

Thomas Pilz

## **Schönheit und Intelligenz der Trampelpfade**

Voruntersuchungen zu einer zeitgemäßen Theorie des Schönen in der Architektur (1)

Erschienen in: GAM 3, Sommer 2006

*Abstract:*

*Trampelpfade verkörpern ihr eigenes, wildes Realitätsprinzip. Im Blick auf das Phänomen des Trampelpfades und im Versuch einer präzisen Beschreibung werden zentrale Begriffe und Motive der Architekturtheorie und Ästhetik sichtbar. Sie werden anhand des Phänomens der Trampelpfade neu gesichtet und analysiert. Motive wie der Topos von der gefundenen Form oder die Vision des absichtslosen Schönen werden im Kontrast zur unbestreitbaren Funktionalität von Trampelpfaden gesetzt. Zugleich stellt sich die Frage der Planbarkeit ebenso wie die nach einer angemessenen Theorie des ‚Organischen‘ in der Architektur. Zuletzt wird nach der Entstehung von Trampelpfaden gefragt: welchen handlungstheoretischen Stellenwert haben sie und was wäre daraus für die städtebauliche Strategiebildung abzuleiten?*

Inhaltsübersicht

- 1. Einleitung. Ein provisorischer Begriffsrahmen.**
- 2. Zur Methode. Vom Phänomen her fragen.**
- 3. Eine Kleine Phänomenologie der Trampelpfade.**
- 4. Drei Motive: Die gefundene Form, Das Organische, Die Aufgabe**
- 5. Begriffsverschiebungen**

### **1. EINLEITUNG. EIN PROVISORISCHER BEGRIFFSRAHMEN**

#### **a. Realität, Komplexität**

Jede Architektur entfaltet ihren eigenen Realitätsraum. Jede gebaute Architektur erzeugt Realität und ist dadurch auf die vorgefundene Realität in ihrer je eigenen Art bezogen. Die Art dieser Bezüge kann – was ihre Vielfalt und Intensität anbelangt – sehr unterschiedlich sein. Ein Werk der Architektur kann Realitätsbezüge auf zahlreichen Ebenen aufbauen oder eine Konzentration auf einige wenige herbeiführen, es betont und entfaltet die Komplexität dieser Bezüge oder es baut seine eigene (Gegen)-Welt – immer

bleibt es dabei zweifellos real. Aber durch die vielfältigen Möglichkeiten, sich umfassend oder selektiv, transformativ oder affirmativ, gezielt oder diffus, präzise oder ungeschickt auf Realitätskontexte zu beziehen, kann ein Projekt vorgefundene Realitätskontexte auch verfehlen - oder absichtsvoll ignorieren. Daher lässt sich die Frage stellen, welche Realität(en) ein Projekt *trifft*. Es erscheint sinnvoll, nach dem *Realitätsgehalt von Architektur* zu fragen: Wie präzise und komplex, wie reich und intensiv sind die Bezüge, die zur Realität jenseits des architektonischen Projekts aufgebaut werden?

Um die Frage nach dem Realitätsgehalt von Architektur sinnvoll stellen zu können, müssen wir von einer komplexen Realität ausgehen, die sich auf verschiedenen Ebenen (*levels*) differenziert erfassen und beschreiben lässt. Wir beziehen uns dabei auf eine Realität, die ein komplexes Geflecht von Fakten und Fiktionen, Funktionen, Bedeutungen und Effekten des Lebens ist. Ob wir dabei von Kontexten, Aspekten, Bedeutungsfeldern oder *levels* der Realität sprechen – in jedem Fall handelt es sich um Systeme, die sich nach ihren je eigenen Wirkungsweisen entfalten. Wirklich ist, was wirkt – wir werden diese pragmatische Grundhaltung gegen jede Form von ontologischer Reduktion verteidigen.

#### **b. Qualität, Gebrauch, Intelligenz**

Es gehört zu den tradierten Grundmotiven der Architekturtheorie, dass sich die Qualität von Architektur nur im Kontext ihres Gebrauchs, ihrer Rezeption und der konkreten Interpretation durch das Leben ermessen lässt: wie dient sie unserem Leben, wie deutet und betont sie das Leben, wie bringt sie unsere Sehnsüchte zur Geltung, wie gelangt durch sie der Mensch zur Erscheinung, was wird gestärkt und was verschwiegen etc. Ihre wahre Größe erreicht Architektur erst da, wo sie sich intensiv mit jenem Leben verbindet, das sie möglich macht. Architektur kann ein Instrument des gelingenden Lebens sein.

In der Umkehrung bedeutet dieses Motiv, dass es nicht sinnvoll sein kann, von Qualität in der Architektur zu sprechen, wenn diese losgelöst von einer Vision des gelingenden Lebens betrachtet wird. (Ich werde später zu zeigen versuchen, dass Architektur genau da, wo sie keine Aufgabe mehr erfüllt, nicht zur Kunst wird, sondern zum Kitsch mutiert. Wo sich der Fokus auf einen einzelnen Aspekt verengt oder wo Architekturprojekte beginnen, ihre Eigengesetzlichkeiten zu zelebrieren, wird ihr Bedeutungsraum eng und arm. Erst eine aufmerksame Beobachtung möglichst vieler *levels of reality* kann einen Blick auf Architektur freilegen, der ihrer Komplexität und ihrem möglichen Reichtum gerecht wird.)

Die Bindung von Architektur an die Lösung von gesetzten Aufgaben wird gewöhnlich mit dem Begriff der Funktion bezeichnet. Um Missverständnissen und Abstumpfungen, die mit den verschiedenen Funktionalismen in der Architekturtheorie und –geschichte verbunden sind, aus dem Weg zu gehen, ziehe ich es vor, von Intelligenz zu sprechen. Ich definiere Intelligenz in diesem Zusammenhang als *die Fähigkeit, eine Aufgabe zu erkennen und zu erfüllen*.

### **c. Realität der Schönheit.**

Viele Realitätskontexte sind in ihrer Relevanz für die Architektur unbestritten. Jedes konkrete Projekt muss sich zwangsläufig zur Realität der Geometrie des Raumes und zur Realität des Materials verhalten, zur Realität der Ökonomie und der sinnlichen Präsenz; hinzu kommen die Realität von Geschichte und Tradition, Farbe und Klang, die Realität des Hässlichen, der Wut und der Verzweiflung, die Realität von Proportion, Rhythmus und Eleganz, Freiheit und Fortschritt, Technik und Gesellschaft, Psychologie und – Funktion. Die Liste ist prinzipiell unabschließbar.

