

März 2011

59. Jahrgang · Berlin, 16. September 2008

38

In all diesen Jahren bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß Architektur kein Spiel mit Formen ist.

Ich bin überzeugt, daß Architektur aus den tragenden und treibenden Kräften der Zivilisation kommen muß.
Mies van der Rohe



Umschlagbild:
51*55
Berlin.

Seite : 1209
Foto: Wolf Lücking, Berlin

Neue Nationalgalerie in Berlin

1209	Erfahrungsarmut (Benjamin)
1210	Der andere Mies (Conrads)
1213	Grundrisse und Details
1217	Beschreibung
1216	Daten
1222	Das Stahldach (Oeter/Sontag)

51*55

33	Konzept
34	Modell 1:50

Mies van der Rohe hat nie die Herkunft seines architektonischen Denkens von Schinkel verleugnet. Und so mag die Erinnerung an Schinkels Entwurf für das Krim-Schloß Orianda zu einem Zeitpunkt, da Mies' Kunsttempel in Berlin eröffnet wird, angemessen sein.

Glückwunsch an Hans Scharoun

Vor 75 Jahren,
am 20. September 1893, wurde
Hans Scharoun in Bremen geboren.
Lange hat Scharoun –
obwohl er in den zwanziger Jahren
und auch im ersten Drittel der dreißiger
gerade eine Menge gebaut hat –
auf die öffentliche Aufmerksamkeit
warten müssen: Noch vor neun Jahren
schrieb sein Freund Werner Hebebrand
in einer kleinen Glosse:
„Übrigens hat er gebaut . . .“
Jetzt baut Scharoun zwar viel –
die Staatsbibliothek in Berlin,
den Flachbau des Architekturgebäudes
der Technischen Universität Berlin,
die Allgemeine Ortskrankenkasse Berlin,
die deutsche Botschaft in Brasilia,
demnächst das Theater in Wolfsburg –,
und doch warten wir noch
auf einige wesentliche Realisationen,
die seine Gedanken für den Südrand
des Berliner Tiergartens
ungeschmälert sichtbar werden ließen:
den Kammeraal der Philharmonie,
dazu die Appartementhausgruppe
zwischen Philharmonie, Bibliothek,
Matthäikirche und Mies' Galerie –
nicht zu vergessen die Außenhaut
des Philharmoniegebäudes.
Nachdem man an Mies' Konzeption
keinerlei Abstriche vorgenommen hat,
darf die Philharmonie kein Torso bleiben.

Foto Zenker



Im Fernsehen

Zweites Deutsches Fernsehen

„Beton, Stahl und Glas“

Der Architekt

Ludwig Mies van der Rohe

Ein Film von David McElroy

und Georgia van der Rohe

16. September, 20.15 Uhr

Bayerischer Rundfunk

Mies van der Rohe

Ein Architekt unserer Zeit

Filmporträt von Detlev Schreiber,

Peter C. von Seidlein und Pit Koch

26. September, 20.15 Uhr

Neue Nationalgalerie Berlin

Architekt
Ludwig Mies van der Rohe, Chicago

Bauherr
Stiftung Preußischer Kulturbesitz

Bauleitung
Senator
für Bau- und Wohnungswesen
Berlin, Abt. VI (Hochbau)



Neue Nationalgalerie Berlin, von der Mauerkrone des westlich vorgelagerten Skulpturengartens aus gesehen.

Das Foto zeigt fast wie im Schnitt die große Ausstellungshalle unter dem von acht Stützen getragenen Stahldach und unter der Plattform das eigentliche Museumsgeschoß. Foto Reinhard Friedrich, Berlin

Erfahrungsarmut: das muß man nicht so verstehen, als ob die Menschen sich nach neuer Erfahrung sehnten. Nein, sie sehnen sich von Erfahrungen freizukommen, sie sehnen sich nach einer Umwelt, in der sie ihre Armut, die äußere und schließ-

lich auch die innere, so rein und deutlich zur Geltung bringen können, daß etwas Anständiges dabei herauskommt. Sie sind auch nicht immer unwissend oder unerfahren. Oft kann man das Umgekehrte sagen: Sie haben das alles „gefressen“, „die Kultur“ und den „Menschen“, und sie sind übersatt daran geworden und müde. Niemand fühlt sich mehr als sie von Scheerbarts Worten betroffen: „Ihr seid alle so müde – und zwar nur deshalb, weil ihr nicht alle eure Gedanken in einen ganz einfachen aber ganz großartigen Plan konzentriert“ ...

