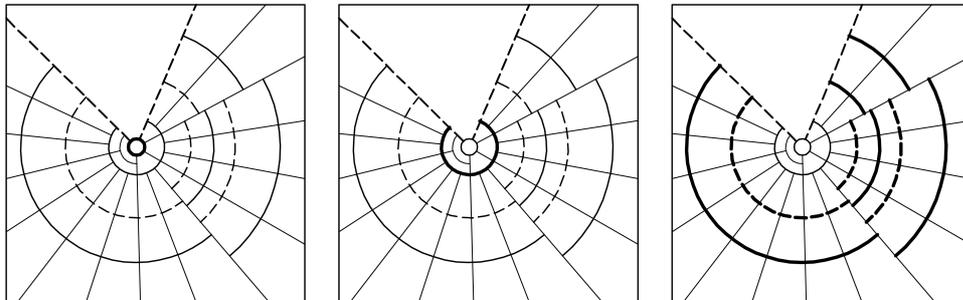


Ein entwurfsbezogenes Orientierungssystem

Analysieren, Speichern und Aufrufen von entwurfsbedingter Information
in erlebter und publizierter Architektur.



Von der Fakultät für Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.)
genehmigte Abhandlung.
Vorgelegt von Dipl.-Ing. Peter Schwehr aus Freiburg/Brsg.

Hauptberichterstatter: Dr.-Ing. habil. Ekkehart Bertram

Mitberichter: Prof. Dr.-Ing. Wolf Reuter

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Mai 2004

Institut für Innenraumgestaltung und Entwerfen
Erscheinungsjahr 2004

Summary

|

Summary

Problem Description

Architecture presents itself to the observer in various different forms. As well as confronting our perception on site, it also approaches us visually in photographs, drawings, plans, models, etc. In the present work, the various different forms of presentation are referred to collectively as «architectural phenomena».

The work is concerned with the systematic evaluation of architectural phenomena. Its objective is to document and archive suitable phenomena in such a manner that they are subsequently able to provide architects with indications of possible alternative solutions for the problems with which they themselves are faced.

For this purpose, a system is developed which allows the analysis, archiving and retrieval of the available information in a clear manner and provides orientation within the subject under consideration.

Method

The built environment – architecture – is the product of an iteratively conducted planning process. The supposedly correct solution is attained by a process of step-wise approximation using alternative solutions. During this process, the architect creates and manages information. He starts by gathering information regarding the problem with which he is faced, and compares his design concept with other buildings and ideas. While doing so, he perceives architecture which is presented by highly diverse media (photographs, drawings, plans, models, etc.).

For the observer, the perceived buildings and concepts represent a store from which he can systematically extract information according to the context of his planning problem. In doing so, he orientates himself by the invariable, unchanging, permanent structures of a building and transforms these from the level of experienced reality to the level of planned reality. The set of invariable characteristics determined for a building allows comparison with other sets of characteristics of other architectures.

The system of orientation developed in this work aims to support this process. It supports the systematic analysis of buildings, clear classification of their characteristics, and targeted retrieval of archived architectural data for comparison with other buildings and design concepts.

Orientation System

The orientation system was developed by reference to the example of atrium houses with a maximum of three floors used mainly for residence.

In a first step, by means of a standardized series of questions depending on the nature of the object being investigated (e.g. type of building = atrium house) the set of invariable characteristics of a building is determined. The identified characteristics are visualized as pictograms and documented in a standardized format.

The set of characteristics of a building is then read into a network-like matrix arranged in ring-like segments. In doing so, a distinction is made between primary characteristics (e.g. environment), characteristics (e.g. urban architecture) and alternative characteristics (e.g. in combination). The building is represented according to its characteristics throughout the entire network within the segments (provided that

information about every characteristic is available) and stands in relationship to the other buildings and design concepts which are in the segments and have identical characteristics.

Through the comparison of similar buildings and the associated interpretation, reflection regarding the designed object or perceived phenomenon can take place. Furthermore, the other examples identified extend the spectrum of possible alternative solutions and thereby influence, among other things, the architect's own design concept.

Management of the data is by means of a relational database. This allows fast and targeted searching for a building coded with a specific characteristic, or architectures coded with specific combinations of characteristics.

Fields of Application

The orientation system is conceived as an open system, i.e. it can react to various architectures and is not bound by a prescribed sequence of enquiry. The interface «characteristic» allows the orientation system to enter into relationships with other already existing classification systems.

By reference to the research project «Atriums of the Future»¹ the suitability of the system for other architectural subjects (atrium-type house for large administrative buildings) was investigated as well as the system's possible value for supporting the exchange of information in interdisciplinary planning projects.

When doing this, a distinction was made between two variants of network formation. One network which is suitable for accommodating certain manageable thematic areas draws various themes and disciplines together into a network (e.g. architecture and the problem of comfort with respect to HVAC²), while the other variant of network formation appears to be more suitable for the representation of broader relationships. Here, the networks are created independently based on the «greater need for networking» of the specialist disciplines (e.g. supporting structure and construction). The respective networks of the disciplines are similarly organized and interlinked according to theme. Furthermore, an investigation is made of the extent to which the orientation system which has been developed can correspond to already existing classification systems by the formation of interfaces. This investigation was performed taking as example the Thermal Bridge Catalogue of the Swiss Federal Office of Energy and the Building Cost Catalogue of the German Building Cost Information Centre.

The orientation system is to be understood as a tool for practising architects and students. It allows the diversity and complexity of the information about architecture to be made systematically accessible for pragmatic use.

1. "Atriums of the Future" is an interdisciplinary research project which is being conducted at the University of Applied Sciences for Engineering & Architecture in Lucerne. In this project, a set of instruments is being developed which the objective of attaining improved planning efficiency and greater value creation in the quality of atriums.

2. Heating, Ventilation, Air Conditioning & Sanitary Engineering

Zusammenfassung

|

Zusammenfassung

Projektgegenstand

Gegenstand dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Systems, das es gestattet, erlebte und publizierte Architektur systematisch auszuwerten. Dabei wird das Ziel verfolgt, die ausgewerteten Architekturen in einer Form zu dokumentieren und abzuspeichern, dass sie später dem entwerfenden Architekten Hinweise auf mögliche Lösungsvarianten für eigene Aufgabenstellungen liefern können. Hierbei wird berücksichtigt, dass sich Architektur dem Betrachter in unterschiedlichen Erscheinungsweisen vermittelt. Neben der Wahrnehmung vor Ort tritt sie ihm in Fotografien, Zeichnungen, Plänen, Modellen etc. entgegen. In dieser Arbeit sind die unterschiedlichen Erscheinungsweisen unter dem Begriff «Architekturphänomen» zusammengefasst. Ferner bietet das System die Möglichkeit, mit verwandten Systemen anderer, an der Planung beteiligter Fachdisziplinen verknüpft zu werden. Damit kann es zu einem Werkzeug für interdisziplinäre Planungsteams werden, mit dessen Hilfe die für gemeinsame Lösungskonzepte benötigten Informationen verschiedener thematischer Herkunft zielgerichtet zusammengeführt werden können. Information wird dabei als Ergebnis eines eine gewisse Zeit andauernden Prozesses gewonnen, in dem Daten im Kontext und vor dem Hintergrund von Vorwissen interpretiert werden. Dieser Interpretationsprozess führt u.U. beim Akteur zu einer Veränderung des Wissensstandes und beeinflusst dann auch die Entwicklung des eigenen Entwurfes.

Ausgangslage

Gebaute Umwelt – Architektur – ist das Produkt eines iterativ verlaufenden Prozesses. Die schrittweise Annäherung an die als richtig erscheinende Lösung beinhaltet das Arbeiten mit Lösungsvarianten auf verschiedenen Problemfeldern und unterschiedlichen Detailstufen. Das Prinzip der schrittweisen Annäherung dient nicht nur für die Grundlagenermittlung (Strategische Planung nach SIA LM 112), sondern kann auch einer Variantenbildung in einem fortgeschrittenen Planungszustand (z.B. der Entwurfsphase – Vorstudien und Projektierung nach SIA LM 112) zugrunde gelegt werden.

Bei diesem Prozess, v.a. in der Entwurfsphase, orientiert sich der Architekt an publizierten oder auch schon gebauten Architekturen. Er beginnt sich seiner Aufgabenstellung entsprechend zu informieren, analysiert bereits Gebautes und Entworfenes, vergleicht seine eigenen Entwurfsvorstellungen mit dem Vorgefundenen, bekommt Hinweise auf mögliche andere Lösungsvarianten. Während dieser Vorgänge erarbeitet und verwaltet er Informationen vor dem Hintergrund unterschiedlichster medialer Vermittlungsformen von Architektur (z.B. reale Gebäude, Fotografien, Zeichnungen, Pläne, Modelle).

Die mit diesen Intentionen wahrgenommenen Bauten und Entwürfe stellen für den Betrachter einen Speicher dar, aus dem er gezielt Informationen entsprechend dem Kontext seines Planungsproblems extrahiert. Dabei orientiert er sich an den invarianten, unveränderlich beständigen Strukturen eines Gebäudes und transformiert diese von der Ebene der Erlebniswirklichkeit auf die Ebene der Planungswirklichkeit. Das so ermittelte Merkmalset von Invarianten eines Gebäudes ermöglicht den Vergleich mit Merkmalset anderer Architekturen.

Das im Verlauf dieser Arbeit entwickelte Orientierungssystem soll diesen Vorgang unterstützen. Es dient der systematischen Analyse von Gebäuden, der übersichtlichen Anordnung ihrer Merkmale und dem gezielten Wiederauffinden der abgespeicherten architektonischen Sachverhalte. Es orientiert über Gebäude mit ähnlichen Merkmalcharakteristiken wie die gerade in aktueller Planung befindlichen.

Vorgehensweise

Zuerst werden in normierten Planungsverläufen – stellvertretend das Leistungsmodul LM 112 des Schweizerischen Ingenieurs- und Architektenvereins (SIA); entspricht der HOAI in Deutschland – die Phasen identifiziert, in denen das Arbeiten mit Lösungsvarianten festgelegt und beschrieben ist.

Dem folgt die Beschäftigung mit den Merkmalen, die eine Korrespondenz von Lösungsvarianten ermöglichen. Entsprechend der ökologischen Wahrnehmungstheorie nach Gibson wird das Gebäude als Informationspotential im Wahrnehmungsraum mit invarianten und varianten Merkmalen aufgefasst. Die Invarianten werden zur Grundlage für die die Gebäude charakterisierenden Merkmalsets.

In den vielfältigen Abbildungsweisen von Architektur überlagern sich variante und invariante Charakteristika von Architektur mit der Eigenästhetik der medialen Vermittlungsform. Diese können entsprechenden Wirklichkeiten im Entwurfs-, Planungs- und Ausführungsprozess zugeordnet werden:

Texte, Fotos, Animationen, etc.,	Vorgestellte/vermittelte Wirklichkeit
Pläne, Modelle, etc.	Planungswirklichkeit
Gebäude	Erlebniswirklichkeit.

Es wird nachgewiesen, wie in diesem Kontext bei der Interpretation der Darstellungen von Architektur auf die Invarianten rekurriert werden kann.

Es folgt eine Vertiefung der Thematik der Variantenbildung im Entwurfsprozess in der Diktion der Informationsverarbeitung. Darin einbezogen werden die verschiedenen Dokumentationsmedien (Zeitschrift, Buch, etc.) von Architektur als Varianten des «Sender – (Speicher) – Empfänger»-Modells. In diesem Zusammenhang wird im Rahmen der Dualität «Gebäude als Informationspotential» gegenüber dem «Betrachter mit internem Aussenweltmodell» auch Fragen des Kontextes, der Faktizität und Bedeutung nachgegangen.

Mit einer Recherche über das «Hofhaus» wird die gegenwärtige Situation der Informationsbeschaffung zur Unterstützung der Variantenbildung für architektonische Aufgabenstellungen dargestellt.

Aus den bisherigen Untersuchungen werden die Anforderungen an ein Werkzeug formuliert, das das Analysieren von entwurfsbezogener Information in erlebter und publizierter Architektur unterstützt, sie speichern hilft und zum Aufrufen bereitstellt:

- Darstellen der Faktizitäten (Invarianten). Es soll in einer einfachen und verständlichen Weise von den vorliegenden Darstellungsweisen auf die Invarianten, die unveränderlichen Merkmale, geschlossen werden können.
- System soll geeignet sein, auch unvollständig dokumentierte Gebäude aufzunehmen (Fotografien, Eindrücke, Texte, etc.)
- Ordnen der dargestellten architektonischen Sachverhalte in einer dem Planungsablauf nachvollziehbaren Reihenfolge.
- Die im Orientierungssystem angeordneten Informationen über Gebäude sollen merkmalsbezogen zu anderen Gebäuden in Beziehung treten können.
- Das System soll als offenes und flexibles System ausbaufähig und fehlertolerant sein, und auf veränderte Anforderungen reagieren können. Zudem soll es in der Lage sein, in Verbindung zu anderen bereits bestehenden Ordnungssystemen treten zu können.
- Das System soll nicht nur auf die Sprache der Architekten fixiert sein, sondern für die Disziplinen im Umfeld des Bauens eine Möglichkeit bieten, Information zu erarbeiten, zu verwalten und sich mit anderen Fachgebieten auszutauschen.
- Die gespeicherte Information soll merkmalsbezogen und je nach Anlass gezielt mittels elektronischer Datenverwaltung aufgerufen werden können.

Das Orientierungssystem wird prototypisch am Beispiel des max. 3-geschossigen Hofhauses mit der Hauptnutzung Wohnen vorgestellt. Im ersten Schritt wird ein auf den jeweiligen Untersuchungsgegenstand bezogener Frageschlüssel entwickelt, auf dessen Grundlage das Merkmalset aus Invarianten ermittelt wird – hier für den Gebäudetyp Hofhaus. Die Merkmale werden durch Piktogramme visualisiert und in einem Erfassungsbogen dokumentiert. Die je untersuchtem Gebäude in die Bögen eingetragenen Merkmalsets werden in eine netzartige Matrix aus ringförmig angeordneten Segmenten eingelesen. Dabei wird in Leitmerkmale (z.B. Region), Merkmal (z.B. Städtebau) und Merkmalvarianten (z.B. freistehend, im Verbund) unterschieden. Das Gebäude ist im ganzen Netz innerhalb der Segmente über die Merkmale repräsentiert, zu denen Informationen gegeben sind. Es kann mit den Gebäuden, die im gleichen Merkmalsegment vertreten sind, in Beziehung gesetzt werden. Diese Beziehungen verweisen – je nach Häufigkeit der Segmentgemeinschaft von Merkmalen – auf ähnliche oder gleiche Charakteristika, die für eine nähere Betrachtung in Frage kommt. Durch den Vergleich solcher Art «verwandter» Gebäude und der damit verbundenen Interpretationen kann sowohl eine Reflektion über den eigenen Lösungsansatz ausgelöst werden als auch das Spektrum möglicher Lösungsvarianten erweitert werden.

Die Verwaltung der Daten erfolgt über eine relationale Datenbank, die eine schnelle und gezielte Suche nach einem über ein spezifisches Merkmal kodierten Gebäude oder nach Architekturen mit bestimmten Merkmalkombinationen ermöglicht.

Anwendungsfelder

Das Orientierungssystem ist als ein offenes System konzipiert, d.h. es kann für jeden Gebäudetypus oder jedes architektonische Teilproblem (z.B. Fassaden) entwickelt werden. Es bedarf weder «vollständiger» Merkmalsets, um ein Architekturphänomen in das System einlesen zu können, noch einer vorgeschriebenen Abfragefolge beim «Einlesen» bzw. «Aufsuchen» von Beispielen.

Werden Segmente für Merkmale eingeführt, die jeweils für schon existierende Ordnungssysteme charakteristisch sind, kann das Orientierungssystem mit anderen, bereits bestehenden Ordnungssystemen in Beziehung gesetzt werden.

Am Beispiel des Forschungsprojektes «Atrien der Zukunft»³ werden Verknüpfungsmöglichkeiten – insbesondere auch im Hinblick auf interdisziplinäre Zusammenarbeit – ausführlich dargestellt: z.B. Baukostenkatalog des Baukosteninformationszentrums BKI, mit dem Wärmebrückenkatalog des Bundesamtes für Energie (CH), Fachgebiete Tragwerk, Konstruktion, Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Systeme.

Das Orientierungssystem ist als ein Werkzeug für den Architekten in Beruf und Studium zu verstehen. Es ermöglicht, die Vielfalt und Komplexität der Informationen über gebaute oder geplante Architektur für den pragmatischen Gebrauch geordnet zugänglich zu machen. Zusätzlich unterstützt es durch koordiniertes Informationsmanagement verschiedener Fachgebiete interdisziplinäre Planungsteams bei der Entwicklung gemeinsamer Lösungsstrategien.

3. "Atrien der Zukunft" ist ein interdisziplinäres Forschungsprojekt, das an der Hochschule für Technik+Architektur in Luzern durchgeführt wird. In diesem Projekt wird ein Instrumentarium für die Planung, Bau und Unterhalt von Atriengebäude erarbeitet. Dezentral vorhandenes Wissen der Disziplinen wird zusammengeführt mit dem Ziel eine effizientere Planung und höhere Wertschöpfung bei der Qualität von Atrien zu erreichen.

|

Inhaltsverzeichnis

|

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	7
1.	Der Entwurf im Planungsvorgang	11
1.1	Einleitung	11
1.2	Der Planungsablauf nach SIA LM 112	12
1.3	Das SIA-Leistungsmodell 112	12
1.3.1	Leitgedanken SIA LM 112	13
1.3.2	Aufbau SIA LM 112	14
1.3.3	Analyse des SIA LM 112 mit Hinblick auf die Variantenbildung im Entwurfsvorgang	16
1.4	Planung und Komplexität	21
1.4.1	Planungsablauf	22
1.5	Zusammenfassung	24
2.	Raum und Wirklichkeit	29
2.1	Einleitung	29
2.2	Realer Raum und Realität	30
2.3.	Erlebter Raum und Erlebniswirklichkeit	30
2.3.1	Der architektonische Raum als Wahrnehmungsraum	33
2.3.2	Das Wahrnehmen von Invarianten und Varianten nach Gibson	34
2.4	Der vorgestellte Raum und die Planungswirklichkeit	38
2.4.1	Der mathematische Raum	40
2.5	Architekturphänomen	41
2.5.1	Unterschiedliche mediale Vermittlung von Architekturphänomenen	42
2.6	Zusammenfassung	47
3.	Lösungsvarianten im Entwurfsprozess	53
3.1	Einleitung	53
3.2	Der Planungs- und Entwurfsprozess als iterativer Vorgang von Varietätserzeugung und Varietätseinschränkung	53
3.3	Überlegungen zum Begriff der Information	59
3.3.1	Übertragung von Nachrichten	59
3.3.2	Informationsfluss	60
3.3.3	Verwendung der Begrifflichkeiten rund um die Information	63
3.3.3.1	Information	63
3.3.3.2	Informationsaustausch	63
3.3.3.3	Informationsbedarf	65
3.3.3.4	Informationsbeschaffung	65
3.3.3.5	Informationserarbeitung	65
3.3.3.6	Informationsgehalt	65
3.3.3.7	Informationsmanagement	65
3.3.3.8	Informationsspeicher	65
3.3.3.9	Informationsverwaltung	65
3.3.3.10	Kognitives System	66
3.4	Das Gebäude als Informationsspeicher	66
3.4.1	Wahrnehmen von Architekturphänomenen	67
3.5	Über den Umgang mit Information im architektonischen Alltag	71
3.6	Zusammenfassung	73

