

EXPO 2000 Hannover

Die Pavillons als Labor für eine nachhaltige Architektur

Eine architektonische Bilanz 25 Jahre nach der Weltausstellung

Die EXPO 2000 in Hannover war ein Kind der Jahrtausendwende. Sie fiel in einen Moment, in dem sich die Architektur zwischen technologischer Euphorie und wachsendem ökologischem Bewusstsein neu positionierte. Das Leitmotiv „**Mensch – Natur – Technik: Eine neue Welt entsteht**“ formulierte den Anspruch, diese drei scheinbar gegensätzlichen Bereiche nicht länger getrennt, sondern als miteinander verbundene Systeme zu verstehen.

Für die Architektur bedeutete dies eine besondere Herausforderung. Die Weltausstellung sollte Zukunft nicht nur beschreiben, sondern **bauen**. Ihre Pavillons wurden zu dreidimensionalen Argumenten: Sie sollten nationale Identität repräsentieren, Besucherströme organisieren, mediale Inhalte vermitteln und zugleich demonstrieren, wie eine verantwortungsbewusstere Baukultur aussehen könnte.

Gerade der letzte Punkt macht die EXPO 2000 aus heutiger Sicht interessant.

Denn zahlreiche Fragen, die damals experimentell behandelt wurden, gehören inzwischen zum Kern des architektonischen Diskurses: Wie lassen sich Gebäude rückbauen? Wie können Bauteile wiederverwendet werden? Welche Materialien sind regenerativ? Wie lässt sich die graue Energie eines Gebäudes reduzieren? Wie kann Landschaft Teil einer Gebäudetypologie werden? Und wie lässt sich ein Gebäude so planen, dass es nach dem Ende seiner ersten Nutzung nicht zum Abfallprodukt wird?

Die Pavillons der EXPO 2000 liefern darauf keine einheitliche Antwort. Im Gegenteil: Ihre Qualität liegt gerade in der Unterschiedlichkeit ihrer Strategien.

Der Japanische Pavillon von Shigeru Ban untersucht die Möglichkeit eines rückbaubaren Tragwerks aus Papier. Peter Zumthor macht im Schweizer Pavillon die Materialität und Fügung von Holz zum räumlichen Thema. MVRDV stapelt im niederländischen Pavillon Landschaft und macht damit die Grundfläche selbst zur Ressource. Álvaro Siza und Eduardo Souto de Moura verbinden im portugiesischen Pavillon industrielle Konstruktion mit regionalen Materialien. Der spanische Pavillon von Cruz y Ortiz formuliert die Wiederverwendbarkeit der Tragstruktur als konstruktives Prinzip. Und der finnische Pavillon zeigt, wie Nachhaltigkeit über Flexibilität und spätere Umnutzung gedacht werden kann.

Gemeinsam bilden diese Projekte ein bemerkenswertes **Archiv früher Experimente mit einer Architektur des Lebenszyklus**.

1. Die EXPO als städtebauliches Nachhaltigkeitsexperiment

Die Nachhaltigkeitsidee der EXPO begann nicht beim einzelnen Pavillon.

Bereits die städtebauliche Konzeption zielte auf die Zeit nach der Ausstellung. Das EXPO-Gelände umfasste rund 160 Hektar; etwa 90 Hektar lagen auf dem bereits bestehenden Messegelände, während weitere Flächen in den neu entwickelten Stadtteil Kronsberg übergingen. Die Nachnutzung von Gelände und Infrastruktur war Bestandteil der Planung. Kronsberg wurde als ökologisch

orientierter Stadtteil mit energieeffizientem Bauen, Freiraumplanung und sozialen sowie ökologischen Zielsetzungen konzipiert.  bie-expo.bie-paris.org +1

Damit wurde ein Prinzip etabliert, das heute selbstverständlich erscheinen mag, um 2000 aber eine wesentliche planerische Aussage darstellte:

Die EXPO sollte nicht als abgeschlossene Veranstaltung gedacht werden, sondern als Auftakt einer langfristigen städtebaulichen Entwicklung.

Auch für die Pavillons wurden Nachnutzung, Demontage, Recycling und Wiederaufbau als relevante Strategien formuliert. Ein zeitgenössisches Dokument der Stadt Hannover hielt ausdrücklich fest, dass mit Ausnahme bestimmter Nationenpavillons auf dem Gelände möglichst nichts entstehen sollte, was nach der EXPO unbrauchbar wäre.  Hannover

Damit wurde die klassische Logik einer Weltausstellung – Aufbau, Inszenierung, Abbau – zumindest konzeptionell in Frage gestellt.

Die entscheidende Frage lautete:

Was bleibt, wenn die Ausstellung vorbei ist?

Diese Frage sollte für die Pavillons von zentraler Bedeutung werden.

