

# Arbeitspraxis in Kunst- und Designdisziplinen

## *Architektonische Entwurf- und Planungspraxis*

### Architektonisches Entwerfen und Planen ist

- intensiv kooperativ(arbeitsteilung)
- multidisziplinär (kooperation mit externen)
- zunehmend raum-zeitlich verteilt (siehe oben ;))

### Die Entwurfsarbeit

- ist konzeptuell (Analogien, Bilder, Metaphern)
- involviert multimediale Materialien und Kommunikationsmedien: Skizzen, Kopien, Faxe, Modelle, CAD, 3D Visualisierungen, eMail, Telefonate, Meetings...

### Datenlandschaften

Gebündelte, relevante Fakten werden als inhaltsgenerierende Strukturen verwendet. Künstlerische Intuition und bekannte Geometrie wird durch "research" ersetzt.

### Prozess: Mäandernd zwischen Unschärfe und Präzision

Vor-Schreiben, Be-Schreiben...Festlegen, Öffnen

Abgehen von bereits fixierten Elementen und Lösungen: Arbeiten mit Platzhaltern und partiellen bzw. Vorläufigen Spezifikationen. Dadurch ist ein gewisser Grad an Unschärfe gegeben, definieren Bandbreiten der Entwicklung

"zooming in and out", interdependenz der einzelnen Elemente (Licht + Geometrie + Textur usw...)

Experimentelle Annäherung, Placeholders (Materialsets statt konkretem Material, Metaphern und Bilder, Bsp.: "glitzernde und schimmernde Oberfläche").

## *Digitale Medien in der Architektur*

### CAD: Parallelisierung und Überlagerung von vormals sequentiellen Tätigkeiten

- 2d + 3d Zeichen- und Konstruktionstätigkeiten
- Offenhaltung von Details
- Varianten jederzeit abrufbar
- Kommentierung, Einsehen von multiplen Akteuren "im Entstehen"

Präzision und Geschlossenheit wird oft als hinderlich empfunden. Entauratisierung durch Transparenpapierskizzen.

Erweiterung der Bilderwelten und Ausdrucksmöglichkeiten:

besseres In-Szene-Setzen möglich, Entwurf, Planung, Ausstellung in digitalen Medien.

Spannungsfeld zwischen Abstraktionsgrad und Begehrbarkeit. Skalierung und Dimensionalität bieten "neue" Sichtweisen.

Experimentelle Architektur erfährt neue Dimensionen: Mathematische Experimente, Formen, die sonst nicht direkt "vorhersehbar" wären, bekommen einen direkteren Zugang.

### Die "3D-Idee"

Digitalisierung physischer modelle, die auf verschiedene Präsentationen "gemappt" werden können.

### Dramaturgische Elemente

- Visuell-interaktive Dimensionalität
- Architektur als Bühne: mehrere Raumfüllungen ein und derselben Architekturszene, Farben, Projektionen
- Lichträume
- Fassaden werden beispielbare Oberflächen

Bsp. Prada-Shop:

Bildschirme mit Details

Interaktive Umkleidekabine mit zeitlich versetztem Spiegel, automatischer Detaileinblendung usw.

Bsp. Kramlich Residence:

Weich gerundete Wände

Weich gerandete Projektionen, die den Raum mit verändernden Atmosphären füllen

## **Design-Artefakte**

### **Vielfalt von Repräsentationen**

Verschiedene Skalierungen und Medien erlauben verschiedene Aspekte wahrzunehmen

Konzeptuelle Modelle "fragen" nach anderen Dingen als Pläne, Diagramme usw.

Dies hilft, "versteckte" Aspekte des Design sichtbar zu machen. Verschiedene Repräsentationen können auch verbunden werden (2D -> 3D Diagramm).

Objekte, Modelle, Sprache, Zeichnungen, Schnippen...z.B. Kindliche Ausdrucksmöglichkeiten

Artefakte beschreiben verschiedene Ebenen von Detailliertheit, Vollständigkeit usw...

Wichtig: Design-Material soll als "Beweis" erhalten bleiben, um zu einem Punkt zurückkehren zu können, an dem sich etwas ereignet hat oder entstanden ist (z.B. Bei Problemfällen).

### **Narrative Repräsentationen**

Artefakte, die eine "Erzählung"/"Erläuterung" hinzufügen/unterstützen, z.B. Augmentation von Diagrammen usw.

### **Konzeptuelle Repräsentationen: topografisch**

Genaue Darstellung geographischer Zusammenhänge und relative Positionierung von posesiven Attributen (Konstruktionsplan, Plan)

### **Konzeptuelle Repräsentationen: topologisch**

Genaue Darstellung logischer Zusammenhänge (z.B. U-Bahn Plan)

### **Konzeptuelle Repräsentationen: symbolisch**

z.B. Im Bild enthaltene Symbolik -> Bedeutung des Bildes

Interpretative Flexibilität: Stärke visueller Darstellungen -> zugänglich für verschiedene Betrachter. (Verkündigungsszene v. Rogier van der Weiden, "künstliche Natur" von Lois Weinberger, Le Corbusier)

### **Konzeptuelle Repräsentationen: temporal**

Lineare Ordnung von Ereignissen

## **Geschichtete Artefakte**

Layers, Collagen

Erleichterung der Koordination

- kollektive und individuelle Räume für Experimente und Veränderung
- Arbeitsteilung
- Verschiedene Repräsentationen von funktionellen Teilen eines Objektes
- Temporale Ordnung

## **Visuelle-Verbale Beziehungen**

Alle Medien sind "gemischte Medien", Text + Bild, aber auch nur Text allein: Schrift, Schreibzeug, Schreibgrundfläche usw...

