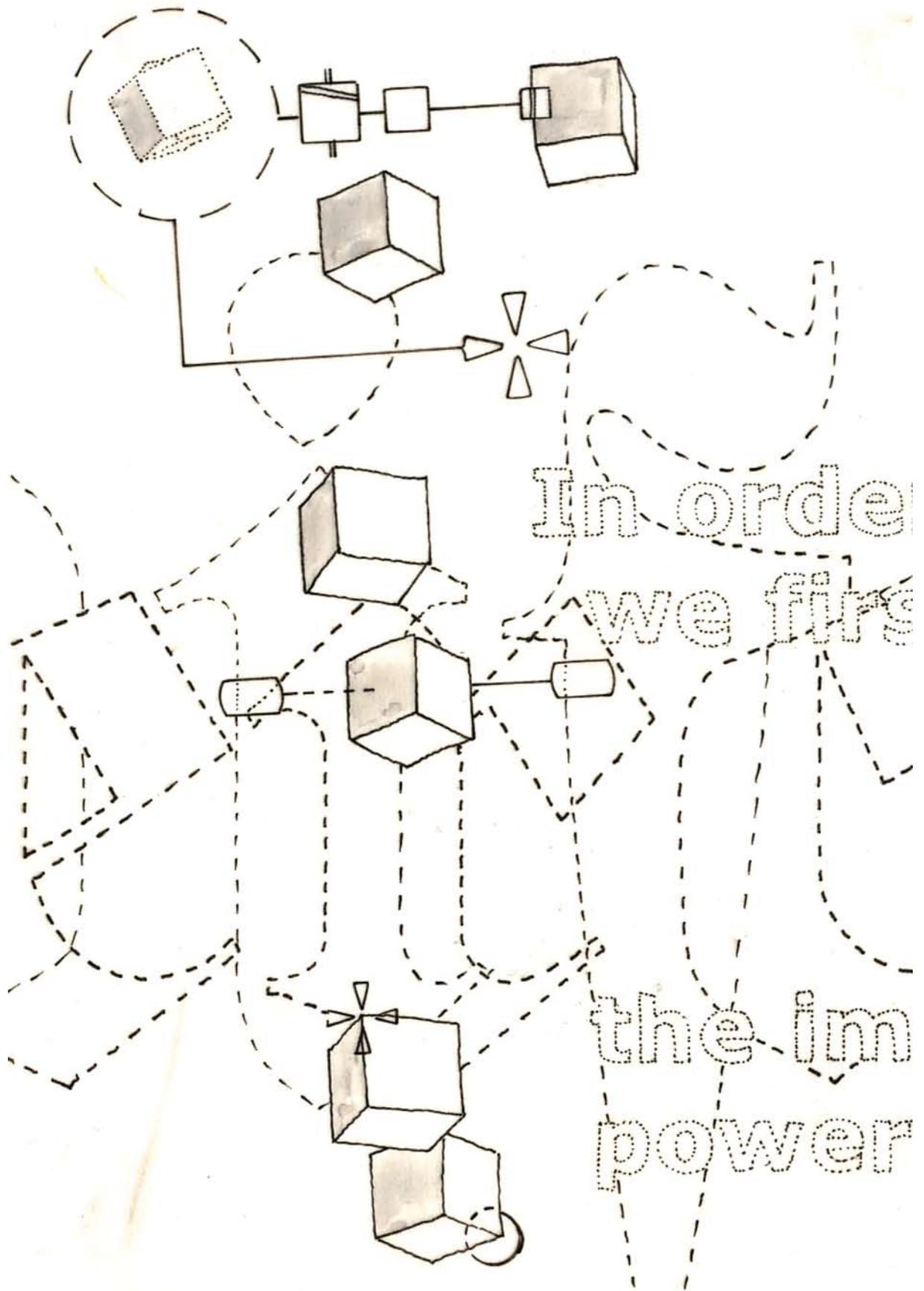
das würde zu sehr einer Liste | Baum entsprechen, da alles in ein Muster gepreßt wird.

vielmehr werden unterschiedliche Detailstufen unterschiedlich angezeigt und verschiedene Schwerpunkte mit verschiedenen Mitteln dargestellt.





