

hanne sommer sampling

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

nds 2004

sampling

visual translations

nds 2004 : caad : arch : ethz : ch



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ETH ZÜRICH
Chair of CAAD
Prof. Dr. Ludger Hovestadt
HIL E 15.1
ETH Hönggerberg
8093 Zürich
Switzerland

www.caad.arch.ethz.ch

Text | Hanne Sommer
Layout | Li-hsuen Yeh, Hanne Sommer

Zürich, October 2004

acknowledgements

Professor of CAAD Dr. Ludger Hovestadt

CAAD Chair Markus Braach
Karsten Droste
Oliver Fritz
Dr. Andrea Gleininger
Silke Lang
Russell Loveridge
Kai Rüdener
Christoph Schindler
Odilo Schoch
Susanne Schumacher
Torsten Spindler
Sibylla Spycher
Kai Strehlke
Oskar Zieta

NDS Courses Coordinator Philipp Schaerer
ETHZ Department of Architecture Bruno Dobler
Research / Postgraduate Studies
ETHZ Betreuung Nachdiplomstudien Anita Buchschacher

NDS2004 Christian Dürr
If Ebnöther
Jörg Grabfelder
Anna Jach
Jae Hwan, Jung
Alexandre Kapellos
Irene Logara
Michelangelo Ribaudo
Hanne Sommer
Agnieszka Sowa
Detlef Wingerath
Thomas Wirsing
Li-Hsuen (Alexsandra) Yeh

Danken möchte ich

Barbara Ingenweyen für Zuspruch und unermüdliche Diskussionsbereitschaft,
Berndt Sommer für fortwährende Förderung meiner Vorhaben,
dem Team am Lehrstuhl CAAD der ETH Zürich für Einblicke in neue
Computerwelten,
der Fachhochschule Lausitz, insbesondere Prof. Markus Otto, für Freistellung und
kollegiale Unterstützung,
Susanne Geiger für technische Unterstützung.

content

acknowledgements	09
1.0 intro	15
1.1 visual sampling	17
1.2 translations	19
2.0 procedure	21
2.1 poem	23
2.2 poem + image	37
2.3 character = image	45
2.4 image + image	49
2.5 0.5 image + 0.5 image	53
3.0 product-sample	61
4.0 conclusion	63
bibliography	67

1.0 intro

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Thema der computer-gesteuerten Zusammenstellung und Übersetzung graphischer Fragmente, dem Sampling. Untersucht wird die Visualisierung von Buchstaben, Texten und Bildern, die in einem digitalen Transformationsprozess zu Bildern angeordnet und in einem weiteren Schritt von der zweidimensionalen Grafik in die dritte, haptisch erlebbare Dimension übertragen werden.

Die Untersuchung mündet in der Herstellung eines computergefertigten Lichtobjektes, welches als Sample ebenfalls eine Mischung aus mehreren Objekten darstellt.

Die Verarbeitung der Daten erfolgt digital. Die Transformation entsteht durch den Wechsel des Mediums, Poesie wird zu Grafik. Der Code des Alphabets wird in Bilder oder Bildfragmente übertragen, die durch eine computergenerierte grafische Anordnung gestaltet werden. Eine weitere Übersetzung erlebt das Bild durch seine Materialisierung, indem es in Vorder- und Rückseite einer transluzenten Oberfläche graviert wird. Das Zusammenfügen dieser Oberfläche mit dem Fragment eines Innenraumobjektes zu einem neuen Objekt bilden den Abschluss der Idee des Sampling.

Gesampelte Objekte können sein:

Lichthocker (Lampe + Sitz)

Leuchttür (Leuchtkasten + Türfragment)

Lichtbett (Leuchtobjekt + Bett)

Leuchtwand (Leuchtobjekt + Wand).

Dieser Arbeit ging die Bearbeitung verschiedenster Materialien mit dem Laser voraus. Es wurden dabei Erkenntnisse über das Materialverhalten und die optischen und ästhetischen Eigenschaften nach der Bearbeitung gewonnen. Als besonders geeignetes Material für die Herstellung lichtdurchlässiger Oberflächen, das die Lichtquelle verbirgt, erwies sich 3 mm starkes transluzentes Plexiglas GS 060. Es zeigt die beste Lichtdurchlässigkeit bei geringer Transparenz und lässt sich ohne zu schmelzen und ohne sich zu verfärben in verschiedenen Tiefen mit dem Laser gravieren.

1.1 visual sampling

Der Prozess des Samplings, der im Bereich der Musik Versatzstücke zu akustisch neuen Impressionen zusammenstellt, wird in die visuelle und taktile Welt der Oberflächen übertragen.

Sample: Probe - Muster - etwas abtasten - mischen

Sampler: Probe - Probeset - Mischpult

Sampling: Abfragung - Bemusterung - Musterziehung - Probenahme
- Mischung

„Sampling ist: wenn Bilder und Texte ihrem vertrauten Zusammenhang entrissen und in einen neuen gebracht werden, der entweder gar kein Zusammenhang mehr sein will oder einer ist, der die verwendeten Teile bzw. den Zusammenhang aus dem sie stammen denunziert oder kritisiert. (Diedrich Diederichsen).“ ⁽¹⁾

Sampling wird in dieser Arbeit einerseits als ein Zusammenfügen von Fragmenten verstanden, die durch die Zusammenstellung eine neue Dimension erhalten.

Andererseits wird das Sampling zur Herstellung einer Vielzahl von Varianten eines Themas eingesetzt, von denen eine zur weiteren Bearbeitung ausgewählt wird.

Existierende Zitate (Buchstaben, Formen, Bilder) werden nach der Kompositionsmethode des Sampling zu einem neuen Produkt gestaltet. Die Transformierung der ausgewählten Samples zu einem wirksamen Ganzen wird nach Regeln erfolgen, denen auch das Ornament unterliegt.

Das Ornament besteht aus zwei Komponenten: einerseits aus einem Ordnungsprinzip, welches eine Anordnung von Formen erlaubt (z.B. Raster) und andererseits aus Formen, die sich in ein Ordnungsprinzip fügen lassen. Das Verhältnis beider Komponenten zueinander kann verschoben werden.

1.2 translations

Entwerfen bedeutet, dass eine Idee in ein anderes Medium übertragen wird. Entwerfen ist ein Prozess. Seine Konkretisierung erfolgt im Zuge einer Materialisierung, die durch einen Medienwechsel erreicht wird. Die Technik kann in die Rolle eines Übersetzungsmediums gelangen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird Poesie in Grafik übersetzt, der Code des Alphabets in die Bilderwelt, die Bilder in die Oberfläche - die taktile Welt. Die Übersetzung erfolgt von einer Disziplin in eine andere.

Durch einen Medienwechsel werden die visuellen Qualitäten des Samples in die haptischen Qualitäten einer Oberfläche transformiert. Die Übersetzung erfolgt digital mit Hilfe computergesteuerter Maschinen.