4.	Recherche am Beispiel Hofhaus	77
4.1	Einleitung	77
4.2	Die Recherche «Hofhaus»	77
4.2.1	Informationsübertragung und Informationsspeicher	78
4.2.1.1	Sender-Kanal-Empfänger-Schema	78
4.2.1.2	Sender-Speicher-Empfänger-Schema	78
4.2.2	Verbale Kommunikation über Architektur	79
4.2.3	Das Gebäude vor Ort	81
4.2.4	Fachzeitschriften	82
4.2.5	Fachbücher	84
4.2.5.1	FB-Gruppe Allgemein	85
4.2.5.2	FB-Gruppe Hintergrund	85
4.2.5.3	FB-Gruppe Spezifikation	
	Planer/Schwerpunkt: Architektur	85
4.2.5.4	FB-Gruppe Spezifikation	
	Planer/Schwerpunkt: Gebäudetechnik und Energie	86
4.2.6	Websites	87
4.2.6.1	WS-Gruppe: Spezifischer Inhalt	88
4.2.6.2	WS Gruppe: Online-Zeitschriften	89
4.2.7	Internet-Suchhilfen	91
4.2.8	Übersicht Suchhilfen	92
4.2.8.1	Internet-Kataloge	93
4.2.8.2	Suchmaschinen oder Suchindices	94
4.2.8.3	Metasuchmaschinen	96
4.2.8.4	Portale	97
4.2.8.5	Newsgroups	98
4.2.9	Bibliotheken und Literaturrecherche im Internet	101
4.2.10	Datenbanken	104
4.3	Zusammenfassung	107
5.	Informationsfülle und Orientierungssystem	111
5.1	Einleitung	111
5.2	Leistungsanforderungen und Eigenschaften an das Orientierungssystem	114
5.2.1	Erfassen und Anordnen der entwurfsrelevanten invarianten Sachverhalte	115
5.2.1.1	Der Begriff der Ordnung	115
5.2.1.2	Ordnungsschemata in der Biologie und Medizin	117
5.2.1.3	Das Gebäude – ein Gefüge aus Ordnungen	122
5.2.2	Darstellung der Faktizität	126
5.2.2.1	Piktogramme	127
5.2.3	Das Abspeichern von Informationen	130
5.3	Zusammenfassung Ansatz Orientierungssystem	131
5.4	Vorgehensweise beim Erstellen des Orientierungssystems anhand eines konkreten Beispiels	132
5.4.1	Recherche und Auswahl relevant erscheinender Informationen über Hofhäuser	132
5.4.2	Merkmale zur Charakterisierung von Hofhäusern	133
5.4.3	Untersuchungsgegenstand Hofhaus	143
5.4.3.1	Allgemein	143
5.4.3.2	Baukörper, Ausbildung und Materialität	143
5.4.3.3	Proportionales von Hof und Baukörper	144
5.4.3.4	Lage	145
5.4.3.5	Dachöffnung	146

5.4.3.6	Funktionale Elemente in der Ordnung des Gebäudes	146
5.4.4	Aufstellen eines Merkmalkataloges und Darstellung der Merkmale in Piktogrammen	147
5.5	Merkmalkatalog Hofhaus	147
5.5.1	Leitmerkmal: Umwelt	148
5.5.1.1	Merkmal: Nation/Region	148
5.5.1.2	Merkmal: Städtebau	149
5.5.2	Leitmerkmal: Baukörper	149
5.5.2.1	Merkmal: Anzahl der Höfe	149
5.5.2.2	Merkmal: Lage des Hofes horizontal	149
5.5.2.3	Merkmal Lage des Hofes vertikal	151
5.5.2.4	Merkmal Form – Grundriss	152
5.5.2.5	Merkmal Form – Schnitt	152
5.5.2.6	Merkmal Proportion	153
5.5.2.7	Merkmal Erschliessungsrelevanz des Hofes	153
5.5.3	Leitmerkmal Hof	153
5.5.3.1	Merkmal Seitliche Begrenzung - Struktur	154
5.5.3.2	Merkmal Seitliche Begrenzung - Durchlässigkeit: Licht	154
5.5.3.3	Merkmal Seitliche Begrenzung - Durchlässigkeit: Sicht	155
5.5.3.4	Merkmal Seitliche Begrenzung - Durchlässigkeit: Bewegung	155
5.5.3.5	Merkmal Dach - Struktur	155
5.5.3.6	Merkmal Dach - Durchlässigkeit: Licht	156
5.5.3.7	Merkmal Dach - Durchlässigkeit: Sicht	156
5.5.4	Anordnen der Merkmalfelder zu einem Orientierungssystem	160
5.5.5	Transformation des Orientierungssystems für den Gebrauch mittels relationaler Datenbanken	164
5.5.5.1	Orientierung durch gezielte Abfrage der relationalen Datenbank	168
5.6	Das Orientierungssystem am Beispiel «Rosenresidence»	170
5.6.1	Zuordnen von Information in das Orientierungssystem	170
5.6.2	Gezielte Suche nach über ein spezifisches Merkmal kodierte Gebäude	175
6.	Anwendungsfelder des Orientierungssystems	183
6.1	Einleitung	183
6.2	Anwendungsfeld «Interdisziplinarität»	184
6.2.1	Zum Begriff der Interdisziplinarität	185
6.2.2	Forschungsprojekt «Atrien der Zukunft»	186
6.2.3	Vorstellen des Untersuchungsgegenstand	188
6.2.4	Anordnen der Merkmalfelder zu einem Orientierungssystem	189
6.2.4.1	Ansatz Integration	190
6.2.4.2	Ansatz Verlinkung	191
6.2.4.3	Beispiel für Integration «Heizung - Lüftung - Klima» (HLK)	192
6.2.4.4	Beispiel für Verlinkung «Tragwerk und Fassadenkonstruktion»	194
6.3	Anwendungsfeld «Bestehende Ordnungssysteme/Planungshilfen»	196
6.3.1	BKI-Baukostenkatalog	196
6.3.2	Wärmebrückenkatalog	198
6.4	Schlussbetrachtung	199
6.4.1	Vision	202
7.	Literaturverzeichnis	207
8.	Abbildungsverzeichnis	219

|

DANKE

Ekkehart Bertram, Kurt Hildebrand, Matthias Nave, Christl Vogel,
Gaby und Dominik Holenstein, Rainer Patschicke, Wolf Reuter,
Thomas Fütterer, David Burkhardt, Gaby Amrein, meiner Mutter
und allen anderen, die mich auf diesem Wege begleitet und unterstützt haben.

Ganz besonders mit grosser Liebe, Dankbarkeit und tiefem Respekt
meiner Frau Tina und unseren Kindern Nick und Finn

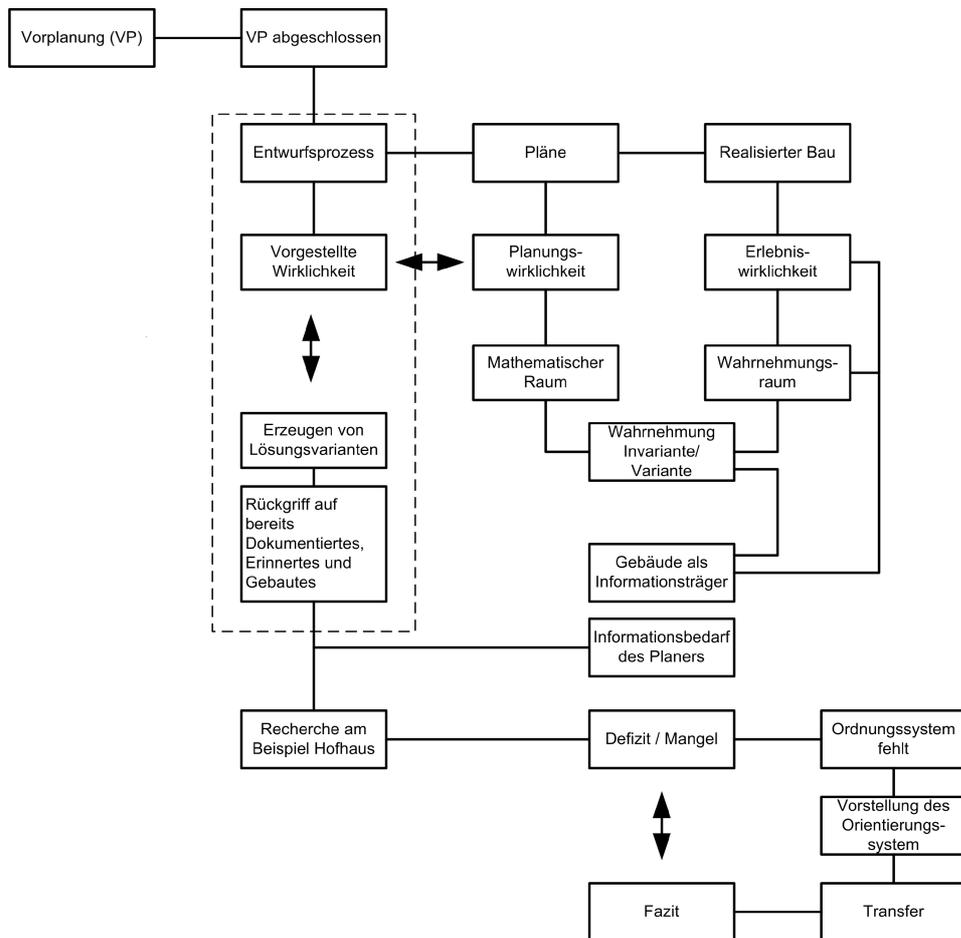
Im Sinne der einfacheren Lesbarkeit wird in dieser Dissertation nur die männliche Form verwendet, die weibliche gilt jedoch als eingeschlossen.

Die im Text verwendete Bezeichnung Architekt oder Planer steht stellvertretend für entwerfende und planende Personen im Kontext der Architektur. Allfällige Unterscheidungen werden im Text besonders erläutert.

«...und wir legen nicht nur dar, wir überlegen, wir legen aufeinander, übereinander. wir stellen nicht nur fest, wir stellen auch auf, eine neue these zum beispiel. wir begreifen nicht nur, wir erfassen nicht nur, wir befassen uns mit etwas, wir wenden und drehen etwas und gelangen schliesslich zu einer auffassung.»

(otl aicher)

Einleitung



Einleitung

Architektur vermittelt sich dem Betrachter in unterschiedlichen Erscheinungsweisen. Neben der Wahrnehmung vor Ort tritt sie uns in Fotografien, Zeichnungen, Plänen, Modellen etc. entgegen. In dieser Arbeit sind die unterschiedlichen Erscheinungsweisen unter dem Begriff des «Architekturphänomens» zusammengefasst.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Erfassung und systematischen Auswertung von Architekturphänomenen. Ihr Ziel besteht darin, die sich dazu eignenden Architekturphänomene in einer Form zu dokumentieren und abzuspeichern, dass sie später dem Architekten Hinweise auf mögliche Lösungsvarianten für die eigenen Aufgabenstellungen liefern können. Dafür wird ein System entwickelt, das die Auswertung und Speicherung der vorgefundenen und benötigten Informationen in übersichtlicher Form erlaubt und Orientierung über den Sachverhalt herstellt. Es soll ermöglichen, Gebäude und Entwürfe, die aufgrund ihrer Aufgabenstellung und der charakteristischen Merkmale ihrer Lösungen ähnliche Strukturen aufweisen, in Beziehung mit der aktuellen Aufgabenstellung des Architekten zu setzen. Dabei können die eigenen Lösungsansätze mit bereits dokumentierten Beispielen verglichen, eingeordnet, dem eigenen Wertesystem gemäss bewertet und kritisch hinterfragt werden. Das Orientierungssystem versteht sich als ein Beitrag, die Fülle der Information im architektonischen (Entwurfs-)Alltag für die eigene Arbeit verfügbar zu machen.

Architektur entsteht während eines Planungs- und Ausführungsprozesses. Dabei entsteht für den Architekten die Situation, während der Planungsphase sehr vielseitige und unterschiedliche Informationen, die seine Bauaufgabe betreffen, verarbeiten zu müssen. Bedingt durch neue Medien und Kommunikationstechnologien werden Informationen schneller ausgetauscht und führen einerseits zu einer Zunahme der zur Verfügung stehenden (und auszuwertenden) Information und andererseits tragen sie zu einer Beschleunigung des Planungsprozesses bei.

In Kapitel 1 wird der Planungs- und Ausführungsprozess anhand des Schweizerischen Leistungsmodells 112 (SIA LM 112) ausführlicher vorgestellt. In diesem Zusammenhang wird erläutert, welchen Informationsbedarf der Architekt v.a. in der Entwurfsphase hat. Dabei ist aufgezeigt, in welcher medialen Vermittlungsweise die Informationen vorgefunden, erarbeitet, dokumentiert und verwaltet werden. Die benötigten Informationen liegen in unterschiedlicher Form vor (Normen, Regeln, Verfahren, Erfahrungen mit vorliegenden Lösungen) und finden sich in verschiedenen Dokumenten verarbeitet wieder (z.B. Texte, Diagramme, Zeichnungen, Modelle, Fotos etc.). Es kann in objektivierbare wie subjektgebundene Informationen unterschieden werden.

Die unterschiedliche Wahrnehmung der Dokumente und ihre spezifischen Charakteristika werden in Kapitel 2 näher behandelt. Es werden die Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung und Information aufgezeigt. Dadurch soll ermöglicht werden, medial vermittelte Architektur sinngemäss interpretieren zu können. Sinngemässe Interpretation meint, die Informationsgehalte des Wahrgenommenen derart zu erschliessen, analysieren, filtern und zu ordnen, mit dem Ziel, dass das dabei gewonnene Wissen und die gemachten Erfahrungen für die eigene Entwurfstätigkeit nutzbar gemacht werden können.

Zum architektonischen Entwurfsalltag gehört es, für Problemstellungen Lösungsvarianten und -muster zu bilden oder schon gefundene Lösungen wieder aufzurufen. In Kapitel 3 wird dieser Sachverhalt ausführlich dargestellt. Dabei ist besonders der Umgang des Planers mit Informationsbeschaffung, -erarbeitung und -verwaltung von In-

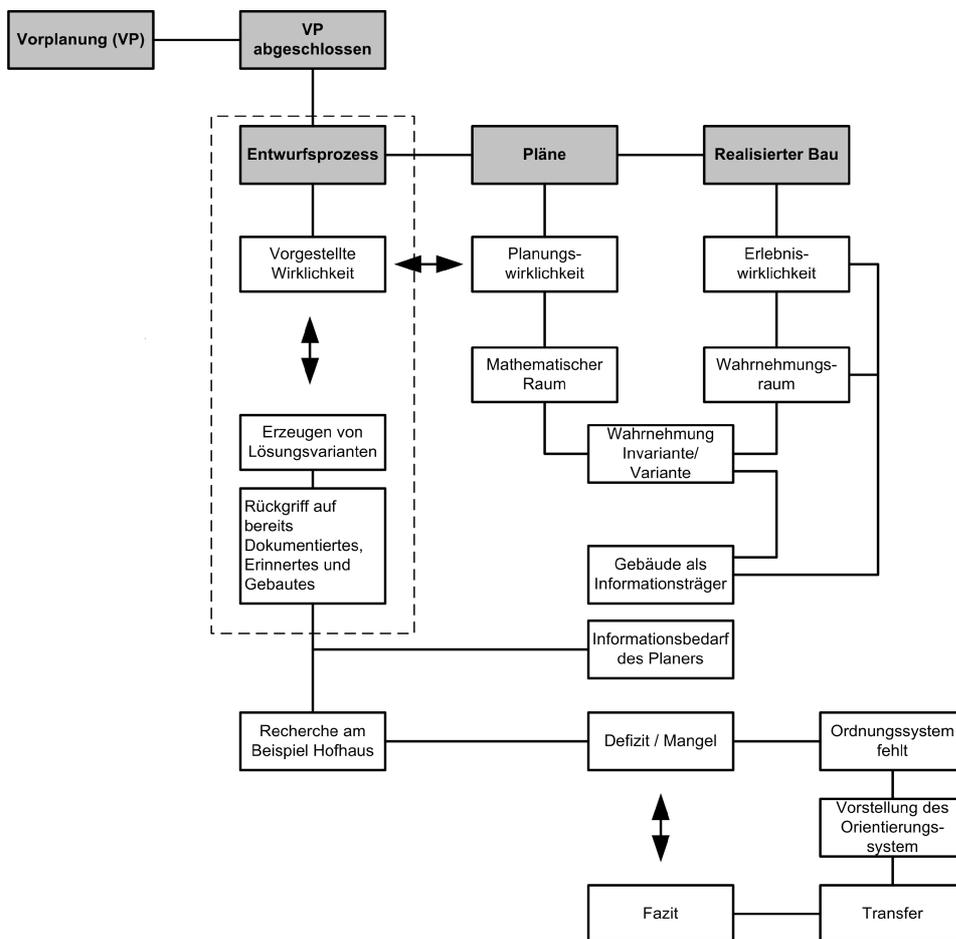
teresse: Er sucht in den unterschiedlichen Informationsquellen nach geeigneten, seiner Aufgabenstellung entsprechenden Lösungsansätzen, wertet diese aus und archiviert sie, um u.U. zu einem späteren Zeitpunkt wieder darauf zugreifen zu können. Hierbei ist es für den Gegenstand der Arbeit wichtig, den Begriff der Lösungsvariante dahingehend abzugrenzen, dass damit nicht das unreflektierte Übernehmen von vorgefundenen Architekturen gemeint ist.

In Kapitel 4 werden anhand konkreter Auswertungen von Informationsquellen unter Bestimmung ihrer Informationsgehalte die Schwierigkeiten des Planers im Umgang mit Information dargestellt. Dabei werden zwei wesentliche Erschliessungsvorgänge unterschieden: Neben dem Auffinden der eigentlichen Informationsquellen ist das Auswerten der darin vorgefundenen und aufbereiteten Information von Interesse. Für die Untersuchung der Informationsbeschaffung während der Entwurfsphase wird der Gebäudetyp Hofhaus mit der Hauptnutzung Wohnen gewählt.

Mit dem in Kapitel 5 vorgestellten Orientierungssystem wird versucht, die ermittelten Defizite bei der Beschaffung und Auswertung von Information zu beheben. Durch das Orientierungssystem werden signifikante Eigenschaften von Entwürfen und Objekten herausgearbeitet und dokumentiert. Dadurch erhält der Architekt die Möglichkeit, Teilaspekte seines eigenen Entwurfes mit bereits existierenden Entwürfen und Gebäuden zu vergleichen. Die vergleichende Analyse soll das Hinterfragen und Reflektieren des eigenen Entwurfes anregen. Zusätzlich wird bei der Entwicklung darauf geachtet, dass eine Handhabung des Systems mit Hilfe moderner Datentechnologie erfolgen kann.

Im abschliessenden Kapitel 6 wird untersucht, inwieweit das entwickelte Orientierungssystem auch für andere Anwendungsfelder im Kontext des Planungsvorganges dienlich sein kann. Im Mittelpunkt der angestellten Überlegungen steht der Wunsch, Informationsaustausch unter den an der Planung beteiligten Disziplinen zu ermöglichen. Exemplifiziert wird diese Untersuchung am Beispiel des Zusammenwirkens von verschiedenen Disziplinen (Architektur, Konstruktion, Gebäudetechnik u.a.) bei der interdisziplinären Planung von grossen Atrien. Des Weiteren wird untersucht, inwieweit das entwickelte Orientierungssystem mit bereits vorhandenen Ordnungssystemen, Datenbanken, Katalogen etc. verknüpft werden kann.

Der Entwurf im Planungsvorgang



1. Der Entwurf im Planungsvorgang

1.1 Einleitung

Einen wesentlichen Teil der Umwelt macht die gebaute Architektur aus. «Die Deckung vieler menschlicher und damit gesellschaftlicher Grundbedürfnisse ist mit der baulichen Infrastruktur verbunden. Der Mensch verbringt 70–90% der Zeit in Bauten. Allen voran ist der Bereich des Wohnens zu nennen, welcher eine entscheidende Rolle für die Lebensqualität darstellt. Sicherheit, Schutz, Geborgenheit und Wohlbefinden, aber auch Entfaltungsmöglichkeit und viele andere Aspekte sind eng mit der Qualität der entsprechenden Bauten verknüpft. Im weiteren prägen Bauten in vielfältiger Weise unseren Lebensraum und beeinflussen auch unsere kulturelle Identität.»¹ Diese Bauten sind nicht zufällig entstandene Produkte, sie sind vielmehr das Ergebnis eines über mehrere Phasen verlaufenden Prozesses.