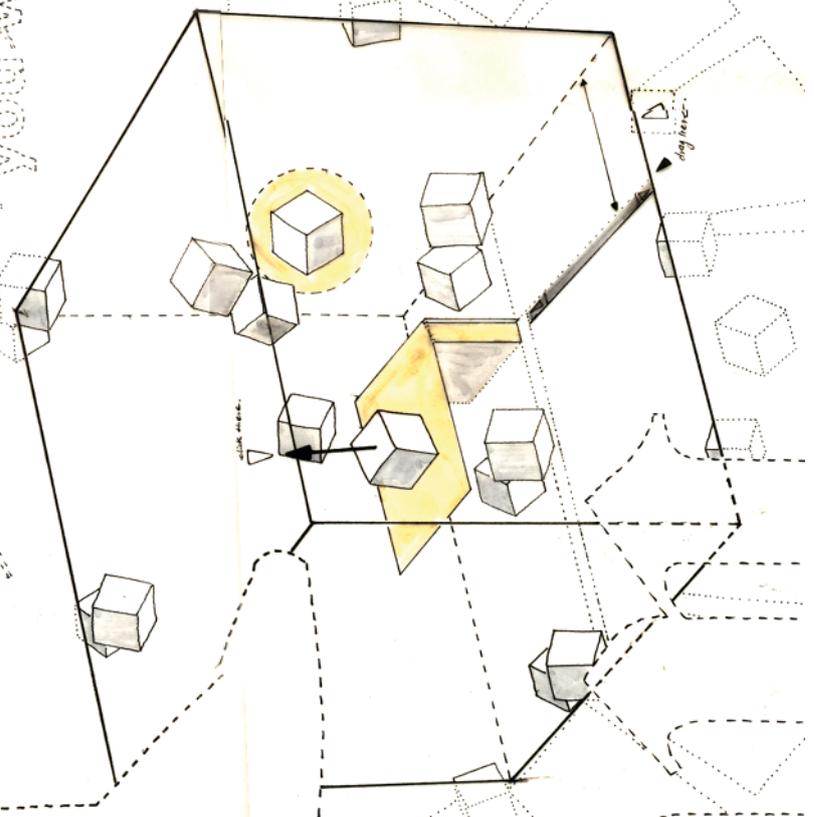
In order to do this  
we first need to  
the imaginary ca  
powerful in shap

