

move  
Architektur in Bewegung



Birkhäuser  
Basel • Boston • Berlin

# move

Architektur in Bewegung – Dynamische Komponenten und Bauteile  
Michael Schumacher Oliver Schaeffer Michael-Marcus Vogt

## ■ Inhaltsverzeichnis

7	Vorwort	44	2.4 Typologie der Bewegung	<b>B</b>	<b>Anwendungen und Funktionen</b>
8	Einleitung Die Poesie der Bewegung in der Architektur Michael Schumacher	48	2.5 Aspekte zur Materialwahl	<b>1</b>	<b>Nutzungen ändern und erweitern</b>
<b>A</b>	<b>Theorie und Planung</b>	52	2.6 Hochfeste und flexible Werkstoffe	102	1.1 Wandelbare Wände
<b>1</b>	<b>Konzepte von Bewegung am Objekt und im Raum</b>	56	2.7 Bewegliche Tragwerke Zoran Novackí, Andreas Kretzer	106	1.2 Wandelbare Raumelemente
14	1.1 Erkunden – Entwerfen – Vertanzen Isa Wortelkamp	60	2.8 Bewegliche Verbindungen	112	1.3 Hülle öffnen Michael Lange
18	1.2 Die Dynamik der Natur Stefan Bernard	66	2.9 Aktoren	118	1.4 Bewegliche Raumhülle Michael Lange
22	1.3 Bewegung in Fotografie und Film Frank Möller	72	2.10 Messen, steuern, regeln Martin Becker	<b>B</b>	<b>Anwendungen und Funktionen</b>
26	1.4 Über das Verhältnis von Roboter und Raum Jan Zappe	76	2.11 Planungsrichtlinien und rechtlicher Rahmen Kurt-Patrik Beckmann	<b>2</b>	<b>Energie sparen und gewinnen</b>
<b>A</b>	<b>Theorie und Planung</b>	<b>A</b>	<b>Theorie und Planung</b>	124	2.1 Architektur, Bewegung und Energie Brian Cody
<b>2</b>	<b>Grundlagen von Bewegung und Konstruktion</b>	<b>3</b>	<b>Zukünftige Bewegungsstrategien</b>	130	2.2 Das Prinzip der Effizienz York Ostermeyer
32	2.1 Grundlagen der Gestaltung von Bewegung	84	3.1 Nutzung wechselnder Aggregatzustände	132	2.3 Rahmenbedingungen solarer Nutzungen York Ostermeyer
36	2.2 Grundlagen aus der Mechanik	88	3.2 Form-, Farb- und Eigenschafts- veränderungen	136	2.4 Solare Gewinne – Faktor 1,4 durch Bewegung York Ostermeyer
40	2.3 Systemgröße und -komplexität	92	3.3 Smart Structures Agnes Weilandt	140	2.5 Tageslichtführung durch bewegliche Bauteile Roman Jakobiak, Andreas Schulz
		96	3.4 Wachstum		

**B Anwendungen und Funktionen****3 Interaktion: Bewegung aufnehmen, lenken und abbilden**

146 3.1 Beförderungsanlagen

152 3.2 Bewegung erfassen und abbilden

**C Gebäude und Bauteile****Drehen**158 Herz-Jesu-Kirche  
Allmann Sattler Wappner Architekten160 BMW Trainingsakademie  
Ackermann und Partner162 Vertriebscenter Ernsting's family  
Schilling Architekten164 Seebühne  
Werkraum Wien mit Hans Kupelwieser166 Haus F  
Meixner Schlüter Wendt Architekten168 Genzyme Hauptverwaltung  
Behnisch, Behnisch und Partner170 Wind Silos  
Ned Kahn Studios**C Gebäude und Bauteile****Rotieren**172 Drehbarer Wohnkubus  
Sturm und Wartzeck Architekten174 Council House 2  
DesignInc176 Lakefront Supportive Housing  
Murphy/Jahn Architects**C Gebäude und Bauteile****Klappen**178 Quadracci Pavilion  
Santiago Calatrava180 Leaf Chapel  
Klein Dytham architecture182 Pfalz Keller  
Santiago Calatrava184 BRAUN Hauptverwaltung  
schneider+schumacher architekten186 Kiosk m.poli  
Brut Deluxe188 Ladeneingang  
Nickel und Wachter Architekten190 Haus No 19  
Korteknie Stuhlmacher Architecten mit  
Bik Van der Pol192 BDA Wechselraum  
Bottega + Ehrhardt Architekten**C Gebäude und Bauteile****Schieben**194 EWE Arena  
asp Architekten Stuttgart,  
Arat – Siegel – Schust196 Meridian-Häuser des Astrophysikalischen  
Instituts  
Joachim Kleine Allekotte Architekten198 Sliding House  
dRMM Architects200 Wochenendhaus  
Lacaton & Vassal Architectes202 Metrostation Saint-Lazare  
Arte Charpentier Architectes204 Spielbudenplatz  
ARGE Spielbude Fahrbetrieb Hamburg u. a.206 Living Room  
Seifert.Stoeckmann@formalhaut

208 Servicezentrum Theresienwiese  
Staab Architekten

### **C Gebäude und Bauteile**

#### Falten

210 Haus am Milsertor  
Arch.Orgler

212 Horizon House  
Shinichi Ogawa & Associates

214 Rathaus St. Ingbert  
schneider+schumacher architekten

216 Showroom Kiefer Technik  
Ernst Giselbrecht + Partner

218 Restaurant Fabio's  
BEHF Architekten

220 Erika-Mann-Grundschule  
Susanne Hofmann Architekten und  
die Baupiloten

### **C Gebäude und Bauteile**

#### Verketten

222 Hoberman Arch  
Hoberman Associates

224 Rolling Bridge  
Heatherwick Studio

226 Wohnsiedlung Rebgässli  
Amrein Giger Architekten

### **C Gebäude und Bauteile**

#### Raffen und rollen

228 Außenbereiche der Riva  
3LHD

230 Wohnbauten Hohenbühlstrasse  
agps.architecture

232 Haus 47°40'48"N/13°8'12"E  
Maria Flöckner und Hermann Schnöll

### **C Gebäude und Bauteile**

#### Pneumatisch

234 South Campus des Art Center College  
of Design  
Daly Genik Architects

236 Über die Autoren und Beiträge

237 Weiterführende Literatur

238 Bildnachweis

239 Sponsoren

240 Impressum

## ■ Vorwort

Und sie bewegt sich doch – *Eppur si muove!* Galileo Galileis Worte meinen die Erde auf ihrer Laufbahn um die Sonne. Was im frühen 17. Jahrhundert wegen des revolutionären Weltbildes, das es impliziert, als geradezu teuflisches Gedankengut galt und der kirchlichen Verfolgung ausgesetzt war, ist längst Allgemeinwissen geworden. Heute ist uns die Vorstellung ganz selbstverständlich, dass wir Menschen uns auf einem Körper befinden, der sich rasant durch einen unvorstellbar großen, grenzenlos anmutenden Raum bewegt.

Vielleicht resultiert daraus die Faszination für Bewegung im Allgemeinen. Auf diesem Körper, unserer Erde, stehend, erscheint uns die Wirklichkeit völlig anders, nämlich tendenziell unbeweglich und stabil. In einer so empfundenen Wirklichkeit errichten wir Menschen – und darin liegt das Wesen der Architektur – unsere Häuser, „immobile“ und hoffentlich stabile Bauwerke. Auf scheinbar festem Grund und Boden liegt die Aufgabe der Architekten darin, sowohl in Bezug auf Material und auf Konstruktion im Allgemeinen als auch in Bezug auf ästhetische Qualität langlebige Gebäude zu errichten, Gebäude, die in einem umfassenden Sinn materiell und kulturell nachhaltig sind. Doch so stabil und dauerhaft sie als Ganzes auch sind, beinhalten Gebäude schon aus funktionalen Gründen immer auch bewegliche Teile. Mehr noch: Vielfach sind diese beweglichen Teile sogar eine Voraussetzung ihrer Dauerhaftigkeit. Mit diesen beweglichen Teilen beschäftigt sich das vorliegende Buch. Es handelt von den Elementen an der Architektur, die beweglich sind, von ihrem Sinn, ihrer Beschaffenheit, ihrer Gestalt und ihrer Bedeutung.

Wie wir das von Fenstern und Türen, von Rolltreppen und Aufzügen, Schlagläden und Schiebewänden und auch von Wind- oder Sonnenschutzlamellen verschiedener Art her kennen, unterliegen auch diese Elemente der Logik der Funktion und der Konstruktion – und auch der Ästhetik. Wie schon der Titel aussagt, geht es hier eben nicht um Beweglichkeit an sich, sondern immer um den Zusammenhang mit Fragen der Architektur und der Ästhetik, es geht um Bewegungen und

Konstruktionen, die unsere Häuser sowohl nützlicher und energieeffizienter machen, aber auch ästhetisch und haptisch bereichern.

