

Der gestrandete Wal

Das Baudenkmal Multihalle

Seit vier Jahren ist die Erhaltung der Mannheimer Multihalle Gegenstand einer lebhaften internationalen Diskussion. Gerade wurde eine exemplarische Bestandsaufnahme der Schäden durch das Ingenieurbüro Kayser + Böttges, Barthel + Maus abgeschlossen (siehe dazu den Beitrag Kayser/Kovacevic in diesem Heft), die als Basis für die denkmalgerechte Instandsetzung der einzigartigen Konstruktion dient. Die besondere Qualität des Bauwerks erschöpft sich jedoch nicht in der technischen Sensation. Die Hallenarchitektur aus sanft modellierten Hügeln gilt als eines der Hauptwerke der organischen Architektur in Europa. Bereits 1998 wurde die Multihalle in die Denkmalliste aufgenommen. Seit dem 26. September 2019 ist sie als Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung in das Denkmaltbuch des Landes Baden-Württemberg eingetragen.

Melanie Mertens

Planung und Bau

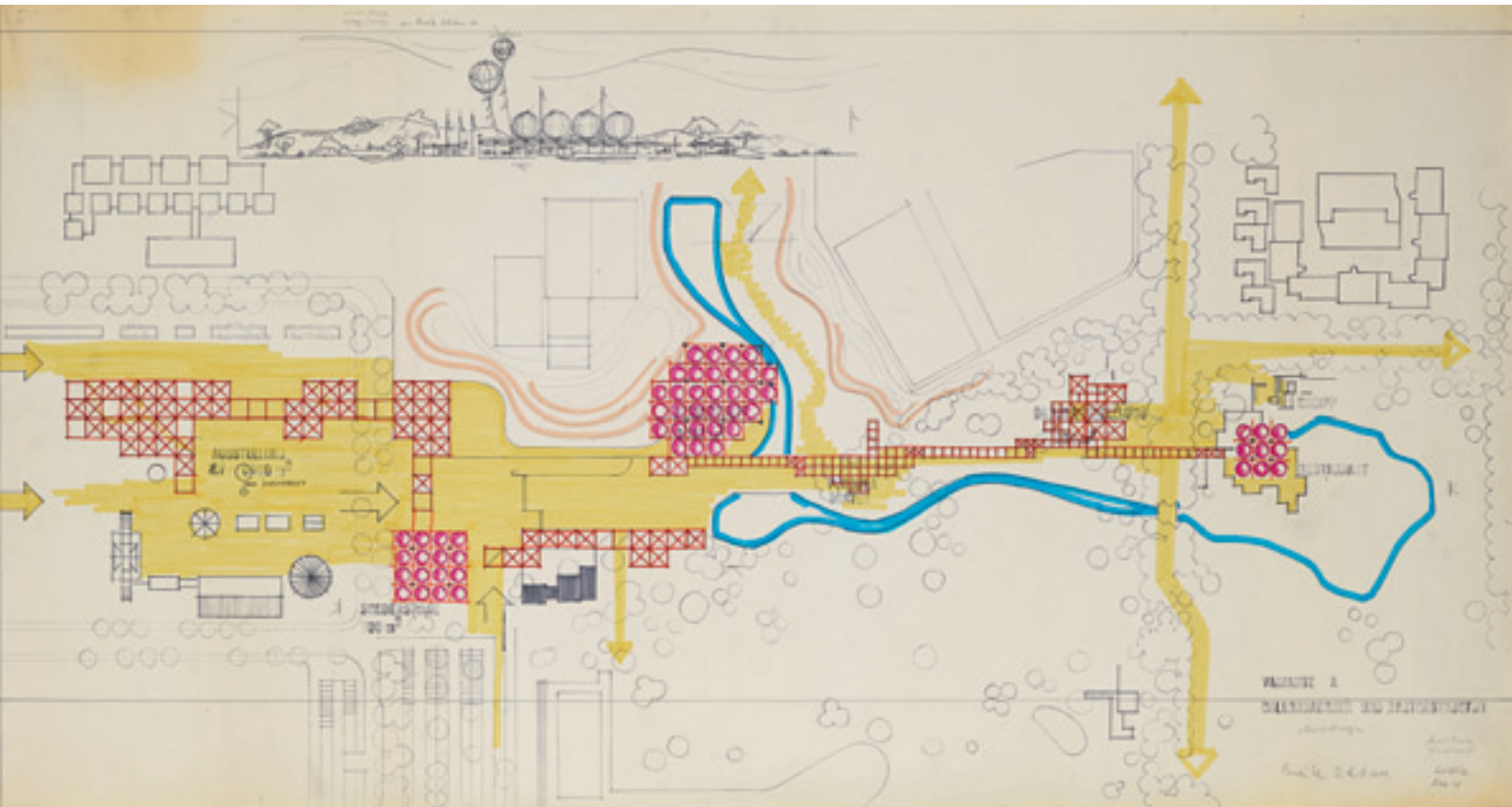
Die Multihalle entstand 1970 bis 1975 im Rahmen der Bundesgartenschau Mannheim (Abb. 1). Eine von der Stadt gegründete Bundesgartenschau GmbH fungierte als Bauherrin. Den bundesweiten Wettbewerb zur Gesamtplanung des Teilbereichs im Herzogenriedpark 1970 entschied das Mannheimer Büro Mutschler + Partner (Carlfried Mutschler, Joachim und Winfried Langner, Dieter Wessa) mit dem Frankfurter Garten- und Landschaftsplaner Heinz H. Eckebrecht für sich. Das Konzept sah im Zentrum des Ausstellungsgeländes eine künst-