2. Vom Ausstellungsobjekt zum Lebenszyklus

Der klassische Ausstellungspavillon ist ein paradoxer Gebäudetyp.

Er verlangt einen hohen architektonischen Aufwand, obwohl seine Nutzung zeitlich begrenzt ist. Er soll möglichst auffällig sein, obwohl seine Existenz möglichst kurz sein kann. Er soll nationale Identität verkörpern und gleichzeitig den Anspruch der Zukunft repräsentieren.

Aus dieser Spannung ergibt sich ein außergewöhnliches architektonisches Labor.

Ein dauerhafter Bau wird normalerweise aus der Perspektive seiner Nutzung geplant.

Ein EXPO-Pavillon muss dagegen mindestens drei Zustände berücksichtigen:

Aufbau → Nutzung → Nachnutzung/Rückbau

Die besten Projekte der EXPO erweitern dieses Modell sogar um eine vierte Phase:

Wiederverwendung.

Damit verändert sich die Bedeutung des Details.

Eine Schraubverbindung ist nicht mehr nur eine konstruktive Verbindung.

Sie wird zur Voraussetzung dafür, dass ein Bauteil später wieder getrennt werden kann.

Ein Holzträger ist nicht mehr nur Bestandteil einer Konstruktion.

Er kann zugleich ein zukünftiges Bauteil sein.

Ein Fundament ist nicht mehr zwangsläufig eine irreversible Verbindung mit dem Boden.

Es kann selbst als temporäres Bauteil gedacht werden.

Nachhaltigkeit wird damit von einer technischen Zusatzleistung zu einer **Eigenschaft des Entwurfsprozesses**.

3. Japanischer Pavillon – Shigeru Ban und Frei Otto

Papier als Tragwerk

Der Japanische Pavillon ist wahrscheinlich das konsequenteste konstruktive Experiment der EXPO 2000.

Entworfen von **Shigeru Ban in Zusammenarbeit mit Frei Otto**, bestand die wesentliche Struktur aus Papierrohren. Das Gebäude war rund 72 Meter lang und 35 Meter breit. Die Konstruktion nutzte recyceltes Papier und war so konzipiert, dass sie nach der Ausstellung weitgehend demontiert und recycelt werden konnte. Selbst die Fundamente wurden als wiederverwendbare Sandkästen aus Stahl und nicht als Betonfundamente ausgeführt. bie-paris.org +1

Das Entscheidende ist dabei nicht die spektakuläre Aussage „Ein Gebäude aus Papier“.

Entscheidend ist die **Systematik dahinter**.

Ban betrachtet das Gebäude von Anfang an als temporäres System.

Konstruktion

Die Papierrohre bilden eine räumliche Gitterstruktur. Ihre Leistungsfähigkeit entsteht nicht aus der Materialstärke eines einzelnen Bauteils, sondern aus der Geometrie und dem Zusammenwirken vieler relativ einfacher Elemente.

Damit wird ein Grundprinzip des Leichtbaus sichtbar:

Material wird nicht primär durch Masse, sondern durch Geometrie leistungsfähig.

Die Tragfähigkeit liegt in der Struktur.

Fügung

Noch wichtiger ist die Art der Verbindung.

Die Elemente werden mechanisch verbunden und können wieder gelöst werden. Damit ist die Verbindung nicht nur Mittel zur Herstellung des Gebäudes, sondern bereits Teil seines späteren Rückbaus.

Das ist aus heutiger Sicht eine frühe Form dessen, was unter **Design for Disassembly** verstanden wird.

Die entscheidende Frage lautet nicht:

Wie kann ich dieses Gebäude möglichst dauerhaft verbinden?

Sondern:

Wie kann ich es stabil bauen, ohne seine spätere Trennbarkeit zu verlieren?

Fundament

Besonders konsequent ist die Betrachtung des Baugrunds.

Konventionelle Betonfundamente besitzen eine hohe materielle und energetische Bindung an den Ort. Ban verwendete stattdessen wiederverwendbare, mit Sand gefüllte Stahlboxen.  bie-paris.org

Damit endet die Kreislauflogik nicht an der Fassade.

Sie reicht bis zur **Berührung zwischen Gebäude und Boden**.

Das ist vielleicht eines der stärksten Details des gesamten Pavillons.

4. Schweizer Pavillon – Peter Zumthor

Das Gebäude als Materiallager

Der Schweizer Pavillon könnte kaum stärker vom japanischen Beitrag abweichen.

Wo Ban auf Leichtigkeit und technische Innovation setzt, arbeitet Zumthor mit einem elementaren Material: Holz.

