

Joost Meuwissen, 'Wissensvermehrung, Produktionsbedingungen und Ausbildung in der Architektur', Akademie der bildenden Künste Wien 2002/2003. Mit einem Vorwort von Stephan Schmidt-Wulffen, Redaktion: Büro für Öffentlichkeitsarbeit, Jessica Beer, Ruth Lackner, Übersetzung aus dem Englischen: Michael Strand (Wien: Akademie der bildenden Künste Wien, 2003), 5-12, 88.

5

Wissensvermehrung, Produktionsbedingungen und Ausbildung in der Architektur

Joost Meuwissen

In der Architektur werden als Auslöser für Entwicklung und Verbesserung meist externe Faktoren wie neue Baumaterialien oder neue soziale Erfordernisse angesehen, die unabhängig von der zu einer bestimmten Zeit bestehenden Architektur aufkommen und auf welche die Architektur letztendlich notgedrungen reagieren muß*[i]*. Die Architektur erscheint dabei eher passiv und ohne inneres Bestreben, die eigene Ästhetik aus sich selbst heraus zu erneuern. Klassizistische Formen behaupteten sich über die Jahrhunderte; das ging so weit, daß die modernistische neue Architektur des zwanzigsten Jahrhunderts sich bestenfalls als verkleideter Klassizismus beschreiben ließ*[ii]*. Obwohl es guten Grund gibt, Architektur eher als die Kunst der Wiederholung denn als eine der Differenz anzusehen, bleibt doch die Frage, wie innerhalb dieses ständigen Sich-Wiederholens der Zuwachs an Wissen im Lauf der Zeit organisiert wurde oder werden könnte. Selbst wenn wir Giorgio Grassis tautologischer, kulturell isolationistischer Definition der Architektur als bloßer Summe aller Architekturen der Vergangenheit und Zukunft beipflichten könnten, wirft die mit der Zeit unvermeidliche Anhäufung von Formen, Lösungen und Bautypen gleichwohl die Frage auf, ob und wie der Zuwachs an Wissen – oder auch sein Ausbleiben – sich innerhalb dieses Anhäufungsprozesses strukturiert.

Die Ausbildungsstruktur

Die Architekturausbildung entstand aus zwei ganz und gar unterschiedlichen Rollenbildern – schöne Kunst und Militär. Während die Meisterklassen der Künste seit jeher hochgradig individualisiert waren, galt das für das Militär nicht, denn es führte Aufträge aus, ob es nun in napoleonischer Zeit Straßen und Brücken waren oder im zwanzigsten Jahrhundert Sozialwohnungen; das führte dazu, daß das Militärische, dessen Themenstellungen sich mit der Zeit änderten, in der Organisation der Architekturausbildung weniger Kontinuität hatte als die Kunst, die immer die gleiche blieb. Aufgrund dieser Kontinuität scheint die Kunst in der Architekturausbildung immer die Oberhand zu behalten, nicht nur auf den Akademien, die sich von den Écoles des Beaux Arts herleiten, sondern auch auf den technischen Universitäten, die aus polytechnischen Militärschulen hervorgegangen sind.

Während an den technischen Universitäten der Architekturunterricht seit jeher, das heißt seit 1800, in Übungen organisiert war, haben die Akademien immer, das heißt ab 1750, ihre Meisterklassen gehabt. Übung heißt: Aufgabe und Lösung. Solche Lösung sei allgemeingültig, und deshalb stand die technische Universität oder besser die technische Hochschule (École polytechnique) nun einmal für Kollektivität statt Individualität. Eigentlich altmodisch. Die noch ältere Meisterklasse der Akademie hat hingegen bedeutet: individuelle Auseinandersetzung, Preise, sogar Konkurrenz, mit der Schwierigkeit allerdings, wie inhaltlich Gemeinsames organisiert werden soll. Gedankengut des achtzehnten Jahrhunderts. Diese Schwierigkeit gibt es noch immer, oder besser gesagt, sie hat sich im Laufe der Zeit bestätigt. Wie die amerikanische Verfassung sind die Akademien, auch die Akademie der bildenden Künste in Wien, glückliche Inseln der inhaltlichen Aufklärung in einem großen, düsteren, verantwortungspflichtigen 19. Jahrhundert-See aus Arbeitsethos, Überwachung und Strafen. Die Akademie – Austria Felix – muß ständig gehegt und gepflegt werden, damit ihre für alle geltende Wichtigkeit nicht vergeht.

Obwohl heute oberflächlich betrachtet der praktische Unterschied zwischen diesen beiden Organisationen von Architekturlehre nicht mehr so groß zu sein scheint – beide werden den gleichen europäischen Regeln angepaßt, und in Wien zum Beispiel werden 2003 beide, die Technische Universität wie die Kunst-Akademien, von der gleichen Kommission unter Führung von Peter Cook europäisch evaluiert –, ist doch die Orientierung noch immer grundsätzlich verschieden und dies nicht nur aus historischen Gründen. Die

europäischen Akademien waren vom Anfang an öffentliche Einrichtungen, welche auf unmittelbare Weise für die Allgemeinheit da gewesen sind, und gesellschaftliche sowie moralische Fragen in der offenen, kaum organisierten und deshalb auch unsicheren Kollektivität einer Debatte besprochen haben, während an den militärisch-technischen Hochschulen immer die technisch spezialisierte Lösung solcher gesellschaftlichen Fragen, kaum der moralischen Fragen, im rein praktischen Vordergrund gestanden hat. Der Gegensatz liegt darin, daß ein Ingenieur aus einer technischen Schule, weil er für die technische Lösung gesellschaftlicher Fragen keine Ideologie zu brauchen scheint, diese Lösungen dadurch belegen muß, daß er jede Ideologie haben können muß und deshalb in einer Art ständigen Regreß eine Ideologie, welche sich dann letztendlich meistens als obskur herausstellt, vertreten muß – eben weil er eine technisch allgemeingültige Lösung auch im Rahmen einer obskuren Ideologie vertreten können muß – sonst wäre sie nicht

6

technisch allgemeingültig. Dagegen wurde die Qualität des Unterrichts an der Akademie in einem Gespräch, das ich anlässlich der Evaluierung vor einigen Monaten mit den Studierenden geführt habe, von ihnen genau umgekehrt formuliert: die Akademie der bildenden Künste schafft die Ruhe, sich tiefgehend, aber direkt mit gesellschaftlichen Fragen auseinandersetzen zu können. Statt einer Lösung steht diese Auseinandersetzung im Vordergrund.