Es gibt jedoch auch Kontexte, deren Relevanz für die Qualität von Architektur umstritten sind. Welche Relevanz hat die Realität des Symbolischen und die Ambition der Zeichensetzung in der Architektur? Ist die Realität von Traditionen ein sinnvoller Bezugspunkt? Welche Bedeutung hat die Realität des Schönen in der Architektur für die Möglichkeit des gelingenden Lebens?

Viele anspruchsvolle, theoretisch ambitionierte und konzeptorientierte Ansätze in der zeitgenössischen Architekturproduktion orientieren sich (jenseits der fragwürdig gewordenen Parameter von hoher und niederer Kultur) zunehmend am Diskurs der Ökonomie oder dem flüchtigen Spiel von komplexen Bedeutungen und Effekten im Alltagsleben als bestimmenden Realitätskontexte. Dadurch wird der klassische Begriff des Schönen irritiert und verliert seine unbestrittene Verbindlichkeit im Diskurs. Dass dies eine ernst diskutierte Frage ist, lässt sich daraus ermessen, mit wie viel Pathos *die Wiederkehr des Schönen* neuerdings zelebriert wird (2). Aber wie könnte – jenseits von süßem Bellismus, starr gewordenem Humanismus oder frisch gestyltem Ästhetizismus – ein Begriff des Schönen in der Architektur gefasst sein, dessen Realität wir uns nicht mehr verweigern können? Wie müsste ein zeitgenössischer Begriff von Schönheit verfasst sein, der zugleich radikal, intelligent und polemisch ist?

### **d. Theorie des Schönen.**

Die Ästhetik – aufgefasst als philosophische Wissenschaft und Theorie des Schönen – hat in den vergangenen zwei Jahrhunderten zahlreiche Modelle des Schönen entwickelt. Was bedeutet die Eigenschaft des Schönen, wie erleben, erkennen und deuten wir das Schöne? Was kann schön sein – Kunstwerke, die Natur, Artefakte, Stimmungen, Gefühle, die Existenz? Was befähigt uns, das Schöne zu erkennen und wie *erzeugen* wir das Schöne? Bildet das Schöne eine eigene, irreduzible Realität oder ist es ein abgeleitetes Phänomen, dem keine Eigenrealität entspricht? Im Rahmen der Gesamtarchitektur seiner Kritischen Philosophie hat Immanuel Kant in der *Kritik der Urteilskraft* das *Vermögen*, richtige und angemessene Geschmacksurteile zu fällen, als unverzichtbare Kraft im Vexierspiel von Vernunft und Verstand, Freiheit und Notwendigkeit, Subjektivität und Objektivität eingefordert hat. Damit war – indirekt – auch das Schöne, als Gegenstand dieses Vermögens, im Spannungsfeld von wahrer Erkenntnis und vernünftiger (moralisch gesprochen: im Einklang mit dem Sittengesetz möglicher) Handlung als Untersuchungsgegenstand etabliert. Es folgen Schillers Formulierung vom Schönen als dem Schein der Freiheit, später Hegels Diktum vom sinnlichen Scheinen der Idee.

Die Ästhetik des Aufklärungszeitalters hat ihre Bestimmungen des Schönen primär aus der Betrachtung und Analyse von Kunstwerken entwickelt. Seit Kants *Kritik der Urteilskraft* sind vor allem die formalen Bestimmungen des Schönen geprägt von Formulierungen, in denen die Grundparadoxien der Moderne spürbar sind. Ich erinnere an Kants Analyse der „Momente des Schönen“, etwa an die Formulierung vom „interesselosen Wohlgefallen“ (3), das durch das Schöne im gebildeten Betrachter ausgelöst wird, oder die Definition des Schönen durch die „Form der Zweckmäßigkeit ohne Zweck“ (4). Das Schöne ist der Brückenschlag, der die Kluft zwischen Vernunft und Verstand, Universalität (des Begriffs) und Individualität (der subjektiven Erfahrung) überwindet: „Schön ist, was ohne Begriff allgemein gefällt.“ (5)

In der aufbrechenden Moderne wird schrittweise das antike Motiv des Schönen, das attraktiv und anziehend ist (6), abgelöst vom Motiv des befreienden Schönen: das Realitätsprinzip der Attraktion geht über in den Realitätsmodus des Erscheinens. Indem das Schöne in uns die tiefste Zustimmung – zum Werk und zuletzt zum Dasein insgesamt – hervorruft, befreit es uns vom Zwang des *Anders-Wollen-Müssens*. Erst wo wir diesen *Zwang zur Abweichung* überwinden, sind wir frei. Das Schöne schenkt uns durch das Erlebnis der Bejahung die Freiheit der Gelassenheit; es versetzt uns in einen ästhetischen Zustand. Martin Seel hat diesen Aspekt der Kantschen Ästhetik prägnant beschrieben: „Im ästhetischen Zustand sind wir frei von der Nötigung zur Bestimmung unserer selbst und der Welt. Diese

negative Freiheit aber hat nach Kant eine positive Kehrseite. Denn im Spiel der ästhetischen Wahrnehmung sind wir frei für die Erfahrung der *Bestimmbarkeit* unserer selbst und der Welt. Wo das Wirkliche in einer Fülle und Veränderlichkeit entgegentritt, die nicht erfasst und dennoch bejaht werden kann, da wird ein Raum von Möglichkeiten des Erkennens und Handelns erfahren, der in aller theoretischen und praktischen Orientierung immer schon vorausgesetzt ist. Daher sieht Kant die Erfahrung des Schönen (und erst recht des Erhabenen) als ein Ausspielen der höchsten Fähigkeiten des Menschen. Der in der ästhetischen Betrachtung zugelassene Reichtum des Wirklichen wird erfahren als lustvolle Bejahung ihrer weitläufigen Bestimmbarkeit durch uns.“(7) Das ästhetische Erlebnis – die Erfahrung des Schönen – versetzt uns in einen Zustand innerer Freiheit, der konstitutiv ist für die Möglichkeit des gelingenden Lebens.