Der Pavillon bestand aus rund 37.600 massiven Holzbalken, die zu zwölf Stapelwänden organisiert wurden. Die Balken wurden ohne Leim und Nägel geschichtet und durch Stahlseile mit Federzugstangen zusammengehalten.  Wikipedia

Das Gebäude war etwa 50 × 50 Meter groß und neun Meter hoch.

Seine architektonische Wirkung entstand nicht aus einer komplexen Form, sondern aus der **Wiederholung eines einfachen Elements**.

Ein Balken.

Noch ein Balken.

Und noch einer.

Architektur entsteht hier durch Addition.

Fügung als architektonischer Ausdruck

Die Konstruktion ist nicht verborgen.

Sie ist die Fassade.

Die Wand ist kein Verbund aus Tragwerk, Dämmung und Bekleidung. Sie ist unmittelbar aus dem Material aufgebaut.

Damit wird eine konstruktive Hierarchie umgekehrt:

Nicht die Oberfläche erklärt das Gebäude.

Die **Fügung** erklärt die Oberfläche.

Das Material arbeitet

Besonders bemerkenswert ist die Reaktion des Holzes auf die Umwelt.

Der Pavillon war Witterung, Temperatur und Feuchtigkeit ausgesetzt. Das Holz veränderte sich während der Ausstellung; die Konstruktion musste durch die Federzugstangen angepasst werden. Der Höhenschwund betrug während der EXPO etwa 29 Zentimeter. W Wikipedia

Aus heutiger Perspektive ist das ein interessantes Gegenmodell zu einer vollständig kontrollierten Gebäudetechnik.

Das Material darf reagieren.

Die Konstruktion nimmt diese Reaktion auf.

Man könnte von einer **adaptiven Konstruktion auf Materialebene** sprechen.

Raumwirkung

Auch die Typologie ist entscheidend.

Zumthor erzeugt keinen klassischen Ausstellungssaal. Die zwölf Stapelwände bilden ein räumliches Labyrinth. Der Besucher bewegt sich zwischen den Holzstapeln, verliert und gewinnt Orientierung, erlebt Licht, Schatten, Akustik und Materialgeruch.

Der Pavillon ist damit weniger ein Objekt als eine **räumliche Sequenz**.

Seine Nachhaltigkeit liegt nicht nur in der Materialwahl, sondern auch in der Reduktion.

Mit vergleichsweise wenigen konstruktiven Grundelementen entsteht eine komplexe räumliche Erfahrung.

5. Niederländischer Pavillon – MVRDV

„Holland creates Space“

Kaum ein Pavillon der EXPO 2000 formuliert seine architektonische These so unmittelbar wie der niederländische Beitrag von **MVRDV**.

Das Thema lautete:

„Holland creates Space.“

Die Antwort bestand darin, sechs niederländische Landschaften vertikal übereinanderzustapeln.

Auf einer Grundfläche von etwa 1.024 m² entstand ein rund 40 Meter hoher Pavillon mit ungefähr 8.000 m² Fläche. MVRDV MVRDV +1

Das Gebäude wird damit zu einer radikalen Untersuchung der **Flächenökonomie**.

Die Grundfläche als Ressource

Der konventionelle Pavillon breitet sich aus.

MVRDV stapelt.

Damit entsteht eine einfache, aber folgenreiche architektonische Frage:

Warum muss Landschaft horizontal organisiert sein?

Der Wald muss nicht zwingend auf dem Boden stehen.

Die Düne muss nicht zwingend neben dem Feld liegen.

Landschaft kann übereinander organisiert werden.

Damit wird der Pavillon zu einem frühen Experiment einer **vertikalen Landschaftsarchitektur**.

Landschaft als Programm

Die Natur wird nicht als Dekoration auf eine Architektur gesetzt.

Sie ist Bestandteil des Raumprogramms.

MVRDV beschreibt das Projekt als sechs übereinandergelegte niederländische Landschaften und als unabhängiges Ökosystem. MVRDV MVRDV

Die Konstruktion wird damit zum Träger eines künstlichen Landschaftssystems.

Das ist konzeptionell wesentlich interessanter als die häufig reproduzierten Fotografien des bewachsenen Turms.

Denn die eigentliche Innovation liegt in der **Typologie**.

Der Pavillon fragt:

Kann ein Gebäude gleichzeitig Architektur und Landschaft sein?

6. Der niederländische Pavillon als Fallstudie der Nachnutzung

Heute besitzt das Projekt eine zusätzliche Bedeutung.

Nach der EXPO blieb die Struktur erhalten und stand über Jahre weitgehend ungenutzt. MVRDV beschreibt, dass der Pavillon rund zwei Jahrzehnte den Witterungseinflüssen ausgesetzt war und zu einer Art Ruine wurde, während Teile der Vegetation weiterwuchsen. MVRDV MVRDV +1

Gerade diese problematische Nachgeschichte macht das Gebäude architektonisch interessant.