## **Komposition**

Unterteilung, Größenverhältnisse der Teile der "Seite" reflektiert Struktur, Wertung.

Rahmen strukturieren, highlighten, begrenzen

## **Modalität**

“Wahrheitsgehalt”

“Feel”: je näher das “Feeling” eines Bildes am Original ist, desto höher die Modalität, auch wenn es nicht ein “realistisches” Abbild (also naturalistisch) ist, also im Naturalismus eine niedrigere Modalität.

Coding: Verschiedene Orientierungen  
Technologisch – Effektivität als Bauplan  
Sensorisch – Farbe und Bedeutung  
Abstrakt – Individualität -> Generalität  
Naturalistisch

Modalität in der Modernen Kunst: Riedveld (fast schon Blueprint), Kassak, Moholy-Nagy, Ryman(eher das “wie” als das “was”)

## **Materialität der Bedeutung**

Inskriptioneller Charakter von Farbe statt repräsentativer -> steht für Energie, Bewegung etc...

## **Material als Verkörperung der Erfahrung**

Nicht nur Aussehen sondern Ausstrahlung, Geruch, “Feel”. “Nachgefühl” von Kunst und Architektur  
Finden von “unerwarteten” Eigenschaften von Materialien

Modelle: Abstraktionsgrade möglich: Topografisch, Farbkodierungen, Abstraktion zur Lichtwirkungsanalyse

## **Visualisierungen sind nicht unschuldig**

Sie konstruieren ihre Welten und legen Deutungen nahe.  
Bsp: Schmetterlingssammlung

Persuasive Artefakte

Inszenieren das Sehen

- helfen, ein gemeinsames Verständnis zu finden
- reichhaltige Sprache
- Erinnerungsstützen
- erzählen und stimulieren anstatt im Detail zu beschreiben
- unterstützen dennoch die konzeptuelle Entwicklung und die Detaillierung

## ***Sammeln in Kunst und Architektur***

### **Die Natur von Inspirationen**

Inspirationen haben ihren Ursprung oft in der flüchtigen Weise, in der Objekte, Personen und Umgebung wahrgenommen werden, in der .

Architekten arbeiten mit Inspirationen aus vielen verschiedenen ästhetischen und wissenschaftlichen Zusammenhängen: Theater, Biologie, “hohe Kunst”, Mathematik.

Gregor Eichinger: “Lösung auf T-Shirt vorbeigehender Person”

### **Die Kunst des Sehens – Arbeiten mit inspirationalen Objekten**

Die Objekte werden nicht “wörtlich” genommen, sondern inspirieren die Denkweise. Das Objekt an sich inspiriert nicht, aber wie man es manipuliert oder einsetzt.

Ryman: 12 different whites for an office building: Weissstöne -> kleine Veränderungen erzeugen Wirkung

Gelatin: Nella Nutella: Leute, die in Venedig ins Wasser fallen, springen, gehen

Erinnern und Wiederfinden

- Erinnerung an Orte beeinflusst Art der Erinnerung
- Bestehende Archivierungsmethoden unzureichend, Bedeutung ändert sich mit Kontext, “gefrorene Form”
- Flüchtigkeit ist wichtig für Inspirationalen
- Ästhetische Kategorisierungen und inspirationaler Charakter hängt stark von Kontext ab

### **Orte und Bilder als Erinnerungsstützen**

Frances Yates: Kathedrale, für Erinnerungen werden neue Orte darin gemacht, um sich an Dinge zu erinnern

### **3D Wunderkammer – die Welt als Ausstellungsraum**

Viele Kontexte zum Platzieren, Klicken, Browsen, Scrollen wird ersetzt durch Gehen und Fliegen durch eine spezifische Geographie -> Zoom Effekt.

Bsp: Ein Maler gibt Matisse in Handballfeld, um ihn von elitärer Umgebung zu distanzieren und den Einfluss auf die Pop-Art darzustellen.

### **Erfahrungen mit der Archivierung visuellen Materials**

Kisten, Bücher, Wände

Für ästhetische Designpraxis hat das visuelle Vorrang vor textbasierter Ordnung.

Zwei Arten von Inspiration:

Wunderkammer, Welten voll Dingen, die durch ihre Kombination und Kontexte ephemere Eindrücke erzeugen.

Thematische Sammlungen: "Pflanzen, Bäume, Blumen", "Texturen und Muster", hierfür ist Systematik notwendig.

Historische Wunderkammer: zufällige oder neutrale Anordnung -> keine Vorgeordneten Interpretationen, sondern Entdeckung von Verbindungen zwischen scheinbar unverbundenen Objekten.