#### **e. Realismus.**

Mit der Intervention Hegels auf dem Feld der Ästhetik wird das Kunstwerk ein Ort der erscheinenden Wahrheit. Kein Kunstwerk kann schön sein, sofern es nicht den Anspruch auf Erkenntnis verkörpert. Beschönigen gilt nicht. Schönheit ist eine Erscheinungsform der Wahrheit, nicht der oberflächliche Glanz über dem Schrecklichen. Was wahrhaft schön ist, ergreift das ganze Bewusstsein; was nur angenehm, gefällig oder schmeichelnd ist, gilt als abgeschmackt und wird dem Anspruch des modernen Kunstwerks nicht gerecht. Denn Kunst trachtet jetzt *zugleich* nach Schönheit und Wahrheit. In der Suche nach Schönheit erprobt moderne Kunst die Möglichkeiten der umfassenden Zustimmung zum Dasein; in der Suche nach Wahrheit verhindert moderne Kunst, dass diese Zustimmung durch Verleugnung des Schreckens der Welt und des Schmerzes des individuellen Bewusstseins in der Welt entstehen kann. Was den Schrecken der Welt nur ausblendet, muss als Kitsch aus dem Kanon des Schönen ausgeschieden werden. (Noch Adornos Diktum, nach Auschwitz lasse sich kein Gedicht mehr schreiben, entsteht folgerichtig aus diesem Wahrheitsanspruch der Kunst: Weil jedes Gedicht Versöhnung verheißt, muss es nach Auschwitz zur Lüge werden, sofern sich für die Verbrechen von Auschwitz keine Versöhnung denken lässt.)

Ich formuliere eine These, einseitig, radikal und verzerrt: Der Glutkern jeder anspruchsvollen modernen Kunst ist das Mysterium des Realismus. – Jede anspruchsvolle Kunst versucht, möglichst präzise und intensiv Realität zu ergreifen und wahrnehmbar zu machen: als naiver (abbildender) Realismus, als phantastischer, psychologischer oder sozialer Realismus, als Realismus des Lichts, des Kommenden, des Unbewussten, als Strategie des

Sichtbarmachens oder als Surrealismus. Es wird die Realität der Träume akzentuiert oder jene der sozialen Verhältnisse, die Realität der Utopie oder die Realität der sinnlichen Präsenz im Augenblick. In allen Formen der Kunst lebt der Anspruch, Realität zu erfassen, zu artikulieren, zur Geltung zu bringen. Die beiden nicht reduzierbaren Zentralbegriffe jeder modernen Ästhetik, Schönheit und Wahrheit, sind in jeder Form von Realismus lebendig. Was Nietzsche den Kampf um die Durchsetzung einer Weltinterpretation nannte, erscheint in der modernen Kunst als Ringen um die wahre Methode des Realitätsbezugs.– In der Umkehrung besagt die These, ganz lapidar: Jede Kunst, der es nicht mehr um Realismus geht, gleitet unweigerlich in Banalität, Bedeutungslosigkeit und zuletzt in den Kitsch ab – sie wird, wie man zur Zeit Goethes sagte, *abgeschmackt*. So vielfältig die Strategien des Realismus in der Kunst auch sein mögen, so unmissverständlich ist der *Anspruch*, den jeder Realismus in der Kunst verkörpert. Diese Klarheit geht sofort verloren, wenn wir die Perspektive von der Kunst zur Architektur verschieben: Was ist Realismus in der Architektur? Wie verändern sich die Begriffe des Schönen, der Wahrheit, des Realismus im Übergang von der Betrachtung der Kunst zur Analyse der Qualität in der Architektur?



Abbildung 1. Feinste Spuren, Elementare Architektur, Bolivien.

## 2. ZUR METHODE. VOM PHÄNOMEN HER FRAGEN

Die Dramaturgie dieses Essays hat ein wenig den Charakter einer Versuchsanordnung. Nach dem provisorischen Deklinieren wesentlicher Begriffe wird jetzt die Perspektive gewechselt. Ich versuche, durch die Beschreibung des Phänomens der Trampelpfade in meditationsartigen Schritten Motive der Theorie des Schönen in der Architektur neu zu besichtigen. Ziel ist es, einen Zustand zu erreichen, in dem der Leser den Eindruck gewinnt, dass es das Phänomen selber sei, von dem die Fragen ausgehen – eine operative Illusion, deren Kraft um so stärker sein wird, je offener der Leser sich auf die Suggestionen des Phänomens einlässt. Eine Spurensuche, vielleicht eine Sensibilisierung. Ernst Bloch, Spuren: „Immer mehr kommt unter uns daneben auf. Man achte gerade auf kleine Dinge, gehe ihnen nach./ Was leicht und seltsam ist, führt oft am weitesten. Man hört etwa eine Geschichte, wie die vom Soldaten, der zu spät zum Appell kam. Er stellt sich nicht in Reih und Glied, sondern neben den Offizier, der ‚dadurch‘ nichts merkt. Außer dem Vergnügen, das diese Geschichte vermittelt, schafft hier doch noch ein Eindruck: was war hier, da ging doch etwas um, ja, ging auf seine Weise um. Ein Eindruck, der über das Gehörte nicht zur Ruhe kommen lässt. Ein Eindruck in der Oberfläche des Lebens, so dass diese reißt, möglicherweise./ Kurz, es ist gut, auch fabelnd zu denken.“  
(8)

## 3. EINE KLEINE PHÄNOMENOLOGIE DER TRAMPELPFADE

Trampelpfade entstehen aus einem komplexen Zusammenspiel von Spontanität und Wiederholung. Trampelpfade sind Fußwege, die von mehreren Personen (oder auch Tieren) unabhängig voneinander begangen und durch den wiederholten Gebrauch gebildet, geformt und in Existenz gehalten werden. Man kann eher den Aspekt der Wiederholung betonen (und den Trampelpfad als den unreflektiert und unbewusst oder gar willenlos begangenen Weg der Masse sehen), oder es kann der Aspekt der Spontanität in den Vordergrund gerückt werden (der Trampelpfad erscheint dann als Inbegriff des *gefundenen* Wegs und erhält erkenntnisartige Dimensionen): als Ausdruck des Ungeplanten verkörpern Trampelpfade das Realitätsprinzip von Vitalität (in der Unmittelbarkeit des Ausdrucks) und Funktion (Trampelpfade etablieren sich nur, wenn und weil sie ans Ziel

führen); und sie erzählen von der Schönheit dessen, was durch die unaufhörliche Intelligenz des Gebrauchs geformt und ausgefeilt ist.