Denn Nachhaltigkeit lässt sich nicht allein anhand der ursprünglichen Entwurfsabsicht beurteilen.

Erst die tatsächliche Geschichte zeigt, ob ein Gebäude **transformationsfähig** ist.

Inzwischen wird der Pavillon in einen neuen EXPO Campus integriert. Die ursprüngliche Struktur bleibt erhalten und wird für neue Nutzungen wie Büros und Gastronomie transformiert; das Umfeld wird durch neue Gebäude mit studentischem Wohnen und weiteren Nutzungen ergänzt. MVRDV

Damit entsteht eine unerwartete zweite Phase des Projekts.

Der Pavillon wird vom temporären Ausstellungshaus zum **Bestand**.

Das ist möglicherweise die stärkste Form von Nachhaltigkeit, die ein temporäres Gebäude erreichen kann:

Nicht der perfekte Rückbau.

Sondern die **Vermeidung des Rückbaus durch Weiterbauen**.

7. Portugiesischer Pavillon – Álvaro Siza und Eduardo Souto de Moura

Der portugiesische Pavillon nimmt innerhalb der EXPO eine besondere Stellung ein.

Entworfen wurde er von **Álvaro Siza** und **Eduardo Souto de Moura**. Seine Materialwahl verbindet industrielle Konstruktion mit regionalen Materialien Portugals. Die Struktur wurde aus Stahl gefertigt; als Materialien für die Gebäudehülle kamen unter anderem Kork, Kalkstein und Keramik zum Einsatz. CCA Canadian Centre for Architecture +1

Kork als kulturelles und konstruktives Material

Besonders interessant ist der Einsatz von Kork.

Kork ist nicht einfach ein „ökologisches Material“. Seine Bedeutung liegt in der Verbindung von:

- nachwachsender Ressource,
- regionaler Herkunft,
- kultureller Identität,
- Leichtigkeit,
- Wiederverwendbarkeit.

Der Kork wurde damit zu einer Art **Materialbotschafter Portugals**.

Das ist eine andere Nachhaltigkeitsstrategie als bei Ban.

Japan demonstriert die technische Möglichkeit eines Materials.

Portugal demonstriert dessen **kulturelle und landschaftliche Herkunft**.

Industrielle Struktur und regionale Hülle

Der Pavillon verbindet eine vorgefertigte Stahlstruktur mit natürlichen Materialien.

Damit entsteht eine interessante Zweiteilung:

Primärstruktur = industriell

Materialität = regional

Diese Kombination zeigt, dass Nachhaltigkeit nicht zwangsläufig eine Rückkehr zu ausschließlich traditionellen Bauweisen bedeutet.

Vielmehr können industrielle Systeme und regionale Ressourcen miteinander verbunden werden.

Demontage und zweite Nutzung

Besonders relevant ist die Tatsache, dass der Pavillon demontiert und 2002 in Coimbra wieder aufgebaut wurde. Dort wurde er als **Pavilhão Centro de Portugal** für Konzerte, Ausstellungen und kulturelle Veranstaltungen weitergenutzt. CC Canadian Centre for Archite...

Damit besitzt der portugiesische Pavillon eine bemerkenswert klare Lebenszyklusbiografie:

Hannover → Demontage → Transport → Wiederaufbau → kulturelle Nachnutzung

Das ist keine theoretische Kreislaufstrategie.

Es ist tatsächlich vollzogene **architektonische Wiederverwendung**.

8. Spanischer Pavillon – Cruz y Ortiz

Auch der spanische Pavillon ist für die Frage der Kreislauffähigkeit relevant.

Der Entwurf stammt von **Antonio Cruz und Antonio Ortiz**. Die Konstruktion umfasste rund 7.000 m² Fläche, 779 Tonnen Stahl und 163 m³ Brettschichtholz. Besonders hervorgehoben wird die **demontierbare und wiederverwendbare Tragstruktur**. Cesma Ingenieros

Damit wird ein anderer Weg eingeschlagen als beim Japanischen Pavillon.

Die Konstruktion wird nicht durch ein ungewöhnliches Material radikal neu erfunden.

Stattdessen wird ein relativ konventionelles Material – Stahl – hinsichtlich seiner **Lebensdauer als Bauteil** neu gedacht.

Das ist ein wesentlicher Unterschied.

Nachhaltigkeit kann bedeuten:

neues Material verwenden

oder:

bestehendes Material länger nutzen.

Gerade Stahl ist dafür interessant.

Seine Herstellung ist energieintensiv, aber seine Bauteile können bei entsprechender Konstruktion demontiert und wieder eingesetzt werden.

Damit wird die Verbindung zum entscheidenden Nachhaltigkeitsparameter.

