

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen

**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten

**Band:** 94 (2007)

**Heft:** 11: Ornament

**Artikel:** Aus den Tiefen des Geflechtes

**Autor:** Sowa, Axel

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-130623>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

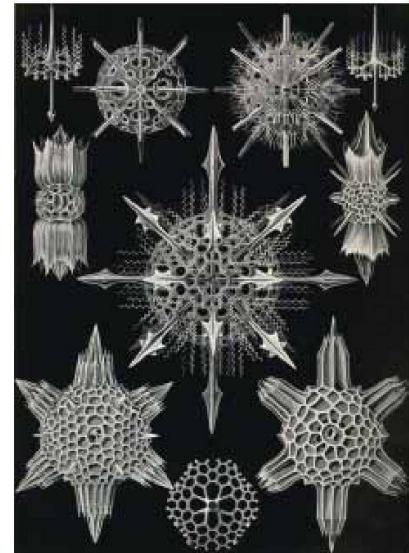
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Aus den Tiefen des Geflechtes

Axel Sowa Soll das Ornament der Architektur hinzugefügt werden oder soll es vielmehr aus ihr herauswachsen? Eine Antwort liefern Schöpfungen, bei denen Geometrie und Statik, Struktur und Ornament miteinander in synergetischer Wechselwirkung stehen und die Kohäsion der Teile unmittelbar erfahrbar machen.

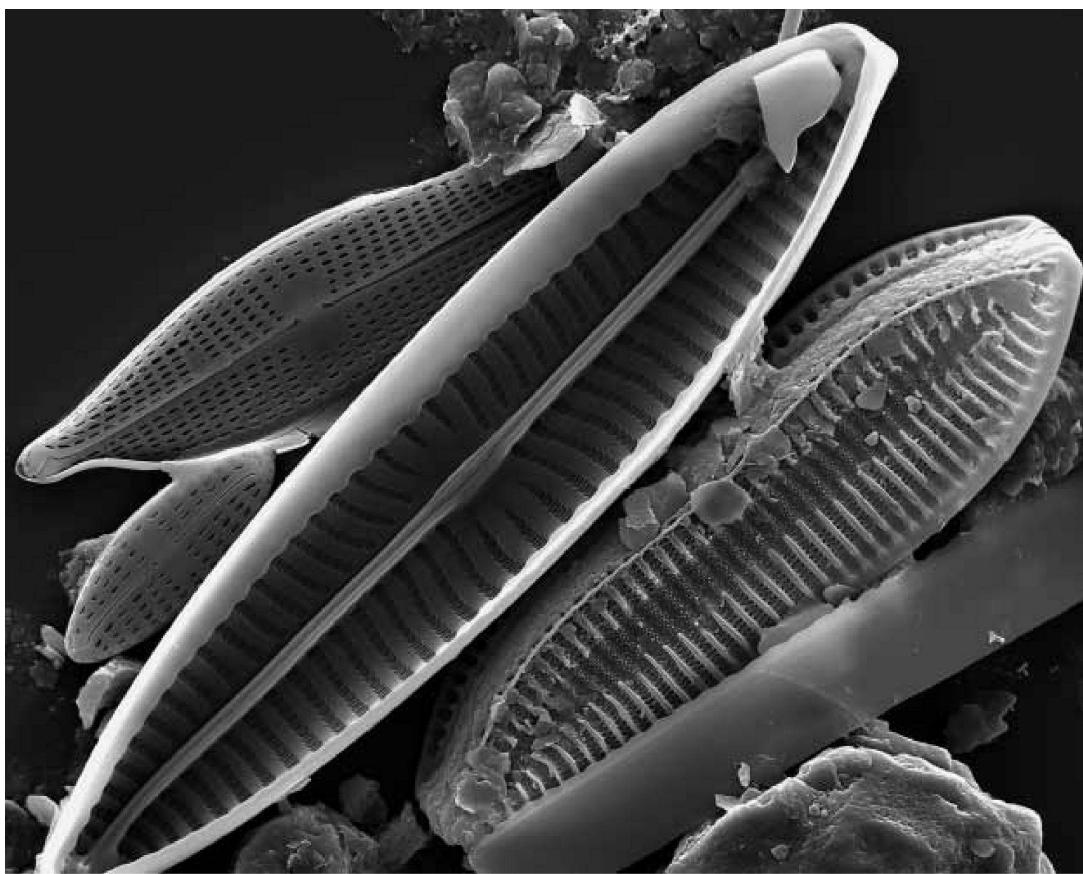
<sup>1</sup> Ausführlich hierzu: Hannes Böhringer, *The Absence of Architecture. Mies und die Moderne*, in: Arch+, Heft Nr. 146, Berlin 1999, S. 56 ff.