Seit den Zeiten der École des Beaux Arts erzeugte die Kunsttradition im Wesentlichen nur öffentliche Gebäude oder vielmehr eine Art und Weise, Menschen in Gebäuden zu verteilen. Die Grundidee lautete Unterscheidung: zwischen einerseits öffentlichem Raum für jedermann wie etwa Eingangshallen, Treppenhäuser und Korridore und andererseits halböffentlichen Räumen für bestimmte Nutzungen wie Büros oder Restaurants[[iii](#)]. Da ein Korridor viele Räume versorgen kann, wurden die Gebäude entlang von Korridoren und Treppenhäusern axial organisiert[[iv](#)].

Diesem hierarchischen Grundprinzip der Raumorganisation folgend wurde die Endausführung des Gebäudes zu einer bloßen Frage der Gestaltung, des Geschmacks oder Stils oder auch der Suche nach einem hybriden Zwischenraum, wo der Korridor nicht mehr Korridor und noch nicht Zimmer ist. Aldo van Eycks Vorstellung der Schwelle ist davon ein später Nachhall. Ob diese Raumorganisation erkennbar war oder nicht, galt in damaligen Zeiten als höchst bedeutsam, hat aber für den generellen Zugang zum Bauen keine Bedeutung. Beim Wettbewerb um den Bau der Pariser Oper in den sechziger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts etwa unterschied der eingereichte Entwurf von Charles Garnier mit seinen höchst augenfälligen Erschließungswegen sich gar nicht so sehr von Viollet-le-Ducs System der versteckten Korridore, da beide Pläne in Wahrheit auf der Erschließung basierten. Genau genommen basierten alle eingereichten Pläne auf der Erschließung[[v](#)]. In der Stadtplanung wurde Ende des neunzehnten Jahrhunderts die Frage, ob ein Straßenraster als Ausdruck menschlicher Mobilität erkennbar sein sollte wie im Falle Otto Wagners oder ob er das nicht müßte, aber punktuelle Orientierung geben sollte, wie Camillo Sitte meinte[[vi](#)], in ähnlicher Weise diskutiert; gleichwohl lag beiden Ansätzen das Prinzip der Mobilität zugrunde.

Aus der Kunsttradition kommende Lehrbücher konzentrieren sich hauptsächlich auf allgemeine Gestaltungsregeln und vernachlässigen die Analyse. Dies ist eine Folge des Umstands, daß das grundlegende Unterscheidungsprinzip, das eine Art von Raum von einer anderen trennt, bereits das Ganze des Gebäudes auf eine reduzierte, schematische Weise abbildet. Das war die Architektur der Repräsentation. Der soziale Wohnbau des zwanzigsten Jahrhundert ging in eine ganz andere Richtung. Finanziell wie programmatisch ging es beim sozialen Wohnbau um Optimierung, nicht Unterscheidung. Die Gartenstädte wurden zwar Städte genannt, waren aber eher als Endpunkte von Erschließungs- oder Wegesystemen konzipiert. Es gibt keine klare Unterscheidung zwischen Erschließung und Wohnen bzw. Funktion. Bei der Frankfurter Küche beispielsweise geht es ebenso sehr um Erschließung wie um Funktion. Funktionalität ist beinahe gleichbedeutend mit reduzierten, ergonomischen Zugängen. Erschließungswege sind nur dazu da, so kurz wie möglich gemacht zu werden; das führt dazu, daß in der Tradition des sozialen Wohnbaus nie eine grundsätzliche, ausschließende Unterscheidung zwischen Raumtypen formuliert wurde und daß daher der Architekt im Entwurfsprozeß für eine Wohnanlage sich nicht auf das Denken in Darstellungen oder Bildern verlassen konnte. Anstatt bloß vorgegebene Elemente zu einem im Geiste bereits zuvor angelegten Raum zusammensetzen, suchte der Sozialbauingenieur nach der jeweils besten Lösung, die sich unter allen verfügbaren Alternativen erreichen ließ, d. h., man suchte nach einer Lösung, die sich im Laufe des Entwurfsverfahrens noch abändern ließ und keinen eigenen Raumbegriff voraussetzte. Anstatt darum, A und B zusammensetzen, wie es die schönen Künste taten, ging es im Wohnbau um die Frage A oder B. Damit

lag die bauliche Vorstellung im Denken des sozialen Wohnbaus nicht in einem distinktiven, wenn auch noch unausgeformten Bild eines Gebäudes oder Viertels; vielmehr versuchte dieses Denken sich eine Vorstellung von allen Häusern und allen Vierteln zu machen, um die Kapazität des Entweder-Oder zur Wirkung zu bringen. Das Entwickeln einer baulichen Vorstellung im sozialen Wohnbau vollzog sich nicht unter den Zwängen eines Entwurfsprozesses; es mußte ein Weg gefunden werden, alle Möglichkeiten in Betracht zu ziehen, frei von derlei Beschränkungen und frei vom Zwang, eine Wahl treffen zu müssen. Das hatte zum Ergebnis, daß – anders als die auf Liebhaberei und Lustbauten gemünzten Lehrbücher der Künste, die mittels irgendeiner Art von großem Plan ein ideales Gebäude vorzustellen suchten und damit Forschung und Gestaltung vermischten, wie elementar auch immer ihre Darbietungen sein mochten – die Lehrbücher aus der Tradition des sozialen Wohnbaus oder, allgemeiner gesagt, aus der militärischen Tradition eine Vielzahl möglicher Gebäude und Viertel darstellten, ebenso wie der Elemente, aus denen sie sich zusammensetzten, indem sie diese nach den simpelsten und alltäglichsten Kategorien, Einflüssen, Vektoren oder Richtungen einteilten, wie etwa Breite, Tiefe, Höhe, Kosten, Material, oder aber

7

durch Gegenüberstellung von Einzelelementen, die unter Umständen den Unterschied zwischen der einen Lösung und einer anderen ausmachten.