liche Hügellandschaft mit organisch mäandernden Wasserläufen und Teichen vor, in welche die Ausstellungsbauwerke harmonisch eingebettet sind. Nach dem Scheitern der Idee eines vierteiligen Pavillonsystems, das von einzelnen Ballons überdacht wird (Abb. 2), entwickelte Mutschler sukzessive das Konzept zweier organisch geformter, miteinander verbundener Hallen auf den Landzungen der S-förmigen Wasserschleife. Inspiration bezog er aus der künstlichen Hügellandschaft, deren organisch modellierte Form er in der Architektur fortzuschreiben wollte („Ich war ganz besessen von dem Hügel.“ Zitiert nach Manfred Sack, 1975). Leit-



1 Luftaufnahme der Multihalle während der Bundesgartenschau 1975.





2 Grundriss der Informationsachse mit Ausstellungshallen in Rasterstruktur; oben Aufrisszeichnung der Hallen mit Ballondächern, Entwurf von Carlfried Mutschler um 1971/72.

vorstellung war die optische Verschmelzung der Gebäude mit der Topografie. Für die Konstruktion der „Hügel“-Bauten zog er 1972 Frei Otto's Atelier Warmbronn (Ewald Bubner mit Matthias Banz, Jean Goedert, Georgios Papakostas) als Partner hinzu. Ihr Ausgangspunkt war eine aus biegsamen Holzlatten gefertigte Kuppel, wie sie Frei Otto für die Deutsche Bauausstellung 1962 in Essen konstruiert hatte. Für die organisch modellierten Mannheimer Hügel entwickelten sie die gewölbte Dachform mittels eines Hängemodells: Ein Netz aus feingliedrigen Ketten, aufgehängt an freistehenden Stützen, erzeugte durch sein Eigengewicht gewölbte Schalen (Abb. 3). Durch die Umkehrung des zugbeanspruchten Hängemodells ließ sich die druckbeanspruchte Gewölbeschale bestimmen.

Die Aufrichtung der Gewölbeschale ab September 1974 erfolgte durch Gerüste, die das ausgelegte biegeeweiche Holzgitter von unten in die Höhe drückten (Abb. 4; 5). Dabei blieben die Verbindungsknoten der Latten verdrehbar, sodass das

Gitter scherenartig verformbar war und sich auf die Großform einstellen konnte. Durch Anziehen der Gitterknoten, Befestigung des Gitters an den Randträgern und durch zusätzliche Aussteifungen mittels eines weitmaschigen Drahtseilnetzes und der transluzenten, mit PVC beschichteten Dachhaut wurde das Gitter in seiner Form fixiert. Mit dem schwierigen Standsicherheitsnachweis beauftragte Frei Otto das Londoner Ingenieurbüro Ove Arup and Partners (Edmund Happold, Ian Liddell). Zusätzlich zu den Modellversuchen und Berechnungen führte der Prüfsingenieur Fritz Wenzel am 30. Januar 1975 einen spektakulären Belastungsversuch durch, bei dem 205 mit Wasser gefüllte Mülltonnen über lange Drahtseile an jedem 9. Gitterknoten befestigt wurden (Abb. 6). Die durch eingehängte Lote gemessenen Verformungen hielten sich in den berechneten Grenzen. Im April 1975 wurde die Multihalle der Öffentlichkeit übergeben.