Arm sind wir geworden. Ein Stück des Menschheitserbes nach dem anderen haben wir dahingegeben, oft um ein Hundertstel des Wertes im Leihhaus hinterlegen müssen, um die kleine Münze des „Aktuellen“ dafür vorgestreckt zu bekommen. In der Tür steht die Wirtschaftskrise, hinter ihr ein Schatten, der kommende Krieg. Festhalten ist heute Sache der wenigen Mächtigen geworden, die weiß Gott nicht menschlicher sind als die vielen; meist barbarischer, aber nicht auf die gute Art. Die anderen aber haben sich einzurichten, neu und mit Wenigem. Sie hal-

ten es mit den Männern, die das von Grund auf Neue zu ihrer Sache gemacht und es auf Einsicht und Verzicht begründet haben. In deren Bauten, Bildern und Geschichten bereitet die Menschheit sich darauf vor, die Kultur, wenn es sein muß, zu überleben. Und was die Hauptsache ist, sie tut es lachend. Vielleicht klingt dieses Lachen hie und da barbarisch. Gut. Mag doch der Einzelne bisweilen ein wenig Menschlichkeit an jene Masse abgeben, die sie eines Tages ihm mit Zins und Zinseszinsen wiedergibt.

Walter Benjamin



Der andere Mies

Wir hatten vor sieben Jahren proklamiert, daß Mies van der Rohe noch einmal in Deutschland, in Berlin, bauen müsse. Aus Wunsch und Bitte ist handfeste Wirklichkeit geworden. Das Werk steht vor uns.

Als Mies vor 30 Jahren Berlin und Deutschland verlassen mußte, war er, immer noch, der Architekt des Barcelona-Pavillons von 1929. Was immer er auch sonst gebaut hatte – er galt als der Architekt der freistehenden Wandscheiben, als der Organisator streng geordneter und zugleich fließender Raumfolgen. Zum ersten Mal hatte Mies diese Konzeption dem Entwurf für ein Landhaus aus Backstein (1923) zugrunde gelegt. Sechs Jahre später in Barcelona führte er das Prinzip zur Vollendung. Nie war er den Stijl-Leuten, zumal Mondrian, näher als hier in der Formulierung asymmetrisch bezogener flächiger und räumlicher Gewichte.

Wo ein Piet Mondrian mit der Schwere und Leichtigkeit farbiger Flächen balancierte und den Grenzwert zwischen Linie und Fläche, ein Nicht-mehr und ein Noch-nicht, zum ordnenden Mittel erhob, da versuchte Mies, den Raum zu wägen auf den Waagschalen des präzise bindenden Stützenrasters. Heute, nach drei Jahrzehnten, treffen sich die Versuche und Wege zweier Meister in neuer Konstellation. Die Eröffnungsausstellung in der großen Halle der neuen Berliner Nationalgalerie konfrontiert Mondrians Suche nach dem Gleichgewicht des Ungleichgewichtigen mit Mies van der Rohes inzwischen ganz abgeklärter, ganz fragloser, ganz undramatischer Raumschöpfung. Da ist nicht mehr der Mies des Barcelona-Pavillons, sondern ein anderer; und das, obwohl der neue Bau voller Barcelona-Erinnerungen steckt: die horizontale, frei schwebende Dachplatte, die kreuzförmigen Stahlstützen, der eindeutige Vorrang der tragenden Struktur vor allen trennenden Elementen; und der grüne Marmor, die Behandlung der Steinplatten, die Beschränkung auf wenige edle Materialien.

Das Neue ist gleichwohl stärker als alle diese Anklänge. Und doch ist es so neu auch wieder nicht, daß es überraschen könnte. Neu ist es allenfalls für diejenigen, die Mies van der Rohes Arbeit während der letzten zwei Jahrzehnte nicht verfolgt haben.