Im Film spielt diese Art der ästhetischen Bewegung seit jeher eine große Rolle. In James-Bond-Filmen öffnen sich riesige Krater nicht wie von einem sorgfältig auf Effizienz achtenden Bauingenieur konstruiert, sondern so, dass es dramatisch und überwältigend wirkt.

Das vorliegende Buch will gelungene Beispiele zeigen, wie Bewegung praktisch, sinnvoll und eben auch „poetisch“ sein kann. Es will aber auch eine praktische Hilfe darstellen, dadurch, dass geometrische Grundprinzipien aufgezeigt und Anhaltspunkte gegeben werden, wie mit Materialien und Kräften und Dimensionen umzugehen ist. Grundsätzlich geht es dabei um Richtwerte, die das konzeptionelle Herangehen an das Thema unterstützen.

Die Erarbeitung dieses Buches hat viele Menschen bewegt und sie haben viele Ressourcen und großes Engagement investiert. Allen voran bedanken wir uns bei den Verfassern, die essenzielle Kapitel beigetragen haben. Bei allen Mitarbeitern des Instituts für Entwerfen und Konstruieren, und das sind nicht wenige, bedanken wir uns für den Einsatz rund um die Uhr zur Herstellung präziser Zeichnungen und Formulierung präziser Aussagen. Das Team des Verlages hat uns nicht nur professionell, sondern auch sehr zugewandt unterstützt und selbstredend wäre die Realisierung des Projektes nicht möglich gewesen ohne die ideelle und finanzielle Zuwendung der uns unterstützenden Firmen. Gedankt sei auch den Architekten- und Ingenieurbüros, deren hervorragende Arbeiten hier beispielhaft gezeigt werden.

Wir hoffen, dass dieses Buch einen Beitrag leistet, die drängenden Probleme, die unser „Raumschiff Erde“ bedrohen, zu lösen und dabei neben allem Ernst in der Sache die Schönheit und das dadurch hervorgerufene Glück durch gute Architektur zu fördern.

Michael Schumacher, Oliver Schaeffer, Michael-Marcus Vogt  
Leibniz Universität Hannover, im November 2009

## ■ Die Poesie der Bewegung in der Architektur

Michael Schumacher

Der Finger fährt tastend über die kühle, glatte Oberfläche des iPhones und findet die vertiefte Kuhle des Schalters. Ein wohlkalkulierter Druck, ein Anschlagspunkt, und der Bildschirm leuchtet auf. Die Information „entriegeln“ erscheint. Die graphische Gestaltung der Benutzeroberfläche macht unmittelbar verständlich, dass es sich dabei um einen Schiebescalter handelt. Der Finger berührt nur ganz zart die Glasoberfläche und ohne jeden Gegendruck, ohne jede Reibung folgt der virtuelle Schalter der Bewegung des Fingers und gleitet zur Seite; das Gerät wird freigegeben. Der Kalender erscheint und mit dem Daumen „scrollt“ man sich durch den Tag. Schiebt man zu energisch, schlägt die Liste der 24 Stunden des Tages oben oder unten an und federt leicht zurück. Eigentlich eine völlig unsinnige Funktion, bedenkt man, dass es sich nicht um eine mechanische Bewegung handelt. Ein schmaler schwarzer Balken auf der linken Seite bewegt sich in Gegenrichtung zur „scroll“-Bewegung, zu den Stunden des Tages, und erweckt den Eindruck eines Gegengewichtes.

Bei der Suche im Internet, dieser wundervollen Maschine des 21. Jahrhunderts, ist alles winzig und um diesen Nachteil auszugleichen „zieht“ man mit Daumen und Zeigefinger das sogenannte „Fenster“ auf. Das Bild oder der Text werden immer größer, bis auch hier eine federnde Begrenzung einsetzt und die Hoffnung – in dem Film von Ray und Charles Eames *The Powers of Ten* so schön dargestellt –, durch kontinuierliche Vergrößerung in die Molekularstruktur des Universums einzutauchen, enttäuscht wird. Man kann nicht alles haben, aber im-

merhin führt uns das perfekte Produkt des elektronischen Zeitalters eindringlich die Poesie der Bewegung vor – der Bewegung, deren „natürliches“ Umfeld doch eigentlich die physische Welt ist, in der sich tatsächlich etwas bewegt, das Volumen und Gewicht hat.

Was macht diese Faszination aus, wann ist eine Bewegung schön, interessant, wann ist sie plump und langweilig?

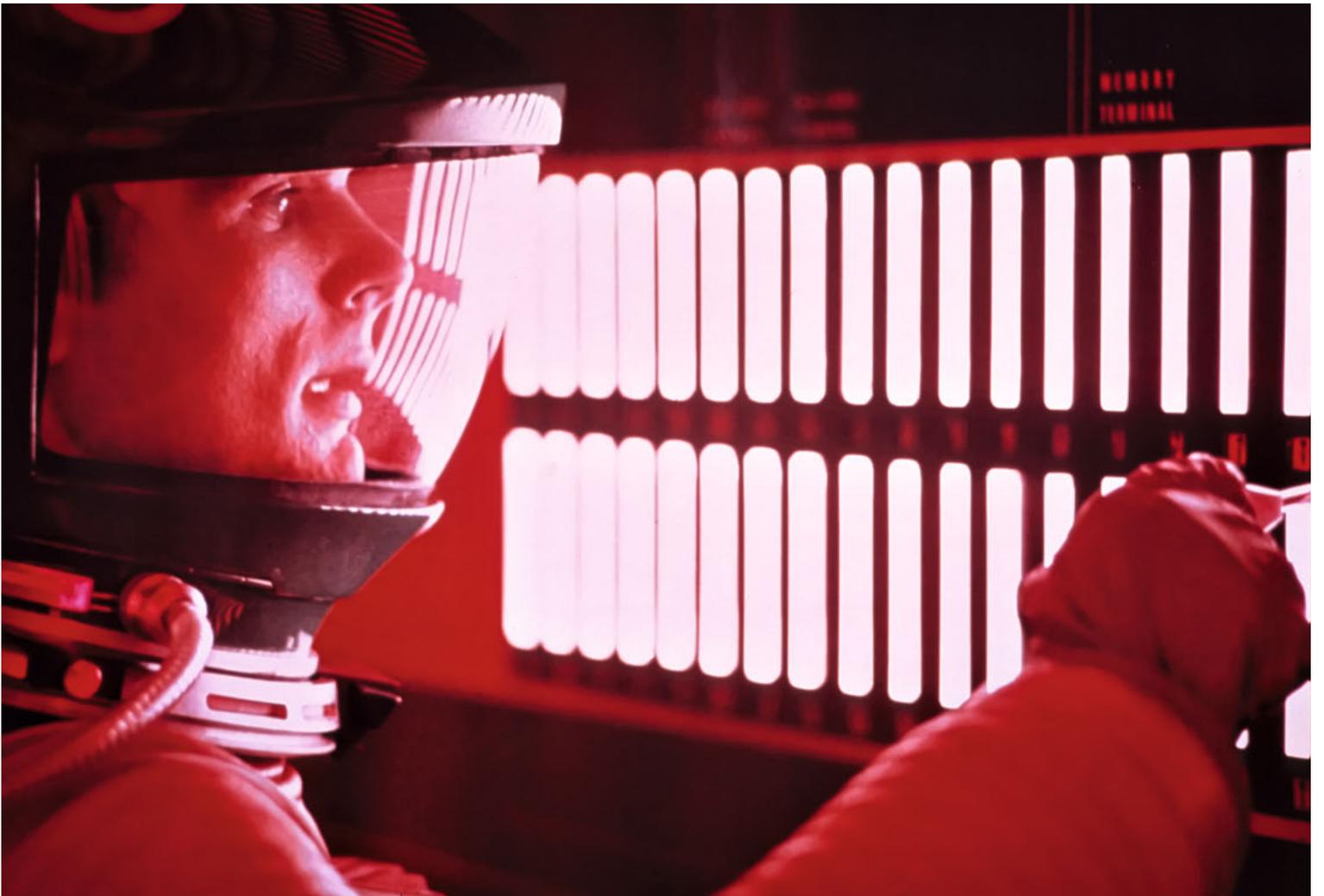
### **Bewegung und Geschwindigkeit**

Eine immanente Eigenschaft von Bewegung ist die Geschwindigkeit, in der sie abläuft. Ohne Geschwindigkeit, beziehungsweise den Wechsel zwischen unterschiedlichen Zuständen, gibt es keine Bewegung. Bewegung entsteht durch eine Lageveränderung aus dem Ruhezustand über Beschleunigungs- oder Abbremsvorgänge zurück in den Ruhezustand. Die Veränderung der Geschwindigkeit gestaltet sich in der Regel, den Gesetzen der Physik folgend, in etwa linear, gleichmäßig schneller und dann gleichmäßig langsamer werden, bis zum Stillstand. So öffnen wir eine Tür, ziehen eine Schublade heraus oder schließen die Schlagläden am Haus. Diese vom Stillstand über einen mehr oder weniger kontinuierlichen Anstieg bis zum Wendepunkt wieder zum Stillstand verlaufende Bewegung lässt sich gestalten. Wenn sie scheinbar ansatzlos und völlig gleichmäßig verläuft, verblüfft sie uns. Die Vorrichtung zur Aufnahme einer CD oder DVD funktioniert so. Die Bewegung ist dabei extrem kontrolliert. Kineastisch dramatisiert wurde dieser Aspekt der Bewegung in Stanley Kubriks Science-Fiction-Film *2001 – Odys-*