Mit jeder Übersetzung, mit jedem Medienwechsel ist auch eine Informationsverlagerung verbunden. Informationen werden modifiziert, verfremdet, Aussagen verändern sich, sie geraten in Bewegung. Darin liegt der Reiz einer Transformation.

Im Ergebnis erschließt sich die Transformation auf vier Ebenen:

- die Poesie des Lichts
- die Materialität (transluzentes Material, gibt das Dahinter

- nur der Vermutung preis, ein Ahnen ohne es zu wissen)
- die Oberflächenbearbeitung (Höhen und Tiefen der Gravur, das Verlangen anzufassen, nachzuspüren)
- der zeitliche Ablauf der Wahrnehmung (das gesampelte Bild entschlüsselt sich erst durch das Anschalten des Lichts).

2.0 procedure

Thematisch wird die Doppeldeutigkeit einer Form, das Changieren zwischen Symbolik und Dekoration, zwischen Text und Bild bzw. die Aufhebung der Dichotomie von (materiellem) Objekt und (immateriellem) Bild untersucht (die zweidimensionale Visualisierung des taktilen Erlebens und der Versuch der Rück-Überführung in die dreidimensionale Materialwelt).

Elemente, Zeichen und Formen oder digitalisierte Zitate werden mathematischen Grundsätzen gehorchend auf einer Fläche angeordnet, zu einem neuen Ganzen transformiert. Eine generierte Vielzahl von Varianten des Themas zeigen eine Bandbreite von Erscheinungen innerhalb der vorgegebenen Ordnung.

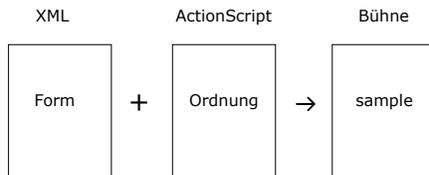
Die zunächst zweidimensionalen (graphischen) Samples sollen schließlich in die dritte Dimension überführt werden, indem sie in unterschiedliche Materialien mit Hilfe des Lasers geschnitten werden. Hierbei spielt das Sampling hinsichtlich der Untersuchung des Zusammenspiels von Material und Oberflächenbearbeitung eine zentrale Rolle. Die Wirkung des Schattenspiels, die Veränderung der Lichtdurchlässigkeit eines Materials durch die Bearbeitung oder durch Überlagerungen, die Farbigkeit sowie die Wirkung der Spur des Werkzeugs auf der Oberfläche sollen untersucht werden.

In Actionscript werden die Grundformen eingefügt und durch das programmierte Ordnungsprinzip transformiert. Die Bildung zahlreicher Varianten des Themas werden vom Computer kalkuliert und als Graphiken ausgegeben. Aus der Vielzahl kann eine zweidimensionale Grafik ausgewählt und mit Laser auf Vorder- und/oder Rückseite einer 3 mm Plexiglasscheibe übertragen werden. Das ornamentierte Material findet in einem Produkt-Prototyp Verwendung, der ebenfalls computergefertigt wird.

2.1 poem

Der Komposition des Samples liegt der Aufbau eines Ornaments zugrunde. Ornamente können als aus zwei Komponenten bestehend betrachtet werden, einerseits der Form, die sich einem Ordnungsprinzip unterwirft und andererseits dem Ordnungsprinzip selber, welches eine Anordnung von Formen erlaubt.

Gemäß der Idee der zwei Komponenten des Ornaments wird das Sample ebenfalls aus zwei Elementen entwickelt/komponiert. Auf der einen Seite aus Formen, die Inhalte transportieren und auf der anderen Seite aus einer Ordnung, die die Formen aus einer separaten Datei einliest und visualisiert. Form und Ordnung werden in zwei separaten Dokumenten gespeichert.

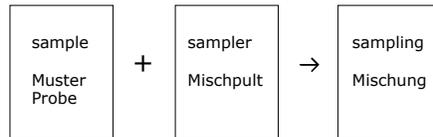


Ausgangselemente für das Sampling sind Zitate in Form von Texten und Bildern. Die Zitate werden in einem XML-Dokument als Texte oder als Bilder im jpg-Format gespeichert.

In ActionScript wird die Ordnung definiert, nach der die Informationen aus

dem XML Dokument zusammengestellt werden sollen. ActionScript liest die XML-Datei zeilenweise von oben nach unten und extrahiert den Text bzw. die Bilder. Diese werden auf der Bühne gemäß der programmierten Ordnung aufgerufen und präsentiert.

Ein Button ermöglicht ein mehrfaches Abrufen des XML Scriptes. Bei jedem roll-over wird die Bühne geräumt und neu bespielt.



Zunächst wird das Gedicht "Chanson", eines der experimentellen Gedichte von Ernst Jandl aus dem Jahr 1966, gesampelt.

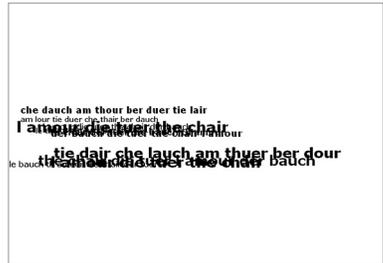
Jandls Gedichte bestehen aus Sätzen oder Satzbruchstücken oder Worten oder durch Buchstaben gekennzeichneten Lauten. Sie hinterlassen akustische Spuren.

Jandl nutzt immer wieder die Überraschung, nicht die grammatische Logik bestimmt das Gedicht sondern Unerwartetes.

Das Gedicht "Chanson" ist ein Sprachspiel, es spielt mit inhaltlichen Assoziationen, die durch den Klang neu geschaffener Worte ausgelöst werden. Sie regen die Imagination an, schaffen neue Zusammenhänge.

Jede Strophe des Gedichtes wird zu einer Zeile zusammen gefasst. Jede Zeile wird auf der Bühne in einem unsichtbaren Textfeld platziert, dessen Länge und Höhe vorgegeben sind. Zunächst liegen die Zeilen des Gedichtes übereinander, der Text ist unleserlich.

Im zweiten und dritten Beispiel ist die Lage der Textfelder über einen Zufallsfaktor gesteuert, der die x-/y-Koordinaten festgelegt und damit die Zeilen auf der Bühne anordnet. Der Zufallsfaktor bestimmt ebenfalls die Schriftgröße. Der Font "Impakt" und die Farbe Schwarz sind vorgegeben.



chanson von **ernst jandl** (2)

l'amour
die tür
the chair
der bauch

le tür
d'amour
der chair
the bauch

am'lour
tie dür
che thair
ber dauch

the chair
die tür
l'amour
der bauch

le chair
der tür
die bauch
th'amour

tie dair
che lauch
am thür
ber'dour

der bauch
die tür
the chair
l'amour

le bauch
th'amour
die chair
der tür

che dauch
am'thour
ber dür
tie lair

l'amour
die tür
the chair

l'amour
die tür
the chair

l'amour
die tür
the chair

XML Script

```
<?xml version="1.0" ?>
<chanson>
  <zeile>l' amour die tuer the chair der bauch</zeile>
  <zeile>the chair die tuer l' amour der bauch</zeile>
  <zeile>der bauch die tuer the chair l' amour</zeile>
  <zeile>l' amour die tuer the chair</zeile>
  <zeile>le tuer d' amour der chair the bauch</zeile>
  <zeile>le chair der tuer die bauch th' amour</zeile>
  <zeile>le bauch th' amour die chair der tuer</zeile>
  <zeile>l' amour die tuer the chair</zeile>
  <zeile>am 'lour tie duer che thair ber dauch</zeile>
  <zeile>tie dair che lauch am thuer ber' dour</zeile>
  <zeile>che dauch am 'thour ber duer tie lair</zeile>
  <zeile>l' amour die tuer the chair</zeile>
</chanson>
```