Der andere Mies, der nun mit einem großen Werk nach Berlin zurückgekehrt ist, hat inzwischen – und zwar seit dem Entwurf für ein „Haus auf einer Grundfläche von 15 × 15 m“ (1950/51) – eigentlich nur eine einzige Konsequenz gezogen: Die Struktur ist nun vollkommen deckungsgleich mit dem Grundraster; anders gesagt: der Grundraster ist als Struktur ausgebildet, als in zwei Richtungen unterstütztes Dach, wobei nur zwei Stahlsäulen an jeder Seite die Stützfunktion übernehmen. Aus solcher Struktur folgt zwangsläufig die Ablösung der Asymmetrie (Barcelona) durch eine ganz ungebrochene strenge Symmetrie. Ihr gehorchen auch die untergeordneten festen Elemente in der Halle, alles was der Gebrauchsfunktion

des Gebäudes dient, also auch die Lüftungsschäfte, die Garderobenanlagen. Allein zwischen den Formen dieser Elemente spielt noch das indifferente, dynamische Gleichgewicht. Und es kann und wird spielen zwischen allem, was künftig in dieser Halle aufgebaut und gezeigt, dargestellt und getrieben wird. Da erscheint das wildeste optische Experiment und Happening möglich, und es wäre ein unverzeihlicher Irrtum, wenn Werner Haftmann, seit Beginn des Jahres Direktor der Nationalgalerie, etwa auch hier jene Schatzkammer-Atmosphäre verfestigen wollte, die im Untergeschoß, dem eigentlichen Museumsgeschoß, herrscht; und zwar dort ganz und gar Rechtsens. Ich kenne keinen Bau, der ruhiger, abgeklärter, statischer wäre als



Ostseite mit den Hauptzugängen
an der neugeführten Potsdamer Straße.
Foto Friedrich

Bronze-Skulptur von Henry Moore
an der Nordostecke der Plattform.
Im Hintergrund einer der
Bewag-Erweiterungsbauten
von Paul Baumgarten.
Foto Friedrich

dieser. Er ist Mies van der Rohe's
entschiedenster Gang Arm in Arm
mit Schinkel. Er ist Mies' ent-
schiedenstes Angebot, das Leben zur
Selbstbehauptung zu zwingen.

Daß er kein Funktionalist ist, nie
einer war, hat sich herumgespro-
chen. Hier mögen sich die Geister
scheiden. Natürlich sind die Gar-
deroben, die Lüftungsschäfte unter
dem schwebenden Stahldach im
Grunde unmöglich. Und wer hätte
wie Mies die Cafeteria in den Kern
des Untergeschosses gelegt statt
nach außen an den Garten oder an
die Front zum Kanal? Wer wäre so
unbeweglich gegenüber den Forde-
rungen applizierter Technik und
den Forderungen des Tages und
der Launen?