*see im Weltraum* und gelangte zu Weltruhm. Der letzte überlebende Astronaut der Mission schaltet den alles kontrollierenden Bordcomputer HAL aus. Das geschieht dadurch, dass glasklare Module (nicht solche mit integrierten Schaltkreisen, sondern ein faszinierendes Nichts), die das Gehirn von HAL bilden, sich lautlos und völlig gleichmäßig langsam aus ihren Schächten herauschieben. HAL verliert dabei allmählich sein Gedächtnis, seine Stimme wird tiefer, und am Ende kann er nur noch Kinderlieder singen, das einzige, woran er sich erinnert. Die Langsamkeit und Gleichmäßigkeit der Schiebeposition ist der Grund für die Magie der Bewegung und vermittelt uns eindringlich, um welchen dramatischen Akt es an dieser Stelle des Filmes geht.

### **Bewegung und Form**

Bewegliche Dinge sind wie alle Dinge durch spezifische Formen charakterisiert. Aber die Definition der Form ist komplexer als bei statischen Gegenständen, da sich die Form durch die Bewegung verändert. Es geht in der Architektur häufig um die funktionale und gestalterische Kontrolle von drei Zuständen: geschlossen, geöffnet und der Zustand der Bewegung dazwischen. Eine Tür passt in geschlossenem Zustand perfekt in die Zarge. Beim Öffnen steht sie häufig irgendwie im Raum und findet in der Regel auch keine „schöne“ Öffnungsposition. In gewisser Weise wartet die Tür darauf, wieder geschlossen zu werden, um einen guten Ort zu finden. Türen in den dicken Mauern von alten Schlössern finden häufig eine Öffnungsposition, die ästhetisch mehr befriedigt.



2001 – Odyssee im Weltraum, MGM, 1968



Mercedes SLK-Klasse, 2004: Das weiterentwickelte Variodach öffnet und schließt sich innerhalb von 22 Sekunden.

Die wunderbaren Spielbälle von Chuck Hoberman gehen in Bezug auf die Form mit Bewegung ganz anders um. Im Zustand eins zeigt sich eine scheinbar kompliziert gegliederte Kugel in zwei Farben, deren eine dominant ist. Bewegt man die Kugel, etwa indem man sie in die Luft wirft, wechselt sie die Farbe. Durch eine komplexe inverse Bewegung tauschen sich die innenliegenden Farbflächen gegen die außenliegenden aus. Der Zwischenzustand zeigt keine Kugel, sondern eher eine Art Stern. Jetzt kann man in die Konstruktion hineinblicken. Die Form ist eine zwingende Funktion der Bewegung, sie könnte nicht anders sein. Obwohl die Form und auch die Bewegung am Ende einfach sind, erscheinen sie uns kompliziert und unbegreiflich. Darin liegt ihre Poesie.

Die nach oben schwenkenden Türen eines Lamborghini verfolgen dasselbe Ziel. Es überrascht und fasziniert uns, dass dieses kompliziert geformte

Bauteil Tür sich nahtlos in die Karosserie einpasst, um in geschlossenem Zustand makellos elegant zu erscheinen. Es sind auch wieder die Science-Fiction-Filme, die exemplarisch den Zusammenhang von Form und Bewegung, vielmehr wie daraus mehr als nur der praktische Nutzen entsteht, zeigen. Gewaltige Türen, die ineinandergreifenden Fingern ähnlich sich verkeilend schließen, zeigen formal deutlich und unmissverständlich, dass es hier kein Durchkommen gibt.

Die wunderbaren Aufzugstüren in der deutschen Zukunftsproduktion aus den 1970er Jahren *Raumpatrouille*, die nicht wie gewöhnliche Aufzugstüren senkrecht in der Mitte aufeinander treffen, sondern sich über die Diagonale teilen, mögen unpraktischer sein, sehen aber entschieden faszinierender aus. Die Möglichkeiten mit Computern zu planen und zu produzieren haben in der Autowelt in den letzten Jahren eine Menge Cabriolets mit festem Verdeck

hervorgebracht. Hier ist der Zusammenhang von Form und Bewegung, sind die faszinierenden Möglichkeiten, aber auch der höhere Schwierigkeitsgrad deutlich erkennbar. Das Auto soll sowohl in offenem und in geschlossenem Zustand gut aussehen. Der Verlauf der Bewegung zwischen den beiden Zuständen soll so schnell und so einfach wie möglich ablaufen, um die Grenzen der Mechanik nicht zu überschreiten. Und wenn möglich soll auch noch ein wenig Kofferraum übrig bleiben. Bedingt durch die technischen Möglichkeiten und die serielle Herstellung von Autos sind die Konzepte technisch und formal weiter fortgeschritten als ähnliche Aufgabenstellungen, etwa Dachfenster oder auch großen Stadionsdächer, in der Architektur.

#### **Bewegung und Masse**

Als Kind bin ich mit dem Bus zur Schule gefahren. Es handelte sich um Gelenkbusse. Der beste Platz



Switch Pitch, Hoberman Designs, 2004



beosound 3200, Bang &amp; Olufsen, 2003

zum Stehen für uns Schüler war das Gelenk. Die runde Plattform verdrehte sich in Kurven (erstaunlicherweise viel weniger, als man erwartet hatte), aber viel spannender war das behäbige, kraftvolle Wippen, das aufgrund der Masse der beiden Bushälften beim Überfahren von Bodenwellen entstand. Die Art, der Charakter einer Bewegung steht im direkten Zusammenhang mit den zu bewegenden Massen. Das ist reine Physik, ein Elefant bewegt sich anders als eine Fliege. Neben den Tatsachen, die sich aus der Logik der naturwissenschaftlichen Gesetze ergeben, spielen in der Architektur viele andere Aspekte eine Rolle. Große Massen sind schwer zu beschleunigen und schwer zu stoppen, sind sie einmal in Bewegung. Es ist wie immer in der Architektur sowohl eine konstruktive, als auch eine gestalterische Aufgabe, die Masse ins Kalkül zu ziehen. Zu schwere Türen in Schulen oder Kindergärten können Gebäude fast unbrauchbar, aber zumindest ausgesprochen ärgerlich machen. Motorische Hilfen, die uns heute selbstverständlich zur Verfügung stehen, helfen nicht überall und führen zu Irritation, wenn gewöhnliche Drehtüren uns plötzlich entgegenschlagen. Für Architekten ist es ein neuer Aufgabenbereich, sich mit den gestalterischen Auswirkungen von Bewegung in ihrem Verhältnis zur Masse zu beschäftigen.

### **Bewegung und Klang**

Bewegung verursacht Geräusche. Sie entstehen einfach durch Schwingungen, die durch die Bewegung erzeugt und durch die Luft übertragen werden. Das sind sozusagen die natürlichen Geräusche einer Be-

wegung. Im Comic werden sie durch Hinweise wie „ächz“, „knarz“, „quietsch“ oder „schlitter“ verdeutlicht. Bei Autos stellt der Klang seit jeher einen wichtigen Aspekt dar – sogar oder vielleicht gerade der Klang im unbewegten Zustand. Ein „bräsig brummelnder Achtzylinder“ verursacht andere Assoziationen als der säuselnde, angriffslustige Klang eines Sechszylinders. Dass die Tür mit einem satten, soliden Klang ins Schloss fällt, ist ein ausschlaggebendes Verkaufskriterium. Lange sind die Zeiten in der Autoindustrie vorbei, in denen sich der Klang (oder wie man heute sagt, der Sound) nur aus der Geometrie des Auspuffkrümmers und den dadurch hervorgerufenen Schwingungen ergibt. Am Klang wird genauso lange gefeilt, wie an der Form. Sounddesigner untersuchen den Klang im Leerlauf, in den Beschleunigungsphasen und bei Höchstgeschwindigkeit. Darin liegt sicherlich eine gehörige Portion Dekadenz, aber es zeigt, wie wichtig die Kombination von Bewegung und Klang ist, und dass man sich des Zusammenhanges bewusst sein sollte. In der Baubranche wird dem Klang, anders als bei den Autobauern, bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Wie es klingt, wenn sich die Stellmotoren bewegen, die das Fenster öffnen, ist purer Zufall, deshalb klingt es in der Regel eher unangenehm. Die dünnen Fassadenprofile schwingen gut und transportieren den Schall der kleinen Motoren unangenehmerweise heftig verstärkt überall hin. Dazu kommen in der Regel Warntöne: Damit sich niemand klemmt, sind Schließbewegungen in der Architektur häufig von penetranten Tönen begleitet, die die Freude an der Bewegung gründlich vergällen können. Der Klang ist

ein immanenter Begleiter der Bewegung, dessen dramaturgisches Potenzial es zu nutzen gilt, um die Schönheit der Bewegung hervorzuheben und nicht zu zerstören.