Nach Formulierung der Planungsaufgabe und Festlegung der Zielparameter steht am Anfang des Planungsprozesses der Entwurf. Dabei meint «Entwerfen als kreativer Prozess der Suche nach plausiblen Lösungen komplexer Probleme (...) mehr als räumliches Gestalten. In einem ersten Schritt sind für die jeweilige Aufgabe relevante Bedingungen und Vorgaben möglichst vollständig zu erfassen, zu bewerten, in ihrer Komplexität und Widersprüchlichkeit aufeinander zu beziehen. In einem zweiten Schritt sind, je nach unterschiedlicher Gewichtung und Integration von Einflussfaktoren, verschiedene Konzepte als Optionen mit den jeweils entsprechenden räumlichen Dispositionen zu erarbeiten und in ihrer Angemessenheit auf verschiedene Kontexte und Zielgruppen hin zu vergleichen. In einem dritten Schritt sind nach der Entscheidung für einen Lösungsansatz (oder für mehrere, parallel zu entfaltende Optionen) Vorschläge zur räumlichen Gestaltung zu erarbeiten, in die wiederum möglichst umfassende Kenntnisse über Kosten, Materialien, Logistik, Ästhetik etc. eingehen müssen.»²

Bei der Erzeugung von Varianten möglicher Lösungen ist der Architekt auf verschiedene und unterschiedlichst medial vermittelte Informationen, die seine Bauaufgabe (z.B. Pläne, Fotos etc.) betreffen, angewiesen.³ Vor allem beim Entwerfen greift er verstärkt auf Informationen über andere Gebäude mit ähnlicher Aufgabenstellung zurück, um einerseits durch die Analyse des Gesehenen seinen eigenen Entwurf zu reflektieren und andererseits Aspekte des Gebäudes bzw. des Entwurfes als einen möglichen Lösungsansatz für seine Aufgaben mit einzubeziehen. Im Leistungsmodell 112 des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) finden sich unter den Aufgaben des Architekten auch solche, die gezielte Informationserarbeitung und -verwaltung während der Entwurfsphase notwendig machen.⁴ Dies ist ein Grund dafür, wieso das SIA LM 112 und die darin enthaltenen Phasen 1–3 (Strategische Planung – Vorstudien – Projektierung) in dieser Arbeit ausführlich dargestellt werden. Die dort dargestellten Aufgaben dienen als Grundlage und Motivation für das in Kapitel 5 vorgestellte Orientierungssystem. Es verfolgt das Ziel, für die Bedürfnisse des entwerfenden Architekten gezielte Informationserarbeitung und -verwaltung zu ermöglichen.

1. [SIA, 2001]

2. [Durth, 2001]

3. vgl. Kapitel 3.3 «Überlegungen zum Informationsbegriff»

4. Der Fokus des Verfassers richtet sich auf die Phasen 1–3 des SIA LM 112. Wird doch gerade in diesen Phasen mit Lösungsvarianten gearbeitet. In der Regel ist schon in der Phase 4 (Ausschreibung) die Entscheidung für eine bevorzugte Variante gefallen und die Arbeit mit Alternativen bzgl. der Gesamtkonzeption eingeschränkt.

Das Unterteilen des Planungsprozesses in verschiedene Phasen vermittelt den Eindruck eines linearen und logischen Ablaufs. Die Realität der Planung ist anderer Natur. Von der Auftragserteilung durch den Bauherren über die Formulierung und Überprüfung des Entwurfes mit den Anforderungen und Randbedingungen bis hin zur Darstellung in Plänen und dem Realisieren vor Ort sind verschiedene Personen zu unterschiedlichen Zeiten und mit anderen Entscheidungskompetenzen an diesem Prozess beteiligt. Vor allem die Phase des Entwurfes ist geprägt durch eine iterative Vorgehensweise: «In dieser Phase der Integration heterogener Aspekte der räumlichen Realisierung können auf der Suche nach einem in sich und im Kontext stimmigen Ganzen durch scheinbar nebensächliche Widersprüche rückwirkend Grundsatzfragen aufgeworfen werden, die auf der Ebene des ersten Schrittes zur Um- und Neubewertung führen.»⁵ Dabei wird deutlich, dass Planen und insbesondere Entwerfen nicht als eine zeitlich nacheinander abzuarbeitende Folge von Tätigkeiten zu verstehen ist. «(...) Sondern vielmehr als ständig ineinandergreifende Datenerfassungs-, Analyse- und Bewertungsschritte, wobei im bildhaften Denken von Architekten parallel dazu wechselnde Bilder von räumlichen Konkretisierungen vorstellbar werden. Diese sind dann in unterschiedlichsten Masstäben und Medien – von der Handskizze über das Arbeitsmodell bis zum CAD – verifizierbar.»⁶

1.2 Der Planungsablauf nach SIA LM 112

Die Denkweise der linear verlaufenden und in Phasen zu unterteilenden Planung spiegelt sich in den für die Architekten und Ingenieure gültigen Honorarordnungen verschiedener Länder wider. In Deutschland ist es die HOAI in der VOB, in der Schweiz das Leistungsmodell (LM) 112 des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA). Der SIA ist für das Normenwesen im Baugewerbe in der Schweiz zuständig. In diesem Rahmen gibt der SIA auch Grundlagen zur Bauplanung und Honorierung der Planungsleistungen heraus. Das Leistungsmodell 112 «umfasst Planerleistungen für ein Bauwerk, von der ersten Idee über die Projektierung und Ausführung bis zum Betrieb und der Erhaltung»⁷ und dient, wie die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in Deutschland, als Grundlage zur Formulierung des Architektenvertrages bei einer Auftragserteilung. Gemäss den angegebenen Phasen und Leistungen kann eine detaillierte und nach Phasen unterteilte Abrechnung erfolgen.

Anhand des SIA-Leistungsmodells wird in dieser Arbeit der Versuch unternommen, die notwendigen Anforderungen an den Architekten, die beteiligten Personengruppen und ihre Beziehungen zueinander und die zu erbringenden Leistungen der Vertragspartner während des Entwurfsprozesses darzustellen. Ziel der Untersuchung ist es, den Einsatzort des in Kapitel 5 vorgestellten Orientierungssystems innerhalb der Planung festzulegen.

1.3 Das SIA-Leistungsmodell 112

Im Verlaufe dieses Kapitels wird das Leistungsmodell 112 des SIA vertieft dargestellt, weil es im Gegensatz zur Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) in Deutschland verstärkt auch interdisziplinäre Planungsleistungen mit einbezieht und Hinweise auf eine erwartete Variantenbildung im Entwurfsprozess liefert. Darüber hinaus sind die erwarteten Ergebnisse und Dokumente der einzelnen Leistungsbereiche festgelegt und neben den Leistungen der Planer zusätzlich auch die des Auftraggebers definiert. Beim SIA LM 112 handelt es sich um ein aktuelles

5. [Durth, 2001]
6. [Durth, 2001]
7. [SIA; 2001] S. 3

Leistungsmodell (Entstehungszeit 2001), welches den Anspruch vertritt, auf die veränderten Bedürfnisse des Marktes (z.B. bei der Berücksichtigung des Umweltschutzes oder der Nachhaltigkeit) einzugehen:

«Die Komplexität der Bauaufgaben nimmt ständig zu. Die Vernetzung von technischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und architektonischen Fragen erhält eine immer grössere Bedeutung. Nutzung und Betrieb eines Bauwerkes sind bestimmte Parameter für die Projektierung. Bevor mit der eigentlichen Projektierung begonnen werden kann, sind Bedarfsanalysen, Machbarkeitsabklärungen und verschiedene Nachweise notwendig. Erhaltungs- und Umnutzungsplanungen sind verlangt. Die Betrachtungen der Bauplaner müssen den ganzen Lebenszyklus eines Bauwerks umfassen. Die neuen ordnungspolitischen Regelungen und die erhöhten technischen und wirtschaftlichen Anforderungen an die Planer haben zur Folge, dass die Nachfrage nach gesamthaften Planungsleistungen steigt. Gefragt sind ganzheitliche, vernetzte, spartenübergreifende Planungsleistungen, die von interdisziplinären Planungsteams erbracht werden.»⁸

Ziel der Umsetzung des Leistungsmodells ist der Vertrag zwischen dem Auftraggeber und dem Planerteam bzw. dem Planer mit Gesamtleiterfunktion. Es soll Planern wie Auftraggebern ermöglichen, Zusammenarbeitsformen zu entwickeln, die «heutigen Marktanforderungen entsprechen»⁹.

Ausgelegt ist das Leistungsmodell für Neubau-, Umbau-, Erhaltungs- und Umnutzungsvorhaben im Hoch-, Tief- und Anlagebau sowie für Freianlagen. Es kann auf alle Arten von baubezogenen Planungsleistungen und Bauwerken angewendet werden.

Das SIA LM 112 ist für eine Anwendung im Verbund mit den Ordnungen für Leistungen und Honorare verschiedenster am Bau beteiligter Disziplinen konzipiert.

1.3.1 Leitgedanken SIA LM 112

Im Folgenden sind die wichtigsten Leitgedanken des Leistungsmodells aufgeführt:

- Ganzheitliche Erfassung des Lebenszyklus eines Bauwerks
Das Leistungsmodell umfasst Planerleistungen für ein Bauwerk, von der ersten Idee über die Projektierung und Ausführung bis hin zum Betrieb und zur Erhaltung.
- Berücksichtigung der Postulate des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit
Das Leistungsmodell eröffnet mit seiner flexiblen Struktur die Möglichkeit, die Postulate des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit jeweils in einer den gegebenen Verhältnissen optimal angepassten Weise einzubringen.
- Anforderungsorientierte, integrale Leistungsbeschreibungen
Ausgehend von klar formulierten Zielen sind die Leistungsbeschreibungen projektbezogen zu definieren und zu vereinbaren. Die Planerleistungen sind als zusammenhängende, ineinandergreifende Prozesse zu beschreiben.
- Klare Auftragsverhältnisse
Das Leistungsmodell ist ein Instrument zur Verständigung zwischen Auftraggeber und Planerteam bei der Bestellung und Erbringung von Planerleistungen. Dem Auftraggeber steht nur ein verantwortlicher Vertragspartner gegenüber. Ein Gesamtleiter führt das Planerteam.

8. [SIA, 2001]

9. [SIA, 2001]

- Leistungs- und ergebnisorientierte Honorierung der Planerleistungen
Das Honorar für die vertraglich vereinbarten Leistungen und Ergebnisse bezieht sich nicht auf die Baukosten, sondern basiert auf einer aufgabenspezifischen Aufwand- und betriebspezifischen Kostenkalkulation des Planerteams oder des Gesamtleiters.

1.3.2 Aufbau SIA LM 112

Das SIA LM 112 besteht aus folgenden Elementen:

Phasen und Teilphasen

Ähnlich der HOAI ist das Leistungsmodell in verschiedene Phasen und Teilphasen unterteilt. Es beschreibt den ganzen Lebenszyklus eines Bauwerks von der Bedürfnisformulierung bis hin zur Bewirtschaftung. Die Abfolge der nach dem Phasenplan gegliederten Leistungen der Planer und des Auftraggebers sowie der Entscheide des Auftraggebers haben Modellcharakter und besitzen nicht den Anspruch auf Allgemeingültigkeit.

Teilphasenziele

Das Leistungsmodell definiert für jede Teilphase die Teilphasenziele als Ziele des Auftraggebers.

Leistungsbereiche

Die Leistungsbereiche ordnen innerhalb jeder Teilphase die Tätigkeiten von Auftraggeber und Planern. Die Reihenfolge der Auflistung entspricht nur beschränkt der zeitlichen Abfolge der beschriebenen Leistungen.

Erwartete Ergebnisse / Dokumente

Die erwarteten Ergebnisse und Dokumente sind die Produkte, die in jeder Teilphase im entsprechenden Leistungsbereich entstehen sollen.

Leistungen und Entscheide des Auftraggebers

Will der Auftraggeber ein unter diversen Gesichtspunkten von übergeordneten Zielen und Rahmenbedingungen optimiertes Bauwerk erhalten, kommt er nicht umhin, sich aktiv am Planungsprozess zu beteiligen. Er hat die Zwischen- und Endergebnisse der einzelnen Planungsschritte sukzessive zu verarbeiten und entsprechende Entscheide zu fällen. Dabei müssen die Anforderungen des Auftraggebers in einem gemeinsamen Zielvereinbarungsprozess immer detaillierter ausformuliert und umgesetzt werden, damit der durch das Leistungsmodell angestrebte ständige Dialog zwischen Auftraggeber und Planerteam zustande kommt.

Phasen, Teilphasen und Teilphasenziele

Phasen	Teilphasen	Ziele
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien	Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategie festgelegt
	21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie	Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen
2 Vorstudien	22 Auswahlverfahren	Anbieter/Projekt ausgewählt, welche den Anforderungen am besten entsprechen
	31 Vorprojekt	Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert
3 Projektierung	32 Bauprojekt	Projekt und Kosten optimiert, Termine definiert
	33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt	Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt
	41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	Vergabereife erreicht
4 Ausschreibung	51 Ausführungsprojekt	Ausführungsreife erreicht
	52 Ausführung	Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt
	53 Inbetriebnahme, Abschluss	Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen, Schlussabrechnung abgenommen, Mängel behoben
5 Realisierung	61 Betrieb	Betrieb sichergestellt und optimiert
	62 Erhaltung	Gebrauchstauglichkeit und Wert des Bauwerks für definierten Zeitraum aufrechterhalten
6 Bewirtschaftung		

Die Umrandung markiert den näher untersuchten Bereich und Einsatzort des im Verlauf dieser Arbeit entwickelten Orientierungssystems.

Abb. 1: Gesamtüberblick SIA LM 112¹⁰

10. [SIA, 2001] S. 6

1.3.3 Analyse des SIA LM 112 mit Hinblick auf die Variantenbildung im Entwurfsvorgang

Das vom Verfasser im Verlaufe dieser Arbeit entwickelte und in Kapitel 5 vorgestellte Orientierungssystem soll ermöglichen, dass benötigte Informationen für eine Variantenbildung im Entwurfsprozess¹¹ erarbeitet, verwaltet und zielführend eingesetzt werden können. Die Analyse des SIA-Leistungsmodells 112 liefert Hinweise auf die damit erforderlichen Tätigkeiten des Architekten im Umgang mit Information (Informationserarbeitung und -verwaltung).

11. vgl. Kapitel 3: «Lösungsvarianten im Entwurfsprozess»

Phasen	Teilphasen	Ziele	LB B+V	Leistungen der Planer	Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	Erwartete Ergebnisse/ Dokumente
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung	Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategien festgelegt	112	112.1 Analyse – Beschaffen der notwendigen Daten und Unterlagen – Überprüfen der übergeordneten Ziele und Rahmenbedingungen – Erstellen eines Berichts	Aufarbeiten und zur Verfügung stellen von Unterlagen Formulieren der Bedürfnisse sowie der Ziele und Rahmenbedingungen Genehmigung des Berichts	Bericht "Bedürfnisüberprüfung" (Analyse der Bedürfnisse und Überprüfung der übergeordneten Ziele und Rahmenbedingungen)
				112.2 Lösungsalternativen	Entscheid über die Bewertungskriterien und deren Gewichtung	Beschrieb, Skizze, Pläne verschiedener Lösungsstrategien (inkl. deren Bewertung)
					– Erarbeiten von Bewertungskriterien und deren Gewichtung – Darstellen verschiedener Lösungsstrategien und deren Bewertung	
2 Vorstudien	21 Projektdefinition	Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen	212	212.1 Ziele und Rahmenbedingungen des Auftraggebers – Beschreiben der Projektanforderungen auf der Basis der Bedürfnisse sowie der Ziele und Rahmenbedingungen des Auftraggebers	Genehmigung des Pflichtenheftes	Projektpflichtenheft mit Zielen und Rahmenbedingungen des Auftraggebers
	Machbarkeitsstudie			212.2 Rahmenbedingungen des Standortes – Abklären der standortbezogenen Rahmenbedingungen		Standortbezogene Rahmenbedingungen wie: Raumplanungs- und Bauvorschriften, geologische Gutachten, Bestandesaufnahmen, Zustandsanalysen

Phasen	Teilphasen	Ziele	LB B+V	Leistungen der Planer	Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	Erwartete Ergebnisse/ Dokumente
				212.3 Machbarkeitsstudie <ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen der Machbarkeit – Darstellen von planerischen und gestalterischen Lösungsansätzen – Abklären der Notwendigkeit und des Verfahrens für eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) 	Bestimmen des Lösungsansatzes	Beschrieb, Skizzen, Pläne von Lösungsansätzen Nachweis der baulichen, betrieblichen und rechtlichen Machbarkeit
				212.4 Projektierungsgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Beschreiben des gewählten Lösungsansatzes 	Genehmigung der Projektierungsgrundlagen	Projektierungsgrundlagen
	22 Auswahlverfahren	Anbieter/Projekte ausgewählt, welche den Anforderungen am besten entsprechen	222	222.1 Durchführung des Auswahlverfahrens <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen des Programms für das Auswahlverfahren und der dazugehörigen Beilagen wie Pläne, Modellunterlagen, Raumprogramm usw. – Durchführen der Vorprüfung inkl. Vorprüfungsbericht – Mitarbeit in Beurteilungsgremium 	Genehmigung des Programms und der Beilagen	Programm mit allen benötigten Beilagen
3 Projektierung	31 Vorprojekt	Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert	312	312.1 Projektgrundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Beschaffen und Zusammenstellen ergänzender und aktualisierter Unterlagen 	Aufarbeiten und zur Verfügung stellen von Daten und Unterlagen	Vervollständigte Projektgrundlagen
				312.2 Projektkonzepte <ul style="list-style-type: none"> – Erstellen der notwendigen Konzepte unter Berücksichtigung der Anforderungen im Projektpflichtenheft 		Konzepte: Landschaft, Raumplanung, Städtebau / Architektur, räumliche Anordnung, Statik, Konstruktion, Nutzung und Betrieb, Sicherheit, Energie, Ökologie, Baustellenlogistik, Materialien/Farben, Gebäudetechnik usw.