Anordnungen: Geschichte des Sammlers, Analogien, Aphorismen, Materialgleichheit, Farbabstimmungen

### **Vorsortierte Ansicht vs. überraschende Kombination**

Die Fähigkeit, des Designers, das Neue im Bekannten zu erkennen ergibt neuen Blickwinkel.

Probleme des Archivgedanken im elektronischen Zeitalter

Ständiger Datenfluss ohne feste Geographie, freies Surfen, "zufällige" Sortierungen

Hypertext als Ordnungsprinzip

Frenkels Website mit Site Map mit privaten und historischen Erinnerungen, von im Krieg verlorenen Kunstwerken inspirierte Texte und Bilder.

Christian Boltanski: rostige Zinnschachteln mit Label oder kleinem Bild, alle gleich, verschiedene Kombinationen ergeben sich: SS Mitglieder neben Mickey Club Mitgliedern.

Karsten Bott: Archiv zur Alltagskultur, Benennung direkt, Probleme der Klassifizierung

Gerhard Richter, Atlas: Serielle Monotonie von Fotosammlungen

Pop-Art: Warhol: Packungen als Kunstwerke, die Konserven als Kurzspeicher  
Oldenburg: The Store, Galerie und Tante-Emma Laden (Gipsnachbildungen)

### **Unterstützung durch Architektur und Technologien**

Büro Arno Schmit: Geistige Struktur des Zettelkastens, DIN A9 ist Mass

Büro Friedericke Mayröcker: Hauswesen: Chaos in Zimmer als Inspiration, Zettel, Manuskripte, Zeitungen usw.

### **Arbeitsräume**

Das Architekturbüro als Ausstellungsraum:

Auf Arbeitsplätzen sind Pläne, Zeichnungen, Skizzen, Notizen, Fotografien usw., an den Wänden Visualisierungen, Materialien von aktuellen Projekten von in der Nähe arbeitenden Personen

Site Office:

Büro gleich vor Ort, die Originalität des Arbeitsplatzes beeinflusst die Arbeit

Cruising – mobility:

Mobiler Arbeiter bereist die Welt mit Internet im Rucksack

Constant: Experiment Studio:

Architektur als stimulation: Verschiedene Räume für verschiedene Sinne/Haltungen/Themen

### **Tangible/ubiquitous computing**

Aufmerksamkeit auf:

- Wichtigkeit von physischen Objekten
- physische Objekte können mit digitalen Objekten verknüpft werden

- Realitätsgrenzen (etwa zwischen physischer und 3d Welt) und wie mit ihnen umgegangen werden kann
- Mobilität

Physische Objekte und digitale Medien werden vermischt  
Erweiterung der Möglichkeiten zur Raumnutzung

Arbeitsplätze können umgestellt und umkonfiguriert werden  
Design Repräsentationen und Medienspektren werden durch die Integration von Geräusch, Video und digitale Bilder erweitert

Also: Verkörperung der Dinge, zur direkteren Interaktion.

ATELIER project: Inspirationale Lernumgebungen soll folgendes unterstützen

- Ephemerität: Bewegte Bilder, Flüchtigkeit, Verschwommene Bilder
- Konfigurabilität: Verschiedene Verwendbarkeit
- Kreative Dichte: Multimedialität
- Reprogrammierbarkeit: Test und Spiel mit Kontext, Atmosphäre
- Konnektivität: nach aussen

### **Animating bARcode:**

Barcode wird gelesen, assoziiert Bilder, Geräusche, Video Clips die über Projektor abgespielt werden.

Studenten erfassen Material mit Barcodes, Lehrer verändert Atmosphäre durch "interventions", z.B. Fussballstadiongeräusche.

Barcode z.B. Auf Modellen angebracht, in Büchern zur Illustration/Animation, in Plänen integriert.

### **Arbeiten mit Tags**

Index zu Material  
Kommandos (Drucken, Aufnehmen usw.)  
Tags als Teile physischer Interfaces

### **Touch Sensors in Modellen**

### **Rekonstruieren von Aspekten ferner Orte**

### **Verbinden von mehreren Reisen**

### **Texture Painter**

Oberfläche eines realen Modelles kann interaktiv gestaltet werden  
Dies gibt dem Modell eine neue Bedeutung: z.B. Gebäude als Klippe, wenn unterer Teil Wasser darstellt und oberer Fels.

### **Atelier Space**

Cave Corner  
low-tech immersive environment: Drei bewegliche Projektionsflächen

3D Table  
Tisch mit Projektionsmöglichkeit und Interfaces

### **Optische Marker**

Verschiedene Umgebungen für Objekte

### **The Jacket**

Eine Jacke zum Sammeln von Video/Audio und anderen Informationen zu einem multimedialen Pfad.

## **eDiary**

Bilder, Geräusche, von Studenten aufgenommen und in ein System zum Sharing und Archivieren gegeben, um Erfahrungen zu "erhalten".