In diesem Buch geht es um die Schönheit der Bewegung. Ihr Sinn ist fast immer praktischer Natur: Entweder handelt es sich um gewünschte Veränderungen der Nutzung oder um Adaption an Bedingungen wie Wetter, Licht etc. Bewegung wird poetisch, wenn sie über das rein Praktische hinausgeht, sich ihrer Möglichkeiten bewusst wird und das darin liegende Potenzial betont. Schöne Bewegung ist kein mechanisches Optimum einer Funktion, sondern eine bewusste Betonung, eine kleine Übertreibung. Das hat nichts mit höheren Baukosten zu tun, im Gegenteil geht es ja gerade darum, den Nutzwert von Häusern und dadurch ihre Nachhaltigkeit durch Bewegungen zu erhöhen oder die Energiebilanz zu verbessern. Die systematische Entwicklung von neuen Materialien in der Industrie wird das Potenzial für bewegliche Komponenten in der Architektur erhöhen.

Die Poesie einer Bewegung ist kein automatisches Nebenprodukt ihrer funktionalen oder wirtschaftlichen Optimierung. Schöne Bewegungen erhöhen deutlich den Nutzwert von Gegenständen. Sie bilden einen Teil unserer kulturellen Identität. Tun wir Dinge auf eine interessante Art, die uns nachhaltige Freude bereitet, dann sprechen wir den Menschen als Ganzes an, der immer auch Poet ist.

A

Theorie  
und  
Planung



1

Konzepte von  
Bewegung  
am Objekt und  
im Raum

## ■ 1.1 Erkunden – Entwerfen – Vertanzen

Eine choreographische Konzeption von Bewegung in Architektur  
Isa Wortelkamp

Die Begriffe Erkunden, Entwerfen und Vertanzen beschreiben Praktiken, die für die choreographische Konzeption von Bewegung in Architektur wesentlich sind. Sie kommen in der raumspezifischen Arbeit der Schweizer Tänzerin und Choreographin Anna Huber zum Tragen. Wie kaum eine andere zeitgenössische Choreographin sucht Huber den Dialog zwischen dem gebauten und umbauten Raum einer Architektur und dem unmittelbaren Um-Raum ihres Körpers, die sie durch ihre Bewegungen in eine andere, veränderte Verbindung bringt. Im direkten Kontakt mit architektonischen Elementen, deren Materialien, Strukturen und Kompositionen, entsteht ein Vokabular an Bewegungen, das sie vor Ort und für den Ort der jeweiligen Architektur choreographiert.

Der Dialog zwischen Tanz und Architektur, der die Choreographien Hubers prägt, wurde bereits innerhalb der Bewegung des Postmodern Dance der 1960er Jahren geführt. Mit der Verlagerung des Tanzes von den Theaterbühnen hinaus in Kirchen, Sporthallen, Fabrikgebäude oder Galerien wurde die Auseinandersetzung mit dem gebauten Raum zur Grundlage choreographischer Arbeit. Exemplarisch für diese Entwicklung ist die Arbeit der amerikanischen Tänzerin und Choreographin Trisha Brown. In ihren „Equipment Pieces“ (1968–72) lässt sie die Performer im aufrechten Gang die Wand eines Gebäudes von oben herab auf den Zuschauer zulaufen oder waagrecht zum Boden die Wände des Whitney Museums in New York begehen. In „Primary Accumulation“ (1972) säumen Performer den Weg oder schwimmen an der Oberfläche des Sees im Loring

Park von Minneapolis. Die Choreographien von Brown bewegen sich an Orten, die andere Blicke auf Architektur ermöglichen, vom alltäglichen Weg und vom gewohnten Gang der Dinge ablenken. Wände, Dächer und Decken, Flüsse und Straßen werden zum Raum des Tanzes und verändern Wahrnehmungsweisen von Architektur: „I have in the past felt sorry for ceilings and walls. It’s perfectly good space, why doesn’t any one use it?“ (Brown, zitiert in Stephano 1974)

### Erkunden

In der Reihe „Umwege“ von Anna Huber werden diese scheinbar vernachlässigten Räume zur Grundlage des choreographischen Entwurfs. Huber erkundet Ecken und Nischen, Wände und Winkel von Räumen, die teils ungenutzt, in jedem Fall jedoch anders zu nutzen wären, als sie es in den verschlungenen und gewandten Bewegungen ihres gelenkigen Körpers tut. Es entstehen Choreographien in Gebäuden von Architekten wie Peter Zumthor, Jean Nouvel oder Zaha Hadid, die in ihrer Gestaltung bereits dynamisierend und mobilisierend wirken, oder aber auch in nackten Rohbauten. In Zusammenarbeit mit dem Klangkomponisten Fritz Hauser entwickelt Anna Huber Bewegungen, die auf die spezifischen architektonischen Situationen antworten. Im Jahr 2000 entstand in der Therme Vals in Graubünden das Konzept zu „Umwege“, dem Arbeiten folgten an Orten wie dem U-Bahnhof Potsdamer Platz und der Akademie der Künste Berlin (2002), der Maison des Arts in Créteil bei Paris (2003), dem Kultur- und Kongresszentrum Luzern (2003), dem ehemaligen Feuerwehrhaus der Vitra GmbH in Weil am Rhein

(2003), dem Kunstmuseum Stuttgart (2006) und den Parchi di Nervi in Genua (2007).

Jedem choreographischen Entwurf geht die Erkundung des architektonischen Raumes voraus. Die Choreographin spricht über jene Erkundung, die sich mit allen Sinnen des Körpers vollzieht, von einem „Ertasten und Erspüren der verschiedenen Materialien, Oberflächen und Beschaffenheiten“ (Huber 2009). Die Fragen, die sie an einen Raum stellt, sind vielfältig: „Was gibt der Raum vor? Wie ist er selbst strukturiert? Gibt es überhaupt schon eine Struktur oder ist es eher ein beliebiger, unspezifischer Raum? Hat oder hatte er eine bestimmte Funktion, die meine Recherche und die Wahrnehmung beeinflusst? Was hat er für eine Geschichte? Wie sind die Energien, Dynamiken in diesem Raum?“ (Huber 2009) Durch die Befragung der Architektur geschieht eine erste Annäherung, entsteht ein Verständnis und ein Gefühl für ihren Raum. Huber übt sich im Anwesendsein, im Begehen und Bewohnen und nimmt damit jenes Angebot an, das eine Architektur auf die eine oder andere Art stets formuliert, nämlich sich auf ein Gebäude einzulassen, sei es in der Vorstellung, sei es im Vollzug. Anna Huber selbst beschreibt dieses Anliegen wie folgt: „Mich beschäftigt dabei das menschliche Grundbedürfnis, sich niederzulassen, seinen Raum, seinen Platz oder seinen Ort zu finden, sich einzunisten und es sich gemütlich zu machen. Dazu gehört auch das Thema, seinen eigenen Körper als Raum wahrzunehmen und sich darin einzurichten.“ (Huber 2009) Dabei kommt sie jenen Handlungs- und Handlungsanweisungen, Weg- und Bewegungsführungen auf die Spur, die in den verschiedenen



„Umwege“, Anna Huber, Therme Vals, Schweiz, 2002



„Eine Frage der Zeit“, Anna Huber, Uraufführung Bern, 2008



„Umwege“, Anna Huber, Potsdamer Platz, Berlin, 2002

Ordnungen des Raumes enthalten sind: als Entwurf des Architekten, der Bewegungen antizipiert, die der choreographische Entwurf im Tanz aktualisiert und transformiert.