Die Ursprünge der Architektur liegen am Übergang von technischem Können in theoretisch vermittelbares Wissen. Seit der Renaissance gründet ihre berufliche Legitimität in systematischen Diskursen über das Entwerfen und Herstellen von baulichen Objekten und über deren symbolische Bedeutung. Dass solche Objekte auch ohne einen wissenschaftlichen Diskurs hergestellt werden können, stellt die akademische Disziplin der Architektur grundsätzlich in Frage. Sie muss damit leben, dass sie die Evolution von Handwerk und Technik nicht bestimmen kann. Mit beschränkter Definitionsmacht muss sie zusehen, wie sich die technischen Möglichkeiten weiter ausdehnen. Jeder Modernisierungsschub stellt für die Architektur eine neue Herausforderung dar. Das Entstehen einer Ingenieurbaukunst oder die Serienproduktion industriell gefertigter Komponenten fordern jeweils neue Antworten auf die offene Frage der Technik und ihrer architektonischen Behandlung. Man denke an das Werk von Mies van der Rohe, der zwar die Technik befürwortete, allerdings nur unter der Bedingung ihrer neuerlichen Monumentalisierung. Während seine Architektur nicht hinter den Möglichkeiten ihrer Zeit zurück blieb, überwindet sie doch die reine Zweckrationalität technischen Denkens und Handelns hin zu einer Ästhetik der bedeutungsvollen Leere.<sup>1</sup> In der Nachfolge von



«Dorataspis. Urtiere aus der Klasse der Radiolarien». Taf. 41 aus Ernst Haeckels «Kunstformen der Natur». Bild: Max Planck Institut für Züchtungsforschung, K. Stueber

Mies van der Rohes heroischer Affirmation einer möglichen Synergie von Kultur und Technik gerät die Architektur abermals unter Druck. Spätestens seitdem ihre Mitverantwortung beim Errichten unwirtlicher Städte erkannt und beschrieben wird, steht die Legitimität der Disziplin wieder zur Diskussion. Der 1964 erschienene Bestseller «Architecture without Architects» von Bernard Rudofsky wird als Anklageschrift gegen eine Nachkriegsmoderne verstanden, die keine Distanz mehr zu ökonomischen und verwaltungstechnischen Belangen mehr vorweisen kann. Rudofskys ethnographisches Album führt Bauten vor, deren Schönheit ganz ohne professionelle Betreuung zu Stande kam. Von anonymen Handwerkern erbaut und von intakten Nutzergemeinschaften bewohnt, stehen die Beispiele in harschem Kontrast zu den gesichtslosen Neubausiedlungen der sechziger Jahre. Auch das Werk von Frei Otto verdankt letztlich seine Popularität dem gravierenden Zweifel am tradierten Berufsbild der Architekten. Die Schönheit seiner natürlichen Konstruktionen gründet aber nicht in der Weisheit anonymen handwerklichen Könnens, sondern reicht noch weiter zurück, bis in die Tiefen naturgeschichtlicher Prozesse, aus denen die Strukturen von Bambus, Knochen und Kieselalgen hervorgegangen sind. Als Naturforscher beansprucht nun der erfinderische Ingenieur die Posi-



Diatomeen, Kieselalgen, in elektronenmikroskopischer Vergrösserung. – Bild: Alfred-Wegener-Institut, F. Hinz