ActionScript

Script für Button

```
on (rollOver) {
  for (n=0; n<_root.poetry.length; n++){
    _root.createEmptyMovieClip(„line“+n, n);
    _root[„line“+n].createTextField(„ausgabeFeld“,1,0,800,50);
    _root[„line“+n]._x = 100* Math.random();
    _root[„line“+n]._y = 100+ Math.random()*500;

    ausgabeFeld.border = false;
    dasFormat = new TextFormat();
    dasFormat.color = 0x000000;
    dasFormat.size = Math.random()*20+15;
    dasFormat.font = „Verdana“;
    dasFormat.bold = true;
    _root[„line“+n].ausgabeFeld.setNewTextFormat(dasFormat);
    _root[„line“+n].ausgabeFeld.text = _root.poetry[n];
  }
}
```

Bühnenscript

```
var poetry = new Array();

LoadXML(„jandl.xml“);
function LoadXML(myXML){
    myXmlObject = new XML(); //neues XML Object
    myXmlObject.ignoreWhite = true; //Leerzeichen werden nicht gelesen
    myXmlObject.onLoad = function()
    {
        traverse_XML_mainMenu(this.firstChild);
    }
    myXmlObject.load(myXML); //lädt XML Objekt
} //durchkämmt XML nach

//*****
function traverse_XML_mainMenu(myXML){
    if(myXML.nodeName == „chanson“) //1. Knoten
    {
        extract_XML(myXML);
    }
    if(!myXML.hasChildNodes()) return; //weitere Knoten
    var n = myXML.firstChild;
    do{traverse_XML_mainMenu(n);
    }
    while(n = n.nextSibling); //Verwandte auf gleicher Ebene
} //extrahiert XML

//*****
function extract_XML(myXML){
    if(!myXML.hasChildNodes()) return; //durchkämmt 2. Knoten wie oben
    if(myXML.nodeName == „zeile“)
    {
        poetry.push(String(myXML.firstChild));
        trace(myXML.firstChild);
    }
    var n = myXML.firstChild;
    do{
        extract_XML(n);
    }
    while(n = n.nextSibling);
}
```

Das Gedicht wird auf dem an der ETH Zürich vorhandenen Modellbaulaser „Universal Laser Systems X-660 50W“ in eine Acrylglasplatte graviert.

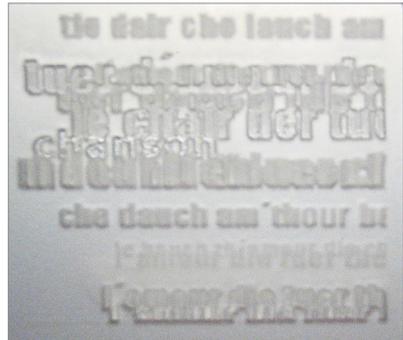
Der Modellbaulaser hat einen Arbeitsbereich von 812 x 457 mm und wird über die Geschwindigkeit, mit der er über das Material fährt und über die Stärke bzw. Tiefe der Gravur gesteuert. Die Einstellungen reichen von 1 % - 100 %.

Geringe Geschwindigkeit bei großer Stärke ermöglichen in der Regel ein zerschneiden des Materials, während geringere Stärke-Werte und hohe Geschwindigkeiten das Material in unterschiedlicher Tiefe gravieren. Die Dauer des Prozesses ist ebenfalls abhängig von den gewählten Einstellungen und zusätzlich von der Wahl der Bildart (Vektor, Pixel).

Als Material wird Plexiglas GS 060 gewählt, ein gegossenes Acrylglas, welches sich durch hohe Lichtdurchlässigkeit bei geringer Transparenz auszeichnet, so dass beim Einbau in Leuchtkästen das Leuchtmittel nicht mehr zu erkennen ist. Die Lichtdurchlässigkeit liegt bei einer Materialdicke von 3 mm bei ca. 44% .

Das Gedicht wird dem Laser im jpg-Format übergeben. Der Laser interpretiert die Farben als Grautöne und weist der hellsten Farbe einen hellen Grauton zu, der eine geringe Gravurtiefe erhält, während Schwarz als dunkelste Farbe tiefer eingraviert wird.

Die Schrift wird auf die Rückseite der Platte spiegelverkehrt in einer Größe von 6 x 6 cm graviert. Das Ergebnis lässt erkennen, dass der



gewählte Schriftfont zu fett ist, die einzelnen Buchstaben trennen sich nicht voneinander, so dass der Text nicht lesbar ist. Lediglich der Titel des Gedichtes "Chanson" ist gut lesbar, er weist den Font "Arial" auf. Die Tiefe der Gravur ist abhängig von der Helligkeit der Farben. Gelb wurde mit wenig Tiefe nur an der Oberfläche markiert und erscheint sehr hell, während die blaue Schrift tief eingeschnitten wurde und dunkel wirkt. Das Wort Chanson ist ebenfalls als schwarze Schrift sehr tief graviert, erscheint jedoch im Durchlicht heller als die anderen Zeilen. Die Wahl des Fonts hat demnach ebenfalls Einfluss auf die Helligkeit des gravierten Textes.

reklame von ingeborg bachmann (3)

wohin aber gehen wir

ohne sorge sei ohne sorge

wenn es dunkel und wenn es kalt wird

sei ohne sorge

aber

mit musik

was sollen wir tun

heiter und mit musik

und denken

heiter

angesichts eines endes

mit musik

und wohin tragen wir

am besten

unsere fragen und den schauer aller jahre

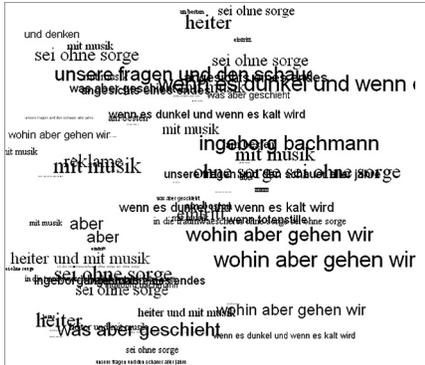
in die traumwäscherei ohne sorge sei ohne sorge

was aber geschieht

am besten

wenn totenstille

eintritt



In dem Gedicht "reklame" von Ingeborg Bachmann werden zwei Komponenten miteinander verschnitten. Zwischen die Zeilen der "Fragen der Existenz" schieben sich Elemente der "Leichtigkeit und Sorglosigkeit der Reklame". Mit dieser Gegenüberstellung, die sich auch in der Wahl zweier Fonts ausdrückt, entwickelt das Gedicht seinen Reiz.