### Entwerfen

Wie ließe sich jenes choreographische Entwerfen näher beschreiben und wie verhält es sich zum Entwurf des Architekten? Die Choreographin be- und verarbeitet einen bestehenden Raum, der nicht nur auf einem Entwurf gründet bzw. aufbaut, sondern – so der Ansatz dieses Beitrags – selbst als ein Entwurf für Bewegung zu lesen wäre. In ihm enthalten und angelegt sind Möglichkeiten Räume zu begehen, sich zu ihnen zu verhalten, sich aufzuhalten, sie zu besetzen oder zu durchschreiten. Wenn sich das architektonische Entwerfen allgemein der Aufgabe widmet, dem menschlichen Wohnen und Bauen eine Form zu geben (Hahn 2008), dann setzt Tanz diese Formgebung in Bewegung um, die er seinerseits gestaltet, formt. In diesem Sinne arbeitet Tanz mit dem Entwurf des Architekten wie mit einer choreographischen Vorlage bzw. Vorschrift, die er jedoch anders, gegen den Strich liest.

Diesem Gedanken folgend, ließe sich der Tanz Hubers als eine – körperliche und bewegte – Lektüre begreifen, die den architektonischen Entwurf auf- und ausliest und ihn in und durch ihre Bewegung überträgt. Dies nicht gemäß einer Um- und Übersetzung eindeutiger und einheitlicher Bewegungsanweisungen, sondern die Aufforderung zum Tanz annehmend. Dieser Tanz schafft in dem Raum, den er vorgefunden hat, etwas Neues. Dieser Gedanke ent-

spricht jener Theorie des Gehens Michel de Certeaus, nach der die Spiele der Schritte selbst als „Gestaltungen von Räumen“ zu denken sind (De Certeau 1988).

So wie jeder Entwurf immer den Entwerfenden einbezieht, choreographiert Huber mit ihrem Verständnis von Tanz und Architektur, ihrem Wissen von Bewegung, Technik, Anatomie und Motorik ihres Körpers. Ihre Tanzkunst arbeitet mit der Baukunst, indem sie deren Strukturen, Materialien, Elemente und Kompositionen aufgreift. Blickachsen, Richtungen und Wegstrecken können Ansatz für Bewegungen sein, wobei Huber sich besonders für die Spannung zwischen Makro- und Mikrostrukturen interessiert. „In der Therme Vals zum Beispiel gibt es Schichtungen von Steinplatten sowohl im Innen- wie im Außenbereich. In diese Linien und Zwischenräume konnte ich meinen Körper einfügen. Aber während des Arbeitens an einer dieser Wände habe ich plötzlich diese kleinen, fast verspielten Zeichnungen, die Maserungen im Stein entdeckt. So kam ich von strengen, klaren Strukturen zu organischen, fast archaischen Formen und Figuren. Das fand ich inspirierend: Einerseits gibt es das Theoretische, Abstrakte, und dann tun sich plötzlich ganz andere Formen und Richtungen auf. [...] Die Erfahrung der kleinen Zeichnungen im Stein war tatsächlich Anlass für eine Recherche, in der ich versucht habe, diese in Bewegung umzusetzen.“ (Huber 2009)

Diese Umsetzung schließt eine Veränderung und Verschiebung gegebener Verhältnisse von Körper und Raum ein. Sieht man Huber tanzen, dann wird das Gewohnte ungewohnt und das Ungewohnte ge-

wohnt. Die Wahrnehmung folgt Ab- und Umwegen und wird so mit ihren eigenen Stand- und Blickpunkten in Bewegung versetzt.

### Vertanzen

Anna Huber schafft Räume, in denen sich das Unten nach oben und das Oben nach unten verkehrt – sie umgeht die Ordnungen und Anordnungen der Räume, liest sie von rechts nach links, stellt sie auf den Kopf: „Ich spiele mit Kräfteverhältnissen, etwa einer Wand gegenüber. Dabei stütze ich mich an der Wand ab oder stemme mich ihr in einem Winkel entgegen. Ich versuche dabei, ein gedankliches Umkippen umzusetzen, indem ich mir Fragen stelle wie: Lehne ich an der Wand oder muss ich die Wand stützen? Diese Erfahrung des Umkippens möchte ich auch dem Zuschauer ermöglichen, so daß er plötzlich denkt: Sie muss die Wand stützen, die würde sonst ja umkippen!“

Huber kippt die Wahrnehmung, vertanzt Architektur, nicht indem sie deren Regeln folgt, sondern indem sie diese vertanzt, ihre Entwürfe der Bewegung „fehl-“ und „falsch“ liest. Auch dies lässt sich mit einem Gedanken de Certeaus reflektieren, der das Lesen als eine Tätigkeit begreift, die selbst verändert, vergisst und erfindet (De Certeau 1988). Damit bricht die Choreographin mit einer Tradition von Lektüre, nach der diese einzig als konsumierende und passive Praxis zu verstehen wäre. De Certeau setzt diesem Verständnis eine aktive und produktive Lektüre entgegen. „Er [der Leser] erfindet in den Texten etwas anderes als das, was ihre ‚Intention‘ war. Er löst sie von ihrem (verlorenen oder zufälli-

gen) Ursprung. Er kombiniert ihre Fragmente und schafft in dem Raum, der durch ihr Vermögen, eine unendliche Vielzahl von Bedeutungen zu ermöglichen, gebildet wird, Un-Gewusstes“ (De Certeau 1988). Wenn Huber den “Text“ der Architektur vertanz, dann ordnet sie Gewusstes und Gewohntes um und (v)ertanzte auf diesem Weg und in diesen Bewegungen anderes Wissen von Tanz und Architektur.

Durch die Umkehrung und Umwendung gängiger Wege und Muster, durch die Neu- und Umfunktionalisierung von Alltagsräumen verweist Tanz auf ein Potenzial von architektonischen Räumen, das aus tanzwissenschaftlicher Perspektive als ein choreographisches Potenzial zu verstehen wäre. Tanz, der jenes Potenzial zum Motor seiner Bewegung werden lässt, vermag zu einer Sensibilisierung der Sinne

beizutragen: jener kinetischen Sinne, durch die ein Raum als Möglichkeitsraum von Bewegung wahrnehmbar wird. An dieser Schnittstelle wäre ein Dialog zwischen Architekturtheorie und Tanztheorie zu suchen, ein Dialog, der sich an den Praktiken des Erkundens, Entwerfens und Vertanzens von Choreograph und Architekt orientiert.



„Timetraces“, Anna Huber, ortsspezifische Performance



„Die anderen und die Gleichen“, Anna Huber, Uraufführung Berlin, 1999

## ■ 1.2 Die Dynamik der Natur

Stefan Bernard

Wer kennt sie nicht, die Momente der Leichtigkeit, welche uns Menschen beim Durchstreifen frühlingshafter Wälder erfassen. Der Winter ist gedanklich weit weg, sanftes Licht dringt zaghaft durch das noch lichte Baumdach und leitet einen beeindruckenden Prozess ein: Die noch dunkle Farbtönung des den Waldboden bedeckenden Laubstreu absorbiert die ankommende Sonnenwärme, wodurch Stoffwechselforgänge in Gang gesetzt werden und ein imposantes Naturschauspiel beginnt. Es ist die Hochzeit der Frühjahrsblüher, die sich nun ihre Ration Sonnenenergie für die Photosynthese holen. Blütenteppiche von weißen Buschwindröschen gaukeln uns übrig gebliebene Schneereste vor, die purpurnen Blüten des Lerchensporns, blaue Leberblümchen oder das gelb blühende Scharbockskraut setzen farblich differenzierte Akzente.

Die Leichtigkeit des Seins, die Kraft und Dynamik der Natur erscheint uns hier in ihrer angenehmsten

Form. Doch der Moment des Brennens ist kurz, der frühlingshafte Zustand nicht von Dauer, nicht auf Beständigkeit ausgelegt. Zügig werden die Blätter der Bäume größer, schließen sich die Kronen zusehends zu einem Dach. Ein Raum entsteht, dicht und beinahe Architektur. Aus der gotischen Kathedrale wird eine mittelalterliche Gruft. Das wenige Sonnenlicht, welches die Bäume noch bis zum Boden passieren lassen, reicht den wenigsten Pflanzen zum Überleben. Die verbleibende krautige Vegetationsschicht ist im besten Fall unauffällig.

