

8 Bauten, 1 Ingenieur. Die Architektur Heinz Hossdorfs

Other Publication

Author(s):

Boller, Giulia  Calvet Bordas, Alexandra; Crettenand, Rémy; Hatz, Fiona; Klemensberger, Lars; Stalder, Laurent; Genzel, Elke

Publication date:

2025

Permanent link:

<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-c-000794420>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted



8 BAUTEN, 1 INGENIEUR

Die Architektur Heinz Hossdorfs

8 BAUTEN, 1 INGENIEUR

Die Architektur Heinz Hossdorfs

Alexandra Calvet

Rémy Crettenand

Fiona Hatz

Lars Klemensberger

Elke Genzel

Vorwort

- 1 Kooperation
- 2 Modellierung
- 3 Organisation
- 4 Logistik
- 5 Öffentliche Wahrnehmung
- 6 Architekturfotografie
- 7 Grenzen
- 8 Klima
- 9 Theorie



Vorwort

Heinz Hossdorf (1925–2006) zählt zu den originellsten Bauingenieuren in der Schweizer Architektur des 20. Jahrhunderts. Für zahlreiche Architekten, darunter Otto und Walter Senn, Felix Schwarz und Rolf Gutmann oder auch Vischer & Weber Architekten und Burckhardt Architekten, war er ein geschätzter Partner in Entwurf und Ausführung. Als Pionier rechnergestützter Methoden im Ingenieurbau erlebte Hossdorf den Übergang von traditionellen zu innovativen Entwurfsprozessen. Seine Modelle – physisch wie digital – eröffneten ihm Freiräume, um jenseits bestehender Ingenieurtheorien, architektonischer Typologien und normativer Standards zu experimentieren. Der plastische Ausdruck seiner Strukturen widerspiegelt die wachsende Bedeutung des Ingenieurs beim Entwurf öffentlicher Bauten und zeigt beispielhaft auf, wie konstruktive Neuerungen, Materialverhalten und ästhetischer Charakter zu einer neuen Einheit finden konnten.

Die Ausstellung *8 Bauten, 1 Ingenieur* präsentiert acht exemplarische Projekte, die die Vielschichtigkeit der Architektur Heinz Hossdorfs zeigen: von der Gummibandweberei AG Gossau (1954–1955) und der Bruder-Klaus-Kirche in Winkeln (1957–1958) über das VSK- Zentrallager in Wangen bei Olten (1958–1961), das Kies- und Betonwerk in Gunzgen (1960–1962), dem Lesesaal der Universitätsbibliothek Basel (1962–1964) bis hin zum Pavillon «Les échanges» auf der Expo 64 in Lausanne (1962–1964), dem Theater Basel (1968–1976) und dem nicht realisierten Entwurf für den Schweizer Pavillon an der Weltausstellung von Sevilla 1992 (1990).

Hossdorfs Entwurfsprozesse basierten auf enger Zusammenarbeit. Bereits mit dem ersten Konzept wurden architektonische Skizzen, strukturelle Überlegungen und Modellstudien wechselseitig geschärft. Modelle – physisch, mathematisch oder digital – dienten dabei nicht nur der Überprüfung des Tragwerksverhaltens, sondern eröffneten neue formale Möglichkeiten. So entstanden Bauwerke, deren Form und Tragwerk sich gegenseitig bedingten und die durch spezifische räumliche und technische Anforderungen geprägt waren.

Die Bauten Hossdorfs sind auch Ausdruck einer Zeit, in der Baumaterial teuer, Arbeitskraft jedoch günstig war und industrielle Produktionsprozesse zunehmend komplexer wurden. Materialflüsse, Arbeitsabläufe, der Einsatz neuer Baustoffe wie Eisenbeton oder Kunststoff sowie neue Techniken wie Vorspannung und Vorfabrikation wurden zu integralen Bestandteilen des Entwurfs. Dementsprechend zentral waren die organisatorischen und logistischen Anforderungen an den Entwurf.

Eine besondere Rolle bei der Vermittlung und Verbreitung von Hossdorfs Werk spielte die Fotografie. Aufnahmen dokumentierten präzise den Bauprozess, machten neue technische Lösungen sichtbar und führten zugleich die plastische Qualität der Bauten vor Augen. Die ausgestellten Fotografien zeigen nicht nur die ausgeführten Projekte und ihre Kanonisierung durch Ausstellungen und Medien, sondern erzählen auch von den iterativen Prozessen, die Hossdorfs Architektur und Ingenieurpraxis prägten.

Wie jede Architektur sind auch Hossdorfs Bauten dem zeitlichen Wandel unterworfen. Sie altern, reagieren auf Nutzung und Klima und verändern sich im Alltag. Ihr Erhalt darf sich daher nicht nur – wie oftmals geschehen – auf ihre technische Instandsetzung beschränken, sondern verlangt ein vertieftes Verständnis der ursprünglichen konstruktiven Idee. Dies erfordert aber auch, den Entwurf weiterzudenken und dabei über die strukturellen Aspekte hinauszugehen und Fragen zu Energie, Klima und nachhaltiger Integration in die Umwelt zu berücksichtigen, wie sie auch Hossdorf in seinen letzten Projekten thematisierte.

Mit *8 Bauten, 1 Ingenieur* werden erstmals Originaldokumente aus dem Archiv seines Basler Ingenieurbüros (heute Schnetzer Puskas Ingenieure, SPI) mit Unterlagen aus Architektennachlässen sowie aus Firmen- und Bauherrenarchiven zusammengeführt. So entsteht ein vielschichtiges Bild von Heinz Hossdorfs Arbeitsweise zwischen Ingenieurwesen und Architektur – von der Idee über das Modell bis hin zur Ausführung und Vermittlung.

Die Ausstellung wurde im Rahmen eines Fachsemesters am Institut für Geschichte und Theorie der Architektur (gta), Departement Architektur der ETH Zürich, realisiert.

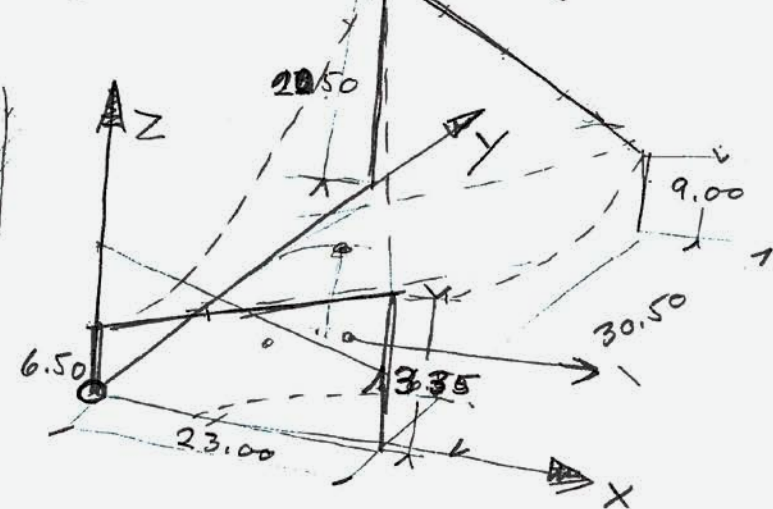
Giulia Boller, Alexandra Calvet Bordas, Rémy Crettenand, Fiona Hatz, Lars Klemensberger, Laurent Stalder