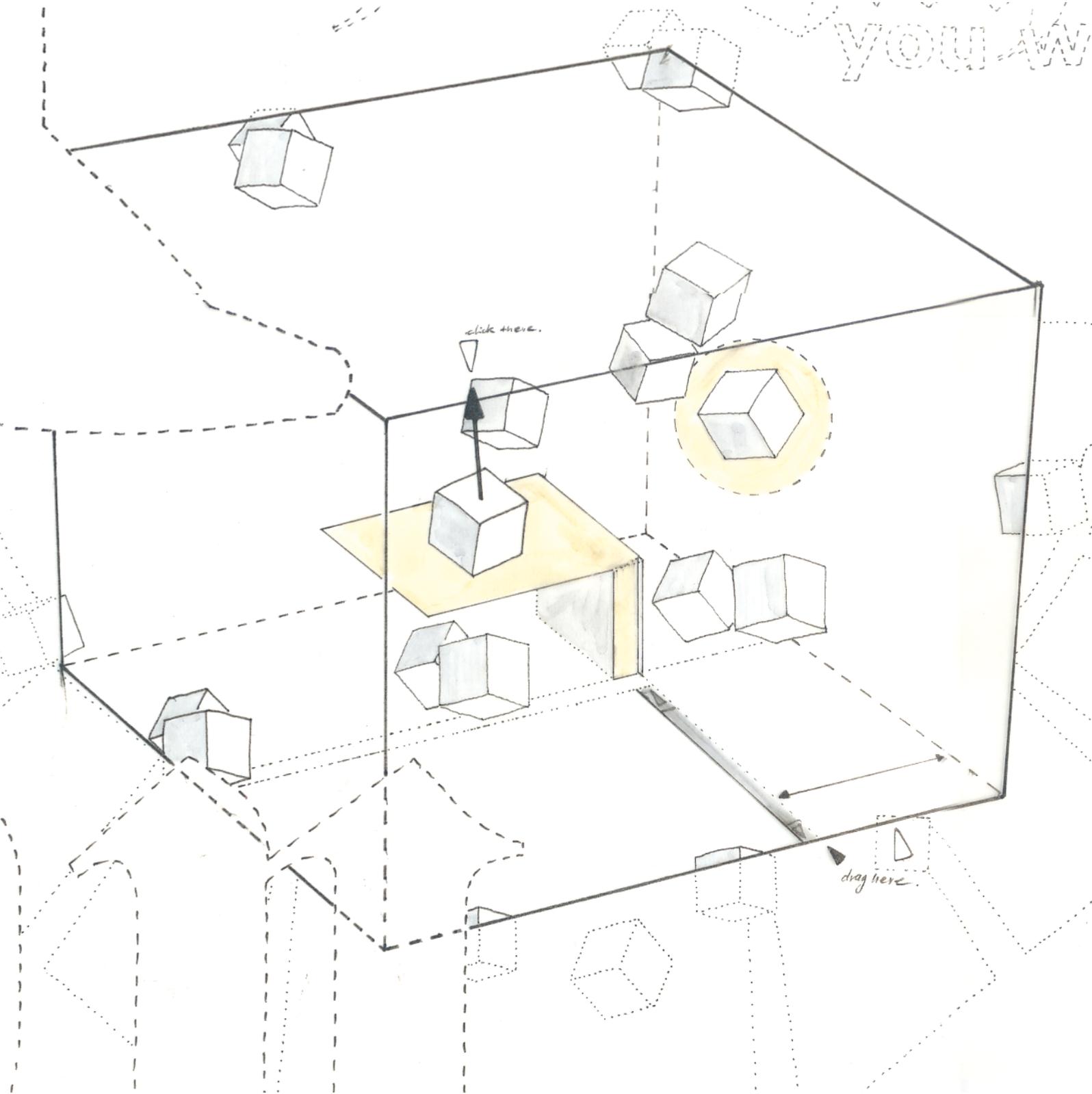


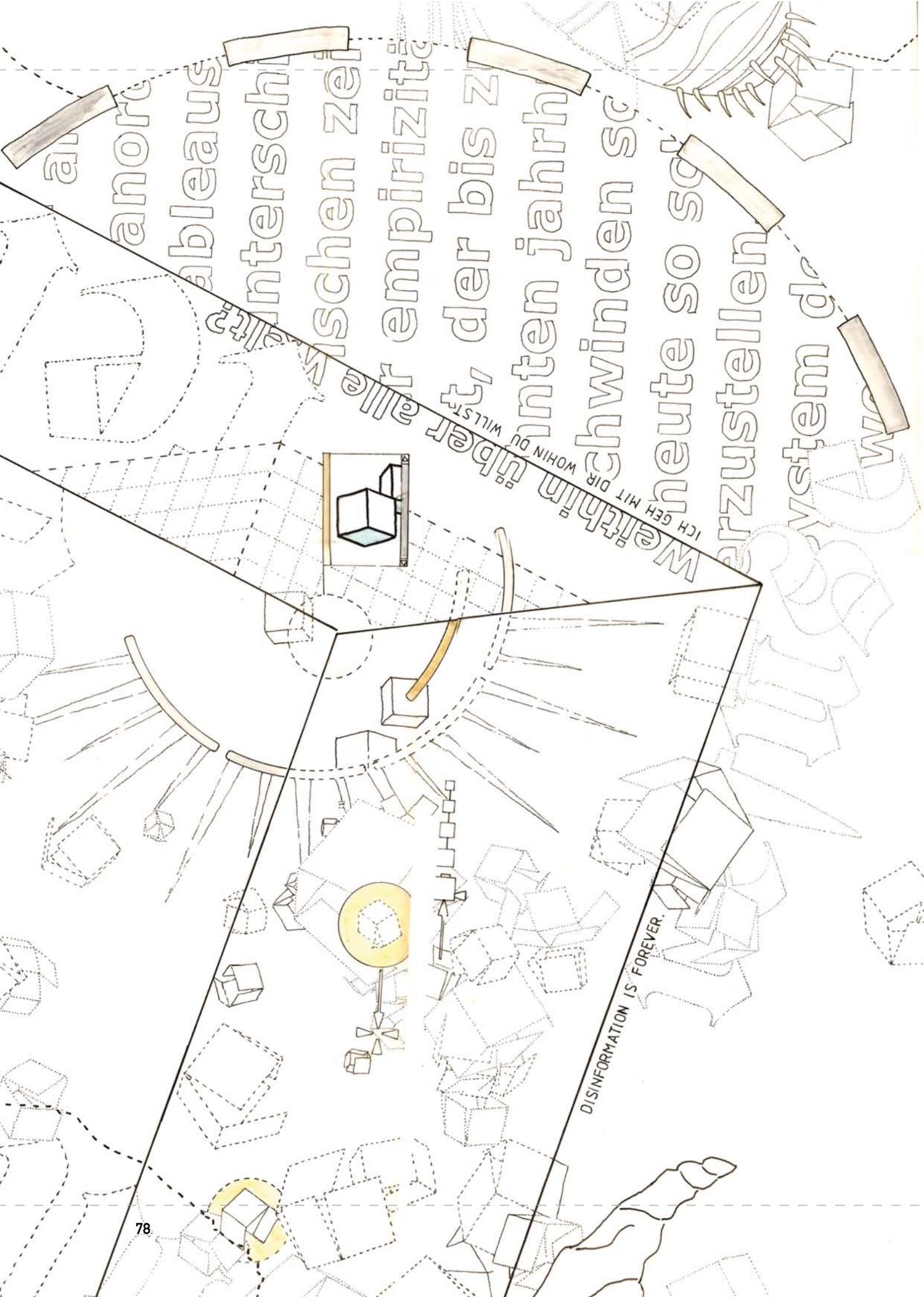
my little world  
with my weight

you will give your rifle a girl's name