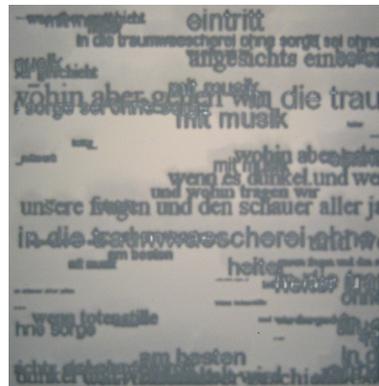
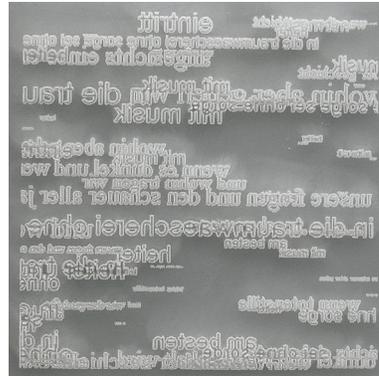
Das Durchdringen und Verschneiden der Textkomponenten wird mit dem Experiment des Sampelns weiter geführt. Der Text steht mit dem visuellen und dem haptischen Ergebnis in einem Bedeutungszusammenhang.

Das Gedicht wird in 2 Fonts gesampelt, analog der vorseitig abgebildeten Interpretation. Schriftgröße und Lage der Zeilen auf der Bühne sind veränderlich nach dem Zufallsprinzip.

Werden mehrere Abläufe wie Schichten übereinander gelegt, verdichtet sich der Text zu Flächen. Das Gedicht changiert zwischen lesbarer Schrift und unlesbarem Bild.

Die Zeilen werden von der Rückseite spiegelverkehrt in eine Plexiglasplatte gelasert. Da die 2 gewählten Schriftarten unterschiedliche Grauwerte haben, werden sie in zwei verschiedenen Tiefen graviert. Der Tiefenunterschied ist auf der gravierten Seite gut zu erkennen. Er bewirkt auf der nicht gravierten (richtigen) Seite der Plexiglasscheibe, dass die flach gravierte Schrift verschwommen wirkt, während der tief eingravierte Text besser lesbar ist, da er eine größere Schärfe aufweist. Die Materialstärke wurde hier stellenweise so verringert, dass Lichtpunkte erscheinen, die störend wirken.

Wird die Platte von der Seite beleuchtet, erscheinen die tiefer gravierten Textstellen dreidimensional und wirken wie in das Material gegossen. Ein interessanter Effekt.



2.2 poem + image

Jede Schrift wird beim Lesen auf ihren Wortgehalt untersucht und das Entziffern des Sinns eines Textes steht bei der Betrachtung im Vordergrund. Ziel des zweiten Untersuchungsschrittes der Arbeit ist es, das Changieren zwischen Symbol und Dekoration zu thematisieren. Der Text soll nicht mehr primär hinsichtlich seines Inhaltes erfasst werden. Daher werden im folgenden Bilder eingeführt und mit der Schrift überlagert.

Hierfür wurden die programmierten Dateien entsprechend verändert. Im XML Dokument werden neben Texten auch Bilder im jpg-Format abgelegt. ActionScript lädt die XML-Datei wie bereits beschrieben und durchkämmt sie nach Bildern und Textabschnitten. Die Bilder werden in leere MovieClips geladen, die Texte zeilenweise in Textfeldern ausgegeben. Die Lage der Bilder auf der Bühne wird durch einen Zähler und den Zufallsfaktor (`Math.random`) beschrieben. Die Lage des ersten Bildes ist bestimmt. Das Erscheinen der Textfelder ist ebenfalls abhängig von einer Zufallszahl zwischen 0 und 1 multipliziert mit einem Wert für die x/y-Koordinate. Auch die Schriftgröße ist veränderlich. Die Farbe des Textes und die Schriftart werden alternierend in Abhängigkeit von einer geraden oder ungeraden Zeilenzahl im XML-Dokument gesetzt.

Der Button auf der Bühne bestimmt, welche XML-Datei geladen werden soll: `{on(press){_root.LoadXML(„jandl-8.xml“);}}`.

ActionScript

```
var poetry = new Array();
_root.depthCounter = 0;

function LoadXML(myXML){
    myXmlObject = new XML();
    myXmlObject.ignoreWhite = true;
    myXmlObject.onLoad = function()
    {
        traverse_XML_mainMenu(this.firstChild);
    }
    myXmlObject.load(myXML);}
//*****
function traverse_XML_mainMenu(myXML){
    if(myXML.nodeName == „reklame“)
    {
        extract_XML(myXML);
    }
    if(!myXML.hasChildNodes()) return;
    var n = myXML.firstChild;
    do
    {
        traverse_XML_mainMenu(n);
    }
    while(n = n.nextSibling);
}
//*****
function extract_XML(myXML){
    if(!myXML.hasChildNodes()) return;
    if(myXML.nodeName == „image“)
    {
        poetry.push(String(myXML.attributes.url));
        trace(myXML.attributes.url);
        _root.depthCounter++;

        createEmptyMovieClip(„line“+ _root.depthCounter, _root.depthCounter);
        _root[„line“+ _root.depthCounter].loadMovie(myXML.attributes.url,1);
        if (_root.depthCounter == 1)
        {
            _root[„line“+ _root.depthCounter]._x = 1;
            _root[„line“+ _root.depthCounter]._y = 1;
        }
    }
}
```

```

    }
    else
    {
        _root[„line“+_root.depthCounter]._x = _root[„line“+_root.depthCounter]._x+100*Math.
        random()*10;
        _root[„line“+_root.depthCounter]._y = _root[„line“+_root.depthCounter]._y+100*Math.
        random()*10;
    }
}

if(myXML.nodeName == „text“)
{
    poetry.push(String(myXML.firstChild));
    trace(myXML.firstChild);
    _root.depthCounter++;
    createEmptyMovieClip(„line“+_root.depthCounter,_root.depthCounter);
    _root[„line“+_root.depthCounter].createTextField(„ausgabeFeld“,1,0,400,50);
    _root[„line“+_root.depthCounter]._x = 10*Math.random();
    _root[„line“+_root.depthCounter]._y = 20*Math.random();
    _root[„line“+_root.depthCounter].ausgabeFeld.border = false;
    dasFormat = new TextFormat();
    dasFormat.size = Math.random()*30;
    dasFormat.bold = false;

    if((_root.depthCounter & 1) == 1){ //ungerade Zahl
        dasFormat.font = Times New Roman";
        dasFormat.color = 0xFF0000;
    }
    else{ //gerade Zahl
        dasFormat.font = „Arial“;
        dasFormat.color = 0x000000;
    }
    _root[„line“+_root.depthCounter].ausgabeFeld.setNewTextFormat(dasFormat);
    _root[„line“+_root.depthCounter].ausgabeFeld.text = String(myXML.firstChild);
    trace(„Buchstaben“+_root[„line“+_root.depthCounter].ausgabeFeld.text.length);
}

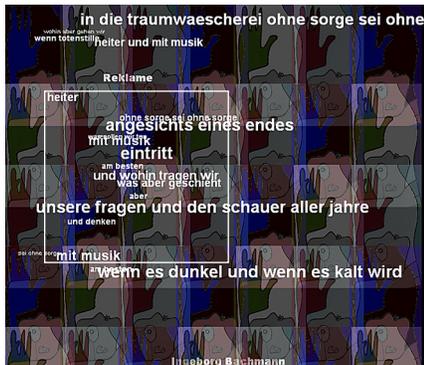
var n = myXML.firstChild;
do{
    extract_XML(n);
}
while(n = n.nextSibling);
}