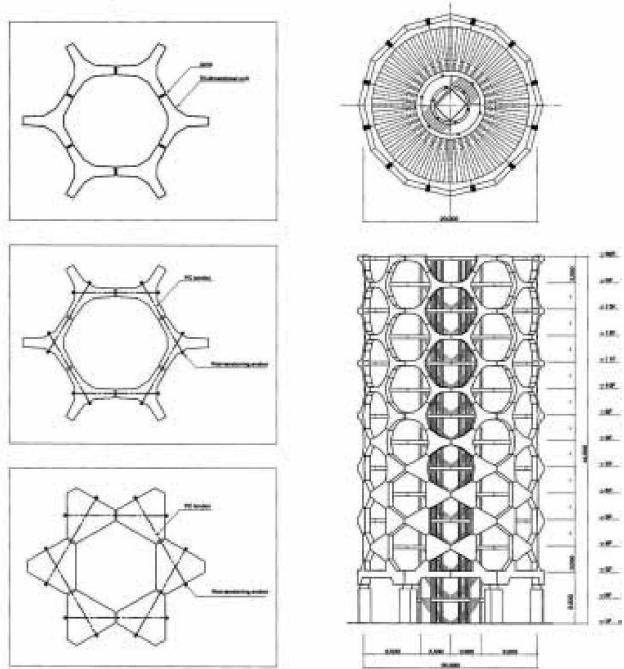
tion des Diskurslieferanten. Er ist dabei nicht mehr Anwalt zur Verteidigung einer akademischen Disziplin, sondern experimentierender Wissenschaftler, der die Effizienz natürlicher Formen freilegt und zur Anwendungsreife bringt. Der Zuspruch, den Rudoftskys Wiederentdeckung des vernakulären Bauens wie auch Frei Ottos Forschungen und Flächentragwerke erfahren haben, korreliert mit der Schwäche architektonischer Diskurse, von denen keine Bindung mehr auszugehen scheint.

#### Versuche und Testreihen

Damit verhält es sich auch heute nicht viel anders. Seit dem Ende der grossen Erzählungen gibt es viele kleine Diskurse, die meist zur Privatangelegenheit ihrer Erzeuger verkümmern. Sie entstehen nahezu ungeplant aus der Gunst der einmaligen Gelegenheit, aus der Reflexion über sich wandelnde Situationen, aus dem einfühlsamen Dialog mit Vorgefundinem. Seit zwanzig Jahren backen auch Architekten und ihre Medien immer kleinere Brötchen. Niemand wäre so töricht, sich auf Verallgemeinerungen einzulassen, ein Manifest zu unterschreiben, längerfristige Prognosen zu wagen oder sich als stolzer Nachfahre spiritueller Ahnen zu präsentieren. In dynamisierter Zeitgenossenschaft wird eine Tendenz von der folgenden zu Fall gebracht. Nur noch



Günther Behnisch und Frei Otto, Olympiapark München (1968–1972).  
Bild: Olympiapark GmbH



«Tour phare La Défense», Paris, von Jacques Ferrier mit aussen liegender Tragstruktur.  
Bild: Jacques Ferrier

Experimente von Kunio Watanabe und Hiromi Adachi mit vorgepressten und dann verspannten hexagonalen Wabenstrukturen. – Bild aus: HTA Association, Honeycomb Tube Architecture, Tokyo 2007

vorübergehend können die immer kapriziöseren Hallungen und Formen den Hunger nach Neuem und Anderem stillen. Die in Zeiten des normierten Massenwohnungsbaus ersehnte Artenvielfalt ist Wirklichkeit geworden. Das von der Architektur bestellte Feld ist zugewuchert von kleinen, zuweilen auch feinen Kräutern. Die Mutationen gehen dort so schnell von statthen, dass Klassifizierungsversuche aussichtslos sind. In dieser spektakulären Unübersichtlichkeit gedeiht aber auch der Wunsch, dass es jenseits der waghalsigen Kapriolen unserer heutigen Stars noch andere Haltungen gäbe, welche sich nicht in Selbstinszenierungen genialer Entwerfer erschöpfen. Das wäre bei Werken der Fall, die nicht als Objekte der Begierde, sondern eher als Versuche in einer Testreihe mit offenen Enden konzipiert werden. Als Probleme der Forschung könnten sie auf die Bearbeitung durch zukünftige Architekten generationen verweisen.