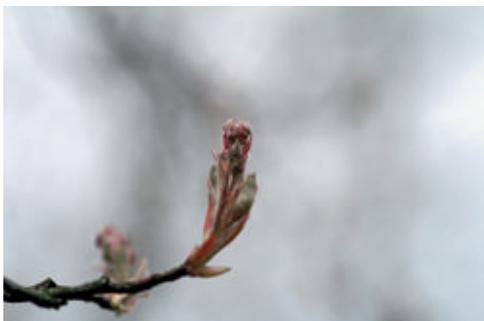
Mit Ende des Sommers wandelt sich das Bild dann wieder. Die abnehmenden Sonnenmengen führen dazu, dass die Bäume ihren Stoffwechsel reduzieren. Die Produktion des für die Lichtabsorption und die Energiezufuhr verantwortlichen Chlorophylls wird eingestellt, womit auch das Ende der intensiv grünen Färbung der Blätter eingeläutet ist. Die Abszission, also das Abwerfen von Blättern und Früchten

beginnt, gelbliche und rötliche Farbtöne beherrschen nun das Bild und verleihen dem herbstlichen Wald eine ganz eigene, melancholische Atmosphäre. Bis der erste Schnee fällt. Bis der nächste Frühling kommt.

### Natur als zyklisches System

Die Wandelbarkeit ist dem menschlichen Dasein immanent. Und der Natur sowieso. Ebbe und Flut. Voll- und Neumond. Knospe, Blüte, Frucht. Morgens und abends, Tag und Nacht. Die Jahreszeiten. Die Beispiele ließen sich wohl beliebig fortführen.

Bezeichnend scheint dabei der Umstand, dass die allermeisten der unser tägliches Leben bestimmenden natürlichen Prozesse dadurch gekennzeichnet sind, dass sie sich in regelmäßig wiederkehrenden Abständen wiederholen. Larve, Puppe, Schmetterling. Und wieder Larve. Es sind regelhafte, zyklische und in sich geschlossene Phänomene innerhalb des





Außenanlage des Klosters Eberbach, Bernard und Sattler Landschaftsarchitekten, Rheingau, 2008

Großen und Ganzen. Gehen und vergehen. Großvater und Enkel. Das, was wir Menschen beobachten können, was wir in einem bestimmten Augenblick wahrnehmen, sind so gesehene Momentaufnahmen, Filmstills eines in ständigem Prozess seienden Vorgangs. Dabei ist die Zeitstrecke, die Dauer, in der sich diese einzelnen Prozesse abspielen, ebenfalls von bemerkenswerter Gleichmäßigkeit. Ein Tag, eine Woche, ein Jahr. Die Mondphasen. Die Wiederholung, die regelhafte Wiederkehr dieser Prozesse ist für deren Erhaltung überlebensnotwendig. Stillstand würde Ende bedeuten. Durch die Wiederholung können auch „Fehler“ innerhalb der Systeme ausgemerzt werden, können sie sich neuen Gegebenheiten anpassen. Sozusagen systemimmanentes Fine-tuning. So lehrte uns einst Charles Darwin.

In dieser Regelmäßigkeit, in der Sicherheit ob des Wiederkehrenden, im Wissen darüber, dass nach dem Winter wieder der Frühling kommt, liegt ohne Zweifel auch ein versöhnlicher Moment im Gegenüber des Menschen mit der Natur. Die Natur als Phönix, als sich immer wieder neu regenerierendes Phänomen. Denn genau auf dem Vertrauen auf diese Regelmäßigkeiten, auf die Bestätigung unserer Gewohnheiten und Vor-Urteile, auf der Erfüllung unserer Hoffnungen ist unser menschliches Dasein im Grunde aufgebaut. Alles andere führt zu „Problemen“, die wir – unter Anstrengung – lösen müssen, wie es Karl Popper formulierte.

Und genau hieraus speist sich wohl im Grunde auch unsere Angst vor der Dynamik der Natur. Denn der Regelmäßigkeit und Vorhersehbarkeit, der Sicherheit ob der Wiederkehr der natürlichen Zyklen, der

duftenden Blumen und der niedlichen Vögel, der angenehmen Brise im Sommer und der wärmenden Sonnenstrahlen im Herbst steht eben auch die hässliche Fratze der Natur gegenüber. Der gute, berechenbare, der versöhnliche Wandel wird begleitet von der bösen, der unberechenbaren, Unheil bringenden Dynamik der Natur. Mit Tod bringendem, ja Existenz bedrohendem Potenzial. „Does the flap of a butterfly's wings in Brazil set off a tornado in Texas?“ Der von Edward N. Lorenz stammende Satz – ursprünglich zwar anders gemeint – passt hier ganz gut. Die Bilder von der schönen, sonnigen Südseeromantik kurz vor dem Tsunami tragen wir in uns. Das Überschaubare, das Geordnete und Sichere hat in dem klaffenden Abgrund zum Ungewissen, zum Chaos, seinen ständigen Begleiter.

Unser Gegenüber zur Natur ist somit geprägt vom Bewusstsein über das Wiederkehrende, das Bekannte und Sichere. Aber eben auch vom Restrisiko der Unberechenbarkeit. Woraus sich vielleicht die Hassliebe der Menschen zur Natur zumindest annäherungsweise erklären lässt. Ebenso wie das ewige Bestreben, die Natur zu zähmen, sie zu beherrschen, sie zu kultivieren und zu ordnen.

#### Der Garten – gezähmte Natur

Das Wort Paradies stammt aus dem altiranischen *pairi daēza* – was wörtlich „umgrenzter Bereich“ bedeutet. Das Wort „Garten“ wiederum hat gotische Sprachwurzeln und meinte ein durch Zäune aus „Gerten“ umfriedetes Land. Mittels Umfriedungen sollten das kultivierte Land sowie seine Bewohner vor den Gefahren der umgebenden Natur geschützt

werden. Gärten stehen somit für die „gute“, die angenehme Natur, jene, bei der die Gefahr außen vor bleibt: Gärten sind vom Menschen gezähmte, von ihm geordnete und kontrollierte Natur. In den Gärten ist die charakteristische Dialektik zwischen zyklischer Regelmäßigkeit (Sicherheit) und plötzlicher Gefahr (Unsicherheit) im Wesentlichen aufgehoben. Nicht jedoch die Dynamik des Wandels! Sehr eindrücklich drückt sich dieses Bewusstsein in der mittelalterlichen Gartenform des Baumgartens, des Pomariums aus. Dieses fand sich innerhalb der Klöster und hatte eine Doppelfunktion als Obstgarten und Friedhof. Im Pomarium wurden die Mönche bestattet, die Bäume – zumeist Obstgehölze – galten mit ihrem Rhythmus von Werden und Vergehen, von Blüte, Frucht und Winterruhe als Sinnbild des Wandels und der Auferstehung.

Dem Garten als Ausdruck von Kultur fehlt somit weitestgehend die ästhetische Kategorie der Gefahr, der Unberechenbarkeit. Es fehlt ihm die umfassende Gleichzeitigkeit von Schönheit und Hässlichkeit, von Entstehung und Zerstörung, von Ordnung und Chaos. Das ist sein wesentlicher Unterschied zur „richtigen“ Natur. Und das macht ihn für uns Menschen so angenehm und anziehend.

#### Wandel als Entwurfsansatz

Das Thema der Wandelbarkeit ist in der Garten- und Landschaftsarchitektur seit jeher präsent, der bewusste und gezielte Umgang mit der „Dynamik der Natur“ notwendiger und integrativer Bestandteil der entwerflichen Arbeit. Denn die Welt unter freiem Himmel ist bei weitem zu komplex, die eingesetzten