## ***Design Studies, Design Research***

### **Design product – Design process**

Ingenieurwissenschaften: eher die zu konstruierenden, gestaltenden Produkte, weniger mit dem Prozess des Konstruierens

Design research soll Designprozesse verschiedener Disziplinen verstehen um sie technisch besser unterstützen zu können

Ansätze:

- Ingenieurwissenschaftlich als Algorithmus
- Kognitionswissenschaftlich als Denkprozess
- Sozialwissenschaftlich als sozialer Prozess

Unterscheidung in präskriptive (erstellt Guidelines und Vorgehensmodelle bzw. Vorschriften) und deskriptive Designerforschung (untersucht, wie in der Designpraxis vorgegangen wird).

Konstruieren: Zusammenfügen von vorliegenden und hervorgebrachten Stücken zu einem sinnvollen Gebilde.

Jeder ist Designer, der Abläufe ersinnt, um bestehende Situationen in erwünschte zu verwandeln (Simon Herbert)

Die Umwandlung einer Idee in eine künstliche Sache ist eher der Kunst näher als der Wissenschaft (Ferguson Eugene)

Design ist:

- eine zweckmässige Aktivität um menschliche Bedürfnisse zu erfüllen (Asimow)
- eine zielorientierte Problemlösungsaktivität (Archer)
- eine kreative Aktivität (Reswick)

(Fokus Prozesscharakter)

- ein Prozess um Dinge und Beziehungen für eine Zweck vorzuschreiben
- ein Prozess, eine Vorgehensweise um ein Artefaktsystem zu entwickeln

Designing nimmt Ausgang von Dingen, die berücksichtigt werden müssen, als Ziele und Constraints -> Requirements, die oft widersprüchlich sind (z.B. billig und qualitativ hochwertig).

## ***Ingenieurwissenschaftliche Ansätze***

### **Präskriptive Untersuchungen – Design Methodologie**

Vorgehensmodelle – Phasenschema

In fast allen Ingenieurwissenschaften sind abstrahierende Vorgehensmodelle zu finden, die ein systematisches Herangehen anstreben. Grob, vier Phasen:

- Planen
- Konzipieren
- Entwerfen
- Ausarbeiten

### **Sieben Arbeitsschritte, in iterativer Weise:**

- Klären und Präzisieren der Aufgabenstellung (Anforderungsliste) (Phase 1)
  - Problem analysieren, strukturieren, formulieren. Zusammentragen aller verfügbaren Infos.
  - Allgemeines Schema -> Vorgehenspläne
  - Anforderungsliste: schriftlich, umfassend, geordnet, quantifiziert, priorisiert
  - Formulierung: lösungsneutral, positiv, klar, eindeutig, auch "selbstverständliche" Dinge
  - Anforderungen: anspruchsvoll, aber erreichbar, falls möglich quantifizierbar, skizzierbar
- Ermitteln von Funktionen und deren Strukturen (Phase 2)
  - Teil- und Gesamtfunktionen bieten Grundlagen zur Suche nach Lösungen
  - Darstellung: Funktionsbaum

- Suchen nach Lösungsprinzipien und deren Strukturen (Phase 2)  
Suchen in Lösungssammlungen, Analogiebildung: Rückgriff auf Erfahrung  
Beispiel: morphologischer Kasten  
Vermeiden unverträglicher Lösungen/Bausteine  
Darstellung: Prinzipskizze, Schaltung, Beschreibung
- Gliedern in realisierbare Module (modulare Struktur) (Phase 2 + 3)  
Zur Aufteilung der Konstruktionsarbeit, Baugruppen parallel/getrennt bearbeiten  
Darstellungsformen: Anordnungsskizze, Logikpläne, Struktogramme, Fließbilder
- Gestalten der massgebenden Module (Vorentwürfe) (Phase 3)  
Konkretisierung bis Erkennen und Auswählen des Gestaltungsoptimum möglich wird  
Darstellung: grobe massstäbliche Zeichnung
- Gestalten des gesamten Produkts (Gesamtentwurf) (Phase 3)  
Darstellung: Zeichnung
- Ausarbeiten der Ausführungs und Nutzungsangaben (Produktdokumentation) (Phase 4)  
Gesamt-, Einzelteilzeichnung, Stücklisten

### **Phasenmodell für multimedia Produktionsprozesse**

- Konzeptualisierungsphase
- Designphase
- Entwicklungsphase
- Produktionsphase

### **MUST: partizipativer Ansatz: sechs Hauptprinzipien und fünf Hauptaktivitäten (Simonsen, Kensing, Finn, Bodker)**

#### **Design Guide for Multimedia bietet Richtlinien darüber, was erforderlich ist:**

- Arbeitswissen über sozialen und organisatorischen Kontext und Constraints
- Arbeitswissen über die zu erwartenden User
- Arbeitswissen über die Bereiche und Arten der Aufgaben, die das Produkt erfüllen soll
- Arbeitswissen über die Bereiche und Arten der Medien- und Codingsysteme

#### **Phasen:**

- Vorphase Projektbegründung: Auftrag wird definiert, grobe Zielvorstellungen
- Analyse: Ist-Analyse (v.a. Schwachstellen), Soll-Konzept
- Entwurf: Datenmodellierung, Funktionsentwurf
- Realisierung: Programmierung