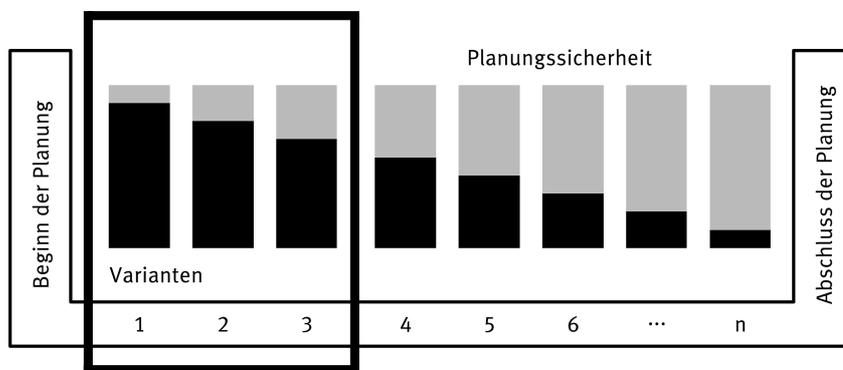
Phasen	Teilphasen	Ziele	LB B+V	Leistungen der Planer	Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	Erwartete Ergebnisse/ Dokumente
				312.3 Lösungsmöglichkeiten – Erarbeiten von Bewertungskriterien und deren Gewichtung – Erarbeiten, Darstellen von Lösungsvarianten	Entscheid über die Bewertungskriterien und deren Gewichtung Beurteilen der formalen, funktionalen und qualitativen Aspekte	Skizzen von Zwischenschritten und Varianten
				312.4 Vorprojekt – Integrales Umsetzen der Konzepte in ein Vorprojekt mit geeigneter Darstellung – Erstellen der notwendigen Dokumente, Berichte und Nachweise	Genehmigung des Vorprojektes, Verfeinern der Ziele	Pläne und Beschriebe, Modelle, Nutzungsplan, Gefährdungsbilder, Sicherheitsplan, Vorbericht Hauptbericht Umweltverträglichkeit, Nachweise
				312.5 Vorentscheide / Detail-Nutzungsplanung – Zusammenstellen der für behördliche Vorentscheide und Detail-Nutzungsplanverfahren (Gestaltungspläne usw.) notwendigen ergänzenden Unterlagen. – Begleiten der Verfahren		Schriftliche Entscheide der Behörden über die Voranfragen und Pläne
	32 Bauprojekt	Projekt und Kosten optimiert, Termine definiert	322	322.1 Projektgrundlage – Beschaffen und Zusammenstellen ergänzender und aktualisierter Unterlagen	Aufarbeiten und zur Verfügung stellen von Daten und Unterlagen	Vervollständigte Projektgrundlagen
				322.2 Ausführungsvarianten und deren Bewertung – Erarbeiten von Bewertungskriterien und deren Gewichtung – Erarbeiten, Darstellen und Bewerten von Ausführungsvarianten	Festlegen der Art und Zahl der Ausführungsvarianten, Entscheid über die Bewertungskriterien und deren Gewichtung, Beurteilen der formalen, funktionalen und qualitativen Aspekte	Entscheidungsgrundlagen für die Auswahl der am besten geeigneten Ausführungsvariante

Phasen	Teilphasen	Ziele	LB B+V	Leistungen der Planer	Leistungen und Entscheide des Auftraggebers	Erwartete Ergebnisse/ Dokumente
				322.3 Bauprojekt – Bereinigung der Konzepte – Erstellen des Bauprojektes mit den notwendigen Dokumenten, Berichten und Nachweisen – Detailpläne soweit für das Bauprojekt erforderlich	Genehmigung des Bauprojektes, Verfeinern der Ziele	Überarbeitete und ergänzende Konzepte, Pläne und Beschriebe, Modelle, Nachführung, Nutzungsplan und Sicherheitsplan, Hauptbericht, Umweltverträglichkeit, Nachführung Nachweise, Detailpläne
	33	Projekt bewilligt	332	332.1 Baugesuch	Genehmigung der Unterlagen und Mittel für die Baueingabe / Auflage	Baueingabe-/ Auflagepläne, Bericht Umweltverträglichkeit, übrige Nachweise, Baugesuch, Baugespann
	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt	Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt		– Erstellen der Unterlagen und Organisation der Baugespanne für Baubewilligungsverfahren / Auflage		
				332.2 Gesuche für Spezialbewilligungen, Konzessionen und Landerwerb – Erstellen der Unterlagen für Spezialbewilligungen, Konzessionsgesuche und Gesuche um Landerwerb – Koordination der Bewilligungs- und Erwerbsverfahren	Genehmigung der Unterlagen und Gesuche	Gesuche für Spezialbewilligungen, Konzessionen und Landerwerb
				332.3 Bereinigung des Bauprojektes		Bereinigtes Projekt
4	41	Vergabereife erreicht	412	412.1 Erstellen der Ausschreibungsunterlagen – Erstellen der Pläne, Beschriebe, Verzeichnisse und Konzepte	Genehmigung der Ausschreibungsunterlagen Vorgaben betreffend Provision, Etappierungen Wartungsverträge	Ausschreibungs- und Detailpläne, Beschriebe, Leistungsverzeichnisse Konzept Baustellenlogistik

Tab. 1: Auszug aus SIA LM 112 [SIA, 2000]

Tätigkeiten im Umgang mit Information und im Hinblick auf eine Variantenbildung sind vom Verfasser besonders hervorgehoben.

Die dargestellten ersten drei Phasen des SIA LM 112 (Strategische Planung – Vorstudien – Projektierung) zeigen auf, dass der Architekt während seiner Arbeit vielfältig mit Information umgeht: Er beschafft, erarbeitet, verwaltet Information und je nach Verwendungszweck und Adressat vermittelt er diese in unterschiedlicher Form. Dabei analysiert und bewertet er die vorgefundenen Sachverhalte, alles mit dem Ziel, konzeptionelle Vorstellungen über die Lösung seines Planungsproblems zu entwickeln. Er wird, wie bei Durth beschrieben, in Alternativen denken und mehrere Lösungsvarianten entwickeln. Durch Überprüfen seiner Vorstellungen mit den Randbedingungen bzw. Einflussfaktoren der Planungsaufgabe baut er Planungsunsicherheiten ab, um die für das Planungsproblem geeignetste Lösung aus seiner Sicht auswählen zu können.¹²



Die ersten Phasen der Planung sind gekennzeichnet durch große Entscheidungsmöglichkeiten bei gleichzeitig bestehenden Unsicherheiten im Hinblick auf das zu planende Objekt. Im weiteren Verlauf der Planung werden Unsicherheiten abgebaut, die Variantenbildung minimiert und Entscheidungsmöglichkeiten reduziert.

Abb. 2: Abbau von Unsicherheiten während fortschreitender Planungsdauer¹³

1.4 Planung und Komplexität

Der Abbau von Planungsunsicherheiten, das Denken in Varianten, die Auswahl der für richtig angesehenen Lösung belegen, dass Planung von Gebäuden nicht das Ergebnis von schnellen, spontanen und willkürlich getroffenen Entscheidungen ist. Vielmehr ist der Planungsablauf als das Produkt eines komplexen Systems zu verstehen. Die Bezeichnung System wurde gewählt, weil Planung aus verschiedenen Elementen (z.B. Akteure, Rahmenbedingungen etc.) besteht, die miteinander in Beziehung stehen. Sie ist kein isoliertes Gebilde, sondern steht in Wechselwirkung zu einer Umgebung:

Die Komplexität¹⁴ ist begründet, wenn das System:

- aus einer grossen Anzahl von Teilen zusammengesetzt ist, die in nicht einfacher Weise interagieren;
- als Ganzes mehr als die Summe seiner Teile ist;
- nicht trivial ist, aus den gegebenen Eigenschaften der Teile und den Gesetzen der Wechselwirkung die Eigenschaften des Ganzen zu erschliessen sind.

Daraus können Rückschlüsse auf die Komplexität des in dem Leistungsmodell beschriebenen Planungsvorganges gezogen werden:

- Es sind verschiedene Personen an der Planung beteiligt. Jede dieser Personen verfügt über ihr eigenes Wertesystem.

12. vgl. Kapitel 3, «Lösungsvarianten im Entwurfsprozess»

13. Die im Fokus der Arbeit liegenden Planungsphasen sind besonders hervorgehoben

14. vgl. [Reuter, 2002] S. 112b

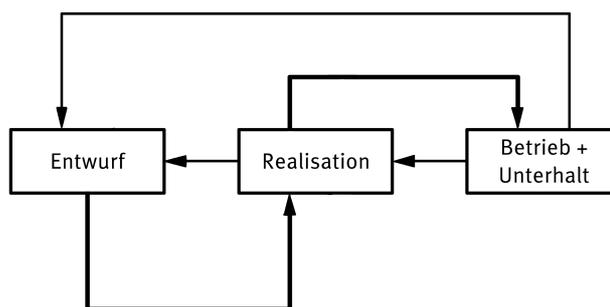
- Innerhalb des Planungsablaufes treten verschiedene Beziehungen zwischen den Beteiligten auf. Der Informationsaustausch zwischen den Parteien (z.B. Architekt – Fachplaner) erfordert eine unterschiedliche Vermittlung der architektonischen Inhalte.
- Es können nicht alle Zusammenhänge und Wirkungsweisen der zu fällenden Entscheidungen objektiv berücksichtigt werden. Die Auswahl der Entscheidungen erfolgt subjektiv und ist nicht objektivierbar.
- «The only constance is change» (Norman Foster), d.h., es ist unklar, ob eine zum jetzigen Zeitpunkt getroffene Entscheidung zu einem späteren Zeitpunkt als die richtige und beste erachtet wird.
- Der Entscheid für eine Lösungsvariante hat den Verlust für die restlichen Varianten zur Folge.

Im SIA LM 112 wird der Versuch unternommen, den komplexen Vorgang der Planung durch eine lineare und zeitlich abfolgende Ordnung zu unterteilen. Dadurch besteht einerseits die Möglichkeit, erbrachte Leistungen in Leistungsphasen bzw. -bereiche einzuordnen und sie nachvollziehbar finanziell geltend zu machen. Andererseits kann das Leistungsmodell jedoch nicht das komplexe Netz der Planung abbilden und bietet auch keine detaillierten Handlungsmuster für die Planungsbeteiligten an.

1.4.1 Planungsablauf

Vereinfacht dargestellt lässt sich der im SIA LM 112 beschriebene Planungsablauf, d.h. der Vorgang vom Formulieren eines Bedürfnisses bis hin zum Betreiben und Unterhalten des realisierten Baus, in folgende drei zusammenhängende, nicht voneinander klar abgrenzbare und sich gegenseitig beeinflussende Phasen einteilen:

- Phase 1: Entwurf (Leistungsphase 1, 2, 3 und 4 [teilweise])
- Phase 2: Realisation (Leistungsphase 4 [teilweise] und 5)
- Phase 3: Betrieb und Unterhalt (Leistungsphase 6)



Die unterschiedlichen Planungsphasen sind nicht isoliert zu betrachten. Sie stehen in Wechselwirkung zueinander.

Abb. 3: Planungsphasen und Wechselwirkung

Phase 1: Entwurf

Am Anfang einer Planung wird das Planungsproblem/Planungsziel formuliert. Dabei strebt der Auftraggeber die Beseitigung eines Mangelgefühls an («zu wenig Platz für die Familie» – deshalb der Wunsch nach einem eigenen Haus) und wendet sich an den Planer mit der Hoffnung, dass er für sein Problem eine Lösung entwickeln und umsetzen kann.

Der Architekt wird nach einer ersten Phase der Grundlagenermittlung, in der das Grundstück analysiert, über das geplante Raumprogramm diskutiert, die vertraglichen Grundlagen festlegt worden sind und anderes mehr, beginnen, Lösungskon-

zeptionen zu entwickeln. Er beginnt zu entwerfen. Am Ende dieses Prozesses liegen Pläne vor, die als Handlungsanweisungen zu verstehen sind und in der Phase der Realisation umgesetzt werden. Das Gebäude ist gemäss der Vorstellung des Architekten und den Wünschen des Bauherrn realisiert.

Entwerfen ist demnach «eine Aktivität, die auf die Produktion von Plänen zielt, welche – wenn ausgeführt – zu einer erwünschten Situation führen, jedoch ohne unvorhergesehene und unerwünschte Seiten und Nacheffekte»¹⁵.

Die Entwurfsphase ist gekennzeichnet – und im Leistungsmodell des SIA auch vorgeschlagen – durch intensives Erzeugen von Lösungsvarianten. Die Variantenbildung bewirkt ein schrittweises Herantasten an die Problemlösung für die gestellte Planungsaufgabe. Mit zunehmender Kenntnis und Konkretisierung des Problems zeichnet sich dann eine Richtung der Problemlösung ab.¹⁶ Nach Prüfung aller für den Planer relevant erscheinenden Zusammenhänge wird eine Variante favorisiert. Dieser Prozess wird in Kapitel 3 noch ausführlicher behandelt werden.

Im Leistungsmodell des SIA sind diese Tätigkeiten aufgeführt (Auszug):

- «Beschaffen und Zusammenstellen ergänzender und aktualisierter Unterlagen» (LB¹⁷ 312.1)¹⁸
- «Erarbeiten, Darstellen und Bewerten von Ausführungsvarianten» (LB 312.3)
- «Entscheidungsgrundlagen für die Auswahl der am besten geeigneten Ausführungsvariante finden...»(LB 322.2)

Die Entwurfsvorstellungen dokumentieren sich in Plänen. Die Dokumentation ermöglicht, dass auch andere, nicht am Entscheidungsprozess beteiligte Personen das Gezeichnete verstehen und realisieren, d.h. bauen können. Voraussetzung ist, dass sie über eine gewisse Vorbildung verfügen, indem sie die Pläne lesen und verstehen können. In den Plänen sind die Faktizitäten, d.h. eindeutige und zweifelsfrei abbildbare Sachverhalte dokumentiert. Mehrdeutiges, wie z.B. Wirkung, Bedeutung oder Ähnliches, sind urteilsabhängige und nicht objektivierbare Eigenschaften und können folglich nicht als Handlungsanweisung, da nicht eindeutig abbildbar, dokumentiert werden.

Die Pläne sind Grundlage für den Informationsaustausch zwischen den an der Planung beteiligten Disziplinen und ihren Vertretern. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktionen und Einsatzgebiete bedarf es einer dem geplanten Einsatz entsprechenden medialen Vermittlung des Inhaltes. Denn es kann nicht selbstverständlich davon ausgegangen werden, dass z.B. ein Bauherr einen Plan lesen, verstehen, d.h. das Gebäude in seine geistige Vorstellungswelt transformieren kann, wie es ein Architekt praktiziert. Auch für die Kommunikation innerhalb des Teams sei an die unterschiedlichen Sprachen der Disziplinen erinnert. Für die Darstellung der Kosten und der Geschossflächen sind andere Darstellungsweisen erforderlich als für ein Schema der Haustechnik usw.

Phase 2: Ausführung und Realisierung

Mit der Phase der Ausschreibung ist der Entwurfsprozess im Allgemeinen für die Gesamtkonzeption abgeschlossen.¹⁹

15. Rittel, Horst W. J.: Theorien und Methoden des Entwerfens, 1985 in: [Reuter, 2002] S. 112b

16. [Rittel, 1992] Seite 82

17. LB = Leistungsbereich

18. Als Basis für die Entwicklung von Lösungsvarianten

19. Der Verfasser geht hier von einem idealisierten Zustand aus. Änderungen, die während der Bauzeit oder aufgrund neuer Erkenntnisse aus dem Vergabeverfahren entstehen, werden, obwohl sie gängige Praxis innerhalb des Planungsprozesses sind, nicht berücksichtigt.

Die einzelnen Gewerke werden ermittelt und gemäss den Vorstellungen des Planers ausgeschrieben, Firmen mit der Umsetzung beauftragt, der Bau wird realisiert. Je nach der Arbeitsweise des Planers, dem betreffenden Gewerk und dem erforderlichen Zeitplan können sich die Prozesse des Entwerfens und die des Ausschreibens in einigen Teilbereichen zeitlich überschneiden.

Bei der Realisierung des Baus werden die in den Werkplänen festgehaltenen Sachverhalte gelesen und in Realität umgesetzt, d.h. materialisiert. Sind Planaussagen nicht eindeutig dargestellt oder hat der Ausführende den Plan falsch gelesen, kann der Bau nicht korrekt, d.h. im Sinne des Architekten, ausgeführt werden.

Am Ende der Realisationsphase steht die Inbetriebnahme des Gebäudes, die Mängel sind behoben. Der Bau kann genutzt werden.

Phase 3: Betrieb und Unterhalt

Die abschliessende Phase der Bewirtschaftung des Gebäudes verfolgt zwei Ziele: einerseits den Betrieb sicherstellen und optimieren, andererseits die Gebrauchstauglichkeit und den Wert des Bauwerks für einen definierten Zeitraum aufrechterhalten.

Die Phase der Bewirtschaftung tritt vermehrt in das Augenmerk der Architekten. Das Gebäude kostengünstig zu erstellen und den Betrieb und Unterhalt ökonomisch zu optimieren nimmt in der Planung einen hohen Stellenwert ein.²⁰

Als Zeichen dafür ist der zunehmende Einfluss des Facility Management auf die Planung zu werten.²¹ Facility Management im Bereich Bau²² ist eine noch relativ junge Disziplin im Vergleich zu anderen architektonischen Disziplinen wie z.B. Baukonstruktion, Baugeschichte, Entwerfen etc. Im Mittelpunkt des Facility Management steht «der langfristige Einsatz der Ressource Immobilie über den gesamten Lebenszyklus. Dabei können sowohl bauliche, gebäudetechnische, informationstechnologische wie auch ökonomische Fragestellungen und Aufgaben den Ausgangspunkt der Arbeit bilden.»²³

1.5 Zusammenfassung

Um Architektur realisieren zu können, bedarf es einer komplexen Planung. Der Versuch, den vernetzten Planungsvorgang durch eine hierarchische, in zeitlichen Abfolgen geregelte Ordnung abzubilden, wie es das SIA LM 12 versucht, gelingt nur teilweise. Es gelingt dort, wo die zu erbringende bzw. bereits erbrachte Leistung einer bestimmten Leistungsphase zugeordnet werden kann. Diese bilden die Grundlagen für die Ermittlung des Architektenhonorars. Das SIA LM 112 macht jedoch keine Angaben über die Beziehungen zwischen den einzelnen an einer Planung Beteiligten und erhebt nicht den Anspruch, Planungsprozesse abzubilden.

Der Planungsprozess lässt sich vereinfacht in die Phasen Entwurf, Realisation und Bewirtschaftung unterteilen. Dabei ist die Phase des Entwerfens durch schrittweises Herantasten an die Problemstellung gekennzeichnet. Varianten möglicher Lösungen werden kreiert, vertieft, miteinander verglichen, bis zum Schluss nur eine Lösung als die richtig Erscheinende ausgewählt wird. Am Ende dieser Phase stehen

20. Wenn z.B. die Kosten für die jährliche Reinigung des Glasdaches der ETH Zürich in 10 Jahren die Baukosten der gesamten Anlage übertreffen, wird ersichtlich, wieso diesem Aspekt bei den Bauherren und damit auch beim Planer vermehrt Aufmerksamkeit geschenkt wird. (Interview Verfasser mit Peter Wild, Halg FM AG, 12.06.2003 in Zürich)

21. vgl.: [Kaufmann, 2003]

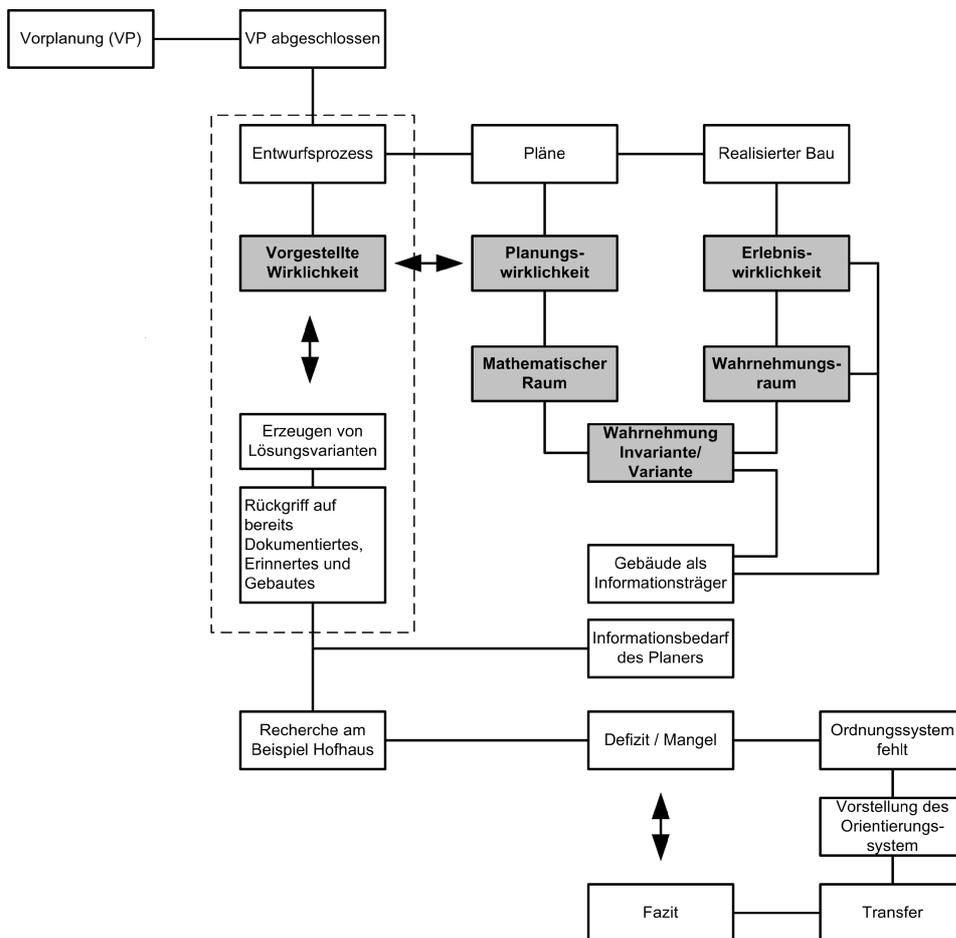
22. Der Begriff «Facility Management» wird auch in der Lebensmittelbranche und im Spitalwesen verwendet. Dabei bezieht er sich v.a. auf hauswirtschaftliche Aspekte.