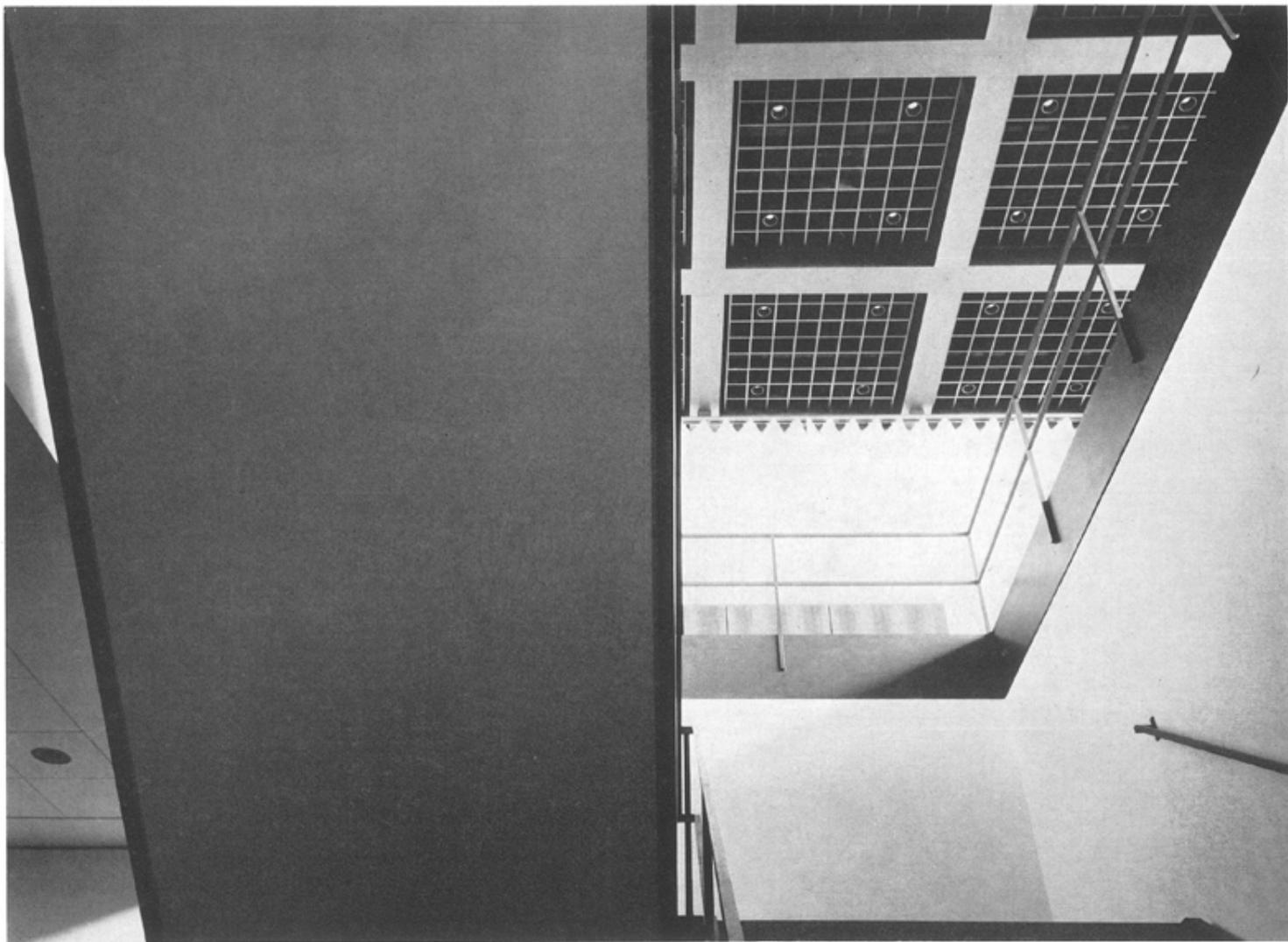
Mies van der Rohe nimmt alle
Minderungen in Kauf, um der
strukturellen Idee die absolute

Geltung zu lassen. Das ist eine
Entscheidung. Seine Entscheidung.
Sie wiegt schwer, sie bringt man-
chen Nachteil, sie provoziert, sie
weckt Assoziationen, sie verführt
zu Mißverständnissen. Sie gibt
dem Gespräch über die Rolle des
Monumentalen in der zweiten
Hälfte unseres Jahrhunderts neuen
Anstoß. Daran kommt nun auch
bei uns niemand mehr vorbei,
nicht nur hier in Berlin.