3 Hängemodell, Frei Otto Atelier Warmbronn, 1973.



Veränderungen

Die Multihalle war als temporäre Konstruktion auf eine Lebensdauer von circa 20 Jahren ausgelegt. Nach Beendigung der Bundesgartenschau im Oktober 1975 diente sie als Veranstaltungsort für Kunstausstellungen, TV-Übertragungen, Rock-Konzerte, Sportwettkämpfe, Wahlkampfversammlungen und große Tagungen. Den Praxistest des ersten Schneefalls bestand die Halle im Januar 1978, knapp drei Jahre nach ihrer Fertigstellung.



4 Die noch liegende Gitterschale der kleinen Halle 1974.

5 Aufrichtung der Gitterschale durch „wachsende Gerüste“.

6 Belastungsversuch mit wassergefüllten Mülltonnen im Januar 1975.

1980 wurden erste Reparaturen an der Gitterschale vorgenommen. Aufgrund der Verflüchtigung der Weichmacher musste die schwarze Dachmembran 1981 ersetzt werden. Anstelle des geruhten, mit PVC beschichteten Treviragewebes trat eine Folie, deren Gewebe vollständig im PVC eingeschlossen ist und zusätzlich eine dampfdichte Beschichtung aufweist. Um die geringere Lichtdurchlässigkeit der nun dickeren Folie auszugleichen und die Aufheizung sowie die thermischen Spannungen zu reduzieren, fiel die Wahl auf eine weiße Membran. Während sich das Außenbild wandelte, blieb der Inneneindruck bis auf eine nicht vermeidbare Dämpfung des Lichts annähernd gleich.

Seit 1999 werden stärkere Verformungen und Setzungen der Gitterschale festgestellt. Die Dachmembran hat ihre Lebensdauer (etwa 25 Jahre) erneut überschritten. Von 2008 ertüchtigt ein Stützgerüst die Halle, seit 2011 ist ein Teil für die Öffentlichkeit gesperrt.

Der gestrandete Wal

Die Multihalle besteht aus einem weit ausgreifenden, sanft gewölbten Dach, das sich gleich zwei Amöben oder verbundenen Wassertropfen in S-Form zwischen den künstlich aufgeschütteten Hügeln und mäandernden Wasserläufen des Herzogenriedparks organisch ausbreitet. Die schon kurz nach der Eröffnung verbreiteten Assoziationen eines „gestrandeten Wals“ (Max Bäcker, Der Archi-





7 Gitterschale während der Bundesgartenschau 1975.

tekt) oder einer „satten trägen Schlange“ (Manfred Sack, *Die Zeit*) beschreiben die animalische Wirkung der glatten, schwarz glänzenden Haut und der als lebendig wahrgenommenen fließenden Umrissform (vgl. Abb. 1). Der harmonische Übergang von der naturbestimmten Topografie der Grashügel zu der modellierten Dacharchitektur betont das Körperhafte der Figur. Nur an wenigen Stellen unterstreichen aufgeständerte Randträger – offenen Nähten ähnlich – den Zeltcharakter der Konstruktion.

Die größere Blase umhüllt eine große Veranstaltungshalle, die eigentliche Multihalle, die kleinere ein Restaurant. Die Besucher werden über schlauchartige Ausläufer mit parabelbogigen Querschnittsöffnungen in das Innere „gesogen“. Rampen teilen die Volumina in zwei Ebenen und organisieren Rundgang und Versammlungszentren.

Die trotz der schwarzen Farbigkeit hochgradig lichtdurchlässige, im Innern milchig leuchtende Dachmembran und die engmaschige filigrane Gitterschale bilden ein hohes, liches Netzgewölbe, dessen himmelartige Weite und fließende Raumgrenzen eine utopisch anmutende Sphäre schaffen. Jeder Schritt eröffnet dem Betrachter eine neue, aufregende Perspektive, da sich das Gitterwerk je nach Krümmung des in den Blick genom-

menen Dachausschnitts als regelhaftes Netz aus quadratischen Feldern darstellt oder zum dynamisch kurvierten Rautenmuster zusammendrängt (Abb. 7).