#### Neue Entwürfe

Eine Reihe neuerer Entwürfe scheint in diese Richtung zu weisen. Form- und Strukturüberlegungen sind bei den entworfenen Objekten kaum zu trennen. Sie gleichen den Radiolarien, den zuerst von Haeckel erforschten Strahlentierchen. Diese maritimen Mikroorganismen werden durch einen strukturellen Mantel

umschlossen, der sie von Kleinkrebsen schützt.<sup>2</sup> Die komplexe Gitterstruktur ihres aussen liegenden Skeletts entsteht durch Silikatablagerungen. Auch wenn sich technische Anwendungen von Gitterschalen, wie sie in der Natur vorkommen, bisher in Grenzen halten, sind Übertragungen in einen grösseren Massstab durchaus denkbar. Der Franzose Jacques Ferrier hat eine Reihe von Hochhausentwürfen vorgelegt, in denen er mit netzartigen Hülsen experimentiert, die als aussen liegende Tragstruktur dienen. Auch der Entwurf für den mehr als dreihundert Meter hohen Turm im Büroviertel La Défense bei Paris greift diese Idee auf und minimiert den Materialeinsatz von Fiber-Beton durch eine rohrförmige Netzstruktur mit einer Maschenweite von vier Geschossen.<sup>3</sup> Unter Windlasten ist die Steifigkeit der tragenden Hülse den Kernen herkömmlicher Hochhäuser deutlich überlegen.

Ähnliche Versuche wurden in Japan mit so genannten Honeycomb-Hülsen durchgeführt. Eine Gruppe von Ingenieuren um Kunio Watanabe und Hiromi Adachi experimentieren mit hexagonalen Wabenstrukturen aus Stahlbetonsegmenten. Die vorgespannten Betonglieder, deren Arme in gleichen Winkeln von  $120^\circ$  zu einander stehen, werden mit jeweils drei Nachbarmodulen verspannt. Im Vergleich zu den Knoten von orthogonalen Pfosten-Riegel-Systemen können



die hochfesten Elemente Druck-, Zug- und Biegespannungen besser aufnehmen. Den statischen Anforderungen entsprechend werden die Dreiecksmodule mehr oder weniger massiv ausgebildet, ohne dabei die Geometrie der Wabenstruktur zu stören. Im Fall eines dreizehnstöckigen Hochhauses mit rundem Grundriss liegt der Materialbedarf der Honeycomb-Struktur bei 80 % von dem orthogonaler Systeme. Durch Vorspannung, Wabenstruktur und Schock absorbierenden Systemen im Grundbau könnten die strukturellen Hülsen, so die Ingenieure, die Sicherheit im Erdbeben gefährdeten Japan deutlich erhöhen.<sup>4</sup>

#### Ornament, Gometrie und Statik

In beiden Fällen demonstriert das aussen liegende Tragsystem auf anschauliche Weise die Synergie von Geometrie und Statik. Die Bauteile werden zu Bestandteilen einer kontinuierlichen Oberflächentextur, die den Zusammenhalt des Baus materiell sichert. Durch die verflochtene Binnenstruktur ist die werkimanente Kohäsion der Teile auch unmittelbar erfahrbar. Während die Statik der Gitterstrukturen dem physikalischen Kalkül entspringt, schliesst ihre sinnfällige Form an uralte handwerkliche Vorbilder an. Der textile Zusammenhang der Teile innerhalb einer geschlossenen Form erinnert an Körbe oder Reusen. In seinem systematischen Werk «L'homme et la matière»<sup>5</sup> klassifiziert der Anthropologe André Leroi-Gourhan verschiedene Techniken des Flechtens. Er identifiziert Flechtwerke mit gedrillten, gewobenen oder spiralförmigen Strängen, die jeweils in Völkern ganz verschiedener Erdteile gleichzeitig zur Anwendung kommen. Unabhängig von lokalen Ausprägungen, bedingt durch verfügbares Material oder verwendete Muster, lassen sich die geflochtenen Artefakte auf eine begrenzte Anzahl technischer Regeln zurückführen. Die universelle Gültigkeit dieser Techniken verweist uns auf die elementaren Formen der Materialbearbeitung. Durch ihr frühes Auftreten und ihre weite Verbreitung erinnern uns geflochtene Artfakte an die Ursprünge menschlichen Herstellens. Der «Stil» dieser Artefakte gründet weniger in individueller Erfindungsgabe, sondern im Variieren von bereits erprobten geometrischen Mustern, die ihrerseits strukturellen Notwendigkeiten entspringen. Mit den funktionellen Bindungen, die aus dem Verbund des



2 Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur*, Leipzig und Wien 1904.