Abbildung 2. Fußwege, Marocco

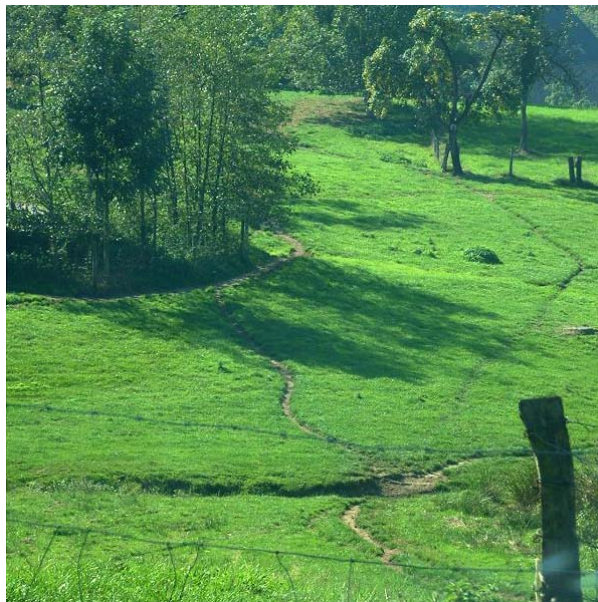
Trampelpfade können je nach ihrem physischen, historischen und sozialen Kontext sehr unterschiedliche Gestalt annehmen. Sie erscheinen als Fußwege, die zugleich tierischen und menschlichen Ursprungs sein können und lebenswichtige Verbindungen herstellen; sie zeichnen dann ihre Spur in die Landschaft ein und werden zu Zeichen der Anwesenheit von Menschen. Wer sie zu lesen weiß, kann an ihrer Bewegungsführung und den unmittelbaren Spuren des Gehens – an der Art der Fußabdrücke, an der Breite des ausgetretenen Bodens, an den Steigungen oder der Reaktion auf markante Hindernisse – ihren Ursprung bestimmen: wer hat sie, gehend, gebildet, wie viele Be-Geher hat der Weg, welche Frequenzen bezeugt der Weg? Es erscheinen Wege, die in vergangenen Zeiten begangen wurden und jetzt ‚abgestorben‘ sind, ohne dass ihre Spuren sofort aus dem Bild der Welt verschwinden. Einflüsse unterschiedlicher Art verwandeln – verschieben, verdrängen, unterbrechen – Fußwege; Trampelpfade sind reaktiv und sensibel, wie ein empfindendes Wesen. Zwischen physisch bestimmten Zwangspunkten entfaltet sich die Wegführung frei – und lässt doch ein geheimnisvoll wirkendes Gesetz der inneren Formung erkennen. Wer die Formung von Trampelpfaden betrachtet, entdeckt die innere Spannung ihrer Formung und erfährt, dass sie zwar variabel und – über die Zeit – beweglich sind, aber niemals beliebig werden.





*Abbildung 3: Fußweg, Nepal*

Trampelpfade sind in die Landschaft eingeschriebene Wegenetze – sei diese Landschaft eine dünn besiedelte Gegend oder eine dichte Situation im urbanen Kontext. Als Wege sind sie Verbindungen von Orten. Sie geben Orientierung, sofern sie zu diesen Orten führen. Oder sie führen in die Irre. Jede Weggabelung offenbart diese Möglichkeit, vom rechten Weg abzukommen. Auch wer dem Pfad in falscher Richtung folgt, kommt an ein Ende; das kein Ziel ist. Der Weg hatte dann (ohne deshalb zum Kunstwerk zu werden) die *Form der Zweckmäßigkeit ohne Zweck*.



*Abbildung 4: Fußwege, von Menschen, von Tieren*

Jeder Weg ist die Verheißung eines Ziels. Jeder Trampelpfad erzählt von real gelebten Verbindungen. Als Weg, der absichtsvoll auf ein Ziel gerichtet ist, ist er zweifellos intentional – und gibt so einen Hinweis auf seinen Ursprung in absichtsvollem menschlichem Handeln. Es gibt jedoch auch in die Natur eingeschriebene Trampelpfade, die kein Ziel kennen, sondern aus kreisenden

Wanderbewegungen von Tieren entstehen. Es sind Situationen denkbar, in denen ein Fremder auf einen Weg stößt und nicht bestimmen kann, ob dieser Weg zu einem Ziel führt oder in der Unbestimmtheit endet. Immanuel Kant hat im Umkreis seiner Gedanken zur Teleologie der Natur (die ein wesentliches Bestimmungsstück in seiner Analytik des Naturschönen bildet) folgende Überlegung angestellt: „Wenn jemand in einem ihm unbewohnt scheinenden Lande eine geometrische Figur, allenfalls ein reguläres Sechseck im Sande gezeichnet wahrnähme, so würde seine Reflexion, indem sie an einem Begriff derselben arbeitet, der Einheit des Prinzips der Erzeugung desselben, wenngleich dunkel, vermittelt der Vernunft inne werden und so dieser gemäß den Sand, das benachbarte Meer, die Winde, oder auch Tiere mit ihren Fußritten, die er kennt, oder jede andere vernunftlose Ursache nicht als einen Grund der Möglichkeit einer solchen Gestalt beurteilen; weil ihm die Zufälligkeit, mit einem solchen Begriffe, der nur in der Vernunft möglich ist, zusammenzutreffen, so unendlich groß scheinen würde, dass es ebenso gut wäre, als ob es dazu gar kein Naturgesetz gebe, dass folglich auch keine Ursache in der bloß mechanisch wirkenden Natur, sondern nur der Begriff von einem solchen Objekt als Begriff, den nur Vernunft geben und mit demselben den Gegenstand vergleichen kann, auch die Kausalität zu einer solchen Wirkung enthalten, folglich diese durchaus als Zweck, aber nicht als Naturzweck, d.i. als Produkt der Kunst angesehen werden könne (...).“ (9) – Wer den Zufall nicht glauben kann, weiß dennoch: Tiere machen keine regulären Sechsecke. Aber menschlich erscheinende Trampelpfade?

Die Frage nach der Urheberschaft von Trampelpfaden führt uns zu weiteren Differenzierungen. Denn selbst wenn wir von Tieren erzeugte Trampelpfade ausklammern, bleibt die vermeintliche Intentionalität der Trampelpfade geheimnisvoll oder, vorsichtiger gesprochen: äußerst komplex. Denn Trampelpfade haben in der Regel keinen personifizierten Autor. (10) Sie werden nicht gemacht, sie sind, in aristotelischen Begriffen gesprochen, keine *poiesis*, kein Werk. Andererseits sind Trampelpfade kein Produkt des Zufalls. Wer ihre innere Logik und ihre mitunter raffinierte Ausbildung studiert, beginnt zu ahnen, welche komplexe Gesetzmäßigkeiten wirksam werden, um sie – mit Notwendigkeit – so entstehen zu lassen, wie sie uns begegnen. Niemand betritt den Pfad als erster; aber jeder kann ihn nur betreten, weil ihn ein erster – und dann die vielen anderen vor uns – gegangen ist, wie wir ihn gehen wollen.