Die sichtbare Leichtigkeit von Dachlatten und Membran vermittelt den Eindruck größter Einfachheit. Die widersprüchliche Ahnung, welche komplexe Technik ihr vorauszusetzen ist, trägt zur Faszination des Raumerlebnisses bei („Das komplizierteste einfache Dach der Welt“, Manfred Sack 1975). Die räumliche Dimension wirkt weit aus größer, als der Hügelbau von außen vermuten lässt.

Rezeption

Die Multihalle war als Hauptattraktion der Bundesgartenschau konzipiert. Die Begeisterung, die der Bau bereits unmittelbar nach seiner Fertigstellung auslöste, überstieg dennoch jede Erwartung. Die Architekturkritik überschlug sich mit fantasievollen Bonmots, um die faszinierende Gestalt griffig in Worte zu fassen. In der gehobenen Tagespresse und in einschlägigen Fachzeitschriften stellten Architekten und Ingenieure die enorme technische Innovation der Gitterschale, die originelle Formgebung der organischen Großform und die gelungene Verbindung von Architektur und Landschaft heraus. Die Vergabe des BDA-Preises (1977), des Hugo-Häring-Preises (1978) und des Holzbaupreises Baden-Württemberg (1979) dokumentieren die hohe Anerkennung des Fachkollegiums und der Verbände. Die umfassende positive Resonanz war keineswegs auf die Bundesrepublik beschränkt, sondern erklang international. „*Otto's crazy lattice blossoms*“ titelte der britische *New Civil Engineer* (3/1975), „*Wooden amoeba stiffens itself against buckling*“ der amerikanische *Engineering News Record* (June 12, 1975) und „*Enorme Copertura*“ die italienische Zeitschrift *Domus* (550/1975). Die japanische Zeitschrift *Space Design* (SD, 9/1976) bewunderte die „*Wooden shells of Mannheim*“, und selbst der deutsche Nachbarstaat nahm von der Multihalle Notiz (*Architektur in der DDR*, 25. 1975, Nr. 8).

Die Mannheimer Bevölkerung hatte die Aufrichtung des Lattenwerks und den spektakulären Belastungstest durch die aufgehängten Mülltonnen mit Spannung in der Tagespresse verfolgt. Der Eröffnung folgte ein positives Echo: Für die ausgestellte Blumenpracht bot die organisch gewölbte Halle, durch deren transluzente Dachhaut vollflächig Tageslicht eintrat und die daher gänzlich ohne Kunstlicht auskam, den denkbar besten Rahmen (vgl. Abb. 7). Eine (nicht repräsentative) Passantenbefragung während der Laufzeit der BUGA ermittelte, dass die Halle überwiegend als abwechslungsreiche, helle, aufgelockerte und ge-

lungene Architektur wahrgenommen wurde. Auf Skepsis stieß die anthrazitfarbige „fischhautähnliche“ Folie. Frei Otto konstatierte drei Jahre später, es habe „kaum einen Besucher [gegeben], der nicht entweder begeistert oder das Ding – oft mit Ekel – ablehnt. Ein Mittelmaß scheint es kaum zu geben.“ (IL 13, 1978, S. 230).

Wenig enthusiastisch äußerte man sich über die Nutzungsqualität des „Wunderwerks“. Als weitgehend offenes Flächentragwerk waren Probleme der Akustik, der Beheizung und Klimatisierung vorprogrammiert. Nicht jeder der angedachten Zwecke ließ sich ohne Einschränkungen bzw. ohne zusätzliche Einbauten realisieren.

Pionier im Ingenieurbau und Hauptwerk der organischen Architektur

Anders als die großen Zeltbauten des Deutschen Pavillons in Montreal (1964–1967) und der Olympia-Sportstätten in München (1967–1972) handelt es sich bei der Multihalle um eine materialminimierte Gitterschale, die sich über eine Fläche von 7400 Quadratmetern ohne einen Mast selbst trägt. Frei Otto hatte eine erste, vergleichsweise einfache Lattenkuppel 1962 für die Deutsche Bauausstellung in Essen realisiert. Der Planung der ungleich komplexeren Multihalle gingen wissenschaftliche Studien mit japanischen Partnern (unter anderem mit Kenzo Tange) und dem Institut für leichte Flächentragwerke der Universität Stuttgart voraus. In der Multihalle fanden die international erarbeiteten Forschungsergebnisse eine frühe aufsehenerregende Umsetzung. Von Architekturkritiker Manfred Sack – voll Respekt und alsbald kanonisch – als „Wunder von Mannheim“ titulierte, gilt der Bau mit einer maximalen stützenfreien Spannweite von 60 mal 85 Metern bis heute als größte druckbeanspruchte Holzgitterschalenkonstruktion der Welt.