```



Die Abbildung links zeigt die Überlagerung von Hintergrundbildern mit dem Gedicht *Chanson* von Ernst Jandl im Vordergrund. Die Hintergrundbilder sind aus dem gesampelten Gedicht Jandls entstanden. Sie wirken musterhaft und tapetenartig.

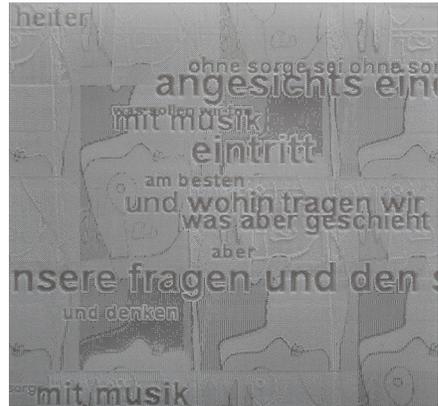
Die Tiefenwirkung des Bildes wird durch den Hintergrund verbessert, sie entsteht durch unterschiedliche Schriftgrößen und verschiedene Helligkeiten der Grauwerte der Grafik.



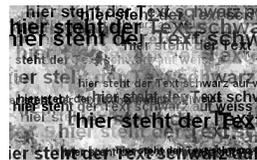
Das Gedicht von Ingeborg Bachmann wird mit Bildern gesampelt, die einer Graphik von Le Corbusier entnommen wurden. Zum Gravieren auf dem Laser wurde das Sample



oben: invertiertes Bild
rechts: gravierte Probe, 9 x 8,7 cm



in Grauwerte umgewandelt und invertiert. Die schwarze Schrift wird sehr tief eingraviert, während das Hellgrau des Hintergrundes nur flach an der Oberfläche gelasert wird. Dadurch kehren sich Hintergrund- und Vordergrundwirkung um, der Hintergrund wird zum Vordergrund. Weiße Linien und Flächen des Hintergrundbildes und die tief eingravierte Schrift erscheinen beide im Durchlicht sehr hell. Die Gravur des Hintergrundbildes hat einen stofflichen Charakter erhalten, der sich wie eine Textur über die Plexiglasscheibe legt. Das Material wirkt wie geätzt, die Oberfläche ist zwar rau, sieht allerdings weich aus.



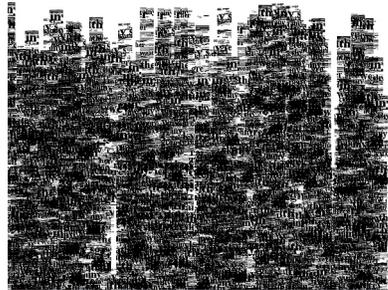
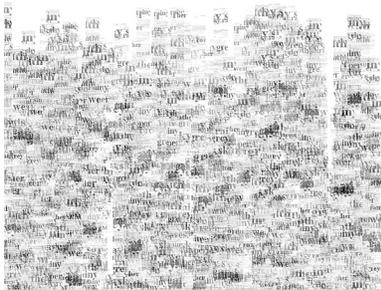
Aufhebung der Figur - Grund Beziehung

Schrift und Bilder werden mehrfach sich überlagernd auf die Bühne gerufen. Durch Überlagerung in Zusammenarbeit mit Transparenz durchdringen die Bilder die Schrift und umgekehrt. Die Trennung von Figur und Grund beginnt sich aufzulösen. Vorher noch eindeutige Schichtungen verschmelzen miteinander. Vordegrund-Hintergrundbeziehungen ändern sich, die Ebenen sind nicht mehr eindeutig zuzuordnen (Abbildungen oben).

Aus den gesampelten Ergebnissen werden streifenförmige Ausschnitte isoliert und in einem weiteren Versuch erneut gesampelt (rechte Seite). Die Schrift ist nicht mehr

als zusammenhängender und sinnstiftender Text zu erkennen. Einzelne Elemente schließen sich im Auge des Betrachters zu Gruppen zusammen und bilden eine Textur. Verstärkt wird das taktile Element durch Veränderung der Tonwerte und Reduzierung der Grauskala bis zur Schwarz-Weißen Grafik.

Durch Repetition wird eine Ordnung erreicht, die sich dem Ornament nähert, das Auge sucht nach Wiederholungen und versucht die Ordnung zu erkennen. Regel und Ausnahme spielen miteinander. Weitere Ausschnitte aus dem Sample weisen Qualitäten auf, die einem urbanen Schwarzplan entnommen sein könnten (Abbildung oben).



2.3 character = image

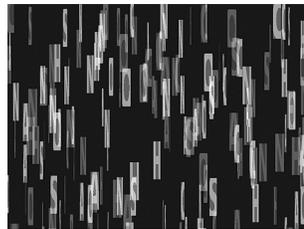
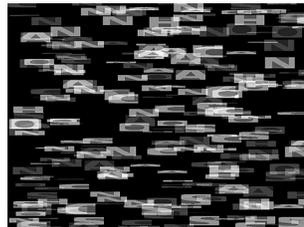
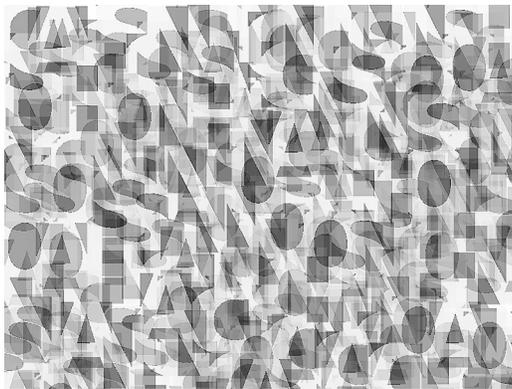


N
O
S
N
Ä
H
D

Im dritten Abschnitt der Untersuchung wird der Text in Buchstaben übersetzt und rein ornamental behandelt. Ausgewählte Buchstaben des Alphabets werden in Images verwandelt und gesampelt. Der Text wird zum Bild.

Durch Überlagerung einer Vielzahl von Einzelbildern unter Anwendung von Transparenz wird die Wirkung der Tiefe hergestellt. Die Geschlossenheit des Buchstabenteppichs lässt keinen Hintergrund erkennen. Einzelne Buchstaben bleiben noch erkennbar, ein Sinnzusammenhang kann jedoch nicht hergestellt werden. Visuell weist die Graphik dreidimensionale Qualitäten auf.