A

~~Proj~~

Flächengleichung

Projektion der Diagonalparallel



Projektion der Diagonalparallel

$$Z = a(y - y_1)^2 + c_1$$

$$Z = 0,0412(y - 12,40)^2 + 7,00 \parallel \text{Aufriss}$$

$$Z_{x=30,50} = 0,0412 \cdot 328 + 7,00 = 20,50$$

$$Z_{x=0} = 6,35 + 7,00 = 13,35$$

$$x = 23,00 - 0,754 y \parallel \text{Grundriss}$$

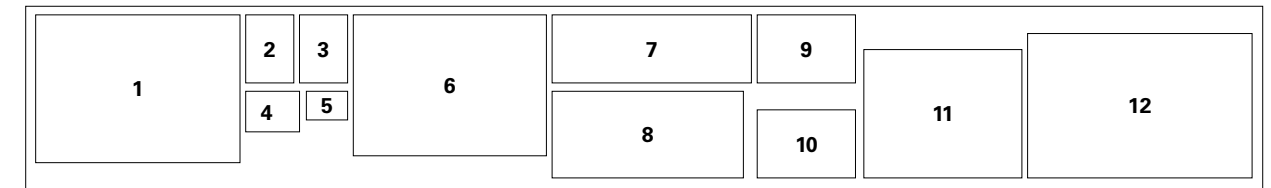
$$\text{Drehung } \tan \alpha_{y=0} = \frac{13,35 - 6,50}{23,00} = 0,298 \quad \frac{13,35}{6,50} = 2,054$$

$$\tan \alpha_{y=30,5} = \frac{9,00 - 20,50}{23,00} = -0,500$$

$$\tan \alpha = f(y) = 0,298 - \frac{0,798}{30,50} y = 0,298 - 0,0261 y \parallel$$

$$\tan \alpha_{y=30,50} = 0,298 - 797 = 0,499$$

1 Kooperation

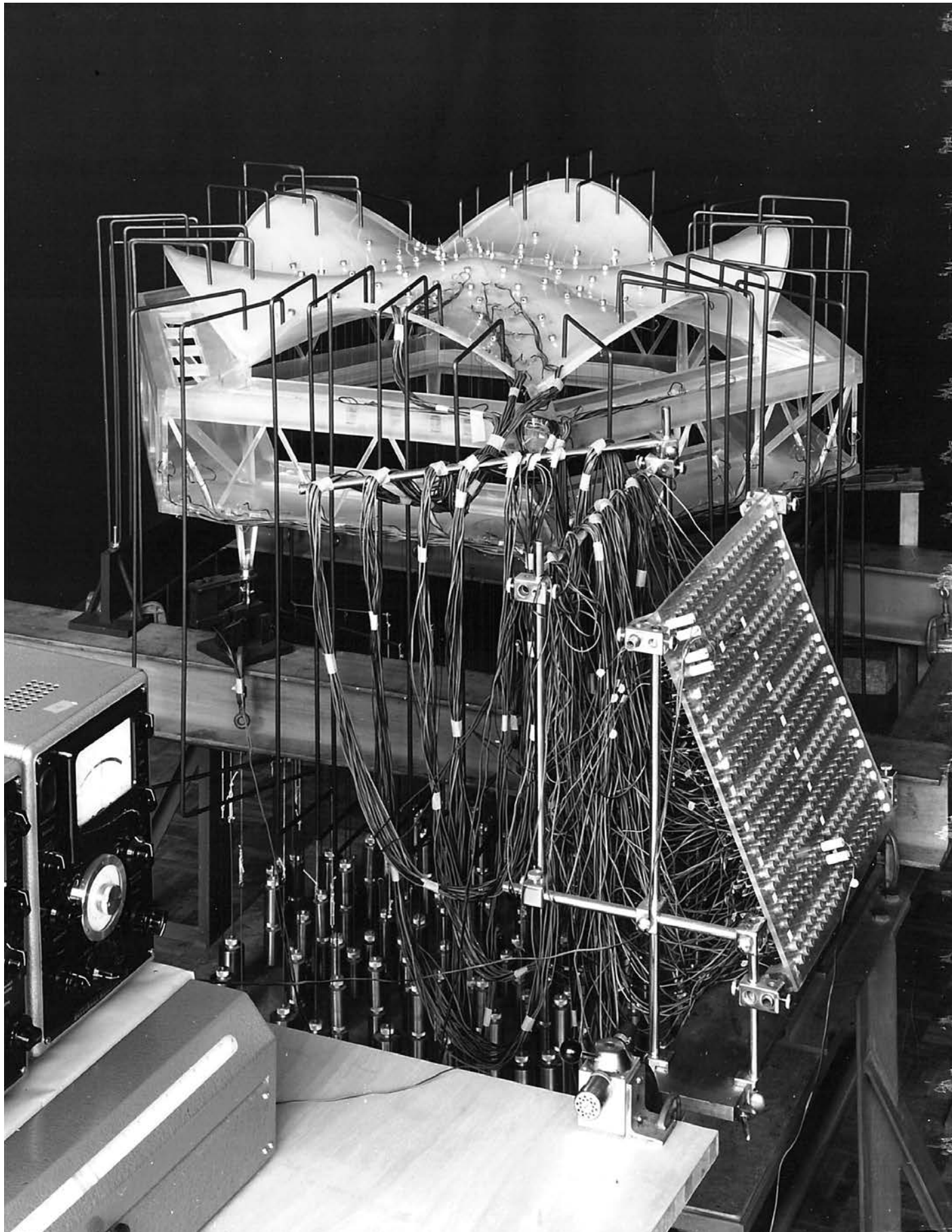


- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Armierungsplan des Daches, 1958 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) | 9 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, statische Berechnung, undatiert (SPI, Archiv) |
| 2 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Skizze der Höhenlinien des Daches, undatiert (SPI, Archiv) | 10 | Ernest Brantschen und Alfons Weisser, kubische Berechnung, um 1957 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) |
| 3 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, statische Berechnung, undatiert (SPI, Archiv) | 11 | Ernest Brantschen und Alfons Weisser, Erläuterungsbericht, um 1957 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) |
| 4 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Modell aus Plexiglas, undatiert (SPI, Archiv) | 12 | Ernest Brantschen, Schnitt, 1957 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) |
| 5 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Messmodell aus armiertem Mikrobeton, undatiert (SPI, Archiv) | 13 | Ernest Brantschen und Alfons Weisser, Aussenperspektive, um 1957 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) |
| 6 | Ernest Brantschen, Südfassade, 1958 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) | 14 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Studien zur Geometrie, undatiert (SPI, Archiv) |
| 7 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, statische Berechnung, undatiert (SPI, Archiv) | 15 | Ernest Brantschen und Alfons Weisser, Ansichten, um 1957 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) |
| 8 | Ernest Brantschen, Zimmerarbeiten, 1958 (Katholische Kirchgemeinde St. Gallen) | | |

Seine grosse Affinität zur Architektur hat der Bauingenieur Heinz Hosdorf immer wieder auch in seinen Texten zum Ausdruck gebracht. Architektur und Bauingenieurwesen, so stellte er am Ende seiner Karriere fest, seien ein sich gegenseitig bedingendes Ganzes. Das Ingenieurwesen, das der vitruvschen Forderung der «firmitas» Rechnung trage, sei lediglich ein anderer Denkraum für die Gestaltfindung. Mit ganz wenigen Ausnahmen hat Hosdorf denn auch seine Projekte in enger Kooperation mit Architekten realisiert. Oft war er vom Wettbewerb bis zur Ausführung eng am Entwurf beteiligt, so etwa im Fall der Bruder-Klaus-Kirche in Winkeln bei St. Gallen (1957–1958).

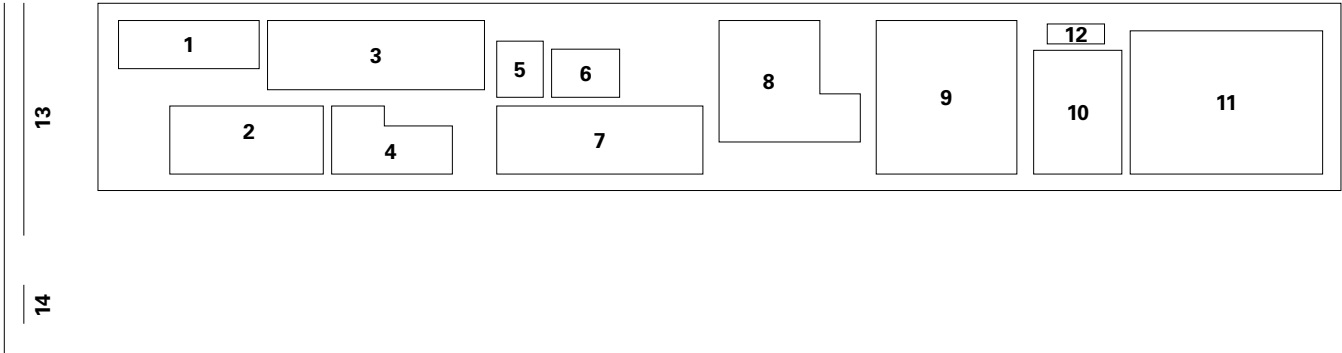
Beispielhaft lässt sich an diesem Projekt aufzeigen, wie die Architekten und den Ingenieur in einem iterativen Prozess ihre unterschiedlichen Darstellungstechniken, von Skizzen über Zeichnungen bis zu Modellen, kontinuierlich miteinander abglichen und weiterentwickelten, um den Entwurf immer genauer zu definieren. Parallel zu den ersten Entwürfen der Architekten Ernest Brantschen und Alfons Weisser, die für den quadratischen Kirchenraum eine Decke in der Form einer zum Platz wie zum Altar diagonal ansteigende Hyparschale vorsahen, finden sich auch erste Skizzen des Ingenieurs. Auf wenigen Blättern hält er die Geometrie des Daches fest und berechnet in wenigen mathematischen Gleichungen das Tragverhalten von Dach und Wänden. Ebenso eng ist die Zusammenarbeit bei der Ausführung. Während Brantschen und Weisser die architektonischen Details der Partie zwischen Mauer und Dach erarbeiten, setzt sich Hosdorf mit den Schubkräften an derselben Stelle sowie mit der Feindimensionierung der Wandpfeiler auseinander. Später ergänzen Schalungspläne und Bewehrungspläne die Ausführungsdokumentation.