23. Aus: Studienbeschrieb Hochschule Wädenswil, http://www.hswzfh.ch/facilitymanagement/fm_a.htm, Abruf 1.7.2003

Pläne, in denen das Gebäude in einer eindeutigen Weise dokumentiert ist. Diese Pläne werden in der Realisationsphase umgesetzt und sind somit als Handlungsanweisungen zu verstehen. Nach der Fertigstellung und Inbetriebnahme des Baus folgt die Phase des Betriebs und Unterhalts des Gebäudes. Während der Architekt am Anfang des Planungsprozesses aufgrund grosser Planungsunsicherheit verstärkt mit Lösungsvarianten arbeitet, wird er diese Vorgehensweise im weiteren Verlauf der Planung und mit grösserer Planungssicherheit minimieren.

Die Analyse der ersten drei Phasen des SIA-Leistungsmodells hat gezeigt, dass der Architekt während der Planung in vielfältiger Art und Weise mit im Kontext zu seiner Bauaufgabe stehender Information umgehen muss. Er beschafft sich Informationen, wird sich neue Informationen erarbeiten, diese verwalten und gezielt einsetzen. Insbesondere beim Erzeugen von Lösungsvarianten (nach SIA LM 112 verlangt) ist er auf Informationen angewiesen. Diese findet er in Archiven, Dokumentationen etc., die u.U. einen seinen Problemen entsprechenden Zugriff nicht so leicht möglich machen. Er kann dabei nicht auf ein allgemeingültiges System zugreifen, das ihm gestattet, geordnet und gezielt Informationen zu extrahieren. Dabei wird er sich seiner eigenen angeeigneten Technik der Informationsarbeit bedienen müssen. Das in dieser Arbeit entwickelte Orientierungssystem bietet eine Vorgehensweise an, die einen gezielten Zugriff auf Informationen ermöglichen soll. Zusätzlich zur Informationsbeschaffung, -erarbeitung und -verwaltung befindet sich der Architekt in der Rolle, Informationen zu vermitteln. Diese Vermittlung von Informationen ist von verschiedenen Faktoren (Planungsphase, Zielpersonen und -disziplinen, Gewichtung der Schwerpunkte etc.) abhängig und findet auf unterschiedlichen Ebenen statt. Ein Bauherr erwartet andere Informationen als ein Fachplaner. Im folgenden Kapitel werden die unterschiedlichen Vermittlungsebenen von Information und ihre Aspekte zu Raum und Wirklichkeit näher dargestellt.

Raum und Wirklichkeit



2. Raum und Wirklichkeit

2.1 Einleitung

Damit die gebaute Umgebung Lebensraum für den Menschen werden kann, bedarf es, wie im vorigen Kapitel erläutert, einer Planung. Dieser Planungsvorgang von der Gedankenskizze bis hin zum realisierten Bau berührt verschiedene Wirklichkeiten. Betroffen sind die vorgestellte Wirklichkeit, die Planungswirklichkeit, die Realität und die Erlebniswirklichkeit.

Die Wirklichkeit wird gegenüber der Wahrheit und der Realität abgegrenzt. Als Wahrheit wird die Übereinstimmung der Erkenntnis mit den Tatsachen bezeichnet. Eine Aussage gilt als wahr, wenn sie einen Sachverhalt in überzeugender Weise wiedergibt. Die unmittelbare Wirkung des Sachverhaltes auf das Subjekt bleibt davon im Prinzip unberührt. Sie ist unabhängig davon, ob die Aussagen wahr oder falsch sind. Die Realität umfasst «nur die tatsächlichen Sachverhalte, die der Mensch mit seinen fünf Sinnen erfassen kann. Die Wirklichkeit hingegen bezieht mögliche Tatbestände, Phantasien, Gedachtes, Gefühltes etc. mit ein, da auch diese Phänomene auf das Individuum wirken.»²⁴ Aus der Verarbeitung der Sinneseindrücke wird Umwelt wahrgenommen und eine Wirklichkeit von ihr konstruiert.

Im Zusammenhang mit dem architektonischen Entwurf sind verschiedene Wirklichkeitsebenen betroffen. Sie entsprechen bestimmten Aspekten von Raum und dessen Wahrnehmung. Dabei wird Wahrnehmung verstanden als ein konstruktiver Prozess (Sinneseindrücke werden geordnet und in einen Zusammenhang gebracht), in dem der Betrachter aktiv die Aufmerksamkeit auf etwas richtet:

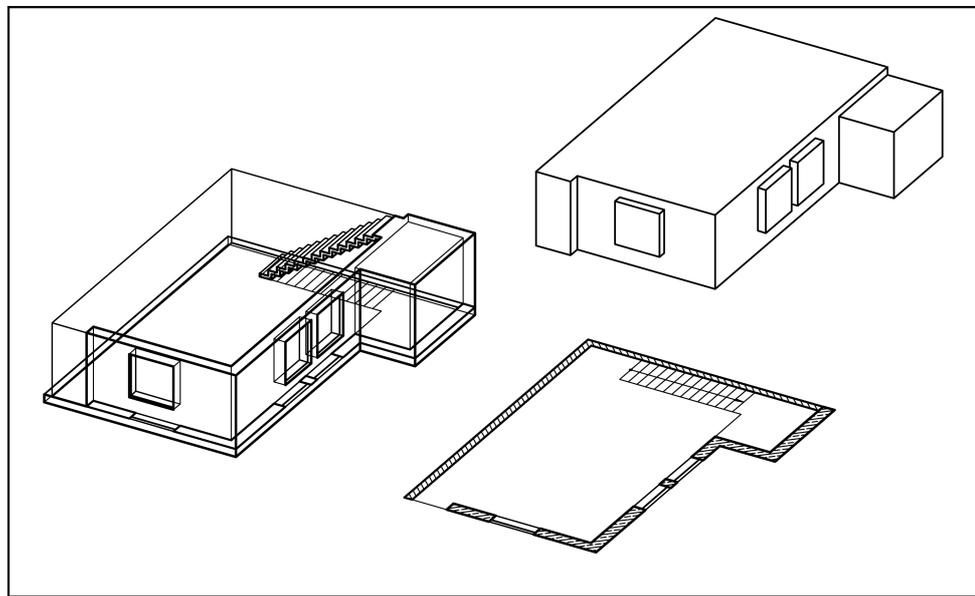
- **Vorgestellte Wirklichkeit und Planungswirklichkeit**
Die Vorstellungswelt des Architekten, die sich in der Planungswirklichkeit mit Hilfe des mathematischen Raumes dokumentiert. Der Architekt hat aus den gefertigten Grundrissen, Schnitten und Ansichten das fertige Gebäude «vor Augen».
- **Realität**
Die in den Plänen festgehaltenen Handlungsanweisungen sind umgesetzt – der Entwurf ist realisiert.
- **Erlebniswirklichkeit**
Das Gebäude wird Erlebnisraum, d.h., es wird individuell unterschiedlich wahrgenommen und je nach Bedeutung für den Betrachter in seinem Repertoire abgespeichert. Er kann sich an das wahrgenommene Gebäude erinnern und seine persönlichen Eindrücke verbal oder mittels anderer Medien (Zeichnungen, Fotos etc.) an Interessierte weitervermitteln.

Die Konstellation von unterschiedlichen Wirklichkeiten (vorgestellte Wirklichkeit, Planungswirklichkeit, Realität und Erlebniswirklichkeit), Wahrnehmungsebenen (Pläne, Modelle, Gebautes) und Raumkategorien (realer Raum, mathematischer Raum, Wahrnehmungsraum, Erlebnisraum) verdeutlicht die Komplexität des Planungsprozesses und wird im Folgenden vertieft dargestellt.

24. [Bertram, 2000]

2.2 Realer Raum und Realität

Der Realität entspricht der reale Raum, der sich in seiner mathematischen Exaktheit dokumentieren lässt. Hier werden nur die tatsächlichen Sachverhalte erfasst und festgehalten. Dies betrifft die Gestalthaftigkeit der Räume, die materiellen Gegebenheiten und auch die Pragmatik (Orientierung auf das Nützliche, das Sachbezogene). Der reale Raum ist kein Erlebnisraum. Das subjektive Erleben, Wertigkeiten, Stimmungen etc. werden hier nicht berücksichtigt. Demzufolge ist er ein künstliches, abstrahiertes Gebilde, das jedoch für Planung und Theoriearbeit von Wichtigkeit ist.



Realer Raum ist reduziert auf die Faktizität und berücksichtigt nicht das Erleben. Als Beispiel die Reduktion auf das Volumen oder die Grundrissfläche inkl. der vorhandenen Invarianten (Treppe, Fenster etc.).

Abb. 4: Realer Raum und Faktizität

2.3 Erlebter Raum und Erlebniswirklichkeit

Das Erleben eines Raumes findet in der Erlebniswirklichkeit statt. Der Betrachter baut sie über das materiell Gegebene, seinen Zielsetzungen und Absichten und den eigenen Stimmungen und Befindlichkeiten auf. Aus denen kann er dann letztlich Wertungen und Urteile über das Wahrgenommene ableiten. Dieser Wahrnehmungsprozess beinhaltet die unten aufgeführten Aspekte:

In der Erlebniswirklichkeit werden die Erscheinungsweisen der Konstanten wahrgenommen und erlebt. Die Konstante ist die innere, beständige Struktur eines Elementes (Bauteils), die gewährleistet, dass trotz unterschiedlicher Blickrichtungen und Lichtverhältnisse die Elemente benannt und eindeutig zugeordnet werden können («wichtige Tiefeninformation, unveränderliche Informationen»). So wird z.B. eine Wand bei wechselnden Lichtverhältnissen unterschiedlich wahrgenommen, die Oberfläche kann als spiegelnd bis matt empfunden werden. Sie wird aber immer als eine Wand erkannt werden. Dass Planung sich einerseits auf die Festlegung der Konstanten der Raumbildung bezieht, andererseits die Wirkung ihrer varianten Erscheinungsweisen in der Vorstellung des Architekten vom fertigen Raum vorbedacht wird, macht einen wesentlichen Teil seiner Profession aus.²⁵

25. vgl. Kapitel 2.3.2: «Das Wahrnehmen von Invarianten und Varianten nach Gibson»

Die Erlebniswirklichkeit ist nicht objektiv beschreibbar, sondern ist subjektiver Natur. Auf sie nehmen verschiedene Faktoren Einfluss: Die Prägung des Betrachters, sein kultureller Background, seine Erinnerungen, Motivationen, persönliche Stimmungen und Vorlieben etc.



Unterschiedliches Erleben:
Links aus Sicht eines Erwachsenen,
rechts aus Sicht eines Kindes.

Abb. 5: Erlebniswirklichkeiten

«Es findet offensichtlich eine Filterung der Raumwahrnehmung durch subjektive Variablen statt. Hier wirken sich persönliche Erinnerungen aus (das Haus der Eltern) und die individuelle Entwicklung des einzelnen. Ebenso bestimmen aber auch phylogenetische Einflüsse das Raumerlebnis, also Tradition, Kultur und das Herkommen aus einem bestimmten Land oder aus einer bestimmten Region. Um es an einem extremen Beispiel zu erläutern: Der Weg vom ersten Tori zum Ise-Schrein in Japan wird bei einem Europäer andere Raumerlebnisse hervorrufen als bei einem Japaner, obwohl beide das gleiche oder zumindest ähnliches wahrnehmen.»²⁶

Diese gemeinsamen Codes einer Gruppe, eines Kulturkreises ist ein Phänomen der intersubjektiven Gemeinsamkeit. Für die Nutzung von Häusern ist ein Minimum an Konsens über gewisse Zeichenhaftigkeit von Architekturelementen notwendig. Möchte ein Planer mit seinem Entwurf jedoch eine bestimmte Bedeutung oder eine besondere Wirkung erzielen, ist dies nur in Grenzen möglich. Die Wirkungen entwerferischer Massnahmen sind von Zeit, Ort, Kontext, Person und deren Eingebundenheit in den Kontext und deren innerem Zustand in einer Weise abhängig, «dass allgemeingültige Aussagen über Wirkungen solcher Massnahmen unzutreffend oder mindestens riskant sind».²⁷

Der Informationswissenschaftler Favre-Bulle spricht in diesem Zusammenhang vom «kognitiven Agenten». Der kognitive Agent orientiert das Individuum verstandesmäßig in seiner Umwelt, indem er Zusammenhänge verdeutlicht und herstellt. Kognition ist jede Art informationsrelevanter Vorgänge im Nervensystem von Lebewesen, eingeschlossen ihre wechselseitige Interaktion mit der Umwelt und anderen Lebewesen. Alle höheren geistigen Fähigkeiten des Menschen, von der bewussten Wahrnehmung bis hin zu Denk- und Entscheidungsprozessen, sind in diesem Begriff zusammengefasst. Kognition ist untrennbar verbunden mit dem Begriff des Kontexts. Kontext im Sinne von «in den Zusammenhang setzen».

«Nur durch Zusammenhänge ist es möglich, aus einem starren Gefüge von absoluten Daten eine flexible, interpretierbare Welt der Information zu schaffen, in der wir leben und wirken. Kontext fügt zu allen Prozessen der Kognition die Relativität hin-

26. [Joedicke, 1985] S. 9–10

27. [Reuter, 2002] S. 149

zu, schafft also eine Komponente der Bezüglichkeit. Die Differenziertheit unserer geistigen Fähigkeiten, von Wahrnehmung bis zum kreativen Schaffen, ist alleine durch die Existenz einer kontextuellen Relativität zu erklären.»²⁸

Daten werden durch die Sinnesorgane aufgenommen und in den Kontext des Betrachters gestellt. Dadurch entsteht Bedeutung und Information.

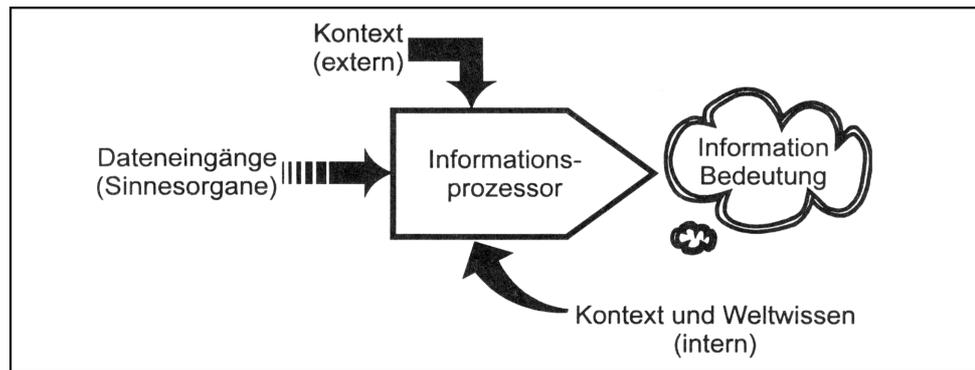


Abb. 6 : Informationsflussmodell²⁹ eines kognitiven Agenten (aus Favre-Bulle)³⁰

Schafft es der Planer nicht, die vorgeschlagenen Lösungen unter Berücksichtigung des Kontextes (z.B. Städtebau, Technik etc.) zu entwickeln und zu betrachten, so ist die Chance, dass es zu nicht beabsichtigten Folgewirkungen kommt, gegeben. «Die Vorhersagen über derartige Wirkungen des Eingriffs sind jedoch nur möglich, wenn wir die Art der Relationen zwischen den Teilen des Systems kennen, da sie gewissermassen die Bahnen sind, auf denen sich die Wirkung bewegt.»³¹ Reuter versteht unter Kontext die Menge der den erwogenen Eingriff umgebenden Teile und ihrer Beziehungen untereinander.

Das bewusste Wahrnehmen und Erleben von Architektur ist demnach nicht vom kognitiven Agenten des einzelnen Betrachters und seiner Stimmungen zu trennen. Der Begriff der «Befindlichkeit» beinhaltet diesen Aspekt: Er verbindet persönliche Gemüthsstimmung mit dem Standort – «Wo befinde ich mich?». Kann heute der wahrgenommene Raum noch als angenehm empfunden werden, kann der gleiche Raum zu einem späteren Zeitpunkt, bei veränderter Stimmungslage, auf den Betrachter ganz anders wirken. Zusätzlich ist dieser Vorgang des Wahrnehmens kein statischer Akt, denn Sehen findet nach Gibson nicht durch den einzelnen Beobachtungspunkt statt, sondern vielmehr durch eine «Beobachtungsbahn»³². Das heisst Wahrnehmen geht immer mit Bewegung einher. Man nähert sich an, verändert seinen Standort, bewegt sich im Raum. Arnheim spricht in diesem Zusammenhang vom «Bewegungsraum» und vom «Anschauungsraum»³³. Je nach unterschiedlichem Standort und den Bewegungen des Betrachters – und seien es nur die Augen – verändert sich das Wahrnehmungspotential³⁴ und damit auch sein Raumerlebnis in der Erlebnisswirklichkeit.

28. [Favre-Bulle, 2001] S.123

29. vgl. Kapitel 3.3, «Überlegungen zum Begriff der Information»

30. Bildquelle: [Favre-Bulle, 2001]

31. [Reuter, Wolf 2002] S. 164

32. [Gibson, 1982]

33. [Arnheim, 1980]

34. Im Gegensatz zu Gibson verwendet der Verfasser den Begriff Wahrnehmungspotential anstelle von Wahrnehmungsangebot. Die Umwelt bietet nichts bewusst an, «die Information ist einfach da» und bildet ein Potential, aus dem mehr oder weniger gezielt ausgewählt wird

2.3.1 Der architektonische Raum als Wahrnehmungsraum

In diesem Zusammenhang spricht Joedicke vom architektonischen Raum als einem «Wahrnehmungsraum», später als «Erlebnisraum». Wenn der architektonische Raum als «Erlebnisraum» wahrgenommen und individuell unterschiedlich interpretiert und erfahren wird, ist er nicht objektiv beschreibbar. Denn «jede Konstellation von Gebäuden, Plätzen, Strassen, Bäumen etc. (...) wird von den Betroffenen unterschiedlich wahrgenommen, je nach Kenntnis-, Bildungs- und Erfahrungsstand und abhängig vom Verhältnis zu dieser Situation. Derjenige, der sie entworfen hat, wird sie anders sehen als derjenige, der in ihr leben muss. Der beiläufige Besucher erfährt sie nochmals anders. Auf ein Kind wirken die Volumen, Distanzen etc. anders als auf einen Erwachsenen.»³⁵

Raum assoziiert «zunächst (...) ein Gebilde, das von oben und unten und von den Seiten umschlossen ist. Raum ist also für die meisten identisch mit Innenraum; Raum wird identifiziert mit etwas von Flächen Begrenztem.»³⁶ Es müssen daher, um das Phänomen Raum erfassen zu können, zunächst zwei Elemente begrifflich auseinandergehalten werden: Raum und Raumbegrenzung. Der Raum ist wahrnehmbar an seiner Begrenzung; wäre keine Begrenzung vorhanden, könnte auch kein Raum wahrgenommen werden.³⁷ Die Beziehungen zwischen den einzelnen raumbildenden Elementen können gemäss ihrer Wirkung nach innen und aussen differenziert werden. Für Joedicke ist Raum «die Summe der Beziehungen zwischen Orten»³⁸. Dabei unterscheidet Joedicke in Raumfeld und Raumbehälter. Zwischen Raumfeld und Raumbehälter gibt es einen fließenden, sukzessiven Übergang. Er ist abhängig von der Dichte des Raumes. Den einen, den eigentlichen Raum, fühlbar und begreifbar durch seine Begrenzungen, der den Charakter eines Innenraums aufweist, bezeichnet Joedicke als Raumbehälter. Im Gegensatz dazu der Raum als Feld zwischen zwei Elementen – das Raumfeld. Das Raumfeld ist gekennzeichnet durch geringe äussere (periphere) und geringe innere (nichtperiphere) Raumdichte. Dagegen ist der Raumbehälter durch eine grössere äussere und geringere innere Raumdichte gekennzeichnet. Als Extrema entsteht eine Leere oder ein Körper. Raumfeld und Raumkörper sind einerseits von den wahrnehmbaren Beziehungen und andererseits von den messbaren Beziehungen zu unterscheiden. «Erstere sind abhängig von der Wahrnehmung und verändern sich je nach dem Standpunkt des Beobachters. Letztere sind unabhängig vom Standpunkt des Wahrnehmenden, immer – soweit es die Beziehungen zwischen Körpern angeht – existent und immer gleich. (...)»³⁹ Sie entsprechen der Faktizität des realen Raumes.