Ulrich Conrads

Blick in den allseits
geschlossenen Skulpturenhof
an der Westseite.
Foto Lücking



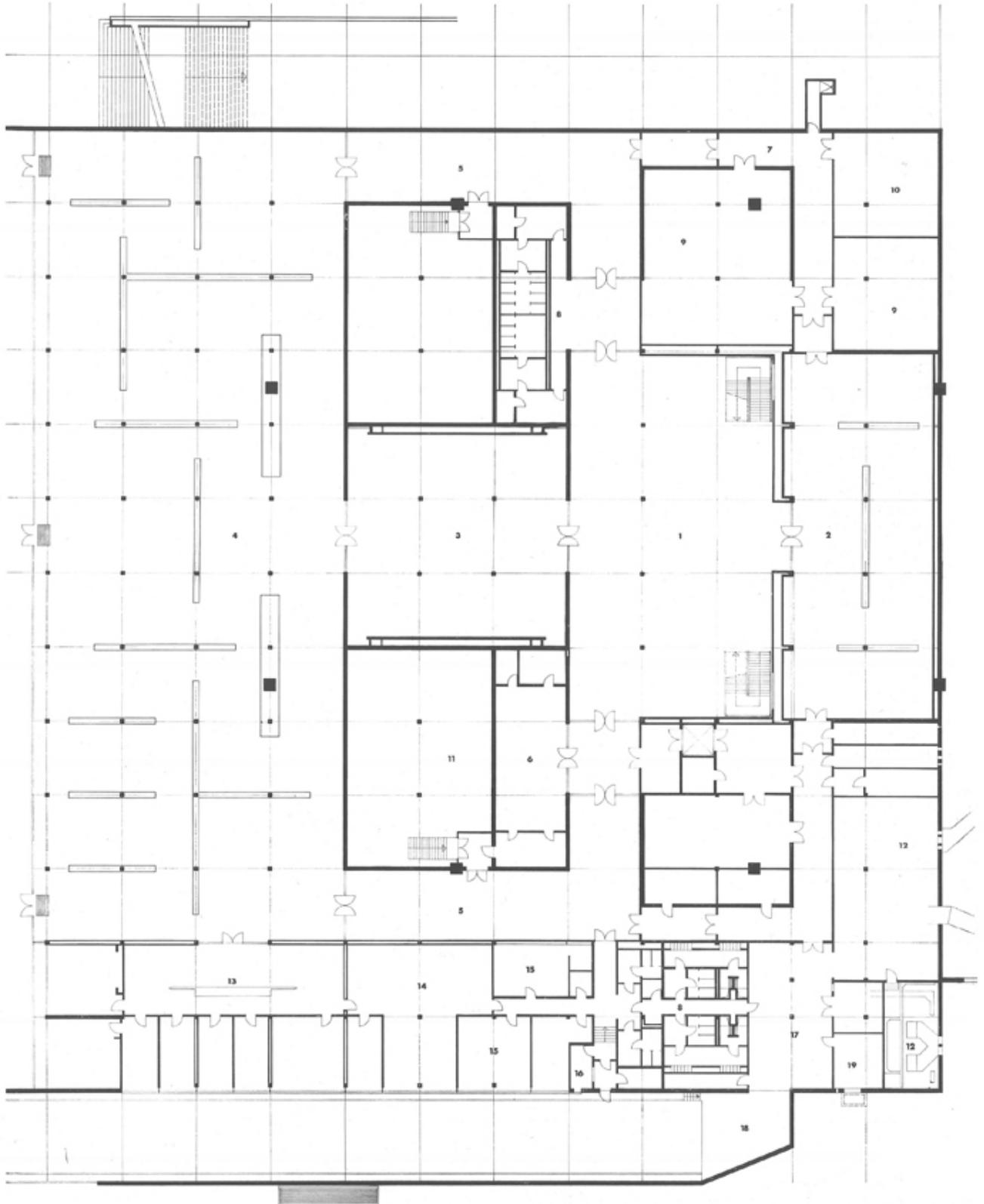


Das Treppenfoyer im Museumsgeschoß
und einer der Aufgänge
zur großen Ausstellungshalle.
Fotos Licking

Grundriß des Untergeschosses
(Museumsgeschoß) 1 : 500

- 1 Treppenhalle
- 2 Graphisches Kabinett
- 3 kleiner Raum
- 4 großer Raum
- 5 Museumsgang
- 6 Restaurant
- 7 Depotgang
- 8 Toiletten, Wasch/Umkleideräume

- 9 Depot
- 10 Heizzentrale
- 11 Maschinenraum
- 12 Bewag/Trafostation
- 13 Direktion/Restaurationswerkstätten
- 14 Bibliothek
- 15 Hausmeister/Aufsichtspersonal
- 16 Portier
- 17 Verpackung
- 18 Laderampe
- 19 Ventilatorraum





Lageplan im Maßstab 1 : 7500 mit Scharoun's Vorschlag für die Fassung der Räume um die Matthäi-Kirche. Mit dem Bau der Staatsbibliothek ist begonnen worden

Das Gebäude samt seinem Areal ist auf einem strengen quadratischen Raster errichtet, dessen kleinste architektonische Einheit (Kassetten des Daches über der Ausstellungshalle) $3,60 \times 3,60$ m beträgt. Das Achsmaß der Wände und Stützen im darunterliegenden eigentlichen Museumsgeschoß ist 7,20 m. Diesen Grundmaßen gehorchen auch der Fugenschnitt der Granitabdeckung auf der Terrasse und im Skulpturengarten sowie die anderen Wandteilungen. Die Gesamtachsen des Gebäudes sind nach der Längsachse der Matthäi-Kirche (1846 von August Stüler erbaut) eingemessen. Der Bauplatz fällt von Osten nach Westen leicht ab, von der Potsdamer Straße bis zur Grundstücksecke Reichpietschufer um etwa 2 Meter.