Das in den modernen Naturwissenschaften positivistischer Prägung etablierte monolineare System der Kausalität scheint wenig geeignet, das Zustandekommen des Phänomens adäquat zu erklären. Hilfreich erscheint an dieser Stelle eine kurze Erinnerung an die antike Lehre von den vier

Ursachen, die uns durch die Metaphysik des Aristoteles (11) überliefert ist. Er unterscheidet zwischen der *causa materialis* – die der Frage nach dem Stoff folgt, aus dem etwas entsteht; es folgt die *causa formalis* – sie fragt nach der Form (griech. *idea* bzw. *eidos*, Bild), der Struktur oder dem Muster, das sich im Seienden zeigt; bekannt erscheint uns die *causa efficiens* – die Wirkursache, als das, was dafür verantwortlich ist, dass etwas geschieht; schließlich die *causa finalis* – als der wirksame Zweck dessen, was geschieht, als das, worauf hin etwas geschieht. Für Aristoteles war keine gute Begründung eines Geschehens oder Gegenstandes denkbar, die nicht diese *causa finalis* angeben konnte. Sofern es keine Wege gibt, die nicht von einer Zielvorstellung ins Leben gerufen werden, erscheint dies trivial. Wenn wir jedoch danach fragen, wer es ist, durch den die *causa finalis* (und erst recht die *causa formalis*) eines Trampelpfades wirkt, müssen wir den rätselhaften Status des zugleich anonymen und kollektiven Akteurs ins Auge fassen, ohne dessen wiederholtes Auftreten der Trampelpfad nicht in Existenz gehalten werden kann. erinnert das nicht an Formbildungsprozesse, die uns aus der Natur bekannt sind? Drängen sich nicht Parallelen zur Formalexistenz von Knochen, Pflanzen oder z.B. Tierflügeln auf? So groß die erscheinenden Ähnlichkeiten mit natürlichen Ereignissen und Gegenständen auch werden mögen: als intentionale Gebilde bleiben Trampelpfade menschliche Erzeugnisse oder, in einer anderen Diktion, kulturelle Tatsachen. Entsprechen sie also doch dem, was wir ein Werk nennen? Und: Wie können wir sie *nicht* als Werk denken?



Abbildung 5.. *Der direkte Weg, subversiv, präzise, komplex.*

Ein Trampelpfad ist in dem Maße intelligent, in dem es ihm gelingt, denjenigen, der ihn bildet und am Leben erhält, an sein Ziel zu führen. Als anonyme und kollektive Wegverbindung kann er sich nur etablieren, wenn und weil er in höchstem Maße – funktionell ist. Diese Funktionalität wird durch den permanenten Gebrauch noch gesteigert, da jeder Begeher seine intuitive Interpretation von ‚richtiger‘ Funktionalität in die Figur des Weges

einschreibt. Die Form des Weges unterliegt einer permanenten Qualitätskontrolle und wird laufend aktualisiert.

In jedem Trampelpfad bildet sich die Intelligenz derer ab, die ihn im Gebrauch durch die Zeit formen. Wer die formale Ausbildung ihrer Wegelinien aufmerksam betrachtet, wird jedoch entdecken, dass sie niemals unserer Vorstellung von funktionaler Optimierung entsprechen: niemals folgen sie konsequent dem Gesetz der kürzesten geometrischen Verbindung. Selbst Trampelpfade im urbanen Kontext, die sich als Abkürzungen über Rasenflächen bilden, weisen stets Schwünge und Kurven auf, die keiner geometrisch optimierten Planung entstammen könnten. Die Form erscheint frei, schwingend, weich; aber niemals beliebig. Darin liegt die formal wirksame Kraft der Komplexität. Denn das, was wir ‚das Natürliche‘ an diesen Formen nennen, ist Abbild der komplexen Ursachengeflechte, die ihre konkrete Gestalt bilden. Es ist nicht etwas, das der Funktionalität entgegensteht, es ist die erweiterte Funktionalität, in der sich neben der Zielverbindung des Weges auch Kräfte wie Orientierungsmarken, Bodenverhältnisse, Neigungen oder das menschliche Empfinden ausdrücken. Mag sein, dass dies der Grund dafür ist, warum wir Trampelpfade als schön empfinden, wenn wir sie als formale Gebilde betrachten.

Manche Trampelpfade werden durch ansatzweise Befestigung von Wegrändern aus ihrem subversiven Status entführt und sollen durch dieses Zeichen gesellschaftlicher Akzeptanz in den Zustand regulärer Wege überführt werden. Die Schöne Form wird fixiert. In diesem Augenblick passiert mit dem Weg, was mit Märchen passiert, die aus der Traditionsform der mündlichen Überlieferung in die Schriftform überführt werden: sie verlieren ihre Vitalität und ihre bisweilen aufregende Schönheit verblasst. Der Geist derer, die sie erzählen könnten, wird beleidigt durch jene, die sie ein für allemal niedergeschrieben haben – und damit den Geist des Erzählens ersticken. Auch bei lebendigen Fußwegen bewirken schon die ersten Ansätze von Befestigung eine Turbulenz der Erstarrung in der Wegeführung. Die Wege sind leblos und haben ihre Kraft zur permanenten Erneuerung verloren. Dadurch müssen sie zuletzt auch ihre geheimnisvolle Genauigkeit verlieren. Denn mögen Trampelpfade auch an den Rändern ausgefranst und scheinbar beiläufig sein – ihrer inneren Linie nach sind sie stets im höchsten Maß präzise. Daraus entsteht die Brisanz der Frage, ob wir jemals in der Lage sind, einen Trampelpfad zu erfinden? Kann man sich Trampelpfade ausdenken, kann man ihre Form entwerfen und gestalten?

#### 4. DREI MOTIVE: DIE GEFUNDENE FORM, DAS ORGANISCHE, DIE AUFGABE

Ich werde im Folgenden kurz drei Themen diskutieren, die im Blick auf das Phänomen der Trampelpfade und vom Phänomen her in neuem Licht erscheinen. Zunächst wird die Aufmerksamkeit auf den Unterschied von Formfindung und Gestaltgebung gelenkt – eine Differenzierung, die seit den Tagen der beginnenden (architektonischen) Moderne von zentraler Bedeutung ist, wenn die Kategorie des Ausdrucks in der Architektur thematisiert wird. Dann wird gefragt, was geschieht, wenn die ‚organische‘ Form eines Weges aus ihrem ‚natürlichen‘ Kontext genommen wird, um an anderer Stelle, dekontextualisiert, ‚angewendet‘ zu werden – es werden kurz die beiden Haupttendenzen der ‚Organischen Architektur‘ einander gegenübergestellt: erweiterter Funktionalismus versus Biomorphismus. Welche handlungstheoretischen Implikationen können wir aus dem subversiven Wirkungsmechanismus von Trampelpfaden im urbanen Kontext ableiten? Wir skizzieren eine urbanistische Strategie.