35. [Bertram, 2000] S. 14

36. [Joedicke, 1985] S. 8

37. vgl. [Gibson, 1982] S. 3–4:

«Ebenso möchte ich den Leser bitten zu glauben, dass der Raumbegriff nichts mit dem Wahrnehmen zu tun hat. Der geometrische Raum ist reine Abstraktion. Man kann ihn höchstens vorstellen, sehen kann man ihn nicht: (...) Die Lehre, wir können die Welt um uns nur deshalb sehen, weil wir bereits einen Raumbegriff mitbringen, ist reiner Unsinn. Die Wahrheit liegt genau umgekehrt: Wir könnten keinen Begriff vom leeren Raum haben, wenn wir nicht den Boden unter den Füßen und den Himmel über uns sehen könnten.»

38. [Joedicke, 1985] S. 16

39. [Joedicke, 1985] S. 12

Aus dem realen Raum entsteht durch die subjektive Wahrnehmung Erlebnisraum.

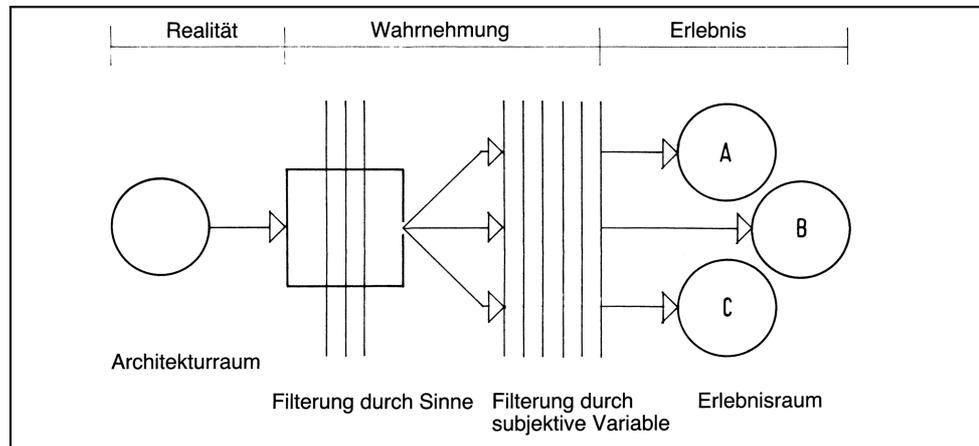


Abb. 7: Modell nach Joedicke⁴⁰

Nach Joedicke wird der Raum von drei Faktoren bestimmt:

- von der Art der Ausbildung
- von der Art der Oberflächengestaltung (Baustoff, Farbe, Struktur)
- von der Art der Belichtung und Beleuchtung

Diese Differenzierungen finden Entsprechung in der sich nun anschließenden Theorie der ökologischen Optik von J.J. Gibson.

2.3.2 Das Wahrnehmen von Invarianten und Varianten nach Gibson

Die Theorie der ökologischen Optik⁴¹ von James J. Gibson liefert mögliche Erklärungen, wie der Mensch seine Umwelt und damit auch architektonischen Raum wahrnimmt und daraus relevante Information auswählt. Im Mittelpunkt seiner Überlegungen steht die These, dass Wahrnehmen nicht eine Abfolge von einzelnen Signalen ist, die über das Auge empfangen, an das Gehirn weitergeleitet und zu einer bildhaften Szene zusammengesetzt werden. Es ist nach Gibson vielmehr ein fließender, nicht in einer strikten Reihenfolge ablaufender Vorgang, an dem ein vollständiges visuelles System beteiligt ist.

«Man hört immer wieder die Behauptung, dass das Sehen vom Auge abhängt, das mit dem Gehirn verbunden ist. Ich werde dagegen die Auffassung vertreten, dass das natürliche Sehen von den Augen in einem Kopf abhängt, der auf einem Körper sitzt und vom Untergrund getragen wird. Das Gehirn fungiert nur als das zentrale Organ für ein solches visuelles System.»⁴²

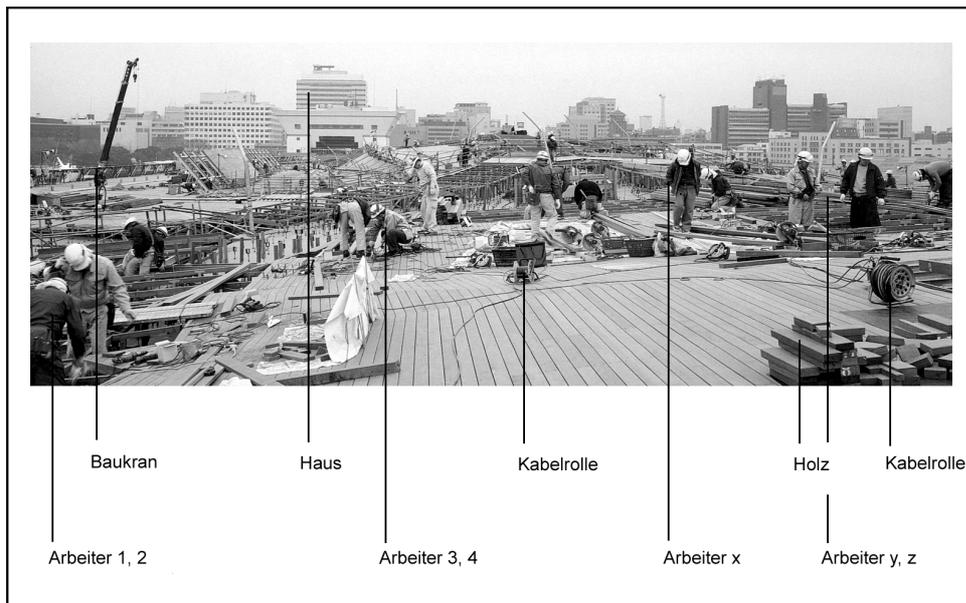
Das menschliche Sehen besteht nicht aus einer Abfolge (Sequenzen) lauter Einzelbilder. Im Gegensatz zum erstarrten Blickfeld beim Schnappschussehen («snapshot view») verläuft das visuelle Erfassen «panoramaartig» und ist gekennzeichnet durch eine langdauernde Fortbewegung. Gibson verwendet dafür den Begriff «Umgebungssehen» («ambient vision») bzw. «umherwanderndes Sehen» («ambulatory

40. Bildquelle: [Joedicke, 1985] S. 13

41. [Gibson, 1982]

42. [Gibson, 1982] S. 3–4

vision»). Wahrnehmung besteht nach Gibson folglich nicht in der Verarbeitung sensorischer Eingänge, sondern im Extrahieren der unveränderlichen beständigen Informationen (Invarianten) aus dem Reizfluss beim Betrachten seiner Umwelt.



Sehen ist Bewegungssehen. Aus der Umwelt wird gezielt Information extrahiert.
(Anmerkungen vom Verfasser eingefügt)

Abb. 8: Bewegungssehen⁴³

Dabei versteht Gibson unter Umwelt die Umgebung der Lebewesen, d.h. jener Organismen, die Umwelt wahrnehmen, sowie jener, die sich in der Umwelt verhalten. Die Gestalt der Umwelt, ihre Flächenanordnung («layout») kann beständig oder veränderlich sein. Gibson führt dafür die Begriffe der «Invarianz» und «Varianz» ein.

«Merkmale, die invariant sind, neben solchen, die variant sind. Eine gänzlich invariante Umwelt, die sich in keinem ihrer Teile ändert und die ohne Bewegung ist, wäre vollständig starr und offensichtlich nicht länger eine Umwelt. Es gäbe in der Tat keine Tiere und Pflanzen. Auf der anderen Seite wäre auch eine sich in allem ändernde und völlig variante Umwelt, die nur aus wirbelnden Materiewolken besteht, keine Umwelt. In beiden Extremfällen würde es zwar Raum, Zeit, Materie und Energie geben, aber keinen Lebensraum.»⁴⁴

Gibson differenziert die Bestandteile der Umwelt in Medium, Substanzen und Oberflächen. Substanzen sind mehr oder weniger stofflich. Das Medium ist gasförmige Atmosphäre und Oberflächen trennen die Substanzen vom Medium. Das Medium erlaubt ungehinderte Fortbewegung von Ort zu Ort und macht auch das Sehen, Riechen und Hören der Substanzen an allen Orten möglich. Die Substanzen sind jener Teil der Umwelt, der Licht oder Gerüche nicht frei durchlässt sowie die Bewegung von Körpern und die Fortbewegung von Lebewesen nicht gestattet. Typische Substanzen der Umwelt sind z.B. Fels, Erde, Sand, Schlamm, Ton, Öl, Teer, Holz, Mineralien, Metalle, pflanzliches Gewebe etc. Substanzen der Umwelt können durch das Sehen ihrer Oberflächen unterschieden werden. Nur dadurch ist Orientierung möglich. «Eine Oberfläche hat charakteristische Eigenschaften, die entweder beständig

43. Bildquelle: [Ferré; Sakamoto; Kubo + FOA, 2002] S. 190

44. [Gibson, 1982] S. 14

oder veränderlich sein können, so vor allem in ihrer Flächenanordnung, ihrer Textur, das Merkmal, beleuchtet oder beschattet zu sein, und die Eigenschaft, einen bestimmten Bruchteil der auf sie fallenden Beleuchtung zu reflektieren.»⁴⁵

Es werden in der Erlebniswirklichkeit Varianten der Erscheinungsweisen der Invarianten erlebt. Die invarianten Strukturen wurden zuvor in der Planungswirklichkeit festgelegt.

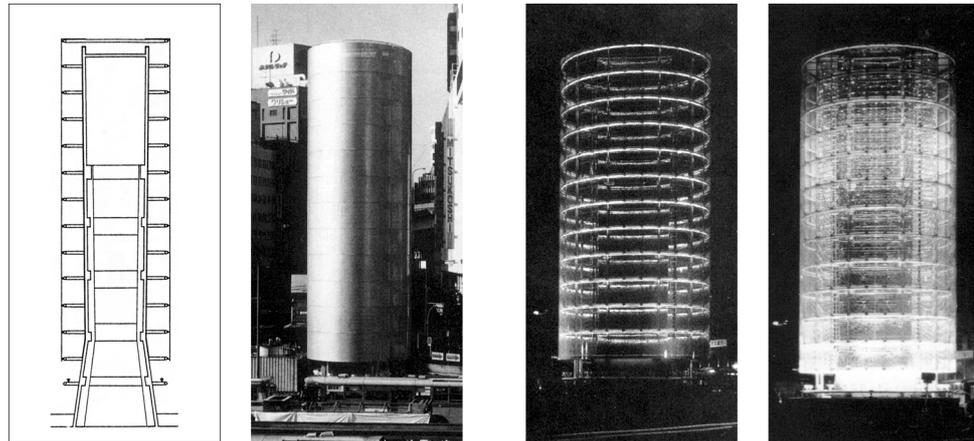


Abb. 9: Planungs- und Erlebniswirklichkeit ⁴⁶

Alle Merkmale, die von menschlichen Lebewesen wahrgenommen werden können, werden aufgrund ihrer speziellen Anordnung der Flächen identifiziert. So ist z.B. ein Objekt im Gibsonschen Sinne «...eine beständige Substanz mit geschlossener oder nahezu geschlossener Oberfläche, die abgesondert oder festverbunden sein kann.»

Der ruhende, starre Beobachtungspunkt ist selten. Normalerweise bewegen sich Lebewesen und schauen umher. Die Bewegung im Raum führt zu einer veränderten optischen Anordnung. Der Baum vor dem Fenster wird im Stehen anders wahrgenommen werden als der gleiche Baum im Sitzen.

Dargestellt ist die Änderung der optischen Anordnung, hervorgerufen durch eine Fortbewegung des Betrachters. Die dünn gezogenen Linien deuten die umgebende optische Anordnung für den sitzenden Betrachter an, die gestrichelten Linien geben die veränderte optische Anordnung wieder, nachdem der Betrachter aufgestanden ist und sich nach vorne bewegt hat.

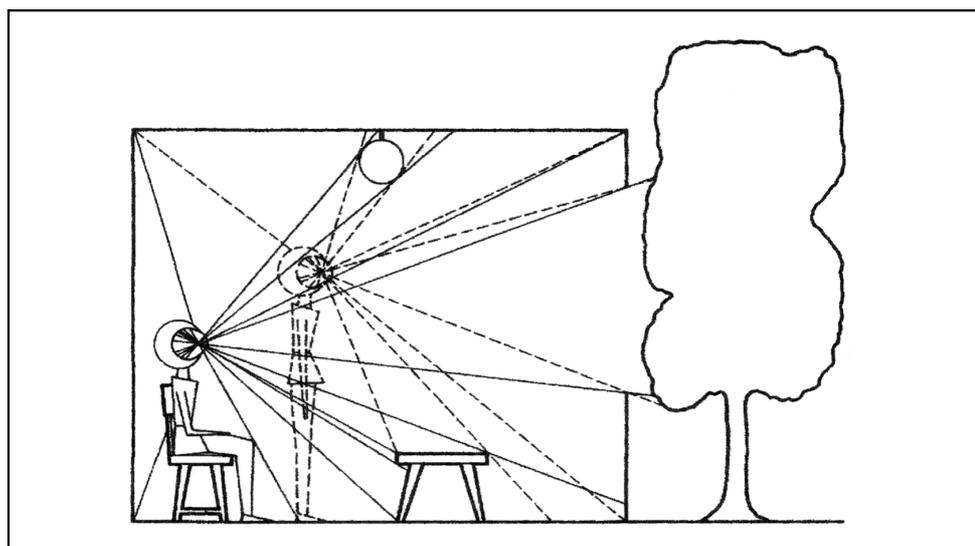


Abb. 10: Modell nach Gibson⁴⁷

45. [Gibson, 1982] S. 33

46. Toyo Ito: Betonschacht einer Lüftungsanlage, Bildquelle: [Arch+, 100/1999] S. 44

47. Bildquelle: [Gibson, 1982] S. 18

Wird ein Gebäude erschlossen, nähert man sich diesem über viele Stufen an. Der Beobachtungspunkt bewegt sich entlang einer Fortbewegungsbahn, dadurch verändert sich die «Form» der optischen Anordnung des Zielobjektes und seiner Umgebung laufend. Oberflächen verschwinden aus dem Blickfeld, neue kommen hinzu. Einige Merkmale der Anordnung bleiben jedoch unverändert bestehen, sie sind beständig, andere wieder nicht. Die Veränderungen kommen durch die Fortbewegung des Betrachters zustande, ihre Konstanten haben ihre Ursache in der unveränderten Relation der Flächen zueinander im wahrgenommenen Raum. Das unterschiedlich erscheinende Flächenlayout liefert Informationen über die eigene Fortbewegung. Dabei unterscheidet Gibson in eine perspektivische Struktur und eine invariante Struktur der optischen Anordnung. Er nimmt an, «(...)», dass während der Bewegung des Beobachtungsortes der flüchtigen Struktur einer optischen Anordnung so etwas wie eine wesentliche Struktur zugrunde liegt. Diese wesentliche Struktur enthält das, was trotz aller Veränderungen invariant ist. Was invariant ist, zeigt sich mit Eindeutigkeit nur in der Veränderung. Vor dem Hintergrund des sich wandelnden Unwesentlichen wird das Wesentliche offenbar. Die Struktur der optischen Anordnung lässt sich in den Begriffen von Sehwinkeln beschreiben. Die Sehwinkel sind Raumwinkel, die alle ihren gemeinsamen Scheitelpunkt im Beobachtungsort haben. Sie sind einschliessende Winkel, die durch die beständige Umwelt abgegrenzt werden. Und sie sind ineinandergeschachtelt analog den Komponenten der Umwelt.»⁴⁸ Die invarianten Elemente (z.B. Dach, Fassade etc.) repräsentieren in ihrer Gesamtheit das Gebäude. Der Beobachter kann trotz unterschiedlicher optischer Anordnungen und verschiedener Erscheinungsweisen der Oberflächen die invarianten Elemente des Gebäudes aus dem Reizfluss wahrnehmen und das Gebäude wiedererkennen. Gibson bezeichnet diesen Vorgang der Wahrnehmung als «gleichzeitiges Gewährwerden».

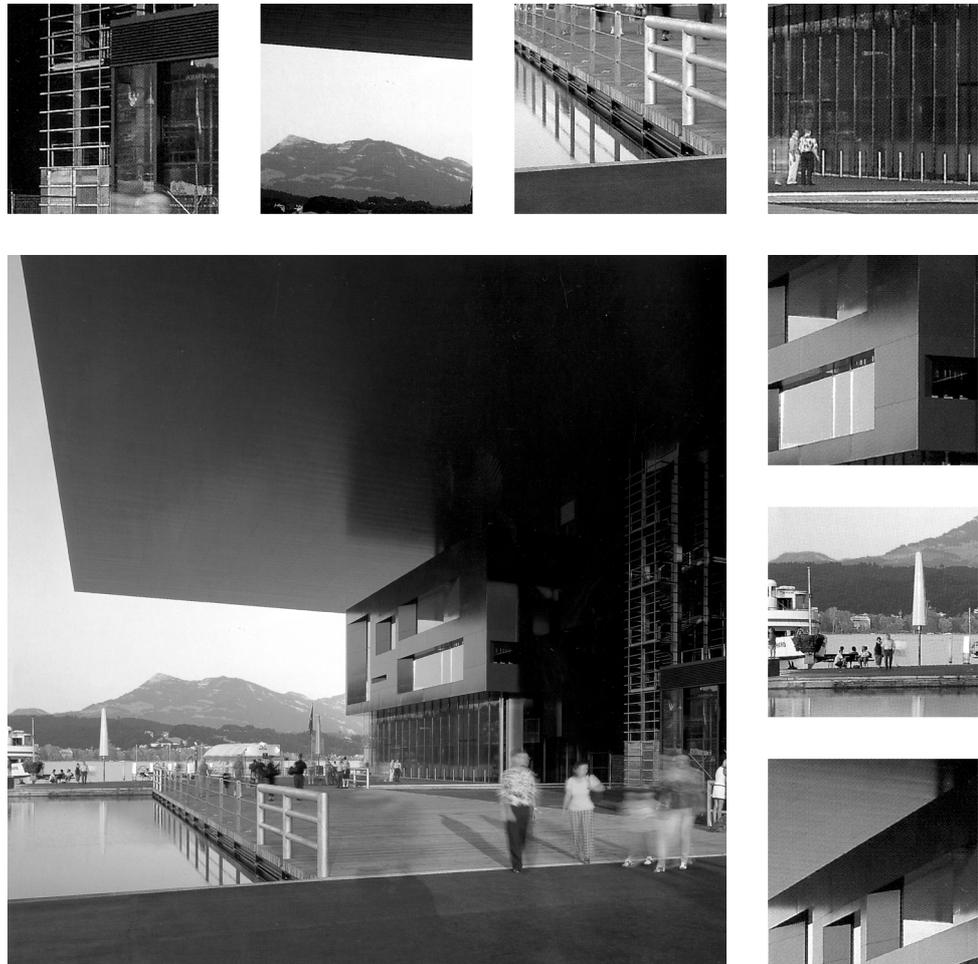
Diese Überlegungen führen bei Gibson zu der Annahme, dass die visuelle Welt «das Ergebnis der Extraktion invarianter Information in einer umgebenden optischen Anordnung durch ein erkundendes visuelles System»⁴⁹ ist. Erkennen von invarianter Information ermöglicht Orientierung in der Umwelt. Dieser Vorgang bildet die Grundlage jeglicher Existenz von Lebewesen. Die Information ist nach Gibson einfach da und wird nicht künstlich erzeugt. «Die Welt wird durch die Struktur des Lichtes, das uns erreicht, gekennzeichnet; aber sie wahrzunehmen, ist ganz allein unsere Sache.»⁵⁰

48. [Gibson, 1982] S. 77

49. [Gibson, 1982] S. 223

50. [Gibson, 1982] S. 67

Am Beispiel des Kultur- und Kongresszentrums in Luzern von Jean Nouvel werden Gibsons Überlegungen nachvollzogen:



Der Vorgang des «gleichzeitigen Gewährwendens» anhand des KKL in Luzern. Trotz verschiedener Blickwinkel und unterschiedlich erscheinender Oberflächen wird das Gebäude als KKL identifiziert.