Zu einer Zeit, in der alles Denken nach wie vor als notwendigerweise repräsentational galt, mußte das architektonische Denken eine Logik im Umgang mit sozialen oder technischen Problemen finden, d. h. mit neuen Entwicklungen, die noch nicht Teil der herrschenden ästhetischen Routine waren. Daher sind die polytechnischen Lehrbücher eher entwurfsunabhängig[vii], lassen eingehendere architektonische und urbanistische Forschungsarbeit erkennen und sind insgesamt zahlreicher. Damit wird es, wenn sich ein Designproblem stellt, für das es keine Lösung gibt oder, was noch wichtiger ist, sich keine entwickeln läßt, in der polytechnischen Tradition möglich, vom Entwerfen zum Forschen zu wechseln oder vielmehr eine bestimmte Menge von Lösungen zu konzipieren, anstatt nach nur einer zu streben, und im nächsten Schritt die richtige Lösung auf genau dieselbe Art zu ermitteln, wie die Lösungsmenge ermittelt wurde – durch ihre spezifische Logik und nicht durch einfache Auswahl einer Lösung aus der Gesamtmenge, wie es in der schönen Kunst geschähe.

Während die tagtägliche Architekturausbildung größtenteils dem Meisterklassenmodell der Akademien folgt, in dem, wenn überhaupt, auf die Lehrbücher der polytechnischen Tradition nur als Quellmaterial zur Auswahl von Gestaltungslösungen zurückgegriffen wird, bietet das polytechnische Forschungsmodell an den Universitäten immer die Möglichkeit, einen Entwurf durch Forschung zu vertiefen. Immerhin sind Standort-, Nutzungs- und Kostenanalysen ganz normale Entwurfsverfahren, genauso wie die Analyse der Forschungsmethode sich auch auf Form, Komposition und Charakter eines Gebäudes ausweiten ließe, ob im Rahmen oder außerhalb eines konkreten Gestaltungsvorhabens.

Analytische Forschung

Zur Systematisierung von Alternativen mußten die Lehrbücher der polytechnischen Tradition Abfolgen oder Wiederholungen definieren. Daß eine Aufgliederung verschiedener Bauformen in Kategorien wie zum Beispiel in den "Säulenordnungen" einen gewissen Einfluß auf die Formen selbst ausübte, wurde bereits 1562 von Vignola konstatiert, als er die Vorstellung der Renaissancearchitekten zurückwies, wonach jede Form ihre eigenen idealen Proportionen habe. Diesen Umschwung von der Proportionentheorie, die auf wenig empirische Forschung gründete und von einigen heutigen Architekten immer noch obskurantistisch praktiziert wird – als eine Art Geheimwissenschaft, die bis zu einem gewissen Grade der Öffentlichkeit gar nicht mitteilbar ist –, zu einem simplen und verständlichen System der Vergleichbarkeit, etwa Vignolas konstanten Verhältnissen von Sockel, Säule und Säulengebälk, begriff die klassische Architektur durch ein zeitgenössisches Verständnis, was noch Jahrhunderte lang ein sehr populäres Verfahren bleiben sollte, insbesondere unter Nicht-Architekten[viii]. Die wohlausgewogene Taxonomie der Ordnungen erwies sich gleichermaßen als Werkzeug zur Analyse von Gebäuden wie auch zur Erfindung neuer Ordnungen, und zwar nicht durch das Entwerfen eines Gebäudes, sondern direkt aus der gegebenen taxonomischen Abfolge. Jeder neuen Anforderung kann nicht nur durch den Entwurf eines neuen Gebäudetyps, sondern auch durch eine Weiterführung bestehender Taxonomien entsprochen werden.

Während die Gesamtmenge der auf diesem Wege klassifizierten oder vielmehr gesammelten Lösungen

Architektur oder Städtebau vom Einzelstandpunkt der jeweils gewählten Kategorie aus darstellte, blieb die taxonomische Methode für die daraus sich ergebende Darstellung strukturell irrelevant; damit konnte sie jede serielle Form oder Technik annehmen[ix]. Wiederholungen konnten von klein zu groß fortschreiten wie im Fall der Ordnungen oder in der Sammlung von Pariser Häusern auf der Basis ihrer Parzellenbreite in Muets Manière de bien bastir, sie konnten zeitlich sein wie bei den vergleichenden Studien von Bauelementen aus der Antike und ihren neuzeitlichen Entsprechungen oder sogar alphabetisch und Bauelemente nach Namen geordnet aufführen wie in den Dictionnaires von Viollet-le-Duc. Da solche Serien keine Einzelgebäude repräsentierten, sondern alle Gebäude durch deren Vereinigungsmenge, mochten solche Darstellungen eine gewisse Reduktion im Hinblick auf die Gesamtheit möglicher Lösungen implizieren, doch genauso wie Vignolas Wohlausgewogenheit eine Kompatibilität zwischen den einzelnen Ordnungen herstellte, die sie des Systems der Proportionen enthob, aus dem gleichwohl ihre Bedeutung weiterhin abgeleitet wurde – was zum Ergebnis führte, daß alle Ordnungen, die aufgeführten wie die nicht aufgeführten, weil in Vergessenheit geratenen oder noch gar nicht erfundenen, sich, wie er meinte und damit übrigens gleich auch den Begriff Repräsentation definierte, “auf einen Blick vorstellen“ ließen, d. h. direkt und unvermittelt –, war ironischerweise eine solche reduktive Repräsentation nach wie vor vorhanden; sie funktionierte auch noch, hörte aber auf, eine Repräsentation zu sein, wenn etwa kein einziges Beispiel in die-

8

ser Serie aufgelistet war. Durch eine solche Serie oder Menge ohne Elemente oder mit Elementen, die in Vergessenheit geraten waren oder erst erfunden werden mussten, konnte die Forschung zu einem direkten Entwurfswerkzeug werden. Um die Anzahl verfügbarer Entwurfsmethoden zu vergrößern oder bestehende Methoden flexibler zu gestalten, könnte es daher wichtig sein, das spezifische Wesen taxonomischer Klassifikation in Architektur und Urbanismus zu verstehen, oder vielmehr zu verstehen, warum sie so formuliert wurde, wie es der Fall war.