#### **Methoden:**

Unterlagenstudium, schriftliche und mündliche Befragung, Besprechungen, Beobachtungen, ethnographische Erhebungen

#### **Darstellungsformen:**

Strukturierter Text

Balkendiagramme

Hierarchiediagramme/Funktionsbaum (strukturierter System-/Programmentwurf, Beschreibung von Datenstrukturen, klassische Organisationstheorie)

Datenflusspläne (Symbole und orientierte Verbindungslinien, stellt Prozesse mit klarem Beginn und Ende dar)

### **Grundlagen von Design Methodologien**

Eine Designmethode ist ein normatives Schema das einen bestimmten Arbeitsvorgang detailliert beschreibt: die erforderlichen Handlungen und eine genaue Reihenfolge, in der diese erfolgen sollen.

### **Basisprinzipien**

#### **Separation**

- analysieren des Problems (Oh, ein Bach, was mach ich jetzt? Ach ja, Wickie hat mal eine Baum drübergelegt. Ja wo hab ich denn einen Baum? Ach da!)

- synthetisieren der Lösungen (Der Baum passt aber toll über den Bach!)
- evaluieren des Ergebnisses (Das hat ja super geklappt. Mach ich das nächste Mal wieder so.)

#### Logical order

Wenn Separation erfolgt, muss geordnet werden: ohne Analyse keine Synthese und ohne Synthese keine Evaluierung. Umgekehrt: Ohne Separation keine logische Reihenfolge.

#### Planning

Besteht darin eine Strategie auszuarbeiten, nach der Handlungen erfolgen sollen, so dass die Synthesearbeit bereits während der Analyse erarbeitet wird.

Elaboriert ergeben diese Prinzipien z.B. Das Wasserfallmodell und andere strukturierte Designmethoden.

#### Methode

Ein festgelegter Prozess, der zu vollziehen ist, um ein Ziel zu erreichen. Annahme: Solange gewisse Situationsmerkmale da sind, wirken sie stets in gleicher Weise ohne Bezug auf Erfahrung, personenbezogenes Wissen, Können, Erfahrung und können im weiteren auf Maschinen simuliert werden.

Fazit: Jeder Schritt ist beweisbar der beste Weg zu einem Wohldefinierten Ziel:  
Ingenieurwissenschaftlicher Ansatz "Rationalisieren heisst vernunftgemäss handeln"

-> generelles Vorgehensmodell

- unabhängig vom tatsächlichen Vorgehen
- Präskriptiv
- Praxis = Wissenschaft anwenden

Annahmen:

- technische Rationalität
- Problem ist von Designbeginn gegeben
- Ziele können am Beginn des Designprozesses bestimmt werden

### **Deskriptive Designuntersuchung**

80er: Erste empirische Untersuchungen: Protokollanalyse

Problem, wie Denkvorgänge empirisch erhoben werden können:

lautes Denken -> Protokoll zerlegen in 'chunks' -> aus Theorien abgeleitete Kategorien -> Quantitative Verteilung beschreibt Verlauf des Prozesses

Um Einflüsse zu isolieren, werden verschiedene Konstrukteure mit der selben Aufgabenstellung konfrontiert.

Nicht nur verbale, sondern auch andere kategorisierbare Handlungen werden verwendet.

Unterschiede in Gesamtdauer, Dauer der Lösungssuche, Dauer der Zielanalyse (findet nicht nur am Anfang statt, sondern ständig), konstruierter Lösung.

Bemerkungen: Umfang der Aufgabenklärung hatte keinen Einfluss auf die Qual. Der Lösung, Erfahrung ist wesentliche Ursache für unterschiedliche Vorgangsweisen, Vorgehen aufgrund von Erfahrung ist kaum verbalisierbar, Verbalisierungen und beobachtbare Handlung können abweichen, Vorgehensmodelle stimmen nicht mit Praxis überein.

### **Kritik an Phasenmodellen**

Problemformulierung geht Hand in Hand mit der Entwicklung eines Lösungsvorschlages. Informationen kann man nur dann sinnvoll sammeln, wenn man sich an einem Lösungsprinzip orientiert.

Zwei Dinge sind immer präsent in Phasenmodellen: Aufbrechen des Prozesses in Segmente und Zeit als Ressource bzw. Metronom -> funktioniert in einer idealen Welt und sind pädagogisch wertvoll, reichen aber nicht aus für tatsächliche Designpraxis. (Bucciarelli)

Das Entwerfen ist immer ein von Zufällen bestimmter Vorgang. Das Ergebnis lässt sich nicht aus dem anfänglichen Ziel herleiten. (Ferguson)

Obwohl der Prozess des Entwerfens komplex und raffiniert ist und obwohl er sich nicht in saubere Diagramme einpassen lässt, folgt er doch einem vorhersagbaren Pfad, dessen Wesen sich nicht durch rechnergestützte Entwürfe und Planungswissenschaft verändert.