9. Finnischer Pavillon – Flexibilität statt Spektakel

Der finnische Pavillon mit dem Namen „**Wind Nest**“ ist weniger spektakulär als die niederländische oder japanische Architektur, aber für eine heutige Betrachtung ausgesprochen interessant.

Der Entwurf stammt von SARC, mit Sarlotta Narjus und Antti-Matti Siikala. Im Zentrum lag ein Birkenwald mit Findlingen, der von einer transparenten Gebäudehülle umgeben wurde.  Puuinfo

Das ökologische Konzept lag laut zeitgenössischer Fachpublikation vor allem in der **Flexibilität des Gebäudes**.

Nach der Ausstellung sollte der Bau relativ einfach für andere Nutzungen wie Büros angepasst werden können. Der Innenhof konnte geschlossen werden, während die Grundstruktur des Gebäudes erhalten blieb.  Puuinfo

Damit kommt eine weitere Dimension der Nachhaltigkeit ins Spiel:

Nutzungsflexibilität.

Ein Gebäude muss nicht zwangsläufig demontiert werden, wenn seine erste Nutzung endet.

Es kann auch **weitergenutzt** werden.

Das klingt selbstverständlich, ist aber eine zentrale Frage nachhaltiger Architektur:

Wie viel Umbau verträgt ein Gebäude, bevor ein Neubau wirtschaftlich oder technisch einfacher erscheint?

Je anpassungsfähiger eine Grundstruktur ist, desto länger kann ihre erste graue Energie genutzt werden.

10. Island – die leichte Konstruktion

Der isländische Pavillon verfolgt wiederum eine andere Strategie.

Die Konstruktion bestand aus rund 180 Tonnen Stahl und einer membranbespannten Hülle. Das Tragwerk wurde vollständig verschraubt und war damit demontierbar. Der Pavillon wurde nach der EXPO im November 2000 abgebaut.  Akzente

Hier zeigt sich eine weitere Möglichkeit temporärer Architektur:

Leichtbau statt Masse.

Die Tragstruktur wird auf das notwendige Minimum reduziert.

Die Membran übernimmt die Rolle einer leichten Hülle.

Und die Schraubverbindung ermöglicht den Rückbau.

Der Pavillon verdeutlicht damit, dass die ökologische Qualität temporärer Architektur nicht nur über das Material definiert wird.

Sie kann auch über die **Reduktion der Masse** entstehen.

11. ZERI-Pavillon – Simón Vélez und Bambus

Der ZERI-Pavillon von **Simón Vélez** steht für eine weitere Position: die Verwendung regenerativer Baustoffe.

Verwendet wurde insbesondere **Guadua-Bambus**, ergänzt durch Holz. Die Konstruktion arbeitete mit Fachwerkbindern und einer eigens entwickelten Verbindungstechnik.  bambus.rwth-aachen.de

Der BIE hebt den Pavillon als Beispiel nachhaltigen Designs hervor und verweist auf die geringe CO₂-Belastung und die besonderen Eigenschaften von Guadua-Bambus.  bie-paris.org

Die Zeitdimension des Materials

Bambus verändert die klassische Vorstellung von Baumaterial.

Bei konventionellem Bauholz wird über Jahrzehnte des Wachstums gesprochen.

Bambus wächst wesentlich schneller.

Damit wird eine neue Kennzahl interessant:

Regenerationszeit.

Ein Material kann nicht nur danach bewertet werden, wie lange es hält.

Es muss auch danach beurteilt werden, **wie schnell die Ressource nachwachsen kann**.

Das erweitert die Nachhaltigkeitsbetrachtung vom Gebäudelebenszyklus zum Ressourcenzyklus.

12. Deutscher Pavillon – Konstruktion und mediale Raumdramaturgie

Der deutsche Pavillon unterscheidet sich von diesen Projekten.

Seine Architektur setzte auf Holz, Glas und Stahl. Eine geschwungene Glasfassade wurde von einem gewölbten Holzdach überspannt, das auf Glas- und Stahlstützen ruhte. Die Ausstellung wurde über Stege und Brücken auf unterschiedlichen Ebenen erschlossen.  Expo 2000 +1

Seine besondere Qualität liegt weniger in einer radikalen Nachhaltigkeitskonstruktion als in der Verbindung von:

Architektur + Bewegung + Medien + Ausstellung.

Der Pavillon wird zur räumlichen Choreografie.

Die Besucher sind nicht nur Betrachter, sondern werden durch das Gebäude geführt.

Damit formuliert der deutsche Pavillon eine andere Zukunftsvorstellung: Technologie wird nicht nur konstruktiv, sondern **medial** eingesetzt.

Das Gebäude wird zum Interface.