Alexandra Calvet Bordas



Heinz Hossdorf, Modellversuch, Lesesaal der Universitätsbibliothek Basel, um 1962 (SPI, Archiv)

2 Modellierung

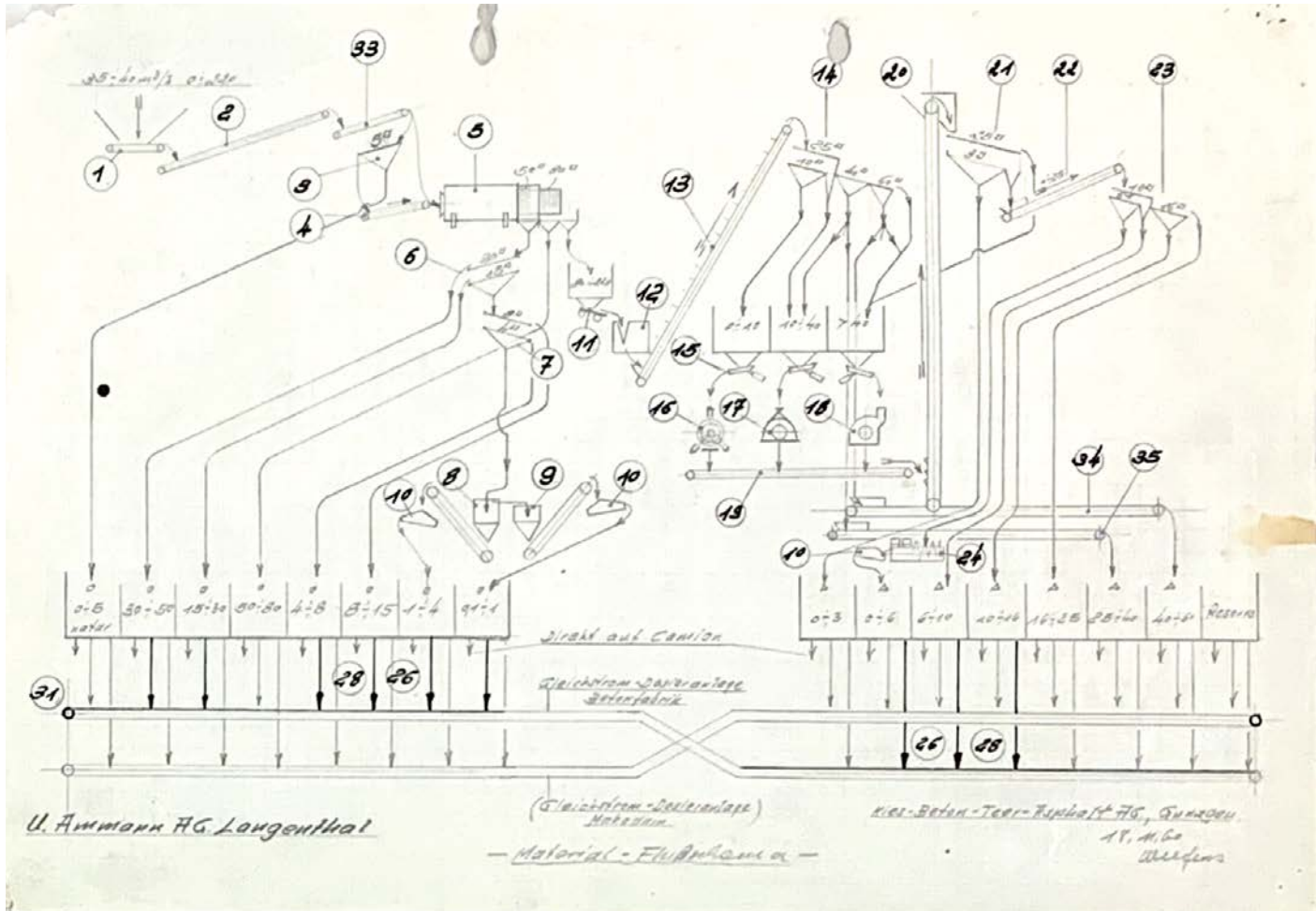


- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Otto Senn, Skizzen, undatierte (gta Archiv / ETH Zürich) | 9 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Lage der Dehnungsmessstreifen (DMS) und Spannungen, 1967 (SPI, Archiv) |
| 2 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Geometrie des Verbundtragwerks, 1967 (SPI, Archiv) | 10 | Otto Senn, Skizze der schallschluckenden Decke, undatiert (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 3 | Otto Senn, Schnitt, 1964 (gta Archiv / ETH Zürich) | 11 | Otto Senn, Vorschlag für die schallschluckende Decke, 1956 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 4 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Lastverteilung, 1967 (SPI, Archiv) | 12 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Modellfotos, (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 5 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Messmodell, undatiert (SPI, Archiv) | 13 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Geometrie des Schalendachs, 1964 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 6 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Resultate des Modellversuchs, 1967 (SPI, Archiv) | 14 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Papp- und Gipsmodell, undatiert (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 7 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Resultate des Modellversuchs, 1967 (SPI, Archiv) | | |
| 8 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Gleichgewichtskontrolle, 1967 (SPI, Archiv) | | |

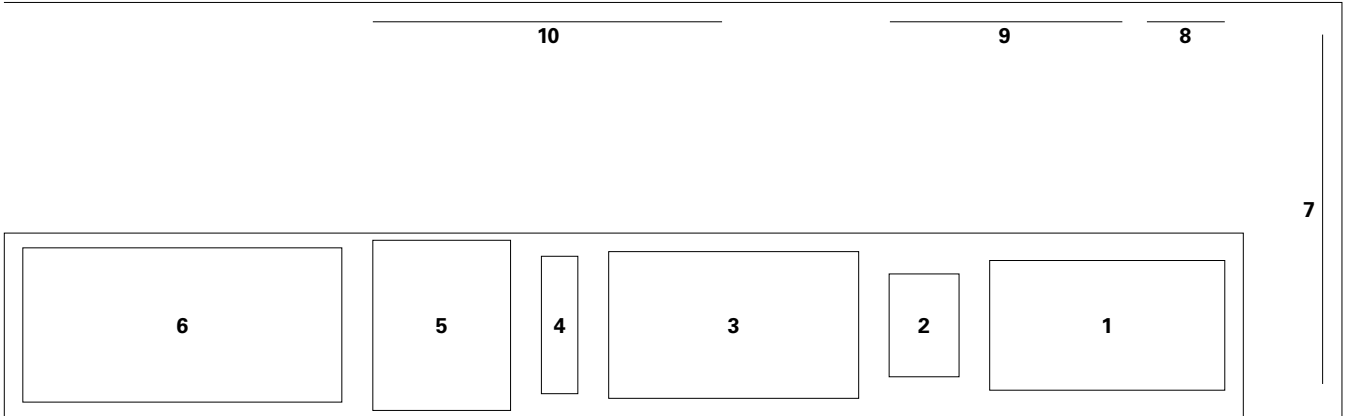
In seinem Buch *Modellstatik* (1971) beschreibt Heinz Hossdorf die «wesensverschiedenen Werkzeuge», die in Zukunft dem Ingenieur zur Verfügung stehen würden: die «klassische Berechnungsart» mit Rechenschieber, der «programmgesteuerte Computer» und die moderne Modellstatik. Während mit Ersterem sich einfache Berechnungen mühelos und effizient bewerkstelligen liessen, liefere der Computer bei Aufgaben mittleren Schwierigkeitsgrads die Resultate bequemer. Bei schwierigen Aufgaben erlaube hingegen nur das Modell ein «wirklichkeitsgetreues Bild über das Verhalten jeder nur denkbaren Struktur». Auch wenn beim Entwurf des Daches für den Lesesaal der Universitätsbibliothek Basel (1962–1964) noch kein Computer zum Einsatz kommen konnte, so zeigt die Genese des Daches die bedeutende Rolle, welche die Modellversuche bei der Entwicklung der sechs Segmente hyperbolischer Paraboloiden spielten, die den grossen Saal in Form eines Hexagons überspannen.