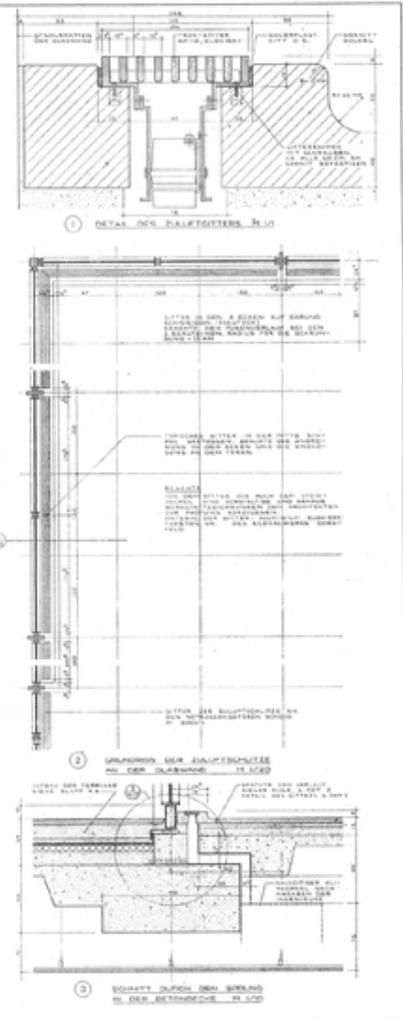
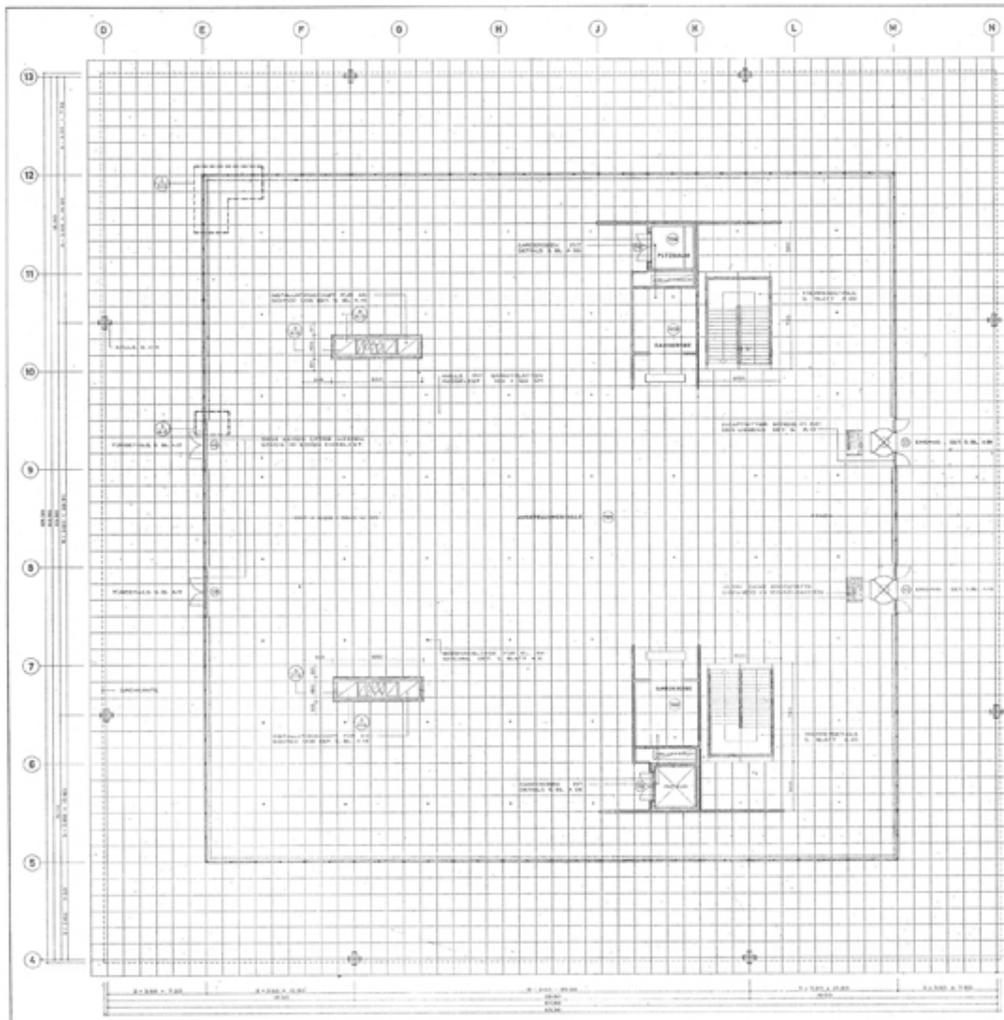
Die Ausstellungshalle