Werden die Images in x- oder y-Richtung skaliert und auf einen schwarzen Hintergrund gesetzt, entsteht eine räumliche Tiefe, die auf einer ausgeprägten Figur-Grund Wirkung beruht. Das gemeinsame Verhalten der Elemente bewirkt, dass sich die Buchstaben im Raum zu bewegen scheinen.



Der Buchstabenteppich wird in die Rückseite einer transluzenten Plexiglas-scheibe graviert (Abbildung links). Wird die Platte von hinten beleuchtet, erscheinen die Buchstaben in geringer Tiefe. Eine seitliche Beleuchtung bringt hingegen die Dreidimensionalität der Gravur eindrücklich zum Vorschein (Abbildung rechts). Tiefer gravierte Flächen erscheinen heller, da die Materialstärke der Platte an diesen Stellen verringert wurde. Die Wirkung gegenüber dem Ausgangssample kehrt sich um. Helle Stellen erscheinen dunkler und umgekehrt.

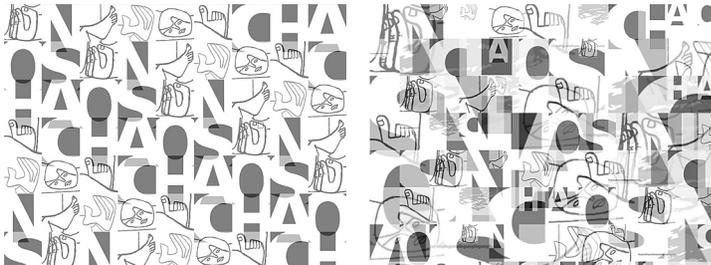


2.4 image + image

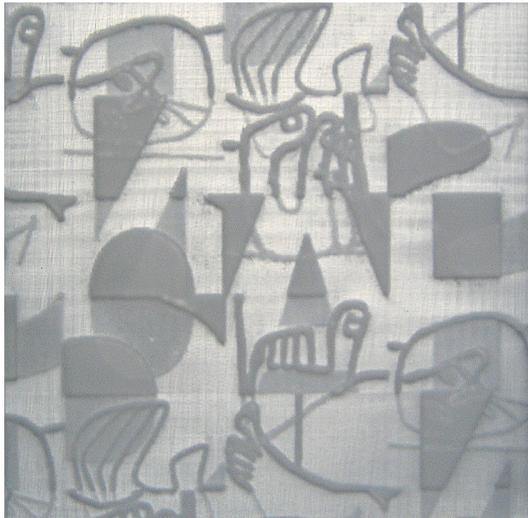
Im vierten Untersuchungsschritt werden verschiedenartige Images gesammelt.

Buchstabenimages werden mit Zitaten aus Graphiken Le Corbusiers verschnitten. Die Anordnung von Wiederholungen der Bilder im XML-Dokument führt zu Mustern, die als Streifen zu erkennen sind (Abbildung links).

Erst durch die erhöhte Verdichtung, veränderliche Größen und Überlagerungen der Bilder entsteht eine Komplexität, die keine auffällige Redundanz enthält (Abbildung rechts).



Ein Ausschnitt der vorseitigen Graphik wird gespiegelt, invertiert und in die Rückseite einer Plexiglasplatte graviert (Abbildungen rechts). Im Bereich der dunklen Flächen wird mehr Material von der Platte entfernt als im hellen Bereich. Im Durchlicht (Abbildung links) entspricht die Helligkeitsverteilung dem Original.





In einem weiteren Versuch wird ein Ausschnitt von vorne gelasert. Starke Kontraste der Helligkeit bewirken eine reliefartige Textur der Oberfläche. Sehr helle Grauwerte wirken wie geätzt, dunklere Töne erscheinen in der Gravur hell.



die
e
cre
f
a
u
er
a
i
r
h

t
d
i
r
h
er
b
er
d
o
l
l

ch
i
d
a
r
h
er
d
i
r
i
l
i
r

I
am
qu
c
ie
t
ue
r
h
a

2.5 0.5 image + 0.5 image

Im fünften Abschnitt soll der Text als Fragment in den Vordergrund gerückt werden. Die Buchstaben des Textes werden halbiert und in Vorder- und Rückseite des Materials graviert. Das Material schiebt sich wie eine weitere Schicht zwischen die Buchstaben.

Der Faktor Zeit wird als Element eingeführt. Das Stück wird in Schichten aufgeteilt, die zeitlich nacheinander gelesen werden. Die Wirkung des gesamten Stücks erschließt sich erst, nachdem alle Ebenen "abgespielt" wurden. Das Bespielen des Stücks wird durch das Medium Licht erreicht. Sampling erhält einen Zeitfaktor, der auch in der Musik erscheint, indem die Fragmente nacheinander abgespielt werden und dadurch der Sampler erst seine Wirkung erzielt.

Das Gedicht wird als XML-Dokument gespeichert. Es kann dort problemlos ausgetauscht oder verändert werden. Die Bilder werden im selben Ordner gespeichert.

In Flash (ActionScript) wird der Gedichtstext geladen und Buchstabenweise in Bilder umgewandelt. Hierfür wird an jeden Buchstaben das jpg-Bilddateiformat angehängt, um die Bilddatei daraufhin in einem Array zu speichern und auf der Bühne zu platzieren.

ActionScript

```
var poetry = new Array();
_root.depthCounter = 0;
_root.myX = 0;
_root.myY = 0;

function LoadXMLPoems(myXML) // lädt XML-Dokument
{
    myXmlPoems = new XML();
    myXmlPoems.ignoreWhite = true;
    myXmlPoems.onLoad = function()
    {
        traverse_XMLPoems_mainMenu(this.firstChild);
    }
    myXmlPoems.load(myXML);
}

//*****
function traverse_XMLPoems_mainMenu(myXML) //durchsucht XML-Datei nach Knoten Namens "gedicht"
{
    if(myXML.nodeName == „gedicht“)
    {
        extract_XMLPoems(myXML);
    }
    if(!myXML.hasChildNodes())
    return;
    var n = myXML.firstChild;
    do
    {
        traverse_XMLPoems_mainMenu(n);
    }
    while(n = n.nextSibling);
}

//*****
function extract_XMLPoems(myXML)
{
    if(!myXML.hasChildNodes()) return; //durchsucht XML-Datei nach Knoten Namens "text"
    if(myXML.nodeName == „text“)
    {
        poetry.push(String(myXML.firstChild));
    }
}
```

```

        trace(myXML.firstChild); //gibt die im "text-tag" gespeicherten Buchstaben aus
    }
    if(myXML.nodeName == „eof“) //geht bis zum end-of-file-Knoten
    {
        renderArray(); //gibt den Text in einem Array aus
        trace(„Text“);
    }
    var n = myXML.firstChild; //durchsucht gleiche Ebene nach Verwandten
    do
    {
        extract_XMLPoems(n);
    }
    while(n = n.nextSibling);
}

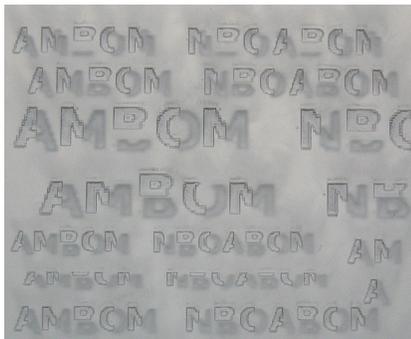
//*****
function renderArray() //schreibt den Text in ein Array
{
    linesOfPoem = poetry.length;
    for(m=0; m<linesOfPoem; m++)
    {
        trace(„Anzahl Durchgänge“ + linesOfPoem);
        temp = _root.createEmptyMovieClip(„line“+ m,m);
        temp._y = -40 + m*50;
        displayText(poetry[m],m);
    }
}

//*****
function displayText(myPoemText,index)
{
    for(d=0; d<myPoemText.length; d++)
    {
        trace(„Buchstabe Nr. „ + d + „ wird zu: „ + myPoemText.charAt(d));
        imageName = myPoemText.charAt(d) + „1.jpg“;
        //an jeden Buchstaben wird der Anhang 1.jpg angehängt
        temp = _root[„line“+ index].createEmptyMovieClip(„container“+ d,d); // neuer ClipContainer
        temp._x = 100 + d*35; //Buchstabe wird im Array plaziert
        temp.loadMovie(imageName,d); //Movie mit neuem Image wird geladen
    }
}