### **Kognitionswissenschaftlicher Ansatz**

Kurzzeitgedächtnis: Einzige Stufe des Erinnerns, auf der Material bewusst verarbeitet wird



Langzeitgedächtnis: Alle Wissensbestände, Erfahrungen, Infos, Fertigkeiten, kann nur über Abrufen ins Kurzzeitgedächtnis zur bewältigung kognitiver Aufgaben genutzt werden.

## **Konstruieren als Problemlösen**

Konstruieren = Problemlösen = Denken = Informationsverarbeitung

Problemlösen besteht im Suchen eines Lösungspfades im Problemraum, von einem unerwünschten Anfangszustand zu einem erwünschten Zielzustand. Erfolgt dies Systematisch, handelt es sich um einen Algorithmus.

## **Formen mentaler Repräsentation**

- Wahrnehmungsmässige Repräsentation  
Analoge, visuelle Information, Form bleibt weitgehend erhalten.
- Bedeutungsmässige Repräsentation  
Verbale Information, propositional: z.B. Nach Lesen eines Textes weiss man den genauen Wortlaut nicht, aber kann sich sehr wohl an den Inhalt erinnern.

Naïve Vorstellung, dass sich die Welt in unserem Kopf widerspiegelt, stimmt nicht. Vorstellungsbilder sind abstrakt, mit visuellen Vorstellungsbildern können andere Eigenschaften assoziiert werden, manche Operationen können auf einem Bild leicht, bei einem Vorstellungsbild jedoch nur schwer ausgeführt werden (z.B. Kippbilder wie "Hase/Ente"), Vorstellungsbilder können durch allgemeines Wissen verzerrt werden (Linientäuschungen, Kippbilder mit vorhergegangenen Bilderreihen). Duales Coding (visuell, und semantisch/konzeptuell) greifen oft ineinander.

## **Sozialwissenschaftlicher Ansatz**

Phänomene der visuellen Wahrnehmung sind grundlegen für Medientheorien, Mustererkennung, Interpretation und Gestaltung visuellen Materials. Wahrnehmen ist kein blosses passives registrieren, sondern aktiven, kreierenden, konstruktiven Charakters. Es wird gelernt und ist kulturabhängig.

Homo Significans

## **Mustersuche**

Erkennen/Kreieren von Mustern (Liniengruppierung, Marsface) von "offenen" Bildern

Bevorzugt erkannte Muster in nicht offenen, aber mehrfach interpretierbaren Bildern ("Ente/Hase")

Dreidimensionale Interpretation von zweidimensionalen Formen ("Punkte auf Zylinder", "Bump oben/Bump unten")

## **Kulturelle und Umweltbedingte Faktoren**

Kanten, die weiter weg sind, wenn man ein Bild aus Linien dreidimensional interpretiert, wirken grösser (bei Völkern mit runder Bauweise anders.), bei Landbevölkerung wirkt beim "umgekehrten T" die vertikale Linie länger -> Prägung der Wahrnehmung durch Umgebung

Büffel in Prärie bei Waldvolk aus Entfernung als Käfer wahrgenommen, weil im Wald nie hohe Sichtweite gegeben war.

Perceptual constancy

Grössenkonstanz (Distanz/Grössenrelation)

Formkonstanz (gezeichnete geschlossene und offene Tür: Rechteck und Trapez)

Farbkonstanz (Impressionismus, Weissabgleich)

Unsere Wahrnehmung ist weitaus konstanter als das, was unsere Netzhaut tatsächlich Abbildet.

Devil's Pitchfork und andere Impossible Objects sind auch kulturell bedingt.

## **Individuelle Unterschiede, Sinnhaftigkeiten und Bedürfnisse**

Interpretation und Fähigkeiten hängen von vielen Faktoren ab (Persönlichkeit, Alter, Geschlecht, Erziehung, ...) (Bsp. Grössenschätzung von Münzen bei armen und reichen Kindern, 3D Rotation "im Kopf" bei Architekten)

## Kontexte und Erwartungen

Historischer Kontext (z.B. Ocularzentrismus – Sehen wichtigster Sinn)

Sozio-Kultureller Kontext (z.B. Frei stehende Stiege, rechts oben, links unten: Westliche Kulturen: Stiege aufwärts, östliche Kulturen: Stiege abwärts)

Individueller Kontext (schwer, Beispiele zu finden ;))

Situativer Kontext (Rechteck verschwindet hinter Linie, Kippbilder mit vorhergehender passender Bildserie führt bestimmte Interpretation herbei)

Struktureller Kontext (Kreisblume mit kleinen/grossen Blättern: mittlere wirkt verschieden gross)

## Schemata

Ein Schema ist eine Art mentale Vorlage, die wir verwenden, um die Welt zu verstehen. Starke Tendenz zu "Vorurteilen" -> sehr Konsequent. (Bsp. Wartezimmer, wo Leute sich danach an Dinge erinnern, die gar nicht dort waren, weil in ein Wartezimmer nun mal z.B. Bücher "gehören").

## Kategorisierung – Benennung, Rahmenumgebung

Kategorisierung ist ein Top-Down-Prozess, der bei der Wahrnehmung eine Rolle spielt:

Vorteile: Komplexität wird überschaubar, Erkennung beschleunigt, Verwertet vergangene Erfahrungen, erzeugt Erwartungen jenseits des Bekannten, macht Ereignisse vorhersehbar, unterstützt Systematisierung, erhält soziales Verhalten, schneidet die Welt auf uns zu und lässt die Welt sinnhafter erscheinen.