Interessant ist allerdings, dass bereits in den Wettbewerbsbeiträgen für den Deutschen Pavillon die spätere Umnutzung als Bürogebäude eine Rolle spielte. Ein Entwurf von Florian Fischötter sah beispielsweise vor, die Ausstellungsstruktur nach der EXPO mit relativ geringem Aufwand in Büroflächen umzuwandeln.  ff-a.net

Das zeigt, dass die Frage der Nachnutzung bereits auf der Ebene des Wettbewerbsprogramms eine Rolle spielte.

13. Christus-Pavillon – Demontage als Transformation

Der Christus-Pavillon ist ein besonders anschauliches Beispiel dafür, dass **Nachnutzung nicht zwingend am ursprünglichen Ort stattfinden muss**.

Die von Meinhard von Gerkan entworfene Glas-Stahl-Konstruktion wurde für die EXPO 2000 errichtet und anschließend demontiert.

2001 wurde sie im Kloster Volkenroda in Thüringen wieder aufgebaut. Dort übernahm sie eine neue sakrale Funktion.  Wikipedia

Aus architektonischer Sicht ist dieser Vorgang hochinteressant.

Denn das Gebäude wird nicht einfach „weitergenutzt“.

Es wird **in einen neuen städtebaulichen und historischen Kontext übersetzt**.

Damit wird der Pavillon zum Beispiel einer Architektur, deren Identität nicht vollständig an ihren ursprünglichen Ort gebunden ist.

14. Vergleichende Analyse

Pavillon	Architekturbüro	Primä
Japan	Shigeru Ban / Frei Otto	Rückb
Schweiz	Peter Zumthor	Mater
Niederlande	MVRDV	Fläche
Portugal	Álvaro Siza / Eduardo Souto de Moura	Mater

Pavillon	Architekturbüro	Primär
Spanien	Cruz y Ortiz	Wieder
Finnland	SARC	Flexib
Island	Akzente / Árni Páll Jóhannsson	Leicht
ZERI	Simón Vélez	Regel
Deutschland	Andreas von Fürstenberg u. a.	Media
Christus-Pavillon	Meinhard von Gerkan	Transf

Die Tabelle macht deutlich, dass „Nachhaltigkeit“ auf der EXPO 2000 **keine einheitliche architektonische Sprache** besaß.

Es gab keine „nachhaltige Form“.

Es gab vielmehr unterschiedliche **Nachhaltigkeitsstrategien**.

15. Eine Typologie der Nachhaltigkeit

Aus den Pavillons lassen sich fünf große Kategorien ableiten.

A. Materialinnovationen

Japan und ZERI setzen bei der Ressource an.

Papier.

Bambus.

Die Frage lautet:

Welche Materialien können konventionelle, ressourcenintensive Baustoffe ersetzen?

B. Reversible Konstruktionen

Japan, Spanien und Island setzen auf lösbare Verbindungen.

Die Frage lautet:

Wie kann ein Gebäude stabil sein, ohne dauerhaft verbunden zu sein?

C. Nutzungsflexibilität

Finnland und verschiedene deutsche Wettbewerbsbeiträge denken über die Zeit nach der Ausstellung nach.

Die Frage lautet:

Wie kann eine Ausstellungshalle später ein anderes Raumprogramm aufnehmen?

D. Wiederverwendung

Portugal und der Christus-Pavillon zeigen die räumliche Wiederverwendung.

Die Frage lautet:

Muss ein Gebäude an seinem ursprünglichen Ort bleiben?

E. Transformation des Bestands

Der niederländische Pavillon führt diese Logik am weitesten.

Die Frage lautet:

Was passiert, wenn wir einen temporären Pavillon nicht abbauen, sondern weiterbauen?

16. Die wichtigste Kategorie: die Verbindung

Bei allen diesen Strategien wird ein scheinbar kleines Thema plötzlich zentral:

das Detail.

Die ökologische Qualität eines Gebäudes entscheidet sich häufig an der Verbindung.

Ist sie:

- lösbar?
- sortenrein?
- zugänglich?
- zerstörungsfrei trennbar?
- wiederverwendbar?

Ein geklebtes Bauteil kann am Ende seiner Lebensdauer zum Verbundabfall werden.

Eine verschraubte Verbindung kann dagegen eine zweite Nutzung ermöglichen.

Damit wird das Detail zur **ökologischen Schnittstelle**.

Die Architektur der EXPO 2000 zeigt diese Erkenntnis bereits erstaunlich deutlich.

17. Vom Bauteil zum Materialpass

Heute wird zunehmend darüber diskutiert, Gebäude als Materiallager zu verstehen und Bauteile über Materialpässe zu dokumentieren.

Die EXPO-Pavillons lassen sich rückblickend als frühe räumliche Experimente dieser Idee lesen.

Der Japanische Pavillon denkt in wiederverwendbaren Elementen.