```

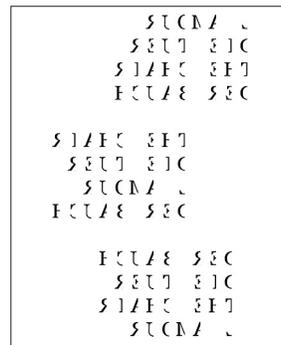
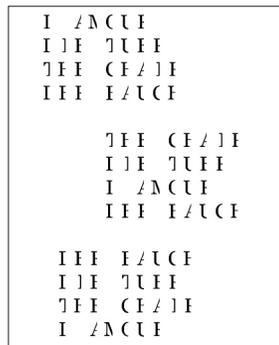
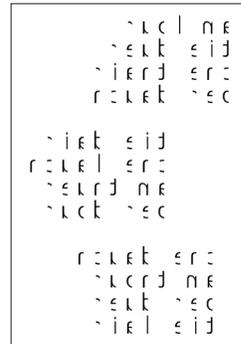
Zunächst wird untersucht, ob eine horizontale oder vertikale Teilung der Buchstaben zu besseren Ergebnissen führt. Werden die Buchstaben horizontal geteilt, ist die Bedeutung des halben Buchstabens noch gut zu entziffern. Der Verfremdungseffekt, dass heißt die erschwerte oder verhinderte Lesbarkeit eines halben Buchstaben tritt nur bedingt ein.

Versuche mit verschiedenfarbigen Plexiglasscheiben zeigen, dass farbloses, transluzentes Plexiglas zu viele Information über die auf der Rückseite gravierten Buchstaben preisgibt. Der Effekt einer nur unter Licht sich entschlüsselnden Schrift wird nicht erreicht. Die gleichen Ergebnisse werden mit orangefarbigem Plexiglas erzielt. Auch hier ist die Farbe des Materials zu hell, so dass der Text auch ohne Beleuchtung von hinten zu lesen ist.



Die halbierten Buchstaben werden in die Rückseite der Plexiglasscheibe spiegelverkehrt graviert.

Großbuchstaben in Serifenschrift, wie unten dargestellt, lassen sich auch halbiert leichter identifizieren als Kleinbuchstaben in serifenloser Schrift (Abbildung rechts).

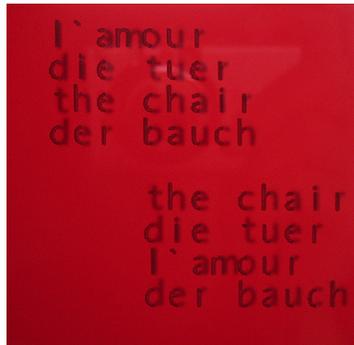




Dunkelrotes Plexiglas eignet sich sehr gut zum Gravieren der halben Buchstaben auf Vorder- bzw. Rückseite. Ohne Durchlicht erscheint der gravierte Text auf der Vorderseite hell, die halben Buchstaben können aber nicht entschlüsselt werden (Abbildung oben). Sie erscheinen als linienartige Grafik ohne sinnstiftende Bedeutung. Bei Licht von hinten wird der gesamte Text dunkel, während das Material hell leuchtet (Abbildung unten). Die halben Buchstaben scheinen von hinten durch und ergänzen die Hälfte auf der Vorderseite. Der gesamte Text wird lesbar und seine Bedeutung kann entschlüsselt werden.

Die gewählten Einstellungen am Modellbaulaser können dazu führen, dass sich das Plexiglas am Rande der gravierten

Flächen trübt. Wird bei geringer Geschwindigkeit die Power sehr hoch eingestellt, beeinträchtigt die erhöhte Temperatur am Laserstrahl im Zusammenspiel mit der Entlüftung der Maschine die umliegenden Flächen. Die Trübung kann sofort nach der Bearbeitung weggekratzt werden, bei späterer Behandlung bleiben sichtbare Flecken zurück (Abbildung linke Seite oben).

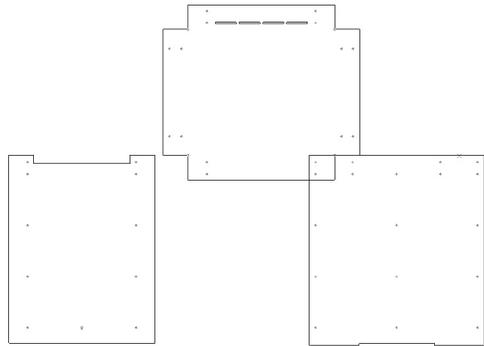


chanson
 l'amour
 die tür
 the chair
 der bauch
 the chair
 die tür
 l'amour
 der bauch
 der bauch
 die tür
 the chair
 l'amour
 l'amour die tür
 die tür the chair
 d'amour
 der chair
 the bauch
 le chair
 der tür
 die bauch
 th'amour
 le bauch
 th'amour
 die chair
 der tür
 l'amour
 die tür
 the chair
 am'our
 tie tür
 che thair
 der bauch
 tie dair
 che lauch
 am thür
 ber dour
 che bauch
 am'hour
 bei tür
 tie tsir
 l'amour
 die tür
 the chair
 chos' lauch



3.0 product-sample

Der Lichthocker ist der erste Sample-Prototyp eines Sitzmöbels in Kombination mit einem Leuchtkörper. Er ist aus 0.6 mm Edelstahlblech gelasert und setzt sich aus zwei Seiten- und einer Rückwand sowie einer Sitzfläche zusammen (Abbildung unten: Abwicklung von Sitzfläche, Rückwand und einer Seitenwand). Die Frontfläche besteht aus 3 mm starkem transluzentem Plexiglas, welches beidseitig graviert wurde (Abbildung linke Seite). Der gravierte Text erschließt sich zunächst nicht, er wird erst lesbar, wenn das Objekt leuchtet. Im Inneren des Körpers sind 3 Leuchtstoffröhren angebracht, die für die gleichmäßige Ausleuchtung der transluzenten Fläche sorgen.