##### a. Formfindung versus Gestaltgebung

„Nur unter Narren verlangt jeder nach seiner eigenen Kappe.“ (Adolf Loos)

Der Trampelpfad ist ein unaufdringliches Beispiel für den *Topos der gefundenen Form*; seine Gestalt entsteht aus dem aufmerksamen Gebrauch, nicht aus der Absicht, ihn formal zu gestalten. Er ist das unbewusste Abbild bewusster Handlungen. Seine formale Schönheit entsteht aus der Abwesenheit jedes Gestaltwillens. Deshalb ist sein Ausdruck authentisch, wahrhaftig, unverfälscht.



*Abbildung 6. Sonderfall eines Trampelpfades, Fahrstrasse mit charakteristischer Wegführung*



*Abbildung 7. Eine andere formale Ausprägung durch geometrische Planung (minimale Radien etc.); formale Spannung durch Kombination von geometrischen Grundformen.*



*Abbildung 8. Formaler Ausdruck von Wasserwegen, als Abdruck der inneren Bewegungstendenz des Wassers.*

In seinem Kampf für die Befreiung der Architektur und des Lebens vom Diktat des Kunstgewerbes und des lächerlichen Ornaments wird Adolf

Loos nicht müde, in immer neuen Variationen seinen Spott über jede Form von autonomer Gestaltungsabsicht zu artikulieren. Die Welt der Mode wird dabei ebenso erörtert wie der Möbelbau, das Handwerk der Schuster oder die Architektur im ländlichen Raum: „Darf ich Sie an die Gestade eines Bergsee's führen? Der Himmel ist blau, das Wasser grün und alles liegt in tiefem Frieden. Die Berge und Wolken spiegeln sich in ihm und die Häuser, Höfe und Kapellen tun es auch! Nicht wie von Menschenhand stehen sie da. Wie aus Gotteswerkstatt sind sie hervorgegangen, wie die Berge und Bäume, die Wolken und der blaue Himmel. Und alles atmet Schönheit und Ruhe.../ Da, was ist das! Ein Misston in diesem Frieden. Wie ein Gekreisch, das nicht notwendig ist. Mitten unter den Häusern der Bauern, die nicht von ihnen, sondern von Gott gemacht wurden, steht eine Villa. Das Gebilde eines Architekten. Von einem guten oder schlechten Architekten. Ich weiß es nicht. Ich weiß nur, dass Friede, Ruhe und Schönheit dahin sind.“ (12) Man muss nicht der boshafte Kraft der zweifelhaften Idylle folgen, um die Klarheit des Spotts zu verstehen. Das Ideal einer Architektur, die ihre Schönheit ganz aus der Selbstverständlichkeit bezieht, mit der sie zu einem präzise artikulierten Werkzeug des Lebens selbst wird, ist wohl nie schärfer und polemischer ausgesprochen worden. Wo die Schönheit der gefundenen Form erscheint, wirkt alles lächerlich, das absichtsvoll gestaltet ist. „Die Architekten sind dazu da, um die Tiefe des Lebens zu erfassen, das Bedürfnis bis in die äußersten Konsequenzen durchzudenken (...), und niemals sind die Architekten dazu da, um neue Formen zu finden.“ (13)

Aufmerksame Beobachtung ‚findet‘ die angemessene Form in der Baukunst – so wie aufmerksame Beobachtung aller Umstände den ‚richtigen‘ Weg im Gelände zu finden vermag. Schönheit und Qualität entstehen aus dieser Haltung, nicht aus der Phantasie. Diesen *Realismus* hat Loos an anderer Stelle noch einmal mit der ihm eigenen Boshaftigkeit dargestellt. Noch einmal gießt er seinen Spott über die „Künstlerphantasie“ aus: „Aber mein Sattlermeister sagt dem Künstler, der ihm einen Entwurf zu einem neuen Sattel bringt: ‚Lieber Herr Professor, wenn ich so wenig vom Pferd, vom Reiten, von der Arbeit und vom Leder verstehen würde wie Sie, hätte ich auch ihre Phantasie.“ (14) Aus der präzisen und sensiblen Erfassung der Aufgabe, aus der Intelligenz im Umgang mit der Anforderung entsteht das Schöne. Es ist nicht etwas, das die Phantasie der erfüllten Funktion hinzufügen kann.

## **b. Das Organische in der Architektur. Erweiterter Funktionalismus versus Biomorphismus**

Die formale Schönheit jedes Trampelpfades ist individuell. Sie ist an einen Ort gebunden; die Form kann niemals von *seinem* Ort und *seinen* Aufgaben losgelöst werden, ohne seine Intensität zu verlieren. Die Übertragung der als schön empfundenen *Form des Weges als Bild* eröffnet das Themenfeld von Ornamentierung und Kitsch, Authentizität und der angemessenen Deutung des Organischen in der Architektur.

Die Motivgeschichte der Organischen Architektur ist verzweigt und in ihrer Kontur ein wenig unscharf. Sie reicht von den ‚organischen Formen‘ (das sind alle Formen, die keine unmittelbar nachvollziehbare Geometrie aufweisen und irgendwie an ‚natürliche‘ Gegenstände erinnern) über den Nachbau von primären Raumerlebnissen (das Haus als sekundärer Uterus), die Suche nach dem Organhaften (Hugo Häring's Formulierung vom Haus als *Organ des Wohnens*) bis hin zu den Optionen des erweiterten Funktionalismus (Frank Lloyd Wright: „Organisch ist moderne Architektur dann, wenn sie aus der großen Intelligenz der Natur kommt, um der geistigen Individualität des Menschen eine zweite Natur zu werden.“ (15)) und zuletzt zum Biomorphismus.



*Abbildung 9 Erweiterter Funktionalismus, hemmungslos, wild – und kraftvoll in der Baukörperkomposition*





*Abbildung 10: Biomorphismus. Flughafenterminal Lyon, Santiago Calatrava*

In den vergangenen Jahren haben die Techniken computergestützter Formgenerierung rasant zugenommen. Ein wesentliches Vorbild sind dabei Gestaltbildungen in der Natur. Auf welcher Ebene findet hier die Übertragung statt? Kommt die Motivik über assoziative Verbindungen hinaus? Sind die Formen von Knochen tatsächlich die authentischen Vorbilder für weit spannende Tragwerke? Wie zwingend ist die Logik, wenn der Terminalüberdachung eines Flughafens dem Flügel eines Vogels nachgebildet ist? Die Übertragung kann hier bestenfalls den Stellenwert eines Symbols einnehmen – handelt es sich doch um das Bild eines Flügels, der niemals fliegt.