Da die Parzellenbreite mehr eine Frage wirtschaftlichen Besitzes oder städtischer Verhältnisse zu sein scheint als eine architektonische Größe und das Alphabet wahrscheinlich überhaupt nicht als eine Form von Architektur gelten kann, könnte es auf den ersten Blick so aussehen, als liefe eine Einteilung von Häusern nach ihrer Parzellenbreite oder eine alphabetische Auflistung von Bauelementen nach Namen darauf hinaus, architektonische Lösungen durch Parameter zu klassifizieren, die im eigentlichen Sinne nicht der Architektur angehören. Sie gehören eher anderen Systemen an als dem der Architektur, das gleichwohl Gegenstand der Klassifikation ist. Das ist freilich eine Definitionsfrage. Da Architekten eine Sprache sprechen, könnte Architektur sehr wohl auch das Alphabet mit einschließen. Zu behaupten oder zu bestreiten, daß etwas ein architektonisches Element ist oder auch nicht, wäre eine Frage der Wahl[x], und zwar aus dem einfachen Grund, daß für Architektur jede Definition möglich ist. Das bedeutet allerdings nicht, daß die Unterscheidung zwischen den Klassifikationsparametern und den klassifizierten Architekturen keine wichtige Rolle spielen würde. Genauso wie die Parzellenbreite in Muets Manière die Pariser Häuser zu einem nichtgeographischen, erweiterbaren, aber keineswegs umfassenden städtischen Grundmuster in Beziehung setzt, das einfach aus dem Vorhandensein von Straßen besteht, unterstreicht Viollet-le-Ducs alphabetisches System die Vorrangigkeit oder sogar Permanenz des Diskurses in seiner Beschreibung von Bauelementen, ohne daß er im Rahmen der Elementbeschreibungen das Gebäude beschreibt, zu dem sie gehören könnten. Auf diese Weise tendieren derartige Parameter dazu, Architektur und Städtebau zu deterritorialisieren und aufzubrechen. Im holländischen so genannten “neo-rationalistischen“ sozialen Wohnbau der frühen achtziger Jahre führte das Denken in Parametern sogar zu einem Planungssystem, in dem alles sich als ein Parameter aus einem anderen System ansehen und damit innerhalb dieses Systems anstatt durch Erweiterung des Entwurfs optimieren ließ, mit dem Ergebnis, daß die tatsächlich errichteten Sozialbauten und ihre Pläne höchst unterschiedlich ausfielen und ausfallen konnten[xi].

In den Lehrbüchern variierte mitunter ein Parameter, mitunter mehrere; das führt dazu, daß zwischen den Parametern selbst keinerlei Verbindung hergestellt wird. Wenn das eine Lehrbuch die Parzellenbreite benutzt und das andere das Alphabet und beide genuin architektonische Studien sind, werden doch Parzellenbreite und Alphabet in kein architektonisches Verhältnis zueinander gesetzt. Auf Lehrbuchebeine sind Breite, Tiefe, Höhe, Kosten und einander gegenübergestellte Elemente nicht miteinander verbunden. Anstatt die Parzellenbreite als Teil der Geometrie des Gebäudes auf dieser Parzelle zu sehen, läßt sie sich auch unabhängig davon auffassen. Wenn eine Parzelle nicht breit genug ist, könnte die Parzellenbreite als Gestaltungsbeschränkung angesehen werden, aber da jede Parzelle bereits eine Breite hat, muß diese nicht eigens gestaltet werden; sie ist ja schon da, und eine Lösung könnte aus der Idee entstehen, die Breite eben

zu variieren, d. h. sie als zufällige Gegebenheit aufzufassen und nicht als Beschränkung. Da dasselbe für alle anderen Vektoren gilt, die immer schon da sind, resultiert jede Lösung aus einer Menge von zufälligen Gegebenheiten, die von sich aus kein Ganzes bilden. Wie Giorgio Grassi 1967 argumentierte, sind Klassifikationsparameter wie Breite, Alphabet und Kosten allgemeine Bestimmungsgrößen, die ihrem Wesen nach irrelevant, neutral und im Hinblick auf die Menge der Lösungen, die mittels ihrer angesammelt wird, nicht einmal Produktivfaktoren sind[xii]; dennoch übersieht er dabei, daß es dafür einen Grund gibt: er besteht darin, daß auf diese Weise Breite, Tiefe, Höhe und sogar Kosten als von Grund auf asymmetrisch aufgefaßt werden, denn als Klassifikationsparameter wäre eine bestimmte Parzellenbreite ein Variationspunkt zwischen kleineren und größeren Baugeslegenheiten, die sich voneinander unterscheiden, und würde damit einen Unterschied definieren. Die Parzellenbreite wäre nicht mehr der einfache Abstand zwischen links und rechts, was nach einer naturalistischen Raumauffassung eine symmetrische Beziehung nach sich ziehen würde; vielmehr könnte auf Lehrbuchebeine selbst rechts und links als asymmetrisches Verhältnis angesehen werden. Damit könnte in Architektur und Städtebau die Symmetrie, die jede Form im natürlichen Raum notwendig hat, durch eine weit aktivere Asymmetrie ersetzt werden, der jede Form, selbst im natürlichen Raum, unterliegt, so daß jede Dimension eine Richtung annimmt und jede Ebene als Vektor fungieren könnte. So könnte die analytische Forschung weit offeneren, aktiveren, intensiveren und flexibleren Entwurfsmöglichkeiten Bahn brechen.

9

Empirische Forschung und experimenteller Entwurf

Auch wenn eine taxonomische Klassifikation für die heutige Architektur nach wie vor relevant, ja sogar aktuell sein mag – und sei es nur wegen der Implikationen für das Entwerfen (wenn sie eher als Entwurfswerkzeug denn als Forschungssystem begriffen wird) –, scheint sie infolge ihres hochgradig reduktiven Charakters als Forschungsmodell nicht präzise genug. In der Architektur ein wissenschaftliches Paradigma aufrechterhalten zu wollen, das in anderen Wissenschaften längst abgeschafft wurde, hat keinen Zweck. Dennoch wurde der Frage der empirischen Forschung in Architektur und Städtebau bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Die Reduktion der Realität durch Hypothesen spielt in der architektonischen Forschung eine andere Rolle als im Entwurf.