3 Frédéric Nantais, *Retour vers le futur*, in: *l'architecture d'aujourd'hui*, Heft Nr. 369, März-April, Paris 2007.

4 HTA Association, (Kamo, Kitada et. al.), *Honeycomb Tube Architecture*, Shinkenchiku, Tokyo 2007.

5 André Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, Paris 1943, S. 273 ff.

Oben: Sammlung verschiedener Flechtwerk-Techniken des Anthropologen André Leroi-Gourhan.

Links: Geflochtener Behälter in Hausform aus Timor, Indonesien. – Bild aus:

Enrico Guidoni, *Architecture primitive*, Paris 1995.

Rechts: Reuse aus der Region Effoc, Senegal. – Bild: ©Musée d'ethnographie de Genève, Foto: Jonathan Watts



Olympiastadion von Herzog und de Meuron in Peking. – Bild: Christian Gahl

<sup>6</sup> Hierzu auch: Oleg Grabar, *The Mediation of Ornament*, Princeton 1992.

Flechtwerkes erwachsen, sind dem Formenspiel gewisse Grenzen vorgegeben. Rhythmus und periodische Wiederholung bestimmen das Erscheinungsbild der Objekte. Durch die Redundanz der Muster, welche die gesamte Form einhüllend umspannen, werden Hierarchien vermieden. Der Blick wird nicht durch dominante Figuren aufgehalten, sondern kontinuierlich weitergeleitet. Die Wahrnehmung bleibt somit nicht an exponierten Details haften, sondern erfasst durch den visuellen Zusammenhang der Oberfläche das Ganze der Form.<sup>6</sup> Visuelle und strukturelle Kohäsion bedingen sich gegenseitig.

#### Anthropologische Perspektiven

Neuere Werke mit geflochtenen Tragstrukturen wie das Olympiastadion von Herzog und de Meuron in Beijing oder der von Toyo Ito und Cecil Balmond konzipierte temporäre Pavillon der Serpentine Gallery in London bedienen sich ebenfalls der Qualitäten, die in kleineren Massstäben an Reusen und Korbwaren zu beobachten sind. Die neueren Experimente mit tragenen Oberflächenstrukturen reaktivieren nicht in erster Linie Themen der Baugeschichte, sondern verweisen symbolisch auf die Fertigungstechniken kunsthandwerklicher Artefakte. Auffällig ist immerhin, dass sich Autoren unserer Tage von einem Formenrepertoire inspirieren lassen, das ganz ohne bekennende Autoren auskommt. Wie Frei Otto und Bernard Rudofsky stellen auch heute wieder Architekten die Frage nach dem Geschichtsmodell der Architektur. Wird diese Geschichte von exponierten Individuen gemacht, die als Meister ihres Fachs und Kinder ihrer Zeit das imaginäre Museum der Architektur bereichern? Oder ist die Architektur Teil eines natur- und gattungsgeschicht-

lichen Evolutionsprozesses, in dessen Verlauf Werkzeug produzierende Zweibeiner elementare Herstellungsweisen fortlaufend variieren? Die hier vorgestellten Gebäude, die uns an geflochtene Behältnisse erinnern, sind sicher nur bedingt als Antwort auf diese Frage zu verstehen. Immerhin erweitern sie die zeitgenössische Architekturdebatte um anthropologische Perspektiven; um Themen, deren Erfinder wir nicht kennen. ■

Axel Sowa, geb. 1966, ist Dipl.-Ing./Architekt und Journalist. Architekturstudium in Berlin und Paris. 1994/95 Mitarbeiter im Architekturbüro Bruno Rollot, Paris, 1996/97 im Büro Gen-Plan Kyôto. Ab 1996 Beiträge für versch. Architekturzeitschriften. Seit 1998 Redakteur von «*l'architecture d'aujourd'hui*», seit 2000 Chefredakteur. 2005/06 Vertretung der Professur für Architekturgeschichte und Theorie an der HTW des Saarlandes.

**résumé Des profondeurs du réseau** L'ornement doit-il être appliqué l'architecture ou doit-il en procéder? Une réponse à cette question est fournie par des réalisations dans lesquelles la géométrie et la statique, la structure et l'ornement sont en synergie et rendent la cohésion des parties directement perceptible.