*Abbildung 11: Erweiterter Funktionalismus. Addition von elementaren Bauformen ohne formale Kontrolle des Gesamtensembles*



*Abbildung 12: Biomorphismus. Flughafenterminal Lyon, Santiago Calatrava*

Doch auch die Eleganz und Schönheit moderner Leichttragwerke verdankt ihre Kraft nur bedingt der Analogie zur Natur. Kürzlich hat Jörg Schlaich – in Abgrenzung zu den bionischen Untersuchungen Frei Ottos – vor allzu voreiliger Analogiebildung gewarnt. Auf die Frage, warum er Gestaltungsprozesse der Natur für wenig hilfreich bei der Formfindung von Tragwerken halte, antwortet Schlaich: „Weil die Natur ganz andere Aufgabenstellungen hat. Nehmen wir als Beispiel die Baumstützen, die sich nach oben vergabeln, um eine Platte nicht nur an einer Stelle, sondern mehrfach zu unterstützen. Der Vorteil ist, dass die Stütze dünner wird und die Platte dünner sein kann als bei einer singulären Punktstützung. Stützen aufzuspalten macht also technisch durchaus Sinn. Die Verzweigung des Baumes in der Natur erfüllt aber eine völlig andere Funktion – nämlich möglichst viele Blätter an die Oberfläche zu bringen, um möglichst viel Sonnenlicht einzufangen. Das ist etwas ganz anderes als eine Platte zu tragen. Also ist es nicht sinnvoll, den geometrischen Rhythmus einer Baumgabelung auf eine Baumstütze zu übertragen.“ (16) Schlaich hält – was die Sinnhaftigkeit und Schönheit von Tragwerken anbelangt – an einem funktionsorientierten Zugang zum Konstruieren fest: „Wenn sich Form vom Kraftfluss trennt, wird es Kitsch oder Quatsch.“

### c. Die Aufgabe erkennen

Trampelpfade sind subversiv. Vor allem im urbanen Kontext überschreiten sie mehr oder weniger deutlich gesetzte Grenzen und bilden eine in die reale Stadtlandschaft eingeschriebene Kritik vorhandener Wegeführungen.

Trampelpfade sind transformativ. Sie verändern die vorhandenen Wegeverhältnisse, ignorieren oft abstrakte Eigentumsverhältnisse und illustrieren frech, was real möglich ist.

Im Feld der Handlungstheorie zeigt sich die phänomenale Relevanz des Trampelpfades durch seine brillante Unterwanderung des tradierten Verhältnisses von Aufgabe und Lösung, Motivation und Handlung, Ziel und Umsetzung, Möglichkeit und Wirklichkeit, individuellem Interesse und allgemeiner Maxime. Der Trampelpfad ignoriert die juristische Realität abstrakter Eigentumsverhältnisse. Der Trampelpfad bildet sich durch die Überlagerung paralleler (aber nicht zwangsläufig gemeinsamer oder verallgemeinerbarer) Interessen; er setzt voraus, dass die Möglichkeit (eines Weges, der zu einem Ziel führt) wahrgenommen wird; er entsteht da, wo *einige* die gemeinsame Aufgabe (einen Weg zu beschreiten) erkennen; er entsteht da, wo der einzelne den Weg sieht, den es noch nicht gibt, und da, wo er den gesehenen Weg beschreitet, ohne zu fragen, ob er existiert. Deshalb ist jeder Trampelpfad ein Zeichen der Überschreitung. Er entsteht, wo jemand nicht wartet, bis ihm die Aufgabe gezeigt wird, sondern aus der Wahrnehmung von Möglichkeiten heraus die Erkenntnis der Aufgabe als Teil der Aufgabe erkennt. – Überlegungen dieser Art scheinen vor allem im städtebaulichen Kontext von großer Bedeutung. Welchen Realitätswert hat das beste Projekt, wenn es nur einen wünschenswerten Endzustand beschreibt, ohne eine Strategie zu entwickeln, wie es (politisch) ins Szene gesetzt und unentbehrlich gemacht werden kann? Welche Kraft hat ein fein ausgedachter urbanistischer Entwurf, wenn er von den stärkeren Interessen der Investoren und dem schwächeren Mut der Politik binnen Sekunden definitiv in den Realitätsmodus eines unrealisierten Projekt versetzt werden kann? Wenn Städtebauer in Podiumsdiskussionen einhellig über die neue Bedeutungslosigkeit von Bebauungsplänen klagen – verrät das mehr als die Harmlosigkeit guter Absichten und die strategische Phantasielosigkeit des konventionellen Städtebaus? Beginnt ein Projekt mit der Erhebung des Bedarfs oder mit der Sichtung und Sichtbarmachung von Möglichkeiten? Können Architekten darauf warten, bis ihnen die Aufgabe gestellt wird, oder müssen sie das Mögliche auf eigenes Risiko wahrnehmen, um es zur Aufgabe werden zu lassen?

## 5. BEGRIFFSVERSCHIEBUNGEN

Wohin hat uns unsere Meditation über Trampelpfade geführt? Hat sich der eingangs aufgeschlagene Begriffsrahmen verschoben? – Zum Glück haben wir keine Fragen gestellt, die den Verdacht aufkommen lassen, sie könnten geradewegs beantwortet werden. Wenn sich auch nicht definitiv sagen lässt, was Realismus in der Architektur sei, so hat sich doch gezeigt, welches Analogon sich zum Realismus in der Kunst – als dem Glutkern einer Kunst, die wahrheitsfähig sein will, um nicht in den Kitsch abzugleiten – bestimmen lässt: dass es keine Schönheit in der Architektur geben kann, die keine intime Beziehung zu ihrer Intelligenz aufbaut. Je intelligenter die Aufgabe aufgefasst wird, desto schöner kann die Architektur – und durch sie das Leben sein. Wo sich der Realitätsgehalt von Architektur erhöht, wird sie vielleicht so reich und subtil wie ein Trampelpfad: intelligent und schön. Der bewusste Verzicht auf das Schöne ist jedenfalls eine Reduktion des möglichen Realitätsgehalts. Der Verzicht auf die Erzeugung von ästhetischen Erlebnissen schwächt den Anspruch, ein Instrument des gelingenden Lebens zu werden.