Der Schweizer Pavillon organisiert Holz so, dass es nicht dauerhaft verklebt wird.

Der portugiesische Pavillon konnte demontiert und in Coimbra wieder aufgebaut werden.

Der Christus-Pavillon wechselte sogar den architektonischen Kontext.

Die zentrale Frage lautet damit:

Ist ein Gebäude das Ende der Lebensdauer seiner Bauteile – oder nur eine temporäre Anordnung dieser Bauteile?

Für die heutige Architektur ist das eine fundamentale Frage.

18. Die EXPO 2000 und die graue Energie

Ein weiterer Aspekt wird heute stärker sichtbar als im Jahr 2000: die **graue Energie**.

Die Energie eines Gebäudes steckt nicht nur in seinem Betrieb.

Sie steckt auch in:

- Rohstoffgewinnung,
- Herstellung,
- Transport,
- Verarbeitung,
- Montage,
- Rückbau
- und Entsorgung.

Daraus folgt:

Wenn ein Gebäude nach wenigen Monaten abgerissen wird, wird die darin gebundene Energie ebenfalls zu einem Problem.

Die Pavillons reagieren darauf unterschiedlich.

Ban reduziert Material und plant den Rückbau.

Zumthor verwendet große Mengen Holz, hält die Konstruktion aber reversibel.

Portugal verlängert die Lebensdauer des Gebäudes durch einen zweiten Aufbau.

MVRDV verlängert die Lebensdauer der bestehenden Struktur nun sogar durch eine neue Nutzung.

Damit zeigt sich eine Entwicklung:

Vom nachhaltigen Neubau zur nachhaltigen Weiterverwendung.

19. Die überraschende Aktualität der EXPO

Viele der heutigen Diskussionen über nachhaltiges Bauen lassen sich erstaunlich gut auf die EXPO 2000 zurückprojizieren.

Heute sprechen wir über:

- Design for Disassembly
- Circular Construction
- Urban Mining
- Reuse statt Replacement
- Material Passports
- Low-Carbon Construction
- Bio-based Materials
- Adaptive Reuse
- Net Zero
- Embodied Carbon

Die Pavillons liefern dazu keine fertigen Lösungen.

Aber sie zeigen, dass viele dieser Fragen bereits vor 25 Jahren **räumlich und konstruktiv ausprobiert** wurden.

Das macht sie für heutige Architektinnen und Architekten interessant.

20. Die kritische Seite

Eine fachliche Betrachtung darf allerdings nicht bei der Bewunderung stehen bleiben.

Die EXPO 2000 war selbst ein enormes temporäres Bau- und Logistikereignis.

Die Nachhaltigkeitsidee stand damit in einem strukturellen Widerspruch zum Charakter einer Weltausstellung.

Ein temporäres Gebäude bleibt zunächst ein temporäres Gebäude.

Auch Recycling benötigt Energie.

Auch der Transport eines Pavillons nach Portugal erzeugt Emissionen.

Auch ein Bambusbau benötigt Infrastruktur.

Auch ein Gebäude, das zwanzig Jahre leer steht, ist nicht automatisch nachhaltig.

Und ein „grüner“ Pavillon kann durch seine technische und logistische Komplexität trotzdem erhebliche Umweltwirkungen verursachen.

Deshalb sollte die EXPO nicht als Beweis dafür gelesen werden, dass spektakuläre temporäre Architektur grundsätzlich nachhaltig sei.

Viel interessanter ist sie als **Versuchsfeld voller Widersprüche**.

21. Der Paradigmenwechsel: vom „End of Life“ zum „Next Life“

Vielleicht liegt hier die wichtigste Lehre der EXPO 2000.

Die traditionelle Architekturplanung kennt einen Begriff:

End of Life.

Das Gebäude wird abgerissen.

Die heutigen Kreislaufstrategien versuchen dagegen, vom **Next Life** zu sprechen.

Was passiert danach?

Kann ein Bauteil weiterleben?

Kann eine Struktur eine neue Nutzung aufnehmen?

Kann ein Gebäude an einen anderen Ort versetzt werden?

Kann eine Landschaft in einen neuen Kontext überführt werden?

Die Pavillons der EXPO geben auf diese Fragen unterschiedliche Antworten.

Japan:

Recycling.

Portugal:

Wiederaufbau.

Christus-Pavillon:

Ortswechsel.

Finnland:

Umnutzung.

Niederlande:

Transformation des Bestands.

Damit entsteht eine bemerkenswerte Hierarchie:

Vermeiden → Weiterverwenden → Umnutzen → Umbauen → Demontieren → Recyclen

Aus heutiger Sicht ist gerade diese Reihenfolge entscheidend.