Da der Anstoß zu spezifischer Forschung durch neue Gestaltungsfragen kam, auf die es noch keine Antwort gab – in den dreißiger Jahren des neunzehnten Jahrhunderts etwa die Restauration oder in den zwanziger Jahren den sozialen Wohnbau – bedeutete eine solche Forschung schon wegen der Spezifität des Problems nicht notwendigerweise eine Reduktion der gesamten Bandbreite möglicher Lösungen, sondern war eben dadurch auch ein weiterer Schritt zu einer Lösung. Ganz allgemein ging Planung durch Reduktion, durch Ausschluß aller Möglichkeiten, die zu einer Zeit irrelevant erscheinen, allerdings das Risiko ein, auch die richtige Lösung auszuschließen. Am Ende mochte ja die Ausgangsfrage falsch gestellt worden sein, und zumeist war sie das auch. Solch eine Frage also falsifizierbar zu machen war ein logischer Schritt, der im neunzehnten Jahrhundert gemacht wurde, als das Negative in Architektur und Städtebau eingeführt wurde. Restauration hatte nach Viollet-le-Duc nichts damit zu tun, eine Situation aus der Vergangenheit wiederherzustellen, denn eine solche Situation konnte ja überhaupt falsch gewesen sein; daher sollte Restauration derlei Fehler meiden und ein Gebäude in einen Zustand versetzen, der zwar der richtige sein, aber in der Vergangenheit nie so bestanden haben mochte[xiii]. Diese bekannte Definition, die erst heftig kritisiert wurde, nachdem historische Forschung zu einem üblichen Bestandteil des Restaurationsverfahrens geworden war, provozierte falsifizierbare historische wie architektonische Forschungen. Dadurch wurde die Taxonomie, die im Auflisten historischer Beispiele nach Kategorie bestand, durch stärker empirische und offenere Fragestellungen ersetzt, wie es Schinkel in seiner Aufstellung architektonischer Fehler tat, die oft geläufige entwerferische Lösungen aus der Vergangenheit waren, welche aber nach dem neuen Planungsansatz, der während der Industriellen Revolution versuchte, die Architektur an die neuen Techniken zur Entwicklung öffentlicher Nutzungen heranzuführen, zu falschen Lösungen geworden – und es daher immer schon gewesen – waren und für die der neue Ansatz selbst noch keine Alternativlösungen zu bieten hatte. Obwohl Schinkel in seinem Lehrbuch viele Taxonomien verwendete, gehörten die Fehler der Architektur bereits zu einer anderen, moderneren und negativeren Methodologie. Als Taxonomie hatte diese Liste von architektonischen Fehlleistungen kein in sich geschlossenes Ordnungsprinzip und schien auf der Suche nach einer Argumentation zu sein, die sich erst noch entwickeln mußte. Was diese alten Formen zu Irrtümern machte, war nach Schinkel zumeist ein Mangel an Effizienz, d. h. an Optimierung – dem Hauptanliegen der militärischen Tradition. Eine frei stehende Säule mit all dem Säulengebälk darauf, das sie

als Teil eines Gebäudes haben müsste, wurde als sinnlos kritisiert, weil das Stück Balken darauf unnötig war, wo es kein Gebäude und auch sonst nichts zu tragen gab[xiv]. Was hier kritisiert wurde, war die bildhafte Gebäudevorstellung der schönen Künste, die Idee, daß die Logik eines Bauelements sich nur aus dem Gebäude selbst ergeben kann. Dennoch wäre die richtige Lösung – eine frei stehende Säule ohne Gebälk – ebenfalls sinnlos, würde sie nicht durch einen bestimmten Kontext erforderlich gemacht, womit sie sich folglich nicht aus einem taxonomischen System herleiten ließ. Den Anstoß zur wirklich richtigen Lösung konnte damit nur eine spezifische Frage oder ein spezifischer Kontext geben, und die Macht der Falsifizierungshypothese architektonischer Irrtümer lag darin, daß sie den Weg in Richtung einer Forschung wies, die stärker empirisch war, als das reduktive System einer Taxonomie es je sein konnte, und in Richtung eines Entwurfes, bei dem sich aus dieser Richtung Hypothesen für Experimente ergeben konnten.

Kollektivität

Während in den meisten Wissenschaften Individualleistung nicht ohne kollektives Programm oder ohne kollektive Organisation vor sich gehen kann – man bedenke nur, wie die wissenschaftlichen Zeitschriften organisiert sind – haftet dem architektonischen Schaffen heute ein seltener Hauch rein individuellen Erfindung an. Architektur wird gemacht. Vom einzelnen. Aus jenem hysterischen Grund ist jede Kollektivveranstaltung im Fachbereich – wie die akademischen Meisterklassen oder sogar die Schulen für sich – in dem Sinne fragwürdig, als die Individualleistung rein logisch, daher diskursiv und in der unmittelbaren Öffentlichkeit vorherrschend im Prinzip auch ohne

10

derartige Habsburgische Versorgungseinheiten vorgehen könnte. Der Widerspruch liegt darin, daß die architektonische Schöpfung um so individueller und daher ihrer eigenen Idee nach wertvoller erscheint, wenn die Kollektivitäten, auch innerhalb solchen Schaffens, einfach verneint werden. Daher kommt offensichtlich die Klage von Rem Koolhaas – der sein Office für Metropolitan Architecture eben wie eine Meisterklasse konzipiert hatte und es liebt, die gemeinsame Orientierung einer Debatte völlig umzukehren –, daß die jungen ArchitektInnen, die in seinem Büro doch ihre Erfahrung gemacht haben, diese nachher immer verneinen oder vernachlässigen und daher gerade die Aufträge bekommen, die er selber gerne gehabt hätte. Sie konnten sozusagen ohne Erfahrung und ohne jegliche Kollektivität, das heißt flexibel, daher wirtschaftlich, ihre Leistungen vollbringen. Die Koolhaas'sche Umkehrung wurde dadurch verstärkt – entkräftet könnte man auch sagen – daß bei seiner im Fachbereich heute seltenen Betonung der Wichtigkeit der Kollektivität dem Individuellen überhaupt keine schöpferische Bedeutung zugeschrieben wurde, weshalb die Schüler auch behaupten konnten, von ihm im Grunde genommen nichts gelernt zu haben[xv].