Das 65×65 Meter große Dach ist aus einem Stahlrost gebildet, dessen einzelne Kassetten $3,60$ m im Quadrat messen und $1,85$ m tief sind. Es ruht auf acht Stahlsäulen mit kreuzförmigem Grundriß. Die im Inneren sichtbaren, mit grünem Tinos-Marmor verkleideten pfeilerähnlichen Elemente haben keinerlei tragende Funktion, sie nehmen lediglich Versorgungsleitungen auf (Be- und Entlüftung, Stromkabel, Entwässerung des Daches etc.). Das Publikum betritt das Gebäude von Osten, von der Potsdamer Straße her, über sieben breite Stufen, die zur Plattform hinaufführen. Etwa drei Viertel dieser mit Striegauer Granit belegten Fläche überdecken das eigentliche Mu-

Grundriß der Ausstellungshalle im Maßstab 1 : 500 und Details der Zuluffführung (Luftschleier) vor den Glaswänden.

Dieses Blatt und die folgenden sind Reproduktionen der endgültigen Zeichnungen 1 : 100 (insgesamt 140) aus dem Büro Mies van der Rohe, Chicago.

seumsgeschoß, in welchem neben den eigentlichen Museumsräumen auch die Verwaltung, Magazine, Restaurierungswerkstätten und die technischen Einrichtungen untergebracht sind. Ein Tiefkeller nimmt die Klimaanlage auf. Der zweite Zugang ist im Nordwesten bei der Matthäi-Kirche. Dort kann man vom Parkplatz her über eine große Freitreppe die Plattform erreichen. Die Besucher betreten die Ausstellungshalle durch zwei Drehtüren in der Ostwand. Mit den beiden halbhoher Garderobenanlagen rechts und links, in brauner Eiche, sind ein Lastenaufzug, Entlüftungsschächte und andere technische Räume zusammengefaßt. Davor liegen die beiden Treppenläufe, die ins eigentliche Museumsgeschoß hinunterführen.



NEUE NATIONALGALERIE BERLIN

STIFTUNG FÜR DEN KUNSTFORSCHUNG
MIES VAN DER ROHE

BAUWERK
ARCHITECT

GRUNDRISS DER AUSSTELLUNGSHALLE M 1 : 500

A 12

Zum Schutz gegen Sonnen- und Ultravioletteinstrahlung laufen vor der Süd-, West- und Nordwand Vorhänge aus leichtem grauem Stoff.

Sämtliche Profile der Glaswand bestehen aus massivem kalt gewalztem Qualitätsstahl. In die Rahmen sind bis zu 16 mm dicke Tafelglasscheiben eingesetzt. Die Bildung von Schwitzwasser bei extrem niedrigen Außentemperaturen, wodurch – abgesehen von der Rostgefahr für die Stahlteile – der Luft des Raumes ständig die konservatorisch erforderliche Feuchtigkeit entzogen würde, wird durch einen rasch strömenden Luftschleier verhindert; dieser Schleier übernimmt zusammen mit den Vorhängen auch die Wärmedämmung. Die Luft wird mit hoher Ge-

schwindigkeit am Fuße der Stahl-Glas-Wand ausgeblasen (im Winter mit hohen Temperaturen, die Luft ist künstlich getrocknet) und unter dem Dach mit dreifach höherer Geschwindigkeit wieder abgesaugt. Im Winter 1967/68 an Ort und Stelle vorgenommene Untersuchungen haben gezeigt, daß dieses Luftschleierverfahren die Schwitzwasserbildung verhindert. Die Hauptlast der Heizung wird