ICH BRAUCH DICH DOCH AUCH NICHT MEHR ALS DU MICH







anord

ableaus

unterschi

ischen zei

empirizität

t, der bis z

inten jahrh

schwinden so

neute so sc

erzustellen

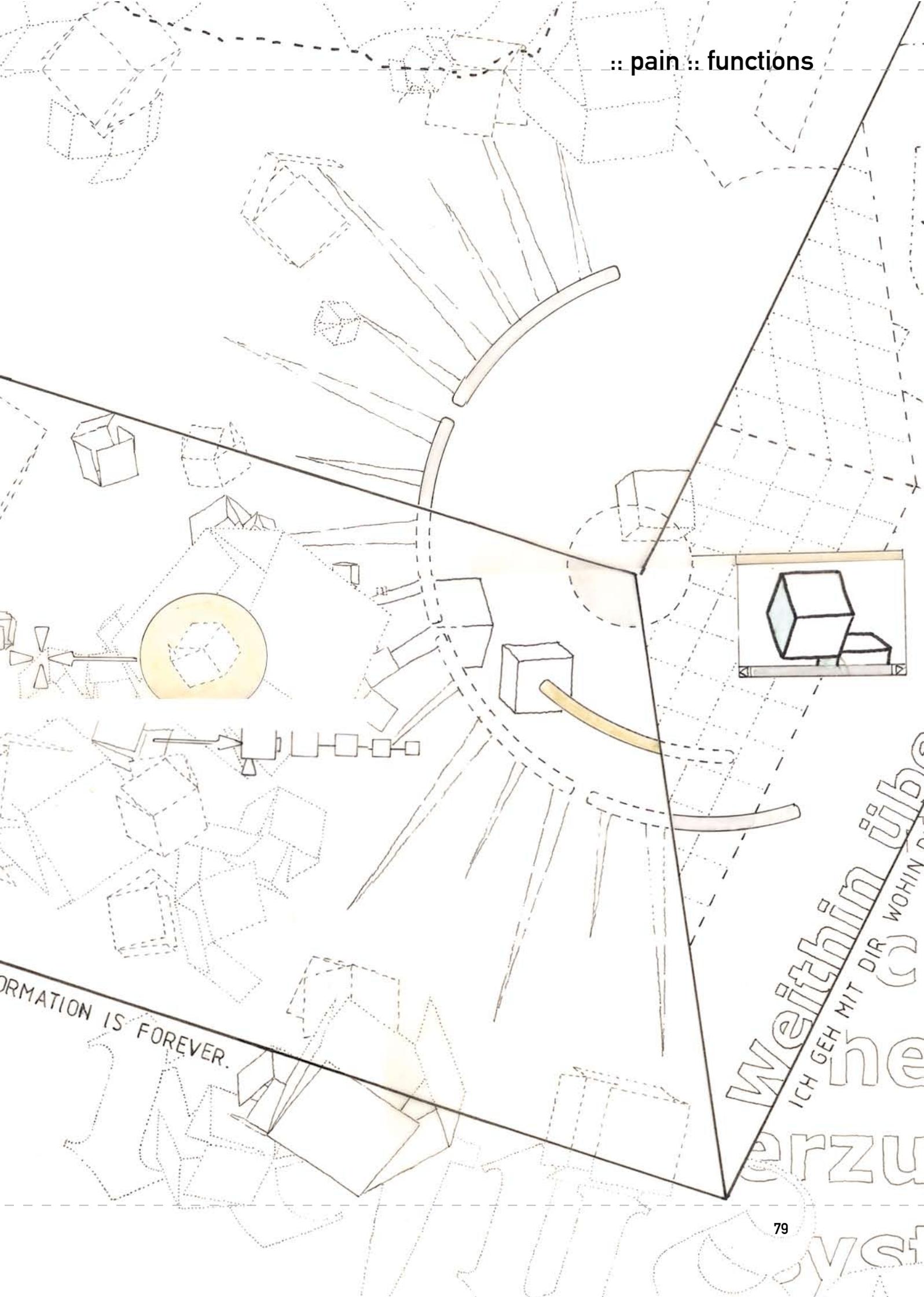
System dr

we

Ich geh mit dir wohin du willst

DISINFORMATION IS FOREVER.

:: pain :: functions



FORMATION IS FOREVER.