In einem ersten Schritt untersuchte Hossdorf die allgemeine Geometrie des architektonischen Entwurfs von Otto Senn – sowohl der Decke als auch des Unterbaus – und skizzierte schematisch den allgemeinen Kräfteverlauf. Mit dem Einsatz des Messmodells, einem Plexiglasmodell des Verbundtragwerks, an dem Dehnungsmessstreifen befestigt wurden, konnte das statische Verhalten berechnet werden. Die gewonnenen Daten erlaubten dem Ingenieur die Spannungen in Diagramme zu übersetzen, um den genauen Kräfteverlauf zu veranschaulichen. Besonders aufschlussreich ist eine Randnotiz Hossdorfs auf einem Blatt mit dem Nachweis der Gleichgewichtsbedingungen, weil das «stimmt nicht» beispielhaft den iterativen, nicht immer reibungslosen Prozess zwischen analytischem Vorgehen und Modellversuch illustriert.

1957, wenige Jahre vor dem Projekt für die Universitätsbibliothek, hatte Hossdorf ein eigenes Labor in Basel eröffnet. Er wollte das Messmodell in Ergänzung zur klassischen statischen Berechnung zu einem alltäglichen Entwurfswerkzeug machen. Je nach Projekt konnten unterschiedliche Methoden zum Einsatz kommen, um das Tragwerksverhalten zu verstehen. Hossdorf nutzte physische Modelle, frühe rechnergestützte Verfahren oder eine Kombination beider Ansätze, eine Arbeitsweise, die er selbst als «Hybridstatik» bezeichnete. Wie er im Rückblick schreiben sollte, war das Labor eine direkte Antwort auf die umfassenden Umwälzungen im Bauwesen – das Aufkommen neuer Baustoffe, die Verbreitung der Vorspannungstechnik oder die industrielle Fertigung.



3 Organisation



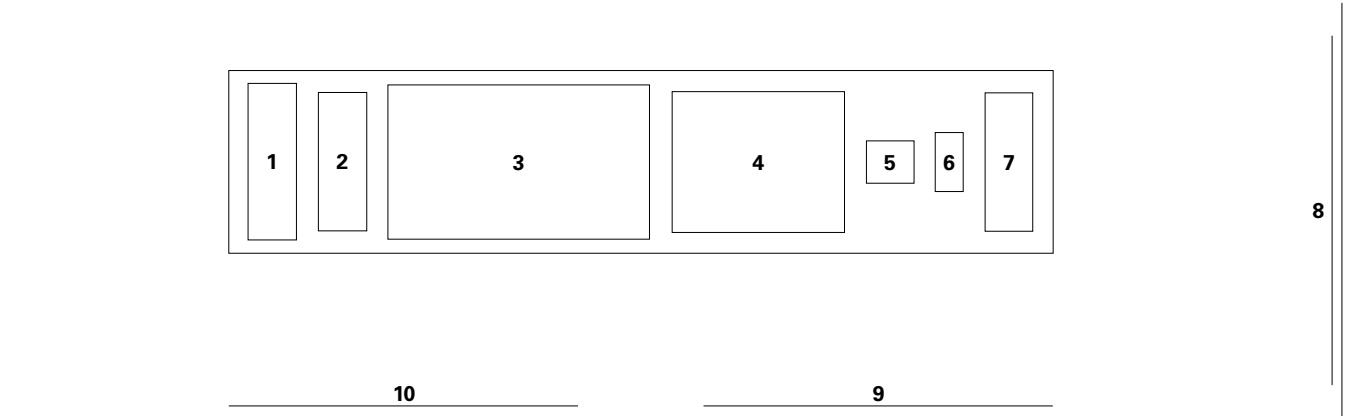
- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Aufgabeband und Gitterträger, um 1960 (SPI, Archiv) | 7 | U. Ammann AG Langenthal, Maschinenorganisation, um 1960 (Ammann Schweiz AG, Archiv) |
| 2 | Luftaufnahmen, um 1964 (Kieswerk Gunzgen AG, Archiv) | 8 | U. Ammann AG Langenthal, Material-Flussschema, um 1960 (Ammann Schweiz AG, Archiv) |
| 3 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Grundriss und Schnitt, um 1960 (SPI, Archiv) | 9 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Ansichten, um 1960 (SPI, Archiv) |
| 4 | Fotobericht Betrieb, um 1962 (Kieswerk Gunzgen AG, Archiv) | 10 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, Armierungsplan, um 1960 (SPI, Archiv) |
| 5 | U. Ammann AG Langenthal, Kontrollkabine, um 1960 (Ammann Schweiz AG, Archiv) | | |
| 6 | Heinz Hosdorf Ingenieurbüro, vorgefertigte Fassadenelemente, um 1960 (SPI, Archiv) | | |

In wenigen Projekten agierte Heinz Hosdorf sowohl als Ingenieur als auch als Entwerfer, so beispielsweise beim Kies- und Betonwerk in Gunzgen (1960–1962). Im Vordergrund des Entwurfs standen somit nicht nur die technischen Anforderungen, sondern auch die Frage nach einem bildhaften Ausdruck, der den Produktionsprozess an der äusseren architektonischen Gestalt ablesbar macht. Ausgangspunkt der Planung waren daher Prozessdiagramme, die den Produktionsablauf von der Gewinnung des Kiesel, seiner Verarbeitung und Sortierung bis hin zur Betonproduktion systematisch aufgliederten und ermöglichten, die Arbeitsschritte aufeinander abzustimmen.

Die Anlage ist dementsprechend in vier unabhängige, aber über den Produktionsablauf miteinander verbundene Einheiten unterteilt, deren Funktionsweise Hosdorf formal zu überhöhen wusste: Förderanlage, Sortieranlage, Silos zur Lagerung und Mischer. Die Förderung des Kiesel erfolgt über eine Bandbrücke in leichter Fachwerkkonstruktion. Mit einem Radius von 120 Metern besteht sie aus einer leicht demontierbaren Rohrkonstruktion, die es erlaubt, sie je nach Abbaugelbiet neu auszurichten. Aufarbeitung und Sortierung des Kiesel erfolgen in den oberen Geschossen des Kieswerks. Dort verarbeiten Brecher und Siebe das Rohmaterial und trennen es in Rundkiesel und Schotter. Eine modulare, nichttragende Fassade, aus einzelnen vor Ort vorgefertigten Betonpanelen gefügt, sollte es gestatten, im Bedarfsfall die schweren Maschinen im Inneren zu ersetzen. Der verarbeitete Kiesel wird nach Korngrösse in 16 unterschiedlichen Silos, acht auf jeder Seite, im Sockel des Gebäudes gelagert. Dieser ist aus armiertem Ortsbeton gefertigt. Seine mit dreieckigen Wandaussteifungen verbundenen Schotten nehmen die seitlichen Druckkräfte auf. Ein kurzes Förderband verbindet die Silos mit dem Mischer und seinem 100-Tonnen-Zementbehälter auf dem Dach. Von dort aus steuert ein einziger Mann die Betonproduktion und bedient gleichzeitig die Kunden der Fabrik, die an seiner Steuerkabine vorbeifahren. An der Schnittstelle zu den Kunden in einer von Maschinen dominierten Umgebung ist hier, im Versuch den Betrieb zu humanisieren, wieder eine menschliche Figur eingeführt.