Der Entwurfsprozess und die Realisation waren in hohem Maße experimentell. Frei Ottos (aus Erfahrungen Antonio Gaudis abgeleitetes) Hängemodell der Halle, bei dem ein Netz aus feingliedrigen Ketten allein durch sein Eigengewicht die dreidimensionale Form der Hülle liefert, erlangte aus methodischen und künstlerischen Gründen Berühmtheit (vgl. Abb. 3). Das Statikbüro Ove Arup, das seinerzeit erfahrendste Büro seines Fachs, musste für die Berechnung und Bemessung der Konstruktion ein gänzlich neues Konzept entwickeln. Als zukunftsweisende Methodik erwies sich der Einsatz EDV-basierter Systeme. Der legendäre Belastungsversuch war eine fantasievolle Eigenkreation des Prüflingenieurs Fritz Wenzel. Selbst die Aufrichtung des Gitterwerks von unten durch ein wachsendes Gerüstsystem, anstelle eines von außen ansetzenden Hebekrans (wie er noch in Essen



zur Anwendung kam), war bis dahin unerprobtes Neuland, für das die Geräte erst erfunden und hergestellt werden mussten. Das Gelingen des Pionierbaus ging auch auf die intensive und außerordentlich konstruktive Zusammenarbeit aller am Projekt beteiligten Architekten, Ingenieure, Statiker, Geodäten, Studieninstitute und Handwerksfirmen zurück, ein ebenso glückliches wie seltenes Zusammentreffen von Anlass, Talent und Wissen im rechten Augenblick.

Die Holzgitterschale ist nicht nur eine Pionierleistung des Ingenieurbaus, sondern eine Raumschöpfung von großer ästhetischer Wirkung. Das fließende Kontinuum des filigranen Gewölbenetzes und das gleichmäßig gefilterte Licht vermitteln den Eindruck schwebender Leichtigkeit und stringenter Eleganz (Abb. 8; 9). Der Architekt und renommierte Preisrichter Max Bächer urteilte, eine Eierschale wirke dagegen wie ein Luftschutzbunker. Einigen galt die Multihalle als Einlösung des Leichtbau-Versprechens, das die Münchner Olympiahalle in der Ausführung nicht einzuhalten ver-

8–9 Gitterschale der kleinen Halle 2016 (oben) und der „Banane“ bei der großen Halle 2019 (unten).

mochte („von monumentalen Fäusten gehaltene Plexiglaspanzer“, Günter Bock 1976, zitiert nach Mutschler, Werkbericht II). Der geschaffene Raumeindruck der Lattenkuppel glich der Umsetzung einer Utopie, wie sie in den 1970er Jahren vor allem in Kunst und Film zum Ausdruck gebracht wurde. Der Kunsthistoriker und Architekturtheoretiker Heinrich Klotz sah in ihr „die Methodik des ballastfreien, schöpferischen Denkens inkorporiert, das immer noch und aller Utopielosigkeit zum Trotz nach einer Utopie des besseren Lebens und womöglich des Überlebens fragt.“ (Klotz 1990, S. 79).