Die Idee des Sampling ist die einer Kombination von Möbeln und Leuchten zu einem neuen Objekt. Das Möbel behält seine ursprüngliche Funktion bei, erhält aber noch eine weitere hinzu: die der Leuchte. Stühle, Trennwände, Türen, Schränke, Sideboards, Betten oder Regale können mit Leuchtobjekten zu Samples kombiniert werden. Das Möbel wird durch die grafische Oberflächengestaltung der Leuchtfläche individualisiert.

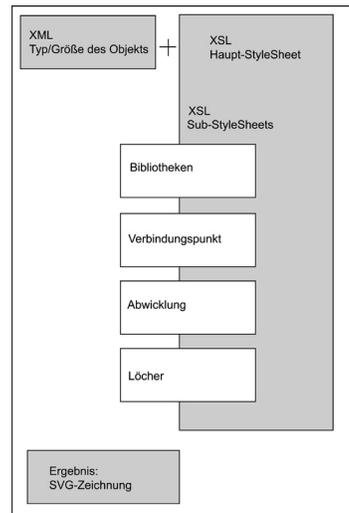
Persönliche Texte oder Bilder werden in XML eingegeben und in Action-Script gesampelt.

Die Möbel selber könnten in XML und XSL programmiert und als SVG Zeichnung ausgegeben werden (Abbildung rechte Seite). Eine Veränderung der Möbelmaße in Abhängigkeit vorgegebener Parameter wäre hierdurch erreichbar.

4.0 conclusion

Die Arbeit legt den Prozess der Herstellung von Samples zur Integration in ein Möbelobjekt dar, die die Übersetzung von Poesie und Image - in zweidimensionale Grafik - in dreidimensional, haptische Oberflächen nachvollziehen.

Sampling wird dabei in seiner doppelten Bedeutung verstanden und eingesetzt. Einerseits als das Mischen von Einzelteilen, Fragmenten, die zu einem neuen Ergebnis zusammengefügt werden und andererseits als das Erzeugen diverser Proben, also Varianten. Computer eignen sich in besonderer Weise, um eine große Vielzahl von Varianten eines Themas rechnen zu lassen. Aus dem Pool von Ergebnissen kann dann die interessanteste zur weiteren Bearbeitung ausgewählt werden. Die Gestalter legen die Kriterien für die Auswahl fest. Der



Computer wird hier sowohl als Beschleuniger im Formfindungs- und Gestaltungsprozess eingesetzt, als auch zur Generierung der Grafiken selber. Ohne ihn wären vergleichbare Ergebnis nicht in gleicher Weise und Geschwindigkeit erreichbar.

Die in dieser Arbeit durchgeführten Gravurproben an Oberflächen transluzenter Materialien haben gezeigt, dass diverse ungeahnte Faktoren die Ergebnisse beeinflussen.

So beeinflusst die Wahl und Größe des Schriftfonts nicht nur die Lesbarkeit der Schrift, sondern auch deren Helligkeit nach der Gravur. Die Schrift ist von der Seite, in die sie graviert wurde immer scharf zu erkennen während sie von der anderen Seite (im Durchlicht) verschwommen wirkt. Je tiefer und größer allerdings graviert wurde, desto klarer wird die Schrift auch im Durchlicht lesbar.

Wird eine transluzente Plexiglasscheibe seitlich beleuchtet, intensivieren Licht und Schattenbildung im Durchlicht die dritte Dimension der Gravur. Sie erhält eine haptische Qualität. Andererseits bewirkt direktes Licht von hinten, dass helle Stellen dunkel und dunkle Stellen hell erscheinen. Dieser Effekt wird bei größeren Materialdicken noch verstärkt.

Das Plexiglas ändert bei flächiger Bearbeitung mit dem Laser seine

Oberflächenspannung und biegt sich leicht. Jedoch lässt sich bei einer tiefen Gravur kleiner Flächen im Zentrum größerer Platten die Biegung erheblich vermindern.

Der Laser hinterlässt auf der Oberfläche der Plexiglasscheiben eine rasterartige Punktierung, die wie eine Textur erscheint und dem Material eine stoffartige Wirkung verleiht. Sie ist allerdings sehr fein und nur von der gravierten Seite sichtbar.

Die Trennung der Samples (XML) vom Sampler (ActionScript), das heißt der Rohstoffe, aus denen gemischt wird, vom Mischpult, hat sich in der Praxis als nützlich erwiesen. So können Texte oder Bilder übersichtlich gelagert und schnell geändert werden.

Eine weiterführende Verwertung der Idee zielt auf eine Gestaltung durch Kunden, die eigene Texte oder Bilder über eine Flash-Oberfläche im world wide web eingeben können. Die Daten werden zunächst in einer Datenbank gespeichert, dann in Flash eingelesen und gesampelt. Auf "button-click" können mehrere Varianten erzeugt und als Bildschirmgrafik auf der Bühne ausgegeben werden. Eine ausgewählte Variante kann schließlich gespeichert und zur Herstellung des product-sample verwendet werden.

bibliography

Printmedien

Bellantoni, Jeff; Woolmann, Matt. Type in motion, Innovations in digital graphics. New York 1999

Jandl, Ernst. Laut und Luise. Reclam, Wien 1976, S. 6-7 (2)

Jenny, Peter. Bildrezepte - die Suche des ordnungsliebenden Auges nach dem zum Widerspruch neigenden Gedanken. Zürich 1996

Kolarevic, Branco (Hrsg.). Architecture in the digital age, Design and manufacturing. New York, London 2003

Kühn, Christian. Stilverzicht, Typologie und CAAD als Werkzeuge einer autonomen Architektur. Bauwelt Fundamente 116, 1997

Mauderli, Laurence, in: Musterspiele, Ornamentale Gestaltungsansätze. Begleitheft zur Ausstellung des Museums für Gestaltung Zürich. Juli 2004 (1)

Schmidt, Gerhard. Architektur mit dem Computer. Braunschweig/Wiesbaden 1996

TransLate Nr. 12, April 2004. Was wird woher und warum in Architektur übersetzt? Publikationsreihe des Fachvereins der Studierenden am Departement Architektur der ETH Zürich

Weil, Thomas. Neues geometrisches Ornament für Architektur und Kunst. Ausstellungskatalog Galerie Aedes East. Berlin 1998

www Quellen

<http://www.thomasweil.de> (03.08.2004)

<http://www.joergboner.ch> (06.08.2004)

Ingeborg Bachmann. "reklame". <http://www.raffiniert.ch/sbachmann.html> (23.08.2004) (3)