Der Kunst ist keine Aufgabe gestellt; ungebeten setzt sie sich ihre Aufgabe selber. Der Künstler ist der Auftraggeber seiner selbst; er wartet nicht, bis er gefragt oder gebeten wird. Er folgt der Realität der Wahrheit, die er sieht; er realisiert die Möglichkeit, die er wahrnimmt. Auch der Architekt wird zunehmend weniger darauf warten können, dass ihm die Aufgabe zur Lösung vorgelegt wird. Ich möchte daher der Eingangsthese, jede anspruchsvolle Kunst suche nach einer Form von Realismus, eine zweite These hinzufügen: Architektur wird Kunst nicht da, wo sie sich formal verselbständigt, um dem Notwendigen das Schöne *hinzuzufügen* (da wird sie manieriert und letztlich Kitsch); Architektur wird Kunst genau da, wo sie ihren eigenen Anfang darin setzt, ihre Aufgabe zu erkennen – sensibel, radikal und befreiend. Sensibel wie die Intelligenz unserer Sehnsucht, radikal im Blick auf das Mögliche und befreiend wie das Schöne.

### Anmerkungen

(1) Der vorliegende Text ist die ausgearbeitete Fassung eines Vortrags, den ich beim Symposium *Transdisziplinarität in Progression – Indexicalität als Grundlage der Transdisziplinarität*, Graz, 10. – 12. Oktober 2005 unter dem Titel *Beauty and Intelligence of dirt tracks/footpath. A transdisciplinary Study on the Theory of Beauty in Architecture* gehalten habe.

- (2) Vgl. Wolfgang Welsch, *Wiederkehr der Schönheit? Bemerkungen zum aktuellen Schönheitsdiskurs*, in: *archithese* 5.2005, September/Oktober 35. Jahrgang, S. 10-15, besonders S. 12
- (3) Immanuel Kant, *Kritik der Urteilskraft*, Hamburg 1924, Edition Karl Vorländer, S. 48
- (4) Kant, a.a.O. S. 77
- (5) Kant, a.a.O. S. 58
- (6) Vgl. Thomas Pilz, *Terror der Attraktion. Der Diskurs um Schönheit, Wahrheit und Präzision und die ökonomische Verwertung von Aufmerksamkeiten*, in: *Trans*, Internet-Zeitschrift für Kulturwissenschaften, Nr. 15, August 2004 ([http://www.inst.at/trans/15Nr/01\\_6/pilz15.htm](http://www.inst.at/trans/15Nr/01_6/pilz15.htm))
- (7) Martin Seel, *Kants Befreiung der philosophischen Ästhetik*, zitiert nach: Goethe-Institut, Online-Redaktion, Februar 2004. An anderer Stelle schreibt Kant: „Wir weilen bei der Betrachtung des Schönen, weil diese Betrachtung sich selbst stärkt und reproduziert; welches derjenigen Verweilung analogisch (aber doch nicht mit ihr einerlei) ist, da ein Reiz in der Vorstellung des Gegenstandes der Aufmerksamkeit wiederholentlich erweckt, wobei das Gemüt passiv ist.“ (Kant, a.a.O., S. 61) – Welches Gewicht an der Möglichkeit der Bejahung hängt, hat niemand so kraftvoll artikuliert wie Friedrich Nietzsche; in einem Fragment aus dem Nachlass hat er notiert: „Es ist ganz und gar nicht die erste Frage, ob wir mit uns zufrieden sind, sondern ob wir überhaupt irgend womit zufrieden sind. Gesetzt, wir sagen Ja zu einem einzigen Augenblick, so haben wir damit nicht nur zu uns selbst, sondern zu allem Dasein Ja gesagt. Denn es steht nichts für sich, weder in uns selbst, noch in den Dingen; und wenn nur ein einziges Mal unsre Seele wie eine Saite vor Glück gezittert und getönt hat, so waren alle Ewigkeiten nöthig, um dies Eine Geschehen zu bedingen – und alle Ewigkeit war in diesem einzigen Augenblick unseres Ja-sagens gutgeheißen, erlöst, gerechtfertigt und bejaht.“ (Friedrich Nietzsche, Nachlass, KSA 6, S. 78)
- (8) Ernst Bloch, *Spuren*, Frankfurt 1969, S. 16
- (9) Immanuel Kant, a.a.O. S. 232/233
- (10) Zu den nun folgenden Ausführungen bin ich Eduardo Ramos Cunha für wichtige Hinweise zu Dank verpflichtet. Er hat mich aufgefordert, mir zwei Fragen zu stellen: 1. Kann man – aus freiem Willen und ohne äußere Notwendigkeit – einen Trampelpfad erschaffen? 2. Durch welche Interventionen kann man einen Trampelpfad in seiner Ausformung verändern?
- (11) Vgl. Aristoteles, *Metaphysik*, Edition Ernesto Grassi, Hamburg 1966, besonders S. 15ff, 983b, und S 325ff, 1089a. – Eine andere Form der komplexen Betrachtungsweise der Entstehung von Ereignissen findet sich in der bei Historikern gebräuchlichen Unterscheidung von Anlass, Grund und Motiv.
- (12) Adolf Loos, *Architektur (1910)*, in: Adolf Loos, *Über Architektur, Ausgewählte Schriften*, Hg.von Adolf Opel, Wien 1995, S. 75 – 86, S. 75
- (13) Adolf Loos, *Von der Sparsamkeit (1924)*, a.a.O. S. 177 – 183, S. 182
- (14) Adolf Loos, *Josef Veilich (1929)*, a.a.O. S. 185 – 189, S. 188
- (15) Frank Lloyd Wright, *Humane Architektur*, Hg. V. Wolfgang Braatz, Gütersloh Berlin 1969, S. 189
- (16) Jörg Schlaich, Sabine Kraft, *Die Einheit von Form und Konstruktion, Formentwicklung im Leichtbau*, in: *arch+* 159/160, Mai 2002, S. 26 – 33, S 27

Abbildungen 1, 4, 5, copyright by Thomas Pilz

Abbildungen 2, 3, copyright by [www.weltweitwandern.at](http://www.weltweitwandern.at), Christian Hlade  
(mit freundlicher Genehmigung)

Abbildungen 10, 12 copyright by Santiago Calatrava (homepage)

Abbildungen 9, 11 google Bildsuche

Abbildungen 6, 7, 8, copyright by Verlag Knesebeck (Die Erde von oben – Tag  
für Tag. München 2001)