Abb. 11: Gleichzeitiges Gewährwenden (nach Gibson)⁵¹

2.4 Der vorgestellte Raum und die Planungswirklichkeit

Die Invarianten und die Wirkungsweisen ihrer Erscheinungen sind fester Bestandteil des Entwurfsprozesses. Der Planer definiert, welche Wirkung er mit einer bestimmten Ausbildung z.B. der Fassade anstrebt.⁵² Dabei denkt er nicht nur an die beständigen Elemente der Fassade (Pfosten, Riegel, Struktur, Ausfachung etc.), sondern wird sich ihre unbeständigen, d.h. veränderlichen Erscheinungsweisen (Licht, Regen, Tageszeit etc.) vorstellen. Seine Profession ermöglicht ihm, die Invarianz so anzuordnen, dass er die beabsichtigte Varianz der Erscheinungen in einem bestimmten Schema berücksichtigt.

51. Nouvel, Jean: Kultur- und Kongresszentrum in Luzern/CH
Bildquelle: [Detail 07+08/2000] S. 866

52. Wobei dabei Relativität von Wirkung, wie schon beschrieben, berücksichtigt werden muss. Der Planer kann nicht den Anspruch haben, dass die angestrebte Wirkung allgemeingültig auf alle Betrachter des Gebäudes übertragen werden kann. In der Planung hat er die Erscheinungsweisen zu berücksichtigen, um es überhaupt erst anbieten zu können.

Der Architekt stellt sich, seiner Architekturauffassung entsprechend, den Entwurf vor. Dieser Vorgang findet auf der Ebene einer vorgestellten Wirklichkeit statt. Dort wird der Versuch unternommen, die Erlebniswirklichkeit zu imaginieren, um sie später im realen Raum abbilden zu können. Der vorgestellte architektonische Raum existiert nur in der Vorstellung des Architekten und ist nicht real. Er ist geistiger, theoretischer Natur.

In der vorgestellten Wirklichkeit wird der Planer aus seinem Repertoire an Know-how⁵³ und «kultureller Bildung» auswählen. Die Auswahl wird während der Analyse und Interpretation von Aufgabe und Ort stimuliert und motiviert. Das fachbezogene Wissen setzt sich dabei aus Architekturtheorien, Leitarchitekturen, evtl. vorhandenem Expertenwissen und als wichtigem Element den bisher gemachten Berufserfahrungen zusammen. Hinzu kommt sein ideeller Background wie Weltanschauung, Literatur, Kunst und andere persönliche Vorlieben. Mit Hilfe dieser Auswahl wird er versuchen den Entwurf gemäss seinen Vorstellungen zu ordnen. Dabei berücksichtigt er die verschiedenen Teilsysteme eines Gebäudes (z.B. Raumgefüge, Tragwerk, Hüllsystem, Erschliessung, konditionierende Systeme), die sich in einer bestimmten Ordnung zueinander befinden. Sie können unabhängig voneinander sein oder aber sich überlagern (z.B. Wunsch nach einem stützenfreien Raum bedingt die besondere Ausbildung der Ordnung des Tragsystems mit der Ordnung des räumlichen Gefüges). Technische und ideologische Ordnungen stehen in enger Beziehung zueinander. Der Grundsatz «form follows function» zum Beispiel findet seinen Niederschlag in einer klaren, den Grundsätzen der Technik entsprechenden ablesbaren Struktur und Materialverwendung.



Abb. 12: Architekturauffassung und Ordnung⁵⁴

53. Im Sinne von «Gewusst wie»
 54. Bildquelle: [Steele, 1998]

2.4.1 Der mathematische Raum

Um die Entwurfsvorstellungen zu überprüfen, sich mit Kollegen darüber auszutauschen, sie dem Bauherren zu vermitteln, Experten hinzuziehen, bedarf es einer Übertragung des Vorgestellten auf eine Ebene, die objektiv, nachvollziehbar und eindeutig ist. Diese Ebene wird nach Bertram als die Ebene der Planungswirklichkeit bezeichnet. Dort werden mit Hilfe der mathematischen Raumauffassung die Entwurfsvorstellungen in eine objektive, das heisst neutrale, urteilsfreie Darstellungsweise übertragen. Als Medium der Vermittlung dienen in der Regel Pläne, Skizzen und Modelle mit den dargestellten architektonischen Tatbeständen. Am Ende des Entwurfsprozesses werden die Vorstellungen in Bauplänen dokumentiert. Sie dienen als Handlungsanweisungen zur Realisierung des Gebäudes.

«Der mathematische Raum ist homogen, keine Richtung in ihm ist bevorzugt. Jeder Punkt kann Nullpunkt eines Bezugssystems sein, jedes Bezugssystem kann in ein anderes überführt werden. Ort und Grösse eines Gegenstandes, seine Entfernungen zu anderen Gegenständen etc. können objektiv angegeben werden. (...) Die Eigenschaften des mathematischen Raumes garantieren, dass zweidimensionale Darstellungen (Grundriss, Schnitte, Ansichten etc.) in dreidimensionale Bauten überführt werden können. Im mathematischen Raum können Gegenstände (z.B. Bauzeichnungen) problemlos von einem Massstab in einen anderen transformiert werden. Im Wahrnehmungsraum ändern sich mit einer Massstabsveränderung nicht nur die absoluten Grössen, sondern auch die Relationen im Kontext, die Proportionen etc. Der mathematische Raum ist in diesem Sinne massstabsinvariant, der Wahrnehmungsraum nicht.»⁵⁵

Die notwendige Neutralität in der Planungswirklichkeit bedingt die Nicht-Berücksichtigung von angestrebter Wirkung und Bedeutung. Die Realisierung eines Entwurfes kann nur gelingen, wenn die Handlungsanweisungen eindeutig formuliert sind. Folglich können in der Planungswirklichkeit nur die Invarianten erfasst werden. Sie bilden die Grundlage für weitere architektonische Entwurfsvorstellungen, die dann wiederum im vorgestellten Raum angedacht und formuliert werden. In einem weiteren Schritt können sie mittels der neutralen Darstellungsweise des mathematischen Raumes erneut auf der Ebene der Planungswirklichkeit, in den Plänen, überprüft werden. Erst wenn die Invarianten dargestellt sind, kann über die angestrebte Bedeutung und Wirkung eine Diskussion erfolgen.

Vergleicht man die Erlebniswirklichkeit mit der Planungswirklichkeit unter dem Aspekt der Wahrnehmung, lässt sich eine Gegenläufigkeit feststellen: In der Planungswirklichkeit sind Elemente der gedanklichen Ordnungen vorgängig und werden aus aufgabenunabhängigen Repertoires gewählt, gewichtet und gewertet. Diese Wahl wird während der Analyse und Interpretation vor Ort stimuliert bzw. motiviert. Sie ist geprägt durch die Obsession des Architekten. Die entstandenen Ordnungen dokumentieren sich in Plänen, Modellen vom Ganzen. In der Erlebniswirklichkeit dagegen werden Elemente, Gruppen, Vielfalt in geordnete Zusammenhänge gebracht. Durch motivierte oder unmotivierte Bewegungen (vgl. Gibson: «ambient and aperture vision») führen Folgen von Ausschnitten zu Vorstellungen vom räumlich-ästhetischen Ganzen. Die wahrgenommenen Bezüge, Ordnungen, Muster, Bilder, Texturen geben Anlass, auf Absichten, Ideen, Sinnwelten zu schliessen. Während in der Planungswirklichkeit der Prozess von der Idee zum Ganzen führt, wird in der Erlebniswirklichkeit vom Ganzen auf die Idee geschlossen. Dieser Prozess der Wahrnehmung steht in engem Zusammenhang mit der unterschiedlichen Vermittlung von architektonischen Inhalten, die sich in vielfältigen architektonischen Erscheinungsweisen äussert.

55. [Bertram, 2000] S. 12

2.5 Architekturphänomen

Die verschiedenen Erscheinungsweisen der Architektur werden im Begriff des Architekturphänomens zusammengefasst. Unter Phänomen wird nach der Enzyklopädie Brockhaus⁵⁶ «das Erscheinende, sich dem Sinn Zeigende» und «der sich dem Erkenntnisstand darbietende Bewusstseinsinhalt» verstanden. Architekturphänomene vermitteln sich, wie bereits erläutert, dem Betrachter auf verschiedenen Wahrnehmungsebenen: in der vorgestellten Wirklichkeit, in der Planungswirklichkeit und in der Erlebniswirklichkeit. Darüber hinaus müssen sie im Zusammenhang mit den Informationsarten (sie geben an, in welcher Form die Information vorliegt – Text, Skizze, Plan, Modell, Bild, Film etc.) beim Vermitteln von architektonischen Tatbeständen gesehen werden.

Architekturphänomene können gezielt und unterschiedlich vermittelt werden. Je nach Verwendungszweck kann ein anderes Medium für die Vermittlung (Bild, Text, Plan etc.) eingesetzt werden. Dieser Vorgang wird als «mediale Vermittlung» bezeichnet. Die geplante Vermittlungsform steht dabei in enger Abhängigkeit mit den o. a. Wahrnehmungsebenen. Es lassen sich vereinfacht drei mögliche Vermittlungsebenen darstellen:

- Ebene für den Planer und ausführende Gewerke
Diese Ebene steht in enger Verbindung mit der Ebene der Planungswirklichkeit. Architektonische Tatbestände werden mit dem Ziel vermittelt, den Entwurf in eine eindeutige Sprache zu übersetzen, damit er auch ohne ständige Anwesenheit des Architekten und dessen Kenntnisse gemäss seinen Vorstellungen als reales Gebäude gebaut werden kann. Das Medium sind Pläne bzw. Modelle. Sie sind als Handlungsanweisungen zu verstehen und erfordern ein gewisses Vorwissen des Betrachters. Pläne müssen vollständig gelesen werden können, nur dann kann eine Realisierung des Baus im Sinne des Architekten stattfinden. Inhalt dieser Pläne sind die beständigen Strukturen der Invarianten. Nur diese können eindeutig gelesen und umgesetzt werden. Die Varianz ihrer Erscheinungen oder angestrebte Bedeutungen sind hier nicht relevant, da subjektiv, und entfalten ihre Wirkung erst nach Realisierung der Invarianten.
- Ebene für den Nutzer/Betrachter
Diese Ebene bezieht sich auf Wahrnehmen und Benutzen des geplanten Gebäudes vor Ort. Dabei muss unterschieden werden, ob das Gebäude schon realisiert ist oder ob die Vermittlung für den künftigen Nutzer während der Planungsphase einer besseren Orientierung über das Planungsvorhaben dienen soll.⁵⁷ Der Nutzer wird sich nach Realisierung des Gebäudes dieses räumlich erarbeiten. Er wird das Gebäude durchwandern und dadurch Orientierung über den vorgefundenen architektonischen Raum erlangen. Dabei werden ihm neben den pragmatischen und invarianten Elementen («Wo ist die Tür? Wie komme ich in den Keller?» etc.) auch unbeständige Elemente (Lichtspiele durch Tageslicht, Geräusche, Gerüche etc.) auffallen.
Hat die Vermittlung das Ziel, den künftigen Nutzer über den Entwurf zu orientieren, benötigt man eine Darstellungsweise, mit der er die spätere Erlebniswirklichkeit imaginieren kann (z.B. Animationen, Perspektiven, Modellen). Dabei ist bei der Wahl der Vermittlungsmedien der Wissensstand des Bauherren und seine Fähigkeit, Abstraktionen zu verstehen, zu berücksichtigen.

56. [Brockhaus, 1996–1999]

57. Der Verfasser geht vom interessierten Bauherren aus, der aber nicht in der Lage ist, ohne Mühe zweidimensionale Pläne lesen und verstehen, d.h. die Zeichnungen in eine Vorstellung des späteren Baus transformieren zu können.

- Ebene für Publikationen
Der Architekt findet sich in zunehmendem Masse in einem Wettbewerb mit anderen Architekten wieder. Die Präsenz in Fachzeitschriften, Imagebroschüren, Bewerbungsmappen für Wettbewerbe, Ausschreibungen für künftige Bauherren gehören mittlerweile zum architektonischen Alltagsgeschäft. Darüber hinaus gilt es, dem Bauherren in regelmässigen Abständen Rechenschaft über die bisher erbrachten Leistungen abzulegen (s. SIA LM 112). Zusätzlich werden abgeschlossene Projekte und Entwürfe für den internen Gebrauch zum «Erhalt des Wissens» im Büro dokumentiert und abgelegt. Der Inhalt dieser Publikationen ist abhängig vom Zielpublikum. Er kann das ganze Spektrum medialer Vermittlung von den Bauplänen bis zum aufwändig produzierten Video abdecken und ist nicht an ein Medium gebunden. Die Präsentationen nehmen einerseits zur Ebene der Planungswirklichkeit Stellung (z.B. Darstellung von Bauplänen, Kosten etc.) und andererseits stehen sie in Beziehung zur vorgestellten Wirklichkeit und Erlebniswirklichkeit.

2.5.1 Unterschiedliche mediale Vermittlung von Architekturphänomenen

Der Begriff der Informationsart, auf architektonische Tatbestände übertragen, zeigt auf, dass Wissen über Architektur sich in verschiedenen Speichern befindet und darin transportiert wird (z.B. Text, Skizze, Plan, Modell, Bild, Film, Animation etc.⁵⁸). Die dort enthaltenen Informationen vermitteln sich dem Betrachter in unterschiedlichen Erscheinungsweisen. Diese Architekturphänomene werden je nach Einsatzort und Zielgruppe in unterschiedlichen Medien dargestellt. Während im Planungsalltag v.a. der Plan, die Skizze oder das Modell weit verbreitet sind, findet in der externen Vermittlung von architektonischen Inhalten v.a. der Transport über das Bild statt. Im Folgenden sind die gängigsten medialen Vermittlungsarten in einer kurzen Übersicht dargestellt:

Text

Der geschriebene Text über Architektur lässt in der Regel Interpretationsspielraum zu. Der Text kann zwar Invarianten benennen (z.B. Fassade: Pfosten-Riegel, Material: Stahl, Glas), aber eindeutig beschreiben lässt sich die Invariante nur mit grossem Aufwand. Das Verständnis des Textes ist einerseits abhängig vom weitgehend gleichen Code zwischen Autor und Leser und andererseits von den «kognitiven Agenten» der Beteiligten. Deshalb werden sehr häufig architektonische Texte in der Fachliteratur mit Plänen und Bildern ergänzt.

Planung und Gestaltung der vorgefundenen Strukturen und Anordnungen ersetzen Zufall und Chaos. Anschließend überläßt er das Bauwerk Bewohnern und Benutzern. Der zufallsbestimmte Prozeß setzt sich fort.

- **Die Gestaltung des Zufalls:** Ein Kommunikationsort für die Stiftung Weltethos entsteht. Gestaltung der Räume soll die Ziele der Organisation unterstützen und den Charakter der Stiftung widerspiegeln. Ein Ort an dem die „ethischen Grundlagen einer neuen Weltordnung“ (Stiftungsgründer Hans Küng) entstehen kann. Die gefundene Zufallstruktur verwandelt sich den Gedanken Kungs an. Dieser Prozeß lehnt sich an die Ordnungsprinzipien eines Klosters an. Die Struktur des Bauwerks ist dreigeteilt. Privater und Öffentlicher Bereich fließen ineinander über. Autonome Bereiche werden durch spirituelle Erschließungsketten mit einander verbunden. Die Raumabfolge schließt sich zum Kreis und orientiert sich am Tages-

Abb. 13: Mediale Vermittlung: Text⁵⁹

58. Das Gebäude selbst kann ebenfalls als ein Informationsspeicher aufgefasst werden, vgl. 3.4 «Das Gebäude als Informationsspeicher».

Im architektonischen Planungsalltag finden zusätzlich zu Texten Tabellen Verwendung. Insbesondere dort werden architektonische Sachverhalte in quantifizierbare Kennwerte ausgedrückt. Zahlen, Werte, Bezeichnungen, Schlagwörter, in Spalten und Zeilen eingetragen (z.B. Raumbuch, Baukosten etc.). Aber auch hier helfen Pläne oder unterstützende grafische Darstellungen den Kontext des Gebäudes zu verstehen.

Skizze

Die Skizze ist eine Vorstufe zum Plan. Sie ist in der Regel freihand und schnell gezeichnet, dabei bleiben die Korrekturen sichtbar und in den Skizzenfolgen verfestigen sich zunehmend die Invarianten. Die hervorgehobenen Invarianten und schematischen Kennzeichnungen (Erschliessung etc.) erinnern an Piktogramme. Neben den späteren in den Plänen festgehaltenen Invarianten beinhaltet die Skizze zusätzlich viele Elemente des Gedankengangs, der von Wörtern, Assoziationen, Kommentaren begleitet wird und somit die gedankliche Auseinandersetzung im Entwurfsprozess widerspiegelt.

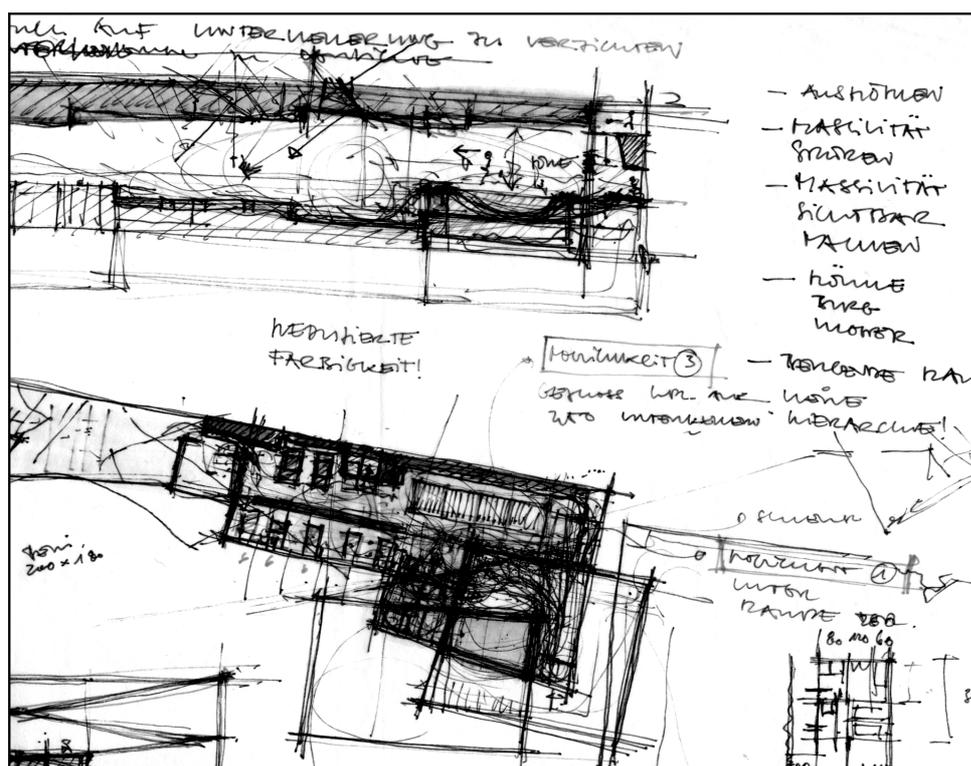


Abb. 14: Mediale Vermittlung: Skizze⁶⁰

Plan

Der Bauplan⁶¹ steht am Ende eines Entwurfes. «Architekturpläne sind grafische Organisationsmodelle von Gebäuden, Geschossebenen, von Räumen, Flächen und deren Nutzungen.»⁶² Der Bauplan dient als Programm oder Handlungsanweisung für die Umsetzung und Realisierung des Entwurfes. Während sich in der Skizze noch

59. Textauszug des Verfassers: Entwurf für die Stiftung Weltethos (1996)

60. Skizze des Verfassers: Entwurf für die Stiftung Weltethos

61. Der Verfasser beschränkt sich hier auf eine allgemeine Erläuterung von Plänen. Auf eine detaillierte Differenzierung und Darstellung anderer Planformen (z.B. Wettbewerbspläne etc.) wurde verzichtet.