Weithin über  
ICH GEH MIT DIR WOHNEN  
ne  
erzu

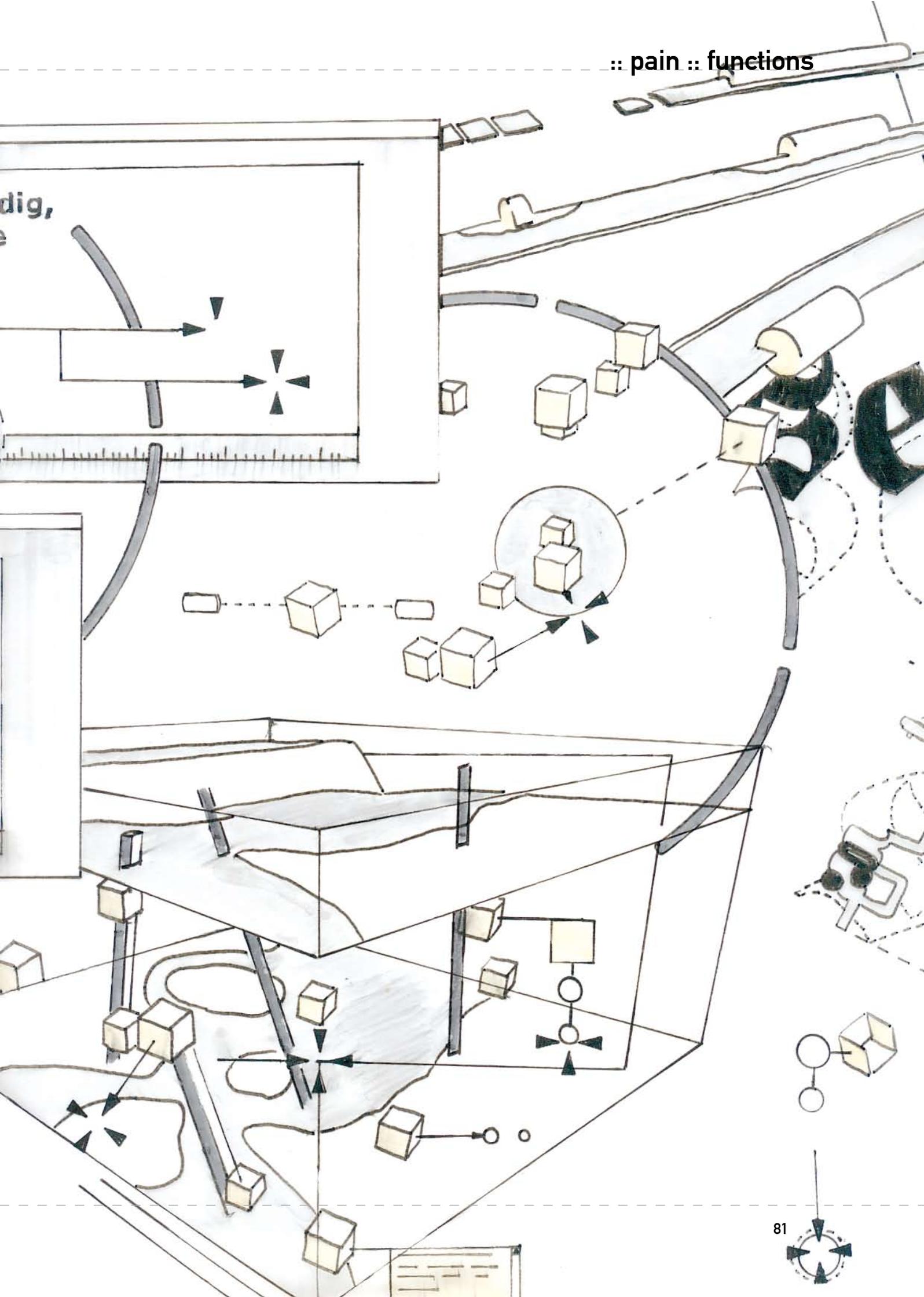
---

## Offshore Editor [pure shores edit]

Searching places to find  
A piece of something to call mine

Never been here before  
I'm intrigued, I'm unsure  
I'm searching for more

Quelle:  
All Saints, Pure Shores



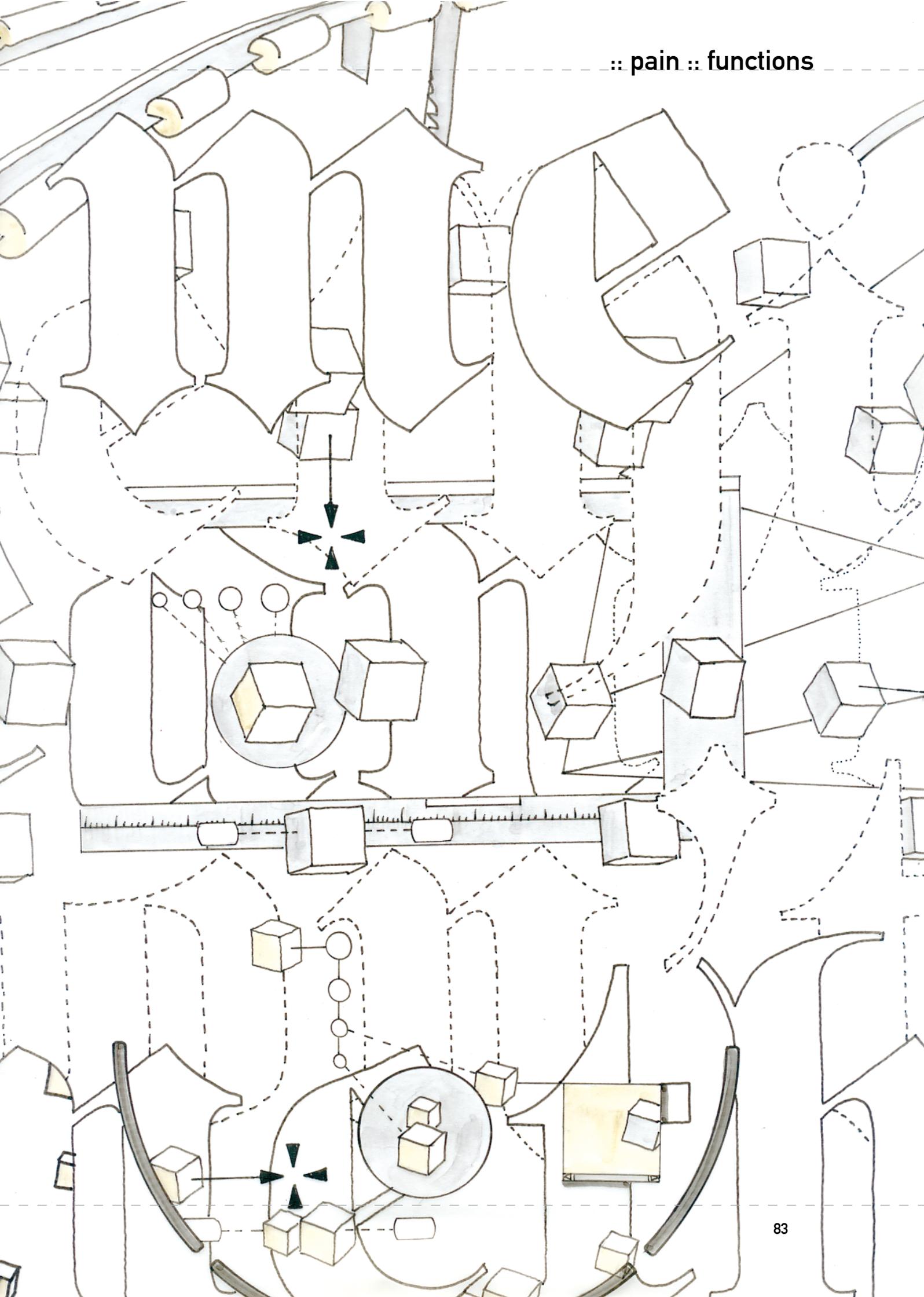
---

## Multi-Layer-Search

I had been blind and I'm blind today!  
One last chapter and another plane awaits us ...

I feel in love.

Quelle:  
Atari Teenage Riot : Sex



---

## Error 401

### UNAUTHORIZED ACCESS

Either you are not authorized to view this page or you misentered your password. If you believe you should have access to this page please contact Customer Support or the Webmaster.

:: pain :: functions





---

# Copyright

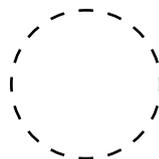
Fotos und Illustrationen:  
soweit nicht anders angegeben: Dipl.-Des. Georg Dümlein

Die Inhalte dieser Dokumentation sind ausschließlich zur privaten oder internen Nutzung freigegeben. Es verbietet sich die vollständige und/oder teilweise anderweitige Nutzung, insbesondere die Vervielfältigung, die öffentliche Vorführung und die kommerzielle Nutzung.