Nachteile: Einzigartigkeiten werden sowohl in Wahrnehmung als auch Erinnerung vermindert.

Bsp.: Autokollision (ohne Glassplitter), eine Gruppe wird gefragt "Wie schnell waren die Autos, als sie kollidierten?", die andere "Wie schnell waren die Autos, als sie ineinanderkrachten?". Sowohl Auswirkungen auf Schätzung als auch auf Erinnerung: die zweite Gruppe erinnerte sich eine Woche später eher an Glassplitter.

## Wahrnehmung ist selektiv

Man kann nicht alles sehen, was zu sehen ist. Man braucht nicht immer alle Information, sucht nach bestimmter Schlüsselinformation und "herausstechenden" Elementen. Hier hilft auch Redundanz.

## Gestalt Organisation visueller Wahrnehmung

Vordergrund muss Hintergrund haben. Nach der Gestalttheorie ist die Mustererkennung nicht ein Vorgang des Aufspürens einzelner Merkmale, sondern des Erfassens ganzheitlicher Strukturen, die mehr sind, als die Summe der Einzelteile. (vier Kreise -> Linie, Quadrat)

## Kontext und Mustererkennung

Die Welt ist in hohem Masse strukturiert und vorhersagbar -> wir bilden Erwartungen, das Erkennen bestimmter Muster wird bei intensiver Übung Gewohnheit, die keine bewusste Aufmerksamkeit benötigt.

## Kontexte und Rahmen

Ein Fokaleignis tritt immer in einem Rahmen auf (kulturelle Umgebung, Sprachsituation, gemeinsame Grundannahmen)

Professional Vision:

- Codierungsschemata: Konkrete Situationen werden in Wissensobjekte/"Fälle" verwandelt/kategorisiert
- Hervorstreichen: Spezifische Phänomene werden markiert
- Produktion und Artikulation von materiellen Repräsentationen.

## Sehpraktiken

Beispiel Rodney King: Sieht nach brutaler Polizeigewalt aus, ist aber laut Urteil gerechtfertigt angewandte Festnahmepraxis. Spezialisten verändern mit Argumenten der Klassifizierung von einzelnen Aspekten und Anwendung der Regeln und Schemata auch die Wahrnehmung der Jury.

Beispiel Konstruktion von Auflichtmikroskop: Gemeinsamer Rahmen und Annahmen helfen bei Entwicklung (z.B. Verständnis von dem, was in einem Krankenhaus passiert gegenüber dem, was bei einem Arzt passiert). Konnotationen teilweise werden verschieden zugeschrieben ("Faustkeilform" gegen "Pistolenform": Waffenargument gegen Waffenargument).

## **Module**

Markierungen bestimmter Umstände ("Spiel"), in denen Dinge anders wirken. Mord in Theaterstück: normal. Mord ohne Theaterstück: furchtbar! Andere Modulationen: Spielen, Phantasieren, Versuche, Proben, Üben...

## **Designing als Modul**

Designer Arbeiten nicht mit den wirklichen Materialien der Dinge, die sie konstruieren, sondern mit Repräsentationen. Die Zeichnung einer Maschine ist keine Maschine.

## **Technische Zeichnungen**

Ingenieurwissenschaft: Ergebnisse der Arbeitsschritte

Kognitionswissenschaft: Externe Erinnerungshilfe, visuelle Stütze zur Reinterpretation

Sozialwissenschaft: Modu

Fallstudie: Dinge werden eingezeichnet, bieten gemeinsamen Überblick, Elementszusammenhänge und bisher verborgenes wird sichtbar, Zeichnung dürfte ohne verbale Erklärung Aussenstehenden nicht viel nützen. Konventionen (strichlierte/schraffierte Flächen usw.)

## **Design als Handwerk an eine Handwerksbank**

Designer "denken" in den Interaktionsräumen mit "Händen und Augen". Material das die reale Situation repräsentiert wird zum Arbeitsplatz gebracht, Prototypen werden ebenfalls in modulierte Situationen gebracht.

## **Weitere Module – Darstellungen in verschiedenen Medien**

- verbale Darstellungen
- Skizzen
- Konstruktionszeichnungen
- Gesten
- Atrappen/Mockups

## **Technische Zeichnungen und Konventionen**

"Beherrschung des technischen Zeichnens". Nur wer die Konventionen kennt, kann Zeichnungen auch "richtig" deuten. Nach der Erstellung wirkt die Zeichnung als neue Ansicht des derzeitigen Standes (Theaterstück, in dem die Rolle des Publikums eingenommen wird).

Konventionen gibt es beim Schreiben, Lesen (links nach rechts). Beim technischen Zeichnen um so mehr: Schraffierungen, unterbrochene Linien, Anordnung der Perspektiven, Einzeichnung von Winkeln, Annotationen, Bezeichnungen...