62. [Aicher; Krampen, 1996] S. 63

Bedeutungszuweisungen und angestrebte Wirkung des Architekten erahnen lassen, ist der Plan in den Invarianten und in einer überprüfbar (im Sinne von Messen) Art und Weise dargestellt. Er beinhaltet eindeutige Angaben, die über eine bestimmte Zeichensprache (Planzeichenverordnung etc.) kodiert sind. Damit das in Plänen dokumentierte Gebäude beim Betrachter Gestalt annehmen kann, muss das Gebäude in Grundriss, Schnitt und Ansicht dokumentiert sein. Beherrscht der mit der Umsetzung des Entwurfes Betraute nicht das Lesen dieser Plansprache, kann er den Bau nicht realisieren. Um den Bau vollständig umzusetzen, bedarf es eines ganzen Plansatzes, der das Gebäude inkl. aller Details in einer unzweifelhaften Weise abbildet. Es dürfen keine unterschiedlichen inhaltlichen Interpretationen über das Gelesene möglich sein.

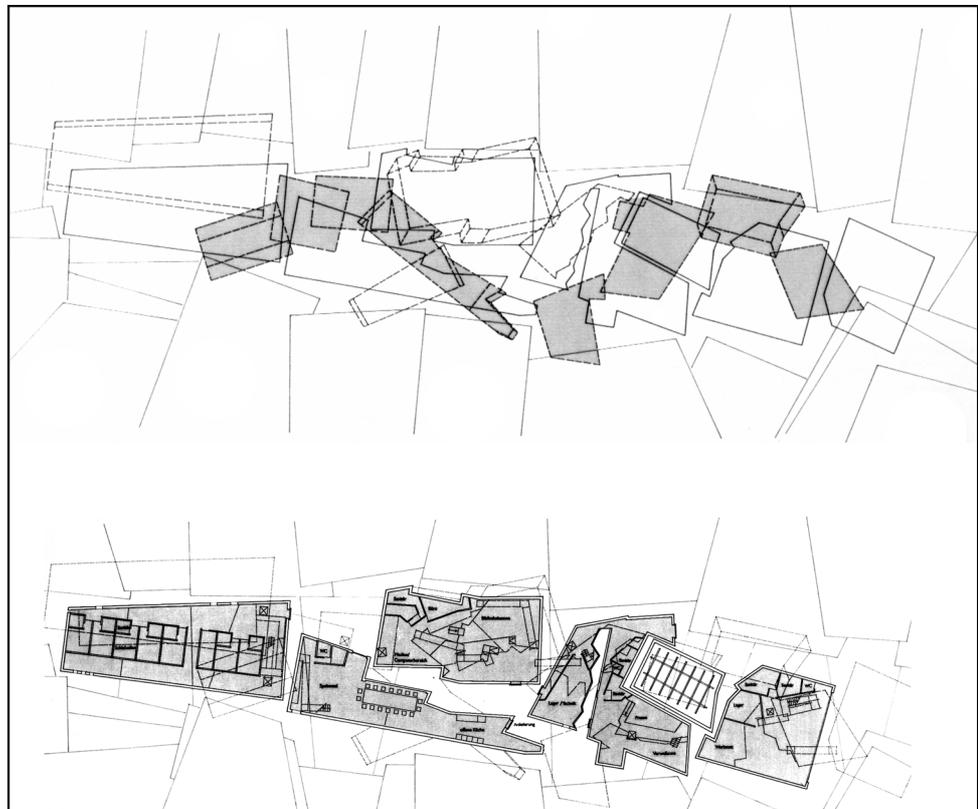


Abb. 15: Mediale Vermittlung: Grundriss (Konzeptionsplan)⁶³

63. Pläne des Verfassers: Entwurf für die Stiftung Weltethos

Modell

Eine andere Möglichkeit, seine Entwurfsvorstellungen darzustellen und zu überprüfen, ist der Modellbau. Am abstrahierten Modell wird der Versuch unternommen, die Dreidimensionalität zu erfassen. Das Modell zeigt plastisch und schnell Proportionen, Volumenrelation, städtebauliche und gesamtbezogene Zusammenhänge auf. Das Modell unterliegt dabei genau wie das real existierende Gebäude den Gesetzen der Wahrnehmung. Durch unterschiedliche Einblicke in das Modell können verschiedene Blickrichtungen in der vorgestellten Wirklichkeit simuliert werden.⁶⁴ Das, wovon das Modell ein Abbild ist, ist jedoch nicht real. Es befindet sich im Raum der vorgestellten Wirklichkeit.

Würde nach einem Modell gebaut werden, müsste es zuvor vermessen und aufgezeichnet werden. Aus einem subjektiv wahrgenommenen, dreidimensionalen Modell würde dann ein objektiver, zweidimensionaler Plan entstehen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur in sehr aufwändigen Modellen die Details in ihrem Aufbau oder die konstruktiven Verknüpfungen entsprechend der Realität dargestellt sind.



Abb. 16: Mediale Vermittlung: Modell⁶⁵

Bild

Neben den objektiven Planunterlagen (Ansicht, Schnitt und Grundriss) findet der Transport von Architekturinformation über bildhafte Darstellungen statt. Eine typische Vertreterin der bildhaften Vermittlung ist die als Abbild der Realität erscheinende Fotografie. Im Unterschied zur Wirklichkeit umfasst die Realität «nur die tatsächlichen Sachverhalte, die der Mensch mit seinen fünf Sinnen erfassen kann. Die Wirklichkeit hingegen bezieht mögliche Tatbestände, Phantasien, Gedachtes, Gefühls [die Ästhetik des Bildes, Anm. d. Verfassers] etc. mit ein, da auch diese Phänomene auf das Individuum <wirken>».⁶⁶

Das Abbild ist eine inszenierte, auf zwei Dimensionen reduzierte Wirklichkeit. Hier liegt das Dilemma der Architekturfotografie. Im Grunde genommen stellt die Fotografie ein Bild vom durch den Fotografen fixierten Bildausschnitt des Suchers dar. Das Bild eines Baus ist nicht das Gebäude selbst. Es ist ein Informationsträger und

64. Meistens wird das Modell von oben wahrgenommen. Diese Position wird selten vom Fußgänger etc. eingenommen.

65. Modell des Verfassers: Entwurf für die Stiftung Weltethos

66. [Bertram, 2000] S. 20

enthält die Sinnesdaten der Fotografie. Der fotografierende Architekt und Chefredakteur «db» (Deutsche Bauzeitung) Wiefried Dechau schildert diesen Konflikt am Besuch der Therme von Peter Zumthor in Vals:

«Ich selbst habe in Vals kein einziges Foto gemacht. Vielleicht, weil ich instinktiv spürte, dass es mir nicht gelingen würde, das Wesentliche des Felsenbades auf Zelluloid zu bekommen. Das extreme Licht – vor allem die Lichtschlitze der Decke – und die nur über den Tastsinn zu erfassenden Eigenschaften der Steinoberflächen sperren sich der Kamera. Wie sollte ich das Glatte, aber nicht Gleitende oder gar Glitschige der Böden mit der Kamera einfangen? Das teilt sich nur den Zehen, den Fingern, den Handflächen und der Fußsohle mit – und lässt sich in der Fülle all der weiteren, sehr komplexen Sinneswahrnehmungen höchstens in Worte fassen, aber nur bruchstückhaft, unzulänglich über das Medium Fotografie darstellen.»⁶⁷

Es bedarf des einfühlenden Nachvollzuges, um die Daten des Originals zu ermitteln. Darum ist ein Bild nicht objektiv. «Bildanalyse ist im wesentlichen Bedeutungszuweisung.»⁶⁸ Es kann nicht der Planungswirklichkeit zugeordnet werden. Nicht die Daseinsform (das, was es wirklich ist und in den Plänen objektiv dokumentiert) ist abgebildet, sondern die Wirkungsform zu einem ganz bestimmten Augenblick und aus einem definierten Blickwinkel mit einer ganz bestimmten Intention.

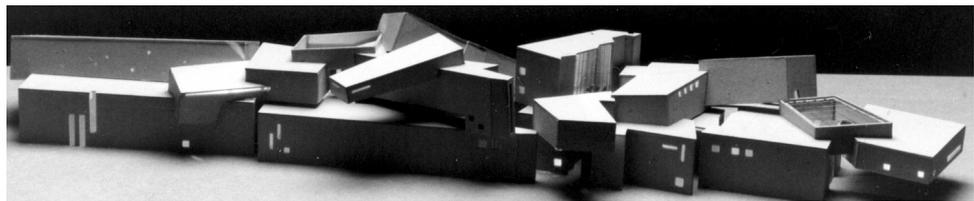


Abb. 17: Mediale Vermittlung: Fotografie⁶⁹

Film

Der Film entspricht mehr den menschlichen Sehgewohnheiten als das einzelne Bild (vgl. Umgebungssehen bei Gibson). Aber nicht der Betrachter schaut, sondern der Regisseur hat die Kameraeinstellungen gewählt. Der Film ist inszenierte Erlebniswirklichkeit des Regisseurs und ist für den Betrachter Erlebniswirklichkeit im «Vorführraum». Die Transformation des Gesehenen in die Planungswirklichkeit muss durch den Betrachter erfolgen. Im Zuschauer «entsteht ein intensives Mitgefühl, ein Gewährwerden, als befände er sich am Ort und in der Situation der Handlung. Doch dieses Bewusstwerden ist ein Doppeltes. Der Betrachter kann keinesfalls eingreifen. Er kann nichts für sich selbst tun. Er fühlt sich zwar in Bewegung, seine Augen sind in bestimmter Weise bald hierhin, bald dorthin gerichtet, aber alles so, wie es der Kameramann will.»⁷⁰

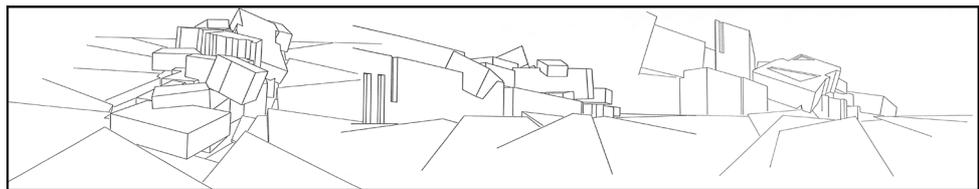


Abb. 18: Mediale Vermittlung: Film⁷¹

67. Dechau, Wiefried: Das flache Bild oder: Die auf zwei Dimensionen reduzierte Architektur. – Erschienen in: Deutsches Architektenblatt 12/2002, S. 6

68. vgl. [Müller, 2003]

69. Fotografie des Verfassers: Entwurf für die Stiftung Weltethos

70. [Gibson, 1982] S. 317

Virtual reality

Eine neue Art von Vermittlung stellt die computerunterstützte Animation dar. Je nach Verfahren und technischem Aufwand kann der Betrachter sich in die virtuelle Welt des Entwurfes begeben. Der Begriff «virtual reality» steht für neu geschaffene künstliche Welten. Trotz anscheinender Realität unterliegt eine Animation der Intention des Programmierers. Baukörper, Oberflächen, Lichteinfluss können zwar täuschend echt nachgebildet werden, sie können aber nicht den subjektiven Wahrnehmungsprozess simulieren. Gerüche, haptisches Empfinden, psychischer Zustand können noch nicht in vollem Umfang simuliert werden. Virtual Reality simuliert die Erlebniswirklichkeit eines zukünftigen Nutzers und findet in der Erlebniswirklichkeit der Betrachter der Animation statt. Das Gebäude kann räumlich, virtuell durchwandert werden. Dabei werden u.a. Raumabfolgen, Raumeindrücke durch Simulation von Invarianten sichtbar (z.B. Licht auf Texturen). Die simulierten raumbildenden Elemente können unterschiedliche Annäherungen an eine mögliche Realität beinhalten. Zusätzlich kann im Unterschied zum Film interaktiv navigiert werden. Der Betrachter steuert die Bewegung. Grenzen dafür sind in der Dokumentationsgüte des digitalisierten Entwurfes gesetzt.

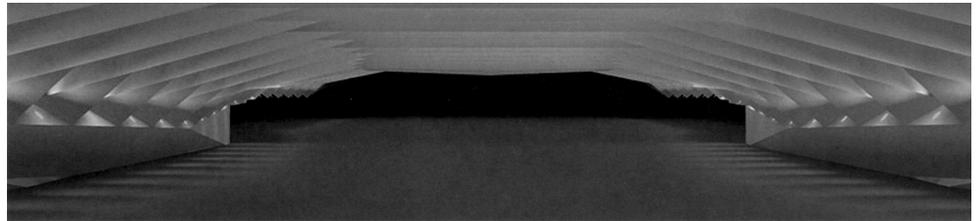
2.6 Zusammenfassung

Der architektonische Raum ist nach Joedicke ein Wahrnehmungsraum und ist an das bewusste Erleben gebunden. Das bewusste Erleben und Wahrnehmen des Raumes geht mit Bewegung einher. In diesem Sinne argumentiert auch Gibson, der Sehen als einen fließenden Prozess darstellt. Der Betrachter entdeckt in der ihm umgebenden Umwelt beständige (invariante) und wechselhafte (variante) Strukturen. Wahrnehmen ist nach Gibson eine Extraktion der Invarianten aus dem Reizfluss der Umwelt. Mit der Konsequenz für den Architekten, dass dieser sich beim Planen von Gebäuden die Anordnung der Invarianten und die Wirkungsweisen ihrer Varianten vorstellen muss.

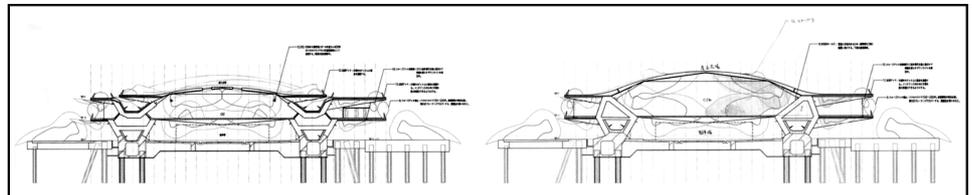
Die Invarianten des konkret vorgedachten Raumes bestehen aus den materiellen Gegebenheiten (Gefüge, Elemente der Raumbildung, Materialien), der Umsetzung des Raumprogrammes (räumliche Organisation, Ausstattung) und der architektonischen Gestalt (Geometrie). Die abgebildeten Invarianten, in Plänen dokumentiert, bilden aufgrund ihrer Eindeutigkeit Handlungsanweisungen, nach denen dann der Entwurf materialisiert, d.h. in einen realistischen Bau umgesetzt werden kann.

Realisierte Gebäude sind das Produkt eines auf verschiedenen Wahrnehmungsebenen stattfindenden Planungsvorgangs. Betroffen sind die vorgestellte Wirklichkeit, die Planungswirklichkeit und die Erlebniswirklichkeit. In der vorgestellten Wirklichkeit wird der Entwurf im vorgestellten, geistigen Raum entwickelt. Das Ergebnis dieses Prozesses wird in Plänen, Skizzen, Modellen, schriftlichen Texten auf der Ebene der Planungswirklichkeit dokumentiert. Dabei können aber nur über die Invarianten eindeutige Aussagen gemacht werden. Die den Entwurfsprozess begleitenden Denkbewegungen, Denkräume wie z.B. Philosophie, Kunst, Literatur etc. können nur erahnt, vermutet und bedingt vermittelt bzw. nachvollzogen werden.

Erlebnisswirklichkeit



Planungswirklichkeit



Vorgestellte Wirklichkeit

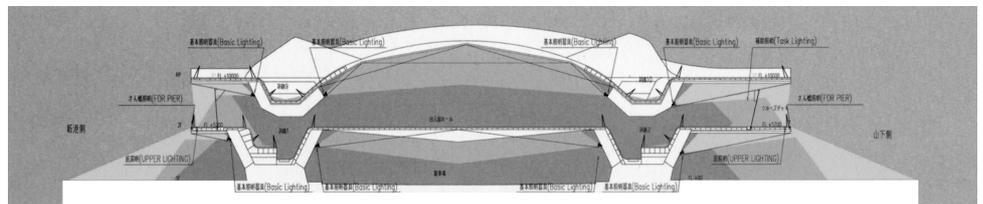


Abb. 19: Unterschiedliche Wirklichkeiten im Planungsprozess⁷²

Im Unterschied zur Planungswirklichkeit erschliesst sich dem Betrachter in der Erlebnisswirklichkeit, neben dem Wahrnehmen von Invarianten, zusätzlich der Sinngehalt des Wahrgenommenen. Dieser wird je nach persönlichem und kulturellem Hintergrund unterschiedlich gewichtet und gelesen. Entscheidend ist «die festgelegte Schnittführung zur Abgrenzung des Objektes» (Kontext)⁷³. Während der Laie in der Regel Architektur in seinem Wahrnehmungsraum belässt, wird der Architekt versuchen, das Gesehene zu analysieren, mit seinen Erfahrungen zu vergleichen, zu bewerten und letztlich in seinem Repertoire derart abzuspeichern, dass eine spätere Aktivierung als Lösungsvariante bei einer ähnlichen Aufgabenstellung möglich ist.

72. Bildquelle: [Ferré, Sakamoto; Kubo + FOA, 2002]
 73. [Rittel, 1992] S. 84

Zur Übersicht sind die verwendeten Begrifflichkeiten der unterschiedlichen Wirklichkeiten und die jeweils zugehörigen Aspekte des Raumes zusammengefasst dargestellt:

Wirklichkeit	Raum	Gekennzeichnet durch
Realität	realer Raum (A-perspektivischer Raum – betrachterunabhängig)	materielle Gegebenheit der raumbildenden Elemente ent- sprechend dem Programm inkl. ihrer Ausstattung
Vorgestellte Wirklichkeit	vorgestellter Raum in Geo- metrie und Phantasie Denk«räume»	Konkret vorgedachter Raum nach Zweck/Funktion und Gestalt, Materialität seiner Elemente Vernetzte Denkräume als Quel- len z.B. für Theorie, Analogien, Assoziationen, Metaphorik etc. im Rahmen von Konzeptions-, Ideen- und Gestaltfindung
Erlebnismöglichkeit	Erlebter Raum (perspektivisch- betrachterzentriert)	Pragmatik der Nutzung Anschauungsabhängig nach kul- tureller und biografischer Prä- gung situations- und motivationsge- prägt

Tab. 2: Realität – Vorgestellte Wirklichkeit – Erlebnismöglichkeit⁷⁴

Im folgenden Kapitel wird geklärt, welche Arten von Information der Architekt in der Entwurfsphase benötigt, damit er seine Entwurfs-Vorstellungen auf die Ebene der vorgestellten Wirklichkeit, der Planungswirklichkeit und der Erlebnismöglichkeit transformieren kann. Den Hintergrund der Untersuchung bildet der Vorgang der Variantenbildung bei der Suche nach der für die Aufgabenstellung am geeignetsten erscheinenden Lösung.

74. [Bertram, 2003]