Der Widerspruch zwischen Individuum und Gemeinschaft im Architekturschaffen ist aber auch deshalb nicht so klar, weil Architektur und Gesellschaft verschieden sind, weil die Architekturgeschichte mit der Allgemeingeschichte kaum übereinstimmt, sondern eher von Idiosynkrasien bestimmt worden ist und daher fast keine Bedeutung hat. Die neu belebte Individualität architektonischen Schaffens ist nicht erst heute formuliert worden. Sie ist meiner Einsicht nach vor allem eine phänomenologische Verzerrung des an sich schon in seinem Anspruch auf Allgemeingültigkeit widersprüchlichen Gedanken, daß, wenn man sein Haus baut, man einfach baut. Nicht denkt, sondern vorgeht, so wie man kocht oder sich kleidet. Ein wenig hinbaumeistert. Die Vorstellung, daß Bauen eigentlich zum Haushalt gehört. Dieser Gedanke, der dem entstammt, was ich bequemlichkeitshalber die Ästhetik der neoklassizistischen französischen Philosophie der zwanziger Jahre des zwanzigsten Jahrhunderts nennen würde – Souriau, Valéry, Alain, Focillon –, die aber auch von den obsessiven Arts und Crafts und vom Jugendstil beeinflusst waren, versucht das Bauen, den Haushalt, die Architektur, kurz: das Wohnen als natürliches, ursprüngliches Leben außerhalb der kapitalistischen Wirtschaft zu definieren. Das Wohnen kann daher persönlich sein, weil es nicht in abstrakten gesellschaftlichen Verhältnissen wie denen des Kapitals aufgeht. Daraus resultiert das persönliche Schaffen in der Architektur und der Unwille, kollektive Bedingungen wie in der Lehre oder in den Meisterklassen an der Akademie zu verstehen und formulieren.

Weil ArchitektInnen für ihre Produktion keinerlei kollektive Bedingungen zu brauchen scheinen, hat es den Anschein, als würden sie zu gesellschaftlichen Kollektivitäten, wie zum Beispiel festgelegten sozialen Verhältnissen, eine kritische Distanz gewinnen, die inhaltlich eine Inspiration oder einen Projektinhalt generieren oder utopisch zu einer Vision dienen kann. Aus einer Adorno ähnlichen kritischen Distanz zur

kapitalistischen Gesellschaft erhebt die Architektur die Gesellschaft fast automatisch zum Inhalt statt zu ihrer eigenen Existenzbedingung. Daß solche freien ArchitektInnen, wenn sie sozusagen erfahrungslos über Aufgaben mit Bezug zu den übrigen, "unfreien" Leuten sprechen, öfters als die blässeren Persönlichkeiten erscheinen, weist auch auf ihren chronischen Mangel an kollektiven mentalen und psychischen Wachstumsmöglichkeiten hin. Auch deshalb sind die kollektiven Auseinandersetzungsmöglichkeiten wie die Zeichensäle der Kunstakademien als Foren wichtig.

Die Gedanke einer befreiten Architektur führt aber zurück zu John Ruskins Theorie über die Unverfügbarkeit der Formen in der Kunst und der Architektur. Er versuchte eine Definition von Kunst und Architektur zu geben, indem er bemerkte, daß in einem Industriebetrieb die Leistung der ArbeiterInnen zwar teilweise bezahlt, teilweise aber vom Kapitalisten enteignet und umgewertet werden konnte, während in Kunst und Architektur die Leistung der Beteiligten so in das Kunstwerk festgelegt und versenkt worden war, daß er nicht enteignet und umgewertet werden konnte. Somit wurden Kunst und Architektur zu Symbolen einer von kapitalistischen Ungleichheiten befreiten Gesellschaft[xvi]. Die heutige Globalisierungsdebatte wird noch immer entlang der gleichen Linien geführt, wie sie seit Hugo Grotius' "Staatliche Souveränität und freies Meer" (Mare liberum sive de ivre quod batavis competit ad indicana commercia dissertatio. Lugduni Batavorum) von 1609, das heißt seit dem Entstehen des Handelskapitalismus, die Argumentation bestimmen.

In diesem Zusammenhang kam immer die Frage auf, wieweit Architektur zu einem solchen globalen Wirtschaftssystem gehören würde, das heißt rationalisiert werden könnte, oder aber im Bereich einer von diesem System relativ unabhängigen Freiheit situiert werden sollte. Es gibt keinen größeren Unterschied als zwischen dem rationalisierenden Karl Marx, demzufolge der Unterschied zwischen einem Architekt und einer Biene darin besteht, daß ersterer das Haus, das er baut, schon vorher im Kopf hat und die zweite nicht, und dem bereits

11

erwähnten Alain, der meint, wenn der Mensch baut, hat er eben nicht ein Bild im Kopf, sondern fängt einfach an: "Die natürliche Tätigkeit eines Menschen, der sich ein Haus vorstellen möchte, ist dieses Haus zu machen. Eine andere Weise, um ein Haus erscheinen zu lassen, gibt es nicht"[xvii]. Paul Valérys "wenn der Architekt baut, baut er seinen eigenen Körper" war vielleicht der extremste Gedanke in dieser individualitätsgebundenen Antiglobalisierungstradition.

Verständnis als Erscheinungsform

In Gothic Architecture and Scholasticism beschreibt Erwin Panofsky, wie die Abfolge der großen Kathedralen in Frankreich durch eine dialektische Auseinandersetzung vor sich gegangen sei[xviii]. Die Entwicklung der Formenwelt habe nichts mit Formen oder deren Gestaltung, sondern nur mit dem jeweiligen Diskurs zu tun. Ihre Realität ist nicht, dort in einer Stadt zu stehen, sondern der Diskurs, durch welchen sie gefaßt werden konnten. Das Verständnis war ihre Erscheinungsform. Architektur kommuniziert. Die Kathedrale von Rheims hat nicht mit Rheims zu tun, sondern nur mit Chartres, da sie eine Antwort auf die Kathedrale von Chartres ist, deren Gestaltung eine Antwort forderte. Die schöne Kathedrale von Amiens verhält sich ebenso zur Kathedrale von Rheims. Es ging nicht um einen Wettbewerb unter den Städten, sondern um eine notwendige Auseinandersetzung, die diese Entwicklung in einer der unseren vergleichbaren Medienwelt verursacht hat. Daraus folgte aber, daß ein gebautes Objekt nicht isoliert betrachtet werden konnte oder sollte. Ein bestimmter Entwurf war niemals für die Kathedrale an sich gedacht, sondern für eine diskursive argumentative Auseinandersetzung bestimmt. Daß solche Auseinandersetzungen auch zu falschen Ergebnissen führen konnten, zeigte dann Beauvais, wobei die dortige Überhöhe nicht aus in einer Art Höhenwettkampf zwischen den Städten entstanden ist, sondern aufgrund eines reinen Gedankens an die Höhe als architektonische Idee innerhalb jenes Diskurses. Es gab Teilideen wie die Höhe, welche sich durch eine Debatte realisieren konnten. Eine Hauptidee für die Kathedrale gab es nicht. Wie sich solche Debatten über eine einzelne Kathedrale jahrhundertlang mit allen Für und Wider fortschleppen konnten, zeigt Mailand, wo alle Sitzungsprotokolle erhalten geblieben sind[xix].