Transport der vorgefertigten Elemente, Pavillon «Les échanges», Expo 64, Lausanne, um 1964 (SPI, Archiv)



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Walter Grunder, Fotobericht Metallwerk AG Buchs, um 1964 (SPI, Archiv) | 6 | Montage, um 1964 (SPI, Archiv) |
| 2 | Empa, Materialprüfung, um 1962 (SPI, Archiv) | 7 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Montage-Schemata, um 1962 (SPI, Archiv) |
| 3 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Übersichtsgrundriss, um 1962 (SPI, Archiv) | 8 | Radio Télévision Suisse, «Les échanges», <i>Visite aux secteurs de l'Exposition nationale 1964</i> , 1964 (RTS, Archiv) |
| 4 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Detail I+II, um 1962 (SPI, Archiv) | 9 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Diagonalschnitt, um 1962 (SPI, Archiv) |
| 5 | Transport, um 1964 (SPI, Archiv) | 10 | Team «Les échanges», Grundriss, um 1962 (SPI, Archiv) |

Wie umfassend Hossdorfs experimenteller Entwurfsansatz war, zeigt der Pavillon für den Sektor «Wert und Ware» auf der Schweizerischen Landesausstellung Expo 64 in Lausanne (1962–1964). Er wurde in Zusammenarbeit mit den Architekten Florian Vischer, Georges Weber, Martin H. Burckhardt, Rolf Gutmann und Walter Wurster sowie den Metallwerken Buchs AG realisiert. Der temporäre Bau zeichnete sich durch den experimentellen Charakter des Tragwerks, die Leichtigkeit der Konstruktion und den Einsatz neuer Materialien aus. Diese mussten in Versuchen in Hossdorfs eigenem Labor sowie in der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (Empa) und an der ETH Zürich auf Tragverhalten, Klebefestigkeit und aerodynamisches Verhalten getestet werden. Die 192 hyperbolischen Schalen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), aus denen sich der Pavillon zusammensetzte, wurden in einer Fabrik in Buchs von Hand gegossen und geschliffen. Eine besondere Herausforderung war die Verbindung zwischen Kunststoff und Randverstärkung, die zusammen mit dem in den Stützen eingebauten Hydraulikkolben es erlaubte, die auf Zug beanspruchten Membranen aufzuspannen.

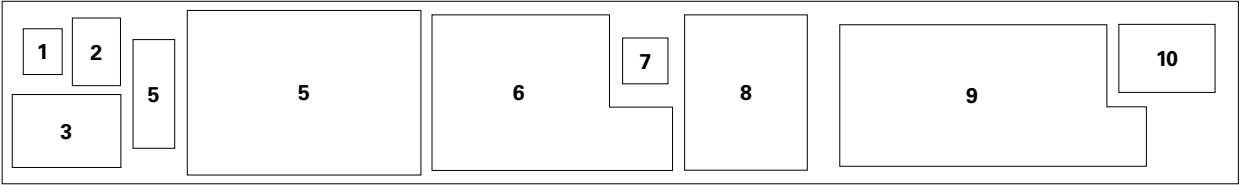
Genauso innovativ war die logistische Präzision, mit der die Produktion, der Transport und der Aufbau der einzelnen Module geplant wurde. So mussten deren Masse auf die Grösse der Lastwagen abgestimmt werden. Für den 200 km langen Transportweg wurden zudem die Strassen in sieben Kantonen, die der Konvoi durchfuhr, im Voraus erkundet, um Hindernisse zu beseitigen und die reibungslose und rechtzeitige Lieferung der vorfabrizierten Module auf der Baustelle zu gewährleisten. Dort wurden die Schirme mit Kranen auf vorfabrizierten Blechrohrstützen montiert.

Unter dem Dach des Pavillons wurde die von Rolf Liebermann eigens dafür komponierte Sinfonie Les échanges aufgeführt. 156 Büromaschinen intonierten das Stück früher elektronischer Musik via Lochkarte und Computer. Der rasante Rhythmus brachte die mathematische Präzision und organisatorische Rationalität der Nachkriegsmoderne akustisch zu Ausdruck, die sich auch in der Planung des Pavillons widerspiegeln.



Christian Baur, Baustelle des neuen Theaters Basel mit dem alten Theater davor, 1975 (SPI, Archiv)

5 Öffentliche Wahrnehmung



- 1

Karl Gotthilf Kachler, «Zur Entstehungsgeschichte des neuen Basler Stadttheaters», *Basler Stadtbuch*, 1975 (ETH-Baubibliothek)
- 2

«Kurzprotokoll der 6. Sitzung der Baukommission für den Neubau des Stadttheaters vom Mittwoch, den 14. April 1971», 1971 (SPI, Archiv)
- 3

Lucius Burckhardt, «Das Basler Kulturzentrum», *Schweizerische Bauzeitung*, 1965 (ETH-Baubibliothek)
- 4

Comet Photo AG, Neubau Stadttheater bei der Elisabethenkirche, 1970–1971 (ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv)
- 5

Diverse Zeitungsartikel aus der Bauzeit
- 6

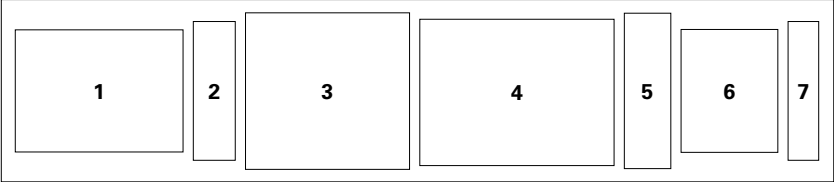
Diverse Zeitungsartikel zur Abbruchdebatte
- 7

Altes Theater und Neubau, 1975 (SPI, Archiv)
- 8

Diverse Zeitungsartikel zur Sprengung des Altbaus
- 9

Diverse Zeitungsartikel zum Neubau
- 10

Ulrike Jehle-Schulte Strathaus und Max Bill, «Plätze, Künstler und Denkmäler», *Werk, Bauen + Wohnen*, 1984 (ETH-Baubibliothek)



- 1

«Stadttheater-Neubau», *Basler Nachrichten*, 1969 (Archiv Theater Basel)
- 2

Fotos der Sicherung der Baugrube, 1969 (SPI, Archiv)
- 3

Diverse Artikel zur Technik im Theaterbau
- 4

Diverse Artikel zu ingenieurtechnischen Herausforderungen und Lösungen
- 5

Baustellenfotos, undatiert (SPI, Archiv)
- 6

Veröffentlichungen Heinz Hossdorfs zur Konstruktion des Hängedachs
- 7

Exkursion im Theater Basel, um 1999 (gta Archiv / ETH Zürich)

Mehr als andere Medien hat die Fotografie den Diskurs in der Architektur und dem Ingenieurwesen im 20. Jahrhundert zutiefst geprägt. Auch wenn Heinz Hossdorf die Fotografie zuerst lediglich zur Dokumentation des Bauprozesses und somit vornehmlich für den Gebrauch innerhalb seines Büros pflegte, sollte der spektakuläre Charakter seiner Baustellen, der innovative Charakter seiner Konstruktionen und der ikonische Ausdruck der Bauten, an denen er beteiligt war, eine breite Rezeption in der Tages- und Fachpresse sowie teils auch im Fernsehen finden.

Insbesondere der Bau des neuen Theaters Basel (1968–1976), das Hossdorf selbst als eines der «100 interessantesten Bauwerke der Welt» bezeichnete, zog grosse Aufmerksamkeit auf sich. Der Neubau, für dessen Vorplatz nach langen Debatten und einem Rekurs bis vor das Bundesgericht das alte Stadttheater weichen musste, war während vieler Jahre Thema in den Basler Medien. Sie begleiteten mit bebilderten Berichten die politische Debatte vom ersten Wettbewerb über die Finanzierung und Ausstattung bis zu finanziellen Fragen und zur Sprengung des Vorgängerbaus. Genauso wie die ingenieurtechnische Leistung des Neubaus faszinierte die Medien die pyrotechnische Präzision, mit der die Sprengung des Altbaus durchgeführt wurde.

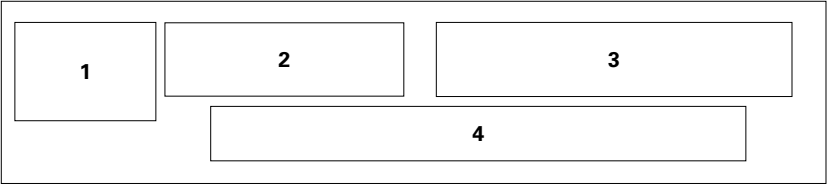
Während der Realisierung des Theaters war es vor allem das imposante Dach, das von der Presse inszeniert wurde. Doch auch die Diskussion über Themen wie die Organisation der Baustelle oder die Sicherung der Baugrube zeigen, wie Innovation und Fortschritt in der Nachkriegszeit zunehmend Teil der architektonischen Erzählungen wurden.