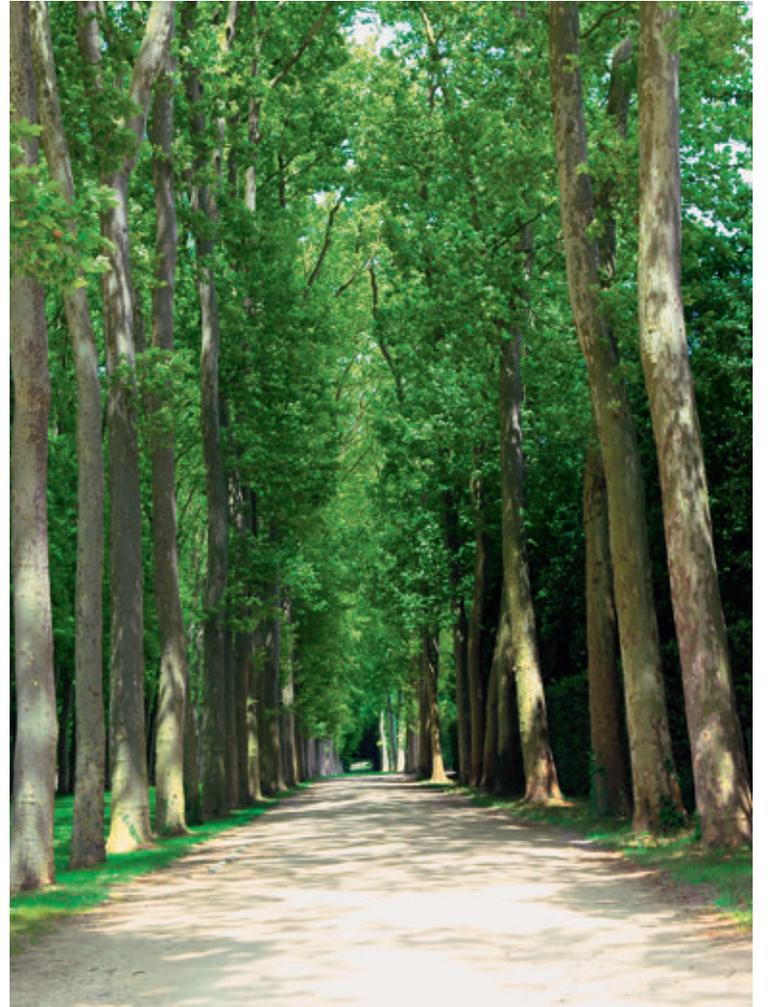
vegetativen Baustoffe sind viel zu sehr bestimmt von störrischer Eigendynamik und unvorhersehbaren Faktoren, als dass es möglich erscheint diese auf Dauer und umfassend in Zaum zu halten. Gleiches gilt für die Dynamik der die Gärten und Parks nutzenden Menschen, deren Handeln – zumal in aufgeklärten Zeiten – eben auch nur bis zu einem bestimmten Punkt vorhersehbar und steuerbar ist. Vielleicht liegt genau in dieser selbstverständlichen (und einigermaßen entspannten) Haltung im Umgang mit dem Unvorhersehbaren das eigentliche Wesen einer landschaftsarchitektonischen Herangehensweise an Entwurfsaufgaben. Denn die Anlagen „vor der Tür“ und deren Wahrnehmung sind automatisch einem permanenten Wandel unterworfen: ein sonniger Morgen oder der Nebel in der Dämmerung, die brütende Mittagshitze oder die kühlende Brise, die pöbelnden Jugendlichen oder die fröhlich spielenden Kinder. Oder der Wandel in den Jahreszeiten, der einhergeht mit einem Wandel der strukturellen Hierarchien zwischen zum Beispiel blühenden Kirschbäumen im Frühjahr und massigen, raumgreifenden Platanen im Sommer oder Herbst. Oder vereisten Fußwegen im Winter. Oder die Veränderungen über längere Zeiträume, wenn sich der räumliche Eindruck eines zu Beginn offenen, heiteren Gartens mit kleinen, zierlichen Bäumchen zusehends entwickelt zu einem imposanten, schattigen Raumkonstrukt z. B. einer 100-jährigen Buchengruppe. Der Entwurf von Gärten, von Landschaft geschieht somit immer im Bewusstsein, dass das endgültige Ergebnis, zumal dessen Wahrnehmung durch Dritte

nur sehr bedingt steuerbar, nur mehr oder weniger, nur ungefähr vorhersehbar ist. Vieles kann zwar durch entsprechende gestalterische Maßnahmen in geordneten Bahnen verlaufen. Aber vieles andere passiert eben auch einfach. Im Kern landschaftsarchitektonischer Komposition steckt somit immer auch eine gehörige Portion Fatalismus. Gewissermaßen eine Ästhetik der unvollständigen Kontrolle, welche jedoch nicht minder anregende Raumbilder generieren kann.

Ob ein solcher zurückhaltender, auf Veränderbarkeit ausgerichteter, Wandel gleichsam integrierender (und inszenierender) Ansatz auch im Zusammenhang mit (Hochbau-) Architektur anwendbar ist, bleibt zu fragen. Ist doch architektonisches Entwerfen in der Regel darauf angelegt, über einen längeren Zeitraum annähernd gleich aussehende Baulichkeiten zu realisieren. Ein im Grunde Veränderung, Wandel eher ausschließender Ansatz. Will man dennoch darüber nachdenken, die „Dynamik der Natur“ als Denkansatz für das (architektonische) Entwerfen und Bauen zu verwenden, wäre sicherlich vorweg die Frage zu beantworten: Welche Art von Dynamik, welcher Grad von Wandelbarkeit soll angestrebt werden? Ist es die Idee der gezähmten, der ordentlichen (gebauten) Umwelt und einer damit einhergehenden kontrollierten, in geordneten Bahnen verlaufenden Dynamik? Die Idee einer Wandelbarkeit also, welche sich die angenehmen, die gewollten Effekte zunutze macht, die jedoch die gefährlichen Nebenwirkungen zu minimieren sucht; eine Art Wandelbarkeit light? Oder hat man als Bild die Äs-

thetik der tatsächlichen, der „wahrhaftigen“ Natur vor Augen, der ungezügelten, in ihren Konsequenzen nur bedingt vorhersehbaren? Einer Natur also, die jederzeit zurückschlagen kann.

Eine vielleicht rhetorische Frage. Und doch eine, die nach wie vor nichts von ihrem schauerhaften Reiz verloren hat.



## ■ 1.3 Bewegung in Fotografie und Film

Frank Möller

Wenn man etwas über Bewegung im Raum erfahren möchte, kann es hilfreich sein, sich in dem umfangreichen Fundus umzusehen, den die Fotografie und der Film bieten, auch deswegen, weil diese Darstellungsformen unserer visuellen Wahrnehmung am nächsten kommen.

Stark vereinfachend gesagt, lässt sich das Thema aus zwei verschiedenen Blickwinkeln betrachten.

Es gibt die Bewegung des Betrachters durch einen (architektonischen) Raum und die Darstellungen seiner subjektiven Eindrücke: Ein Raum wird durchmessen, um anschließend aus den einzelnen Eindrücken zu einem Raumerlebnis zusammengefügt zu werden oder wie es Sigfried Giedeon in seinem Buch *Raum, Zeit, Architektur* ausgedrückt hat:

„Die Essenz des Raumes, wie er in seiner Vielfalt erfasst wird, besteht in den unendlichen Möglichkeiten seiner inneren Beziehungen. Eine erschöpfende Beschreibung von einem Punkt aus ist unmöglich. Sein Aussehen wechselt mit dem Punkt, von dem aus er gesehen wird. Um die wahre Natur des Raumes zu erfassen, muss der Beschauer sich selbst in ihm bewegen.“<sup>1</sup>

Und es gibt die ästhetischen Darstellungen von beweglichen Objekten, von dynamischen Abläufen oder Strukturen, die vor dem Auge des Betrachters ihre Wirkung auf den umgebenden Raum entfalten.

### Das fliegende Auge

Der individuelle, subjektive Blick auf den Raum hat in der Kunst- und Mediengeschichte eine kontinuierliche Dynamisierung erfahren. Von der Etablierung der Perspektive in der Renaissance über die

großen Panoramen bis zum Film lässt sich ein zunehmendes Bedürfnis ablesen, die Wirkung der zunehmend dynamischen Bildräume zu erleben.

Seit man im Jahre 1908 eine Filmkamera vom Stativ genommen und auf einen Galgen geschraubt oder auf eine Schiene gesetzt hat, wird es dem Betrachter leicht gemacht, sich mit dem „Augpunkt“ der Kamera zu identifizieren und auf diese Weise eine Verbindung mit den fotografierten Räumen einzugehen. Dieser dynamischen Verbindung müssen auch die Kulissen standhalten. Bei der Betrachtung der Skizzen von Ken Adam, dem Produktionsdesigner von Filmen wie *Dr. Seltsam oder: Wie ich lernte die Bombe zu lieben*, *Barry Lyndon* oder *Goldfinger*, lässt sich erkennen, wie der subjektive Blick zur Direktive der Raumgestaltung wurde. Auf seinen Skizzen, mit grobem Faserstift angefertigt, ist klar abzulesen, wo die Kamera stehen und welche Brennweite verwendet werden soll. In ihnen ist die Dynamik des bewegten Bildes bereits angelegt. Diese Dynamik wird stärker, sobald die Kamera und somit der Augpunkt der Perspektive bewegt wird.