Qu'il soit possible de produire de l'architecture sans discours scientifique met en cause ses fondements en tant que discipline académique. Bernard Rudofsky présenta ainsi des b  atiments dont la beauté avait été produite sans aucune intervention professionnelle. La beauté des constructions de Frei Otto plonge dans les profondeurs des processus d'histoire naturelle dont procèdent les structures de bambous, d'os et de diatomées.

Aujourd'hui, nous sommes confrontés à une confusion spectaculaire des positions architecturales. Parmi ces dernières, nous pouvons remarquer des positions qui, un peu comme des essais dans une série de tests ouverts, renvoient à des pro-

blématiques auxquelles pourraient travailler des générations futures d'architectes et qui s'articuleraient sur les observations de Rudofsky.

Jacques Ferrier a présenté une série de projets de tours. Il y expérimente des enveloppes en forme de filet qui servent de structure porteuse extérieure. Un groupe d'ingénieurs autour de Kunio Watanabe et Hiromi Adachi réalisent des expériences avec des structures alvéolaires hexagonales produites à partir de segments de béton armé. La précontrainte, les trames alvéolaires et les systèmes absorbant les chocs permettraient de réaliser des enveloppes structurelles qui augmentent considérablement la sécurité au Japon, un pays menacé par les tremblements de terre. Le système porteur externe démontre clairement la synergie entre la géométrie et la statique. Alors que la statique des structures en grille est définie par un calcul physique, leur aspect formel s'inscrit dans la continuité de modèles artisanaux ataviques comme les corbeilles et les nasses.

Le «style» de ces artefacts procède moins d'inventions individuelles que de la variation de modèles géométriques éprouvés qui, pour leur part, découlent de contraintes结构的. Des bâtiments récents comme le stade olympique de Herzog & de Meuron à Pékin ou le pavillon provisoire conçu par Toyo Ito et Cecil Balmond de la Serpentine Gallery à Londres opèrent sur ce mode. Des réalisations de ce type enrichissent le débat architectural contemporain de perspectives anthropologiques; de thèmes dont nous ne connaissons pas les inventeurs et qui renvoient, en général et de façon manifeste, à une dimension ornementale. ■

**summary Out of the depths of the mesh** Should ornament be added to architecture or ought it grow out of architecture? An answer to this question is provided by creations in which geometry and statics, ornament and structure engage each other in a synergetic way thus allowing the cohesion of the parts to be directly experienced.

The fact that architecture can also be made without a scientific discourse questions the basis of the academic discipline. Bernard Rudofsky, for example, pointed to buildings whose beauty was created entirely without the involvement of design professionals. The beauty of Frei Otto's natural constructions reaches into the depths of the processes of natural history from which the structures of bamboo, bones and diatoms emerged. Today we are confronted with a spectacular diversity of architectural approaches impossible to grasp in its

entirety. This range includes positions that, like experiments in a series of tests, are open-ended and point to problems that could be worked on by future generations of architects and that continue Rudofsky's observations.

Jacques Ferrier has presented a series of designs for high-rise buildings in which he experiments with net-like envelopes that serve as an external load-bearing structure. A group of engineers around Kunio Watanabe and Hiromi Adachi are experimenting with hexagonal honeycomb structures of reinforced concrete segments. Through pre-tensioning, the honeycomb structure and shock-absorbing systems in the sub-structure, these structural shells can considerably increase safety levels in Japan, a country subject to earthquakes. The external structural system demonstrates in a visible way the synergy of geometry and structural design. Whereas the lattice structures are based on physical calculations their form recalls ancient models such as baskets or creels.

The «style» of these artefacts is based less on individual invention and more on varying already tested geometric patterns that, in turn, resulted from structural necessity. More recent works such as the Olympic stadium in Beijing by Herzog und de Meuron or the temporary pavilion for the Serpentine Gallery in London conceived by Toyo Ito and Cecil Balmond also demonstrate such qualities. Buildings of this kind expand the contemporary architecture debate by adding anthropological perspectives, using themes whose inventors are not known and that, in general, clearly refer to the ornamental. ■



Serpentine Gallery Pavilion 2002 in London von Toyo Ito und Cecil Balmond. – Bild: Deborah Bullen