Fiona Hatz



Beny Kotz, Gummibandweberei AG Gossau, Gossau, um 1955 (SPI, Archiv)

6 Architekturfotografie



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Danzeisen und Voser, «Zylindershedhalle für die Gummibandweberei AG Gossau», 1955 (SWA UB Basel) | 3 | Publikationen mit der Gummibandweberei als Beispiel |
| 2 | Publikationen zur Konstruktion der Fabrikhalle | 4 | Beny Kotz, Fotos der Baustelle und der Fabrikhalle, um 1955 (SPI, Archiv) |

Die Architekturfotografie und die Massenmedien trugen in der Nachkriegszeit massgeblich zur Verbreitung ingenieurtechnischer Ideen in der Tages- und Fachpresse bei. Dies gilt auch für die Bauten Heinz Hossdorfs. Beispielhaft in dieser Hinsicht ist die Rezeption der Gummibandweberei AG Gossau (später Gold-Zack Elastic AG, heute update Fitness) in Gossau (1954–1955). Bezeichnenderweise wurde Hossdorf in das Projekt erst einbezogen, als es darum ging, den Entwurf der Architekten Heinrich Danzeisen und Hans Voser, eine Aneinanderreihung schräggestellter zylindrischer Schalen, von einem geometrischen Entwurf in eine tragfähige Konstruktion zu übersetzen. Dafür fügte der Ingenieur die Betonschalen mit Stahlrohrausfachung zu einem stabilen «Verbundfachwerk» zusammen.

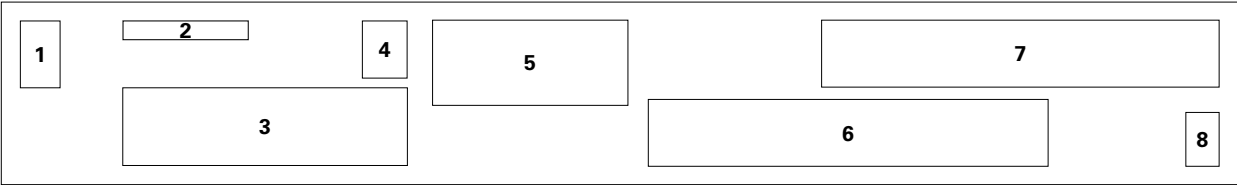
Hossdorf dokumentierte den Bauprozess ausführlich. Fotografien der Baustelle erlaubten es ihm, technische Details wie die Ausbildung der Dehnfuge, die Herstellung der Schalenelemente oder die Vorspannung festzuhalten. Von den zahlreichen Aufnahmen, die Hossdorf auf der Baustelle machte, wurden jedoch nur wenige publiziert. Die Fachpresse konzentrierte sich nach und nach auf ein einziges Bild, das die seitliche Ansicht der Weberei zeigt – die «geniale Idee der Architekten», wie Hossdorf selbst notierte. Das Foto fand Eingang in der Ausstellung *Twentieth Century Engineering* (1964) im Museum of Modern Art in New York wie auch in einer Aufstellung der prägendsten Ingenieurbauten weltweit – vom römischen Pantheon über den Londoner Cristal Palace bis zur Neuen Nationalgalerie in Berlin –, die 1976 in der Zeitschrift *Werk* publiziert wurde.

Der Bedeutung der Fotografie für die Verbreitung seines eigenen Œuvres war sich Hossdorf durchaus bewusst. Regelmässig liess er seine Bauten in der Fachpresse publizieren. In seinen zwei Büchern, *Modellstatik* (1971) und *Das Erlebnis Ingenieur zu sein* (2003), nehmen die Aufnahmen seiner Werke einen wichtigen Platz ein. In *Modellstatik* stellt er seine Entwürfe gar in eine Reihe mit denen international renommierter Ingenieure wie Luigi Nervi, Riccardo Morandi, Francisco del Pozo oder Yoshikatsu Tsuboi.



Innenansicht, VSK- Zentrallager, Wangen bei Olten, 1989 (SPI, Archiv)

7 Grenzen



- | | |
|---|--|
| 1 Walter Grunder, Mikrobetonmodell, undatiert (SPI, Archiv) | 7 WGG Ingenieure SIA/ASIC, Vorprojekt Sanierungskonzept (SPI, Archiv) |
| 2 Walter Grunder, Fugentests, undatiert (SPI, Archiv) | 8 WGG Ingenieure SIA/ASIC, Bauprozess (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 3 Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Längsschnitt, undatiert (SPI, Archiv) | 9 Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Innenraumperspektive (SPI, Archiv) |
| 4 Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Rohbauzustand, undatiert (SPI, Archiv) | 10 Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Schemagrundriss Kabelführung (SPI, Archiv) |
| 5 WGG Ingenieure SIA/ASIC, Übersichtsplan der Bestandsaufnahmen, undatiert (SPI, Archiv) | 11 Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Detailschnitt Shedelement (SPI, Archiv) |
| 6 WGG Ingenieure SIA/ASIC, Dokumentation Bestandsanalyse, undatiert (SPI, Archiv) | |

Das Zentrallager des Verbands Schweizerischer Konsumvereine (VSK, heute Coop) in Wangen bei Olten (1958–1961) steht exemplarisch für die experimentelle Entwurfshaltung, die Heinz Hossdorfs Arbeit prägte, aber auch für die damit verbundenen Risiken. Im Vordergrund des Wettbewerbs für eine 13 000 m² grosse Lagerhalle standen wirtschaftliche Überlegungen, eine kurze Bauzeit sowie eine möglichst flexible Nutzung. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden und zugleich den repetitiven Charakter vorfabrizierter Konstruktionen zu vermeiden, schlug Hossdorf eine dünnwandige (4,5 cm) Shedkonstruktion aus vorfabrizierten, mit Rippen ausgesteiften Elementen vor. Diese wurden in Segmentbauweise vor Ort gefügt und über nichtarmierte Mörtelfugen und Vorspannkabel zu einem monolithischen Träger verbunden. Die Kabel wurden durch die Rippen, aber freiliegend auf der Oberseite der Elemente gezogen. Gewicht und Querbiegesteifigkeit der vorfabrizierten Elemente waren durch Transport, Montage und Tragverhalten des fertigen Baus bedingt. Um das Tragverhalten zu testen, führte Hossdorf eine Reihe von Experimenten durch, zuerst mit Modellen in Mikrobeton im Labor, dann mit einem Modell im realen Massstab auf der Baustelle, wo das Fugenverhalten der zusammengespannten Shedelemente kontrolliert wurde.

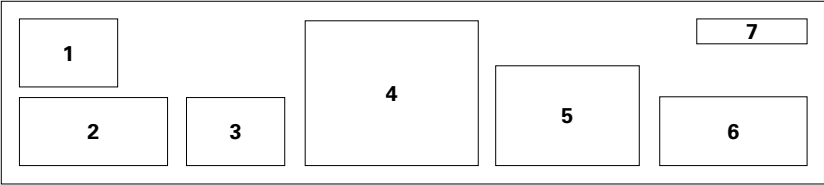
Doch bereits wenige Jahrzehnte nach Fertigstellung des Baus kamen an der Innenfläche der Shedelemente Ausblühungen zum Vorschein. Eine umfassenden Tragwerksanalyse des Büros WGG Ingenieure (heute Schnetzer Puskas Ingenieure) stellte eine fleckenhafte Korrosion durch eindringendes Wasser an den aussenliegenden Spanngliedern fest. Auch wenn ein Gutachten im Auftrag der Stahlton AG ein ausreichendes Tragverhalten bei Austausch und Schutz der Kabel bestätigte, wurde die Halle mit einem Stahlfachwerk überdeckt. Diese Art der Sanierung wurde vor allem deswegen bevorzugt, weil damit der laufende Betrieb möglichst ohne Unterbruch aufrechterhalten werden konnte. Die Massnahme war jedoch mit erheblichen Kosten in zweistelliger Millionenhöhe verbunden.

Mehr als andere Projekte Hossdorfs zeigt das Dach des VSK-Zentrallagers die Grenzen experimentellen Entwerfens mit neuen Konstruktionsmethoden auf, wenn sie sich über die Zeit bewähren müssen. Insbesondere offenbart dieser Bau, wie anspruchsvoll der Umgang mit solchen Strukturen und deren Pflege sind. Pflege bedeutet hier nicht Reparatur allein, sondern das Verstehen der inneren Logik: der Fügung, der Vorspannung, aber auch der Alterung.