## **Zwischenbetrachtung: Ingenieurwissenschaftlicher - Sozialwissenschaftlicher Ansatz**

Ingenieurwissenschaftlicher Ansatz:

Forschungsinteresse ist darauf, die Gegebenheiten möglichst genau abzubilden. Es wird angenommen, dass Ziele, Constraints, Wünsche etc. und Probleme am Beginn erhoben werden können und unabhängig voneinander existieren.

Sozialwissenschaftlicher Ansatz:

Geht davon aus, dass wird Dinge "vermittelt" Wahrnehmen, also in ihrer Bedeutung und Kontext für uns. Es gibt also eine interpretative Flexibilität. Gäbe es eine vollständige Liste von Constraints und Zielen, gäbe es nichts mehr zu entwerfen, aber ohne Ziele und Constraints gibt es kein Designing.

## **Designing als Interaktion: See – Move – See**

(Schön, Wiggins)

## See-Move-See

Sehen als reflektive "Konversation" mit dem Material der Designsituation. Die Bedeutung wird konstruiert, Muster werden identifiziert und bekommen Bedeutungen jenseits ihrer selbst.

Bsp.: Petra und ihre Klassenräume.

"Move" ist eine Änderung der Konfiguration: Die gezeichnete Konfiguration wird gesehen, bewertet und verändert.

(Petra macht die Klassenräume statt rechteckig jetzt L-förmig)

Zwei Dinge fallen hier auf:

- Der Fähigkeit, Situationen zu bewerten, und zwar auf Basis dessen, was wir erkennen. Beim Design brauchen bloss "Missstände" erkannt zu werden, also Dinge, die nicht mit der "Soll-Situation" übereinstimmen
- Die Bewertung bleibt immer dem Menschen überlassen: Quantifizierungen mögen helfen, aber die Interpretation und letztendliche Bewertung übernimmt der Designer. ("Die Klassenräume sind mir zu klein.")

## Move Experimente

Moves werden ausprobiert und die resultierende Situation bewertet.

Bewertungen basieren auf "appreciative Systems", also kultur- und umgebungsgegebenen Wertesystemen. Der Experimentcharakter liegt darin, dass z.B. Petra sich nicht sicher war, was genau sie mit dem Move, die Klassenzimmer L-förmig zu machen, eigentlich genau erreichen wollte.

## Entdeckung unbeabsichtigter Konsequenzen

Bei Move Experimenten treten oft "Nebenprodukte" auf, die vor Ausführung des Moves nicht bedacht wurden. Im Beispiel findet Petra heraus, dass sie nun zwei Klassenräume, die sie sowieso aus pädagogischen Gründen nebeneinander haben wollte, nebeneinander gesetzt hat.

## Arten von "Sehen" im Designfeld

- visuelles Erfassen des sichtbaren
- Erkennen der Konsequenzen eines Moves
- Bewerten und Einschätzen einer Konfiguration
- Erkennen einer Eigenschaft, ohne unbedingt nennen zu können, wie dies geschieht

Bei Weiterverarbeitung wird oft mehr erkannt als beim Move selbst.

- man kann vorher nicht alle Konsequenzen
- Komplexität kann nur dadurch bewältigt werden, dass man nicht alles von Anfang an einbezieht, sondern sich von einem überschaubaren Teilbereich weiterarbeitet

See – Move – See bewirkt den konversationalen Charakter..

## Muster sehen – Die Bilbiotheksübung

Hier sollen zwei verschiedene Personen unabhängig voneinander bei ein und demselben Grundriss abschätzen, wo Türen platziert werden sollten. Die eine Person interpretiert den Grundriss als zwei Ls, an deren Enden jeweils Türen sein sollten, die andere Person als Grundraum mit Anhängseln, die durch die Eingänge an dem Grundraum befestigt werden sollten, da sie sonst "abbrechen" würden.

Die verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten von visuellem Material beeinflussen also Design in nicht unwesentlicher Weise.

## Gegenüberstellung Ingenieurwissenschaftlicher Ansatz vs. Sozialwissenschaftlicher Ansatz

	<i><b>Ingenieurwissenschaft</b></i>	<i><b>Sozialwissenschaft</b></i>
Ziele, Constraints, Wünsche	Existiert vor Designing werden mit Hilfe von Methoden erhoben/abgebildet unabhängig von Lösungen	Interpretative Flexibilität werden während des Prozesses generiert bzw. emergieren haben Bedeutung in Kontexten/Rahmen
Problem	Existiert vor und unabhängig vom Designprozess zielgesteuert Problem-solving	Problemsetzung im Designprozesses  Ziel-interpretativ
Designprozess	Designprozess wird von sozialen Faktoren beeinflusst Rationalisieren/Methoden	Designing ist ein sozialer Interaktionsprozess Reflexivität, Interaktionale Struktur
Komplexität	Trennen von Phasen: Analyse, Synthese, Evaluation	Sehen als Beurteilen
Zeichnungen	Output der Arbeitsergebnisse	Modul
Designer	Praxis wendet Wissen an (z.B. Methoden) steht davon getrennt	Praktisches Wissen – Fähigkeiten: Bedeutung sehen und Qualität beurteilen ist einbezogen