Die Logik dieser Entwicklung wurde aber, eben weil es eine Entwicklung und kein Stillstand war, bald schon vernachlässigt. Wenn die Entwicklung falsch gelaufen war, so lag es vielleicht daran, daß die zugrundeliegende Idee schon verkehrt gewesen war. Dies hat zwar in der Geschichte kaum jemand behauptet, trotzdem scheint das jetzt die Schwierigkeit zu sein, wenn wir uns mit jener Vergangenheit

auseinandersetzen. Weil die Kathedralen nur innerhalb einer Sprache erschienen sind, welche wir jetzt aber kaum noch sprechen, sind sie ein wenig unverständlich geworden, auch wenn ihr Ziel eben die Verständlichkeit gewesen war. In der Geschichtsschreibung kam es deshalb zu einer Auseinandersetzung mit der Gotik als Idee – obwohl sie nie eine Idee war oder gewesen war. So wurde die Geschichte allmählich entstellt. Heute ist es kaum vorstellbar, daß die Gotik keine Idee war oder sein möchte, daß solche großen Bauten auch ohne Idee entstehen konnten. Deshalb hat es dann später – mit der fröhlichen Ausnahme August Pugins[xx] – immer die Tendenz gegeben, die Frühgotik höher als die Spätgotik zu schätzen, einfach weil die Idee vor ihrer Verwirklichung gekommen und das Frühe daher näher an der reinen Idee gewesen sein mußte. Auf rein logische Weise könnte schon argumentiert werden, daß dadurch nicht die Geschichte wie es gewesen (um ein Wort Rankes zu verwenden), sondern schon die Geschichtsschreibung selbst verfälscht werden mußte. Da man die Geschichte sonst nicht verstehen konnte, mechanisierte man sie. Aufgrund des gleichen dialektischen Entwicklungsdiskurses wie dem der Kathedralen konnte innerhalb der Kunstgeschichte natürlich auch umgekehrt argumentiert, die Entwicklung der Kathedralen rückwärts verfolgt und die Entdeckung der Gotik immer weiter nach hinten verlegt werden. Sie wäre zum Beispiel nicht erst in Saint-Denis, sondern schon in Sens entstanden[xxi]. Sogar Hans Sedlmayr sucht zuerst das Wesen der Kathedrale, bevor er ihre Geschichte schreibt[xxii].

Schon die beiden monumentalen Gotikforschungen aus dem neunzehnten Jahrhundert, Viollet-le-Ducs Dictionnaire raisonné und Emile Mâles Image gothique, wenn man sie aufeinander bezieht, zeigen, daß diese bewunderte Architektur nach sovielen Jahrhunderten nicht mehr als Einheit in ihrem Zusammenhang gedacht werden konnte. Der Dictionnaire beschreibt Einzelformen – Details – aufgrund des möglichen Zusammenhangs, den die Formen an sich haben könnten, denn es gab keine einzelne Kathedrale, sondern immer eine Vielzahl. Die “ideale Kathedrale”, die es in diesem Dictionnaire freilich auch gibt, ist somit keine Idee, sondern eine Einzelform in einem möglichen Zusammenhang. Die Formen haben keine Bedeutung an sich, den Zusammenhang, zu welchem sie gehört haben, gibt es auf der Bedeutungsebene nicht. Es gibt kein “Wesen” der Kathedrale. Umgekehrt ging Mâle davon aus, daß jede Form Bedeutung gehabt haben muß, unabhängig von ihrem Zusammenhang, sonst

12

wäre sie nicht da gewesen. Entweder haben die Formen Bedeutung oder aber sie haben Zusammenhang. Entweder finden die Historiker diesen Zusammenhang in der Bedeutung oder sie finden die Bedeutung im gestalterischen Zusammenhang. Daß es hier aber ein Problem in der Beziehung zwischen Bedeutung und Zusammenhang gibt, wird kaum diskutiert.

Die Gruppe von Ebenbürtigen

Seit der Renaissance aber entwickelt sich die Architektur durch individuell erarbeitete Erneuerungen – *disegni* –, welche jedoch nur erhalten bleiben, wenn sie sich kollektiv durchsetzen können, zum Beispiel innerhalb einer Gruppe. Diese wurden über die gedruckten Sammlungen historischer Formen, das heißt immer erst, nachdem sie entstanden waren, diskutiert, wobei teilweise die alte scholastische Argumentation entweder in der Form des Handbuchs an sich – die Parallele der Antiken und Modernen – oder in der Debatte – der Zwist der Antiken und Modernen – erhalten blieb. Der Entwurf an sich aber wurde als eine rein individuelle Auseinandersetzung mit den historischen Handbüchern oder mit gesellschaftlichen Fragen gesehen. Es wurde immer erst nachher diskutiert. Letzteres hat Walter Gropius in den sechziger Jahren präzise argumentiert: “Wir wissen, daß nur eine individuelle Interpretation von Zeiterscheinungen zu einem bedeutungsvollen Beitrag werden kann, daß nur ein suchender Geist grundsätzliche Fragen zu stellen und eine Ideenkonzeption zu finden vermag, die schließlich stimuliert, erweitert und gefestigt werden kann durch das Geben und Nehmen innerhalb einer Gruppe von Ebenbürtigen, die gewillt sind, gemeinsam zu arbeiten, ohne dabei ihre Identität zu verlieren”[xxiii]. Wie elitär solche “Ebenbürtigengruppen” auch verstanden werden können, dem Teamwork in Gropius' Büro The Architects Collaborative Inc. lag gerade die individuelle Ideenkonzeption zugrunde, die kollektive Inhalte bearbeitete, und der Versuch, die kompromißbereite Erweiterung und Festigung solcher Konzeptionen innerhalb des einheitlichen Aktivitätenablaufs einer Gruppe zu organisieren, wo aber trotzdem alles vom Individuum aus oder als individuelle Verantwortlichkeit formuliert geblieben war. Die Auffassung, daß “Zeiterscheinungen” gerade nicht aus einem gemeinsamen Diskurs, sondern in einer quasi romantischen Einsamkeit kreativ verstanden werden sollen – “Apollo in der Demokratie”, wie eine von Gropius' Anthologien kokett heißt – beruht auf

dem Grundgedanken, daß eine Idee, eine Differenz, etwas, das zählt, nur als individuelle Leistung entstehen könne. Besser gesagt geht es um eine doppelte Individuelleistung: erstens entsteht die Idee individuell, zweitens bearbeitet die gleiche Idee kollektive Inhalte individuell, bzw. übernimmt dafür die Verantwortung, welche sie dann aber nicht zu zeigen brauche.