Kamerafahrten nehmen den Betrachter auf eine meist nur Sekunden währende Reise mit und sogleich tritt in der Darstellung von Raum, Architektur und Stadt zutage, welche Möglichkeiten der Wahrnehmung von Raum existieren und auf welche Weise Räume aus der Bewegung inszeniert werden können. Der Kameramann Michael Ballhaus beschreibt seine Vorliebe in seinem Buch *Das fliegende Auge* so:

„Ich bewege sehr gerne die Kamera. Und erzähle mit diesen Kamerabewegungen. Etwa über die Emotionen der Darsteller oder was in einer Geschichte vor

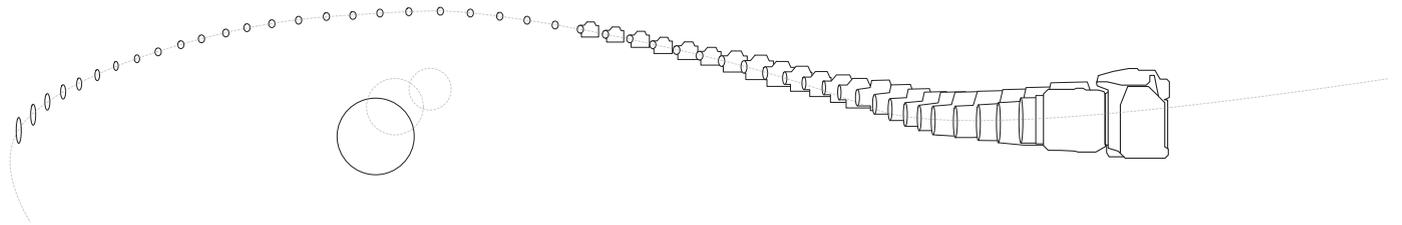
sich geht.“<sup>2</sup> Die 360°-Kamerafahrten, die Michael Ballhaus für den Film *Martha* von Rainer Werner Fassbinder entwickelte und später noch viele Male einsetzte, oder die verwandten Aufnahmen des „Bullet Time“-Verfahrens im Film *The Matrix* der Wachowski-Brüder zeigen, wie stark der Einfluss der bewegten Perspektive auf eine Dramaturgie werden kann.

Dabei wird der Bullet-Time-Effekt nicht mehr durch eine echte Kamerafahrt erreicht. Es handelt sich vielmehr um eine Aneinanderreihung von durch mehrere Kameras aufgenommenen Einzelbildaufnahmen einer Szene, die anschließend zu einer gestaltbaren Kamerafahrt zusammengesetzt werden können.

Generell spielt die kontinuierliche Weiterentwicklung der bildgebenden Technologien eine nicht unerhebliche Rolle, unseren Begriff von Raum und Zeit fortzuschreiben.

Von den Untersuchungen von Eadweard Muybridge, einem der Begründer der Serienfotografie, bis zum modernen Filmeffekt wie der Bullet Time oder des Time Slice erweitern die bildgebenden Techniken unsere Wahrnehmung und unser Verständnis von Raum und Zeit. Ein zentrales Ziel dieser Entwicklung beschreibt John Gaeta, einer der Protagonisten der neuen Filmtechniken, so:

„Die Spannung liegt in der Neuinterpretation des Moments: Wir wollen den Augenblick auf eine Art zeigen, wie er in der realen Welt nicht zu sehen ist.“<sup>3</sup>



Bullet Time bezeichnet einen filmischen Spezialeffekt, bei dem der Eindruck einer Kamerafahrt um ein „in der Zeit eingefrorenes“ Objekt herum entsteht. Der Bullet-Time-Effekt wird nicht durch eine echte Kamerafahrt erreicht. Es handelt sich um eine Reihung von durch mehrere Kameras aufgenommene Einzelaufnahmen derselben Szene.



Dreharbeiten zu dem Film *The Matrix*, 1999





#87 Shibuya, Tokihiro Sato, 1991

Für seine Arbeiten verwendet der japanische Künstler Tokihiro Sato extrem lange Belichtungszeiten von ein bis zwei Stunden. Die Lichtpunkte auf den Bildern entstehen, indem er mit einem Spiegel Sonnenlicht in die Kamera lenkt.

Rechts: #385 Kokuritsu-Soko 3, Tokihiro Sato, 1999, Haines Gallery, San Francisco

### Die Anmut der Drehung

Die Filmgeschichte kennt viele Beispiele ästhetischer Darstellungen beweglicher Objekte. Ein besonders bildgewaltiges ist die erste Weltraumsequenz in Stanley Kubricks *2001 – Odyssee im Weltraum*, in der die Raumstation 5, ähnlich einem Riesenrad ihre Kreise zieht. Kubrick untermalte diese Szene mit einem bekannten Walzerthema und sagte dazu:

„Es ist schwer etwas Besseres als ‚An die blaue Donau‘ zu finden, um Anmut und Schönheit der Drehung darzustellen.“<sup>4</sup>

Filmräume können ihren Ausdruck dramatisch ändern, wenn raumbildende Elemente in Bewegung versetzt werden. Besonders in der Filmarchitektur tut man sich naturgemäß vergleichsweise leicht, solche Raumexperimente filmische Realität werden zu lassen.

Kulissen müssen weder nach statischen noch nach materialgetreuen Gesichtspunkten entworfen werden. Sie müssen keine jahrelange Belastung aushalten, tragen oft kein weiteres Stockwerk und sind selten über einen langen Zeitraum der Witterung ausgesetzt.

Das macht es dem Film möglich, Raumkonzepte zu realisieren, die nicht statisch, sondern beweglich und instabil wirken können.

Es geht dabei selten um das Konstruieren eines stabilen bewohnbaren Raumes, sondern meist um das Variieren präziser, theatralischer Mechanismen.

So ist der großmaßstäblich veränderliche Raum Gegenstand zahlreicher Science-Fiction- und James-Bond-Szenen.

Die Sets der frühen Bond-Filme scheinen alle ein Unterthema zu haben, die sie bis heute wie eine düste-

re Version von *Alice im Wunderland* erscheinen lassen: Die Dinge sind nicht so, wie sie auf den ersten Blick scheinen, und es wimmelt vor doppelten Böden und geheimen Mechanismen. Da gibt es Swimmingpools, die sich in Haifischbecken verwandeln, und riesige künstliche Kraterseen, die sich verschieben, um einer Abschussrampe Platz zu machen.

Wenn der zentrale Raum im Hause von Auric Goldfinger sich auf Knopfdruck sukzessive von einem Frank-Lloyd-Wright-ähnlichen Wohnraum über einen Vortragssaal in ein tödliches Gefängnis entwickelt, ahnt man, dass es James Bond mit einem ebenbürtigen Gegner zu tun hat.

### Eine Skulptur in der Zeit

Über die genannten Beispiele hinaus gibt es eine unerschöpfliche Zahl an faszinierenden Werken in Film und Fotografie, an denen man die Bewegung im Raum studieren kann.

Darunter finden sich auch solche, denen es gelingt, beide angesprochene Blickwinkel auf Bewegung im Raum in einer Filmsequenz oder einem einzigen Bild zu verdichten.

Die Innenraumaufnahmen in Stanley Kubricks Film *2001 – Odyssee im Weltraum* aus der Raumstation 5, die als eine sehr große Zentrifuge gebaut wurde, um den Raum um sein Zentrum rotieren zu lassen und künstliche Schwerkraft zu erzeugen, gehören zu den spektakulärsten und schönsten beweglichen Raumexperimenten der Filmgeschichte.

Die Aufnahmen verdeutlichen Stanley Kubricks akribische Erfindungsgabe, einen Raum zu konstruieren, der eine andere Art von Gravitation und eine diesen

Verhältnissen angepasste Form von Bewegung erzeugt.

Mithilfe der Zentrifuge war es möglich, beide Perspektiven – das Bewegen durch einen Raum sowie die Darstellung von Bewegung – in einem einzigen, genialen Kulissenkonstrukt zu vereinen.

Für das Zusammenführen beider Phänomene in einem einzigen Bild dagegen gibt es kaum schönere Arbeiten als die Fotografien des japanischen Bildhauers und Fotografen Tokihiro Sato.

Urbane Plätze, Innenräume sowie malerische Orte in der Natur: alles wird vom Künstler durchschritten, vermessen und mithilfe von Langzeitbelichtungen aufgenommen. Ohne dass der Fotografierte sichtbar wird, enthalten die Bilder eine genaue Aufnahme seiner wechselnden Positionen und somit seiner physischen Reichweite.

„Ich fotografiere nur Landschaften, bestimmte Objekte und Licht. Dennoch haben diese Fotografien ein ausgeprägtes menschliches Element. Das Licht wird körperlich, während die Lichtspuren, die ich mache, wenn ich mich bewege, das Verfließen der Zeit verkörpern und eine Skulptur in der Zeit erschaffen.“ *Tokihiro Sato*

- 1 Giedion, Sigfried: *Raum, Zeit, Architektur*, Ravensburg 1965, S. 280.
- 2 *Das fliegende Auge*, Michael Ballhaus im Gespräch mit Tom Tykwer, Berlin 2002, Umschlagtext.
- 3 „Kino wird sich grundlegend verändern“, Interview mit John Gaeta, *SPIEGEL Online*, 8.5.2008.
- 4 Castle, Alison (Hg.): *Das Stanley Kubrick Archiv*, Köln 2008, S. 33.