Aus formengeschichtlicher Sicht ist die Multihalle als eines der Hauptwerke der organischen Architektur hervorzuheben. Kaum ein Gebäude des 20. Jahrhunderts reicht in seinen organisch-skulpturalen Qualitäten an den „Walfisch“ von Mannheim heran (vgl. Abb. 1). Nicht nur der Grundriss ist amorph kurviert, auch der Aufriss unterwirft sich einer sanft an- und absteigenden Modellierung, um eine vollkommene Einbindung in die umgebende Hügellandschaft zu erreichen. Die wie feucht glänzende, glatte Oberfläche der PVC-Membran trägt zum Eindruck eines lebendigen Organismus bei. Vertieft wird diese außerordentliche Wirkung durch die Symbiose von Landschaftsgestaltung und Architektur, deren Wesensverwandtschaft die Architekten durch die Komposition von serpentinartigen Wasserläufen, organischen Bassins und grasbewachsenen Hügeln herausstellten (Abb. 10). Die naturnahe, auf Annäherung von Landschaft und Bauwerk bedachte Form geht auf Carlfried Mutschler zurück, der seit der Begegnung mit Hans Scharoun und der Beschäftigung mit Hugo Häring ab Mitte der 1960er Jahre auch organisch geprägte Strömungen verfolgte. In Frei Otto fand er einen kongenialen Partner, der nicht nur die Machbarkeit der Leichtbaukonstruktion schulterte, sondern mit seiner Philosophie biomorpher Formen nach dem Vorbild der Natur der Kernidee der Architektur inhaltlich verbunden war.

Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung

Mit zunehmender zeitlicher Distanz und dem Wissen um die weitere Entwicklung hat sich die Wertschätzung der Multihalle kaum relativiert; im Gegenteil trat ihre Einzigartigkeit und Bedeutung für die Konstruktionsgeschichte immer deutlicher hervor. Architektur- und ingenieurbaugeschichtliche Überblickswerke und Gattungsgeschichten deuten die Multihalle übereinstimmend als wegweisende Pionierleistung im Gebiet des Membranbaus und als genuine Schöpfung der organischen Architektur. Neben dieser zentralen Position im überregionalen Geschehen markiert die Multi-

halle einen charakteristischen Wendepunkt in der Baupolitik der Stadt Mannheim, die sich Mitte der 1970er Jahre vom Image der Industriestadt zu lösen begann und als lebenswerte Großstadt wahrgenommen werden wollte. Keine Architektur war so geeignet, den Aufbruch in eine neue Moderne zu verkörpern wie die superleichte, selbsttragende Holzgitterschale, deren frappierende Schwerelosigkeit nicht nur Ergebnis einer Vision, sondern auch Anregung zu einer solchen ist.

Die überdurchschnittliche architektonische Qualität hat sich schon im Jahr 1998 – nur 23 Jahre nach Fertigstellung – in der Ausweisung als Kulturdenkmal gem. §2 Denkmalschutzgesetz von Baden-Württemberg niedergeschlagen. Aus heutiger Sicht erfüllt die Multihalle einschließlich der zugehörigen Hügel- und Wasserlandschaft aus wissenschaftlichen, künstlerischen und heimatgeschichtlichen Gründen, aufgrund der authentischen Überlieferung und dem hohen Maß an Originalität und Integrität die Kriterien eines Kulturdenkmals gem. §12 Denkmalschutzgesetz. Das Eintragungsverfahren ins Denkmalsbuch des Landes Baden-Württemberg konnte im September 2019 abgeschlossen werden.

Dank für Informationen und Material gebührt dem Archiv für Architektur und Ingenieurbau am Karlsruher Institut für Technologie (saai am KIT) und dem Architekten Ludwig Schwöbel, Mannheim.

Literatur

- Georg Vrachliotis: Frei Otto. Carlfried Mutschler. Multihalle, Leipzig 2017.
- Carlfried Mutschler + Partner. Joachim Langner, Christine Mäurer, Ludwig Schwöbel Dieter Wessa. Werkbericht II, Stuttgart 1995.
- Heinrich Klotz: Frei Otto und die Architektur des 20. Jahrhunderts, in: Der umgekehrte Weg. Frei Otto zum 65. Geburtstag, Köln 1990, S. 76–79.
- IL 13 Multihalle Mannheim. Institut für leichte Flächentragwerke (Hrsg.), Stuttgart 1978.
- Max Bächer: Freiräume hinter Gitter. Betrachtungen zur Mannheimer Multihalle, in: Der Architekt, Heft 1, 1976, S. 39–43.
- Manfred Sack: Das Wunder von Mannheim. Für die Bundesgartenschau konstruiert: das komplizierteste einfache Dach der Welt, in: Die Zeit, Nr. 21, 16. Mai 1975.

Dr. Melanie Mertens
Landesamt für Denkmalpflege
im Regierungspräsidium Stuttgart
Dienstszentrum Karlsruhe



10 Organisch zwischen die Wasserläufe eingepasst, Aufnahme 2016.