Denn der energetisch und materiell aufwendigste Schritt ist häufig der vollständige Neubeginn.

22. Die EXPO 2000 als Lehrstück für das Weiterbauen

Die Geschichte des niederländischen Pavillons ist dafür besonders aufschlussreich.

MVRDV wollte ursprünglich mit dem Stapeln von Landschaften Platz schaffen.

Mehr als zwei Jahrzehnte später wird gerade diese räumliche Entscheidung zur Voraussetzung für seine Weiterentwicklung.

Die offene Struktur ermöglicht eine neue Nutzung.

Der Wald bleibt als räumliches Element erhalten.

Das ursprüngliche Konzept wird nicht gelöscht, sondern **weitergeschrieben**. MVRDV MVRDV +1

Das ist eine andere Vorstellung von Nachhaltigkeit als die eines perfekten Neubaus.

Hier wird nicht gefragt:

Wie bauen wir das perfekte nachhaltige Gebäude?

Sondern:

Wie können wir mit dem Gebäude, das bereits existiert, weiterarbeiten?

Das ist möglicherweise die entscheidende Frage der Architektur der kommenden Jahrzehnte.

23. Fazit: Die Pavillons als gebaute Forschungsfragen

Die EXPO 2000 war kein geschlossenes Manifest einer nachhaltigen Architektur.

Dafür waren die Projekte zu unterschiedlich.

Gerade darin liegt jedoch ihre Qualität.

Die Pavillons bilden ein Panorama unterschiedlicher architektonischer Antworten:

Shigeru Ban machte die Demontage zum Bestandteil des Entwurfs.

Peter Zumthor machte das Material selbst zum räumlichen und konstruktiven Ereignis.

MVRDV machte die Grundfläche zur Ressource und Landschaft zum dreidimensionalen Raumprogramm.

Álvaro Siza und Eduardo Souto de Moura verbanden industrielle Struktur mit regionaler Materialität und ermöglichten den Wiederaufbau in Coimbra.

Cruz y Ortiz formulierten die Wiederverwendbarkeit einer Tragstruktur.

SARC dachten Nachhaltigkeit über Flexibilität und Umnutzung.

Simón Vélez stellte mit Bambus die Regenerationsfähigkeit des Materials in den Mittelpunkt.

Meinhard von Gerkan zeigte mit dem Christus-Pavillon, dass ein Gebäude seinen Ort wechseln kann.

Und der niederländische Pavillon zeigt heute vielleicht am eindrucklichsten, dass die eigentliche Nachhaltigkeit eines Gebäudes nicht unbedingt in seinem ursprünglichen Konzept liegt, sondern in seiner **Fähigkeit, eine zweite Geschichte zu beginnen**.

Damit lässt sich die EXPO 2000 aus heutiger Sicht neu lesen.

Nicht als Ausstellung darüber, **wie die Zukunft aussehen würde**.

Sondern als Ausstellung darüber, **wie Architektur mit der Zeit umgehen kann**.

Die entscheidende Innovation liegt nicht zwangsläufig in einer neuen Form.

Sie liegt in der Fähigkeit,

**zu trennen, ohne zu zerstören,
zu verändern, ohne abzureißen,
weiterzubauen, ohne neu anzufangen,
und Materialien nicht als Abfall, sondern als zukünftige Ressourcen zu verstehen.**

Genau darin liegt die bleibende architektonische Relevanz der EXPO 2000.

Ihre besten Pavillons waren keine fertigen Zukunftsbilder.

Sie waren **Prototypen einer Architektur, die ihren eigenen nächsten Lebenszyklus bereits im Entwurf mitdenkt**.

Quellen und weiterführende Recherche

Für eine Veröffentlichung würde ich insbesondere die **Primärquellen der beteiligten Architekturbüros und das Bureau International des Expositions** verwenden. Die wichtigsten Grundlagen für die obige Fassung sind:

- Das Bureau International des Expositions zur EXPO 2000 – insbesondere zu Nachhaltigkeitsanforderungen, Gelände und Kronsberg.
- MVRDV – Expo 2000 – Originalinformationen zum niederländischen Pavillon.

- MVRDV – Transformation des niederländischen Pavillons – für die heutige Weiterentwicklung des Gebäudes.
- BIE: Shigeru Ban und der Japanische Pavillon – zur Konstruktion, Demontage und den wiederverwendbaren Fundamenten.
- Centre Canadien d'Architecture – Álvaro Siza, Portugal-Pavillon – mit Angaben zu Material, Demontage und Wiederaufbau in Coimbra.
- CESMA Ingenieros – Spanischer Pavillon – zu Tragwerk, Materialmengen und Demontierbarkeit.
- Zeitgenössische Dokumentation zum finnischen Pavillon – besonders interessant für das Thema Flexibilität und Nachnutzung.