So ist die Organisation von Kollektivität in der Architektur seit langem eine Frage, welche meistens nur theoretisch, selten praktisch formuliert wird. Die Handbücher der Vergangenheit versuchten Einzelformen mit einer vielfältigen Allgemeingültigkeit der Architektur übereinstimmen zu lassen.

88

[i] Das berühmteste Beispiel dafür ist die Entwicklung der Betontektonik durch Auguste Perret: Peter Collins, *Concrete. The Vision of a New Architecture. A Study of Auguste Perret and His Precursors* (London: Faber and Faber, 1959).

[ii] Z. B. in Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age* (London: The Architectural Press, 1960), und Colin Rowe, *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays* (Cambridge, Mass., und London: The MIT Press, 1976).

[iii] “. . . wirst du deine Komposition auf Räume, Vestibüle, Ausgänge und Treppen gründen. Sie sind die Elemente der Komposition“: Julien Guadet, zitiert in Banham, 20.

[iv] Siehe *The Architecture of the Ecole des Beaux Arts*. Herausgegeben von Arthur Drexler, mit Beiträgen von Richard Chafee, Arthur Drexler, Neil Levine, David van Zanten (London: Secker & Warburg, 1977).

[v] Monika Steinhäuser, *Die Architektur der Pariser Oper, Studien zu ihrer Entstehungsgeschichte und ihrer architekturgeschichtlichen Stellung* (München: Prestel-Verlag, 1969).

[vi] “Ein Straßennetz dient immer nur der Kommunikation, niemals der Kunst, weil es niemals sinnlich aufgefaßt, niemals überschaut werden kann, außer am Plan“: Camillo Sitte, *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*. Vermehrt um “Grossstadtgrün“, Reprint der 4. Auflage von 1909 (Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg, 1983), 101.

[vii] Entweder können, wie Carel Weeber meinte, Forschung und Entwurf im Hinblick darauf als autonome Tätigkeiten betrachtet werden, die voneinander völlig unabhängig sind, oder, wie Grassi meint, der Umstand, daß die Architektur ihre Logik des bildhaften Denkens außerhalb der Entwurfsphase und in der Forschung oder, wie er es nennt, Analyse findet, würde bedeuten, daß, da der Entwurf über keine eigene Logik verfügt, er sich besser die Logik der Forschung zu eigen macht: Giorgio Grassi, *De logische constructie van de architectuur. Met een nabeschouwing van Umberto Barbieri, François Claessens en Henk Engel* (Nijmegen: Uitgeverij SUN, 1997), 187.

[viii] *Architectural Theory and Practice from Alberti to Ledoux*. Herausgegeben von Dora Wiebenson, mit einem Vorwort von Adolf Placzek (Chicago: University of Chicago Press, 1982), III-A-4.

[ix] Giorgio Grassi, *La costruzione logica dell'architettura*. 2. Auflage (Venedig: Marsilio Editori 1976), 61.

[x] Giorgio Grassi, *L'architettura come mestiere e altri scritti* (Mailand: Franco Angeli, 1980), 42f.

[xi] Vgl. mein Buch *Architectuur als oude wetenschap. Architectuurtheoretische aspecten van het rationalisme in de Nederlandse bouwkunst* (Amsterdam: Stichting Wiederhall, 1988), 52ff.

[xii] Grassi, *La costruzione logica dell'architettura*, 61.

[xiii] “. . . dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné [... in einem Zustand der Vollständigkeit, wie er vielleicht nie zuvor zu irgendeinem gegebenen Zeitpunkt bestanden hat]“: [Eugène Emmanuel] Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. Band 8 (Paris: F. de Nobele, 1967), 14.

[xiv] “Säule mit Gebälk einzeln stehend etwa eine Figur tragend“: Goerd Peschken, *Das Architektonische Lehrbuch*, Karl Friedrich Schinkel Lebenswerk. Herausgeber: Margarethe Kühn (Berlin: Deutscher Kunstverlag, 1979), 98.

[xv] Bernard Colenbrander, *Reference OMA. The Sublime Start of an Architectural Generation* (Rotterdam: NAI Publishers, 1995), 5.

[xvi] Siehe zum Beispiel Maurizio Franzini, “The Political Economy of Art” di John Ruskin, *The Dominion of Daedalus. Papers from the Ruskin Workshop held in Pisa and Luca, 13-14 May 1993*. Herausgegeben von Jeanne Cleg und Paul Tucker (Sheffield, 1994), 61-73.

[xvii] Vom Autor übersetzt. Zitiert von Giorgio Grassi, *L'architettura come mestiere e altri scritti*, 194.

[xviii] Erwin Panofsky, *Gothic Architecture and Scholasticism* (New York: The New American Library, 1976).

[xix] James Ackerman, ‘Ars sine scientia nihil est. Gothic Theory of Architecture at the Cathedral of Milan’, *Art Bulletin*, 23. Jahrgang, 1949, 84-11.

[xx] A[ugust] Welby Pugin, *The True Principles of Pointed or Christian Architecture*. A reprint of the first edition with a foreword by Marina

Henderson (London: Academy Editions, 1973).

[[xxi](#)] F[rits] van der Meer, Keerpunt der middeleeuwen. Tussen Cluny en Sens. Tweede druk (Utrecht/Antwerpen: Het Spectrum, 1962).

[[xxii](#)] Hans Sedlmayr, Die Entstehung der Kathedrale (Graz: Akademische Druck u. Verlagsanstalt, 1976).

[[xxiii](#)] The Architects Collaborative 1945-1965. Herausgegeben von Walter Gropius, Jean B. Fletcher, Norman C. Fletcher, John C. Harkness, Sarah P. Harkness, Louis A. McMillen, Benjamin Thompson, übersetzt von C. Bächlin und Ida Niggli (Teufen: Arthur Niggli, 1966), 25.