Modellfoto des nicht realisierten Entwurfs für den Schweizer Pavillon an der Weltausstellung von Sevilla 1992, um 1990 (Archives de la construction moderne, EPFL)

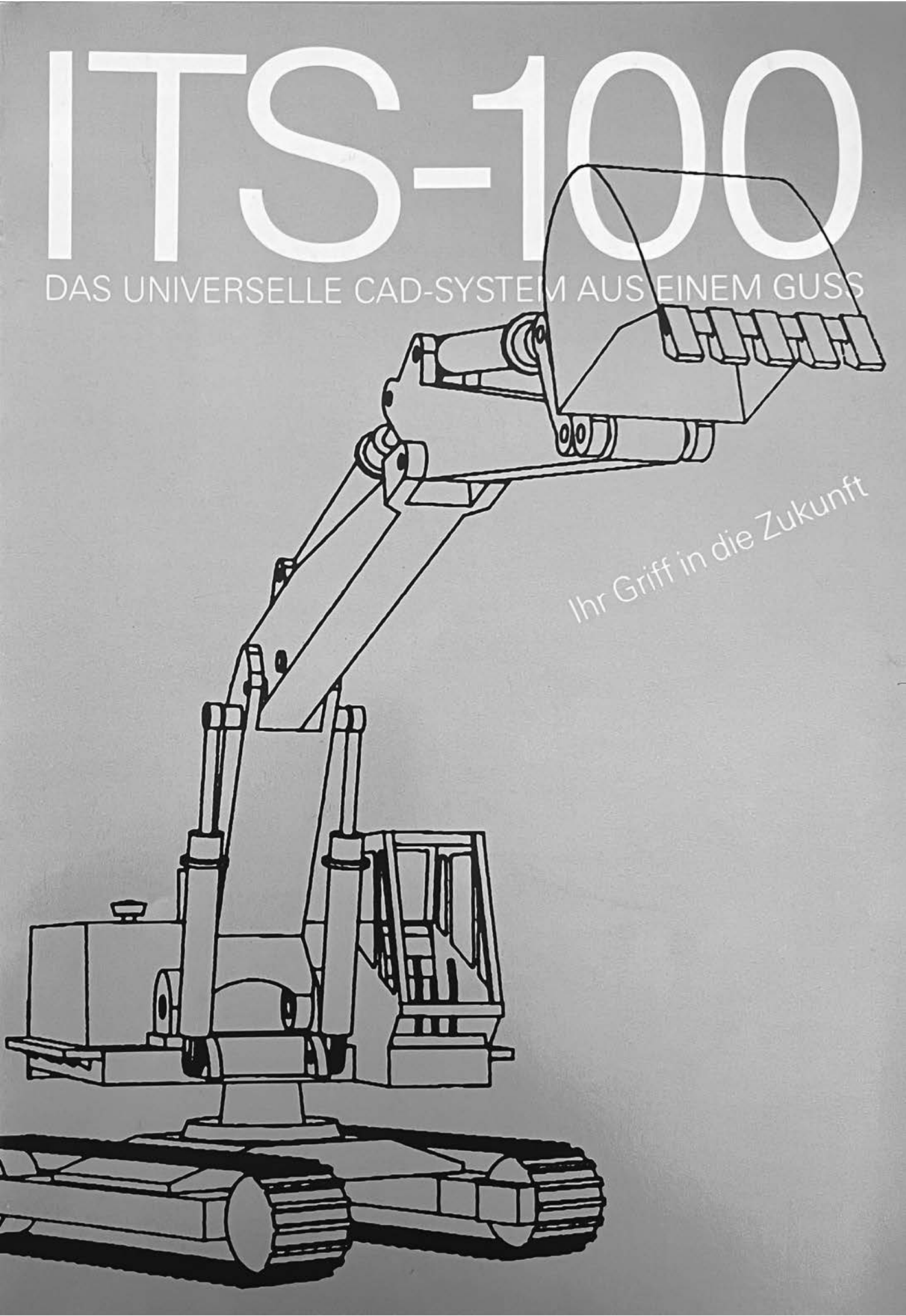
8 Klima



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Brief an das Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA), 1988 (Archives de la construction moderne, EPFL) | 5 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Querschnitt, undatiert (Archives de la construction moderne, EPFL) |
| 2 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Brief an Jean-Pascal Delamuraz, 1989 (Archives de la construction moderne, EPFL) | 6 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Konzept- & Projektbeschrieb, undatiert (Archives de la construction moderne, EPFL) |
| 3 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Collage, undatiert (Archives de la construction moderne, EPFL) | 7 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Modellfotos, undatierte (Archives de la construction moderne, EPFL) |
| 4 | Heinz Hossdorf Ingenieurbüro, Grundriss Erdgeschoss, 1989 (Archives de la construction moderne, EPFL) | | |

Nach dem Verkauf seines Büros im Jahr 1984 und seinem Umzug nach Madrid hat sich Heinz Hossdorf nur noch an drei nicht realisierten Projekten, alle in Sevilla, beteiligt: einem Kulturpalast, einem Stadion und dem Schweizer Pavillon an der Weltausstellung 1992. Gerade bei diesem letzten Projekt wird noch einmal deutlich, wie er seine Arbeit als Ingenieur und seine Suche nach Innovation mit gesellschaftlicher Verantwortung verband. Seine Briefe an den Generalsekretär des Departements für auswärtige Angelegenheiten (EDA) und dem damaligen Bundespräsidenten, in denen er seinen Rücktritt aus der Wettbewerbsjury verteidigt und sich gegen das Siegerprojekt, einen Eis-Pavillon, ausspricht, demonstrieren das eindrücklich. Hossdorfs anschliessender Gegenentwurf mit dem ironischen Titel «Nieves» (span. Schnee) ist seine klimabewusste Antwort auf das energieintensive Siegerprojekt von Vincent Mangeat. Die zwölf beweglichen Dachsegel sollten sich zur Sonne ausrichten lassen, die Windströmungen lenken, zugleich in horizontaler Stellung als Regen- und Sonnenschutz dienen und mit Sonnenkollektoren bestückt die Energie zur Kühlung des Ausstellungshofs liefern. Sie versprachen modernste Solartechnik mit bewährten Bautypen Andalusiens wie dem verschatteten Innenhof zu verbinden. Über seinen polemischen Anspruch hinaus versinnbildlicht der Expo-Pavillon in seiner Kombination von Leichtbau und klimagerechter Architektur aber auch eine umfassendere Verschiebung der Prioritäten im Bauingenieurwesen gegen Ende des 20. Jahrhunderts: weg von der Forderung nach Tragwerkseffizienz hin zur Energieeffizienz.

Lars Klemensberger



CAD-Systems AG, Werbebroschüre für ITS-100, um 1983 (Archives de la construction moderne, EPFL)

1	1	5	5	6	6		8	8
	2	3	3	4	4	7	7	9

- 1

Heinz Hossdorf, *Modellstatik*, 1971
- 2

Werbroschüre ITS-10, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 3

Werbroschüre ITS-10, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 4

Werbroschüre ITS-10, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 5

Werbroschüre Technovision, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 6

Werbroschüre Technovision, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 7

Werbroschüre ITS-100, undatiert
(Archives de la construction moderne, EPFL)
- 8

Heinz Hossdorf, *Das Erlebnis Ingenieur zu sein*, 2003
- 9

Heinz Hossdorf, «Kognitives Modellieren», Manuskript,
undatiert (Archives de la construction moderne, EPFL)

Im Laufe seiner Karriere versuchte Heinz Hossdorf immer wieder, seine Erfahrungen in der Praxis systematisch aufzuarbeiten. Bereits in den Aufsätzen über seine frühen Bauten, die er ab den 1950er Jahren verfasste, hat er in knappen Sätzen seine Erkenntnisse – sei es zum Tragwerk, zum Bauprozess oder später zu den Modellversuchen im Labor – zusammengefasst. Die 1971 publizierte *Modellstatik*, einerseits eine Arbeitsdokumentation, andererseits ein Handbuch, kann als Antwort auf die Herausforderungen verstanden werden, auf die er beim Schalenbau und bei der Vorspannung gestossen war. Während theoretische Modelle der Mechanik es erlaubten, rotationssymmetrische oder zylindrische Schalen zu berechnen, liessen sich komplexe Geometrien, wie Hossdorf sie im Lesesaal der Universitätsbibliothek Basel oder beim Theater Basel vorgefunden hatte, rechnerisch kaum bewältigen. *Modellstatik* ist darüber hinaus aber auch eine bemerkenswerte theoretische Auseinandersetzung mit den repräsentativen und semantischen Grenzen des Modells selbst.