Copyright © 2002 – 2006 Dipl.-Des. Georg Dümlein

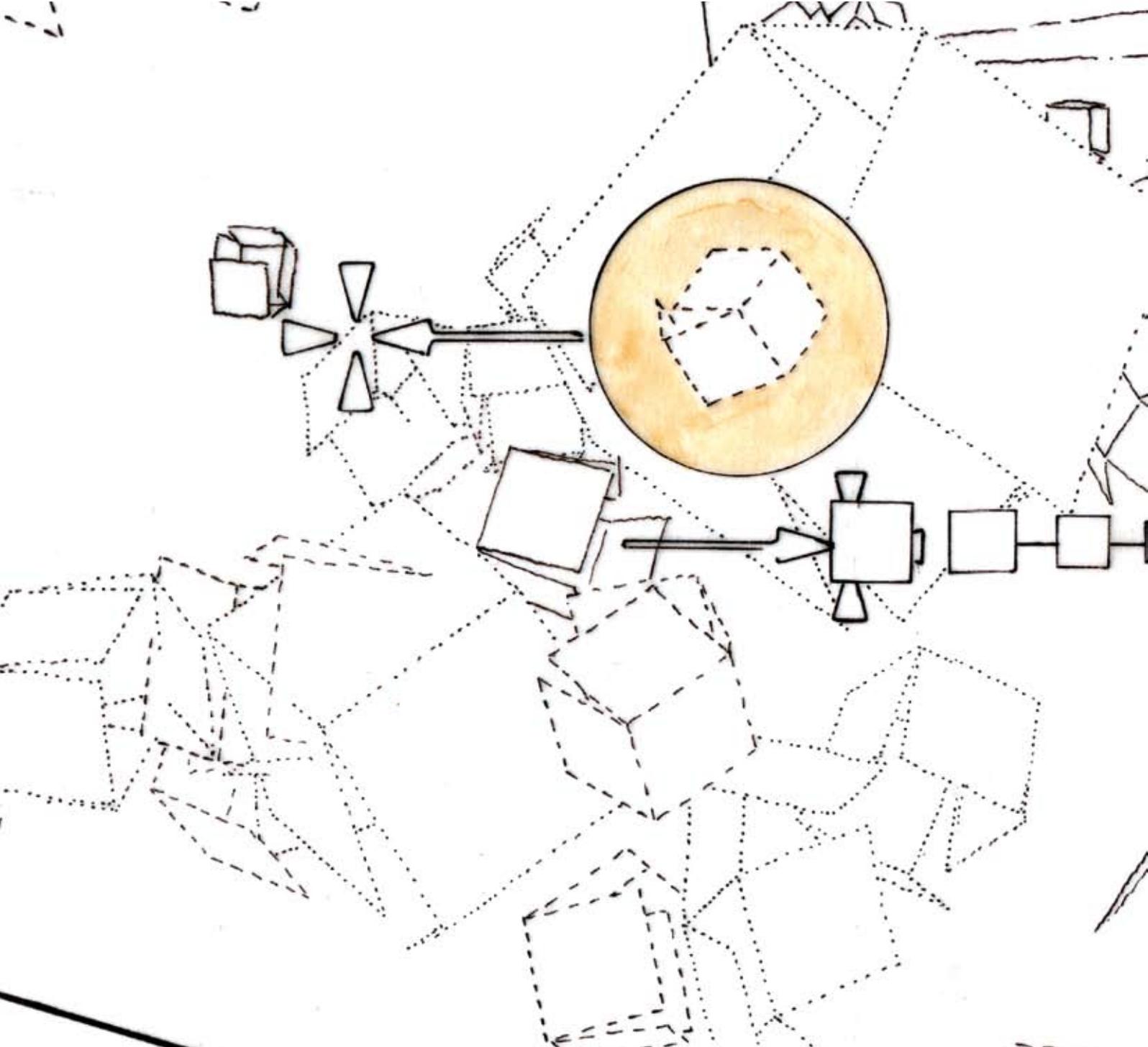
Version 20060804

rdg: dezentScientifik[p]  
961017 : georg duemlein  
diplom : pd: SS 2002









DISINFORMATION IS FOREVER.

Dipl.-Des. Georg Dümlein

Brunnenweg 24 b  
48153 Münster

Ruf +49 251 68 668 236  
GSM +49 179 52 68 405

E-Mail [info@preset.de](mailto:info@preset.de)  
<http://www.preset.de/>