In *Modellstatik* ist bereits der Übergang vom physischen zum Computer-Modell vorgezeichnet. Denn die Verschränkung der beiden Ansätze, von ihm «Hybridstatik» genannt, die er ab den 1960er Jahren erfolgreich in seinem Labor getestet hatte, ist eine Vorstufe zur reinen Computermodellierung, mit der er sich ab der Mitte der 1970er Jahre zunehmend zu beschäftigen begann. Von 1978 bis 1984, nach dem Verkauf seines Ingenieurbüros, entstand ein CAD-Programm, das Hossdorfs Anspruch, «den technischen Schöpfungsprozess über alle seine Stufen vom Entwurf bis zur Herstellung zu begleiten», bereits im Namen trägt: ITS steht für «Interdisziplinäres technisches System». ITS-10 und das spätere ITS-100 sind nichts anderes als ein frühes BIM-Modell.

In seinen Madrider Jahren versuchte er ab 1984 eine lebenslange Auseinandersetzung mit Modellen schliesslich vom Feld des Ingenieurwesens auf eine philosophische Ebene zu überführen. Seine Überlegungen zur unterschiedlichen Funktionsweise des menschlichen Gehirns – der Fähigkeit, Informationen wahrzunehmen, zu speichern und zu verarbeiten – und des Computers mündeten in einer Manuskript gebliebenen Schrift «Kognitives Modellieren».

Heinz Hossdorf

1925	Geboren am 20. Dezember in Wiesbaden, Deutschland
1946–1950	Studium des Bauingenieurwesens an der ETH Zürich
1950	Student an der RWTH Aachen (Schalenbau bei Prof. Rudolf Hirschfeld)
1951–1953	Studium des Bauingenieurwesens an der ETH Zürich (ohne Diplomabschluss) Teilzeitjob im Ingenieurbüro Rudolf Hascha in Basel
1953	Gründung eines eigenen Ingenieurbüros in Basel
1957–1958	Eröffnung des ersten Modell-Laboratoriums in Reinach bei Basel
Ab 1960	Entwicklung seiner Methode der «Hybridstatik», einer Kombination von physischem Messmodell und elektronischen Berechnungen zur Analyse komplexer räumlicher Strukturen
1971	Veröffentlichung des Handbuchs Modellstatik
1972	Partnerschaft mit Kilian Weiss, Büro «Hossdorf und Weiss Ingenieure»
1978–1984	Softwareentwicklung, CAD-Systeme und virtuelle Modellierung Verkauf des Büros an Kilian Weiss
1984	Umzug nach Madrid, Spanien
1996–1997	Preisträger des Bundes Schweizer Architekten (BSA)
1997–1998	Gastprofessor an der ETH Zürich
2003	Publikation der Werkmonografie Das Erlebnis Ingenieur zu sein
2006	Gestorben am 10. Juni in Madrid



Kurator:innen
Alexandra Calvet Bordas, Rémy Crettenand, Fiona Hatz und Lars Klemensberger

Wissenschaftliche Leitung
Giulia Boller (ETH Zürich)

Mit Unterstützung der Professur für Architekturtheorie, Prof. Laurent Stalder (ETH Zürich), Prof. Elke Genzel (HTW Berlin), gta Archiv und gta Ausstellungen (ETH Zürich)

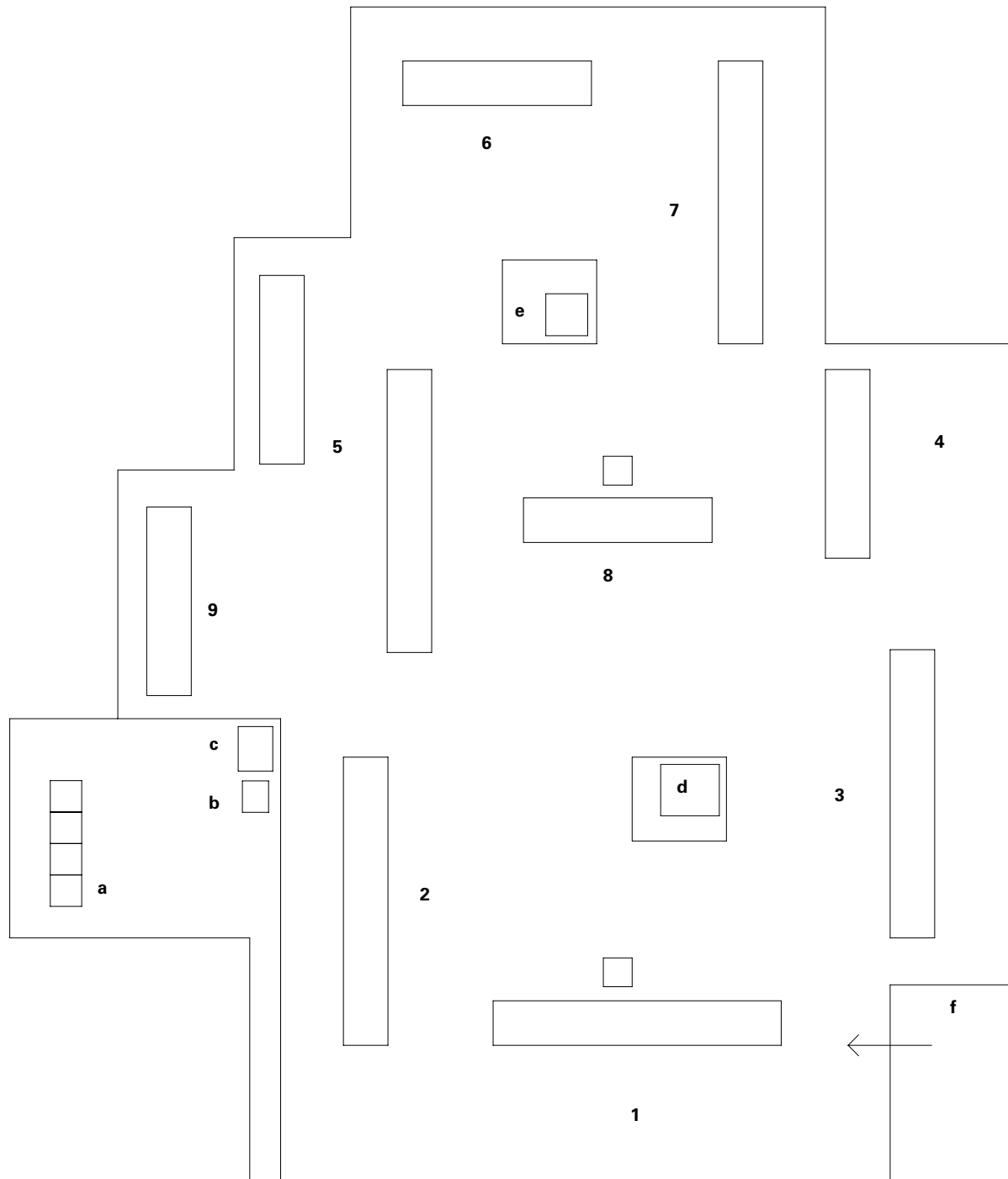
Unter Mitarbeit von Kristina Meier, Filippo Kleinstein und Yonas Tukuabo

Grafik
Teo Schifferli mit Pascal Kaegi

Dank an Schnetzer Puskas Ingenieure, Ammann Schweiz AG, Archiv Theater Basel, Archives de la construction moderne (EPFL), Bildarchiv der ETH-Bibliothek, Conrad Jauslin, Katholische Kirchgemeinde St. Gallen, Kieswerk Gunzgen AG, Alona Nitzan-Shiftan, Jacqueline Pauli, Antoine Prokos, Joseph Schwartz, Schweizer Radio und Fernsehen (SRF), Radio Télévision Suisse (RTS), Schweizerisches Wirtschaftsarchiv (Universität Basel), Ulrike Steiner und Verlag Werk AG

Walter Binder, Heinz Hossdorfs Modelllabor, Basel, 1968 (gta Archiv / ETH Zürich)

Grundriss



- | | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| 1 | Kooperation | a | Walter Binder, Modelllabor Heinz Hossdorfs, 1968 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 2 | Modellierung | b | Messgerät für Modellmessung (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 3 | Organisation | c | Heinz Hossdorf, Messmodell Rudolf Steiner Schule, um 1964 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 4 | Logistik | d | Heinz Hossdorf, Präsentationsmodell Kies- und Betonwerk, um 1999 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 5 | Öffentliche Wahrnehmung | e | Heinz Hossdorf, Präsentationsmodell Schweizer Pavillon Weltausstellung Sevilla 1992, um 1999 (gta Archiv / ETH Zürich) |
| 6 | Architekturfotografie | f | Schweizer Radio und Fernsehen, «Sprengung Stadttheater Basel», Blickpunkt Region, 1975 (SRF Archiv) |
| 7 | Grenzen | | |
| 8 | Klima | | |
| 9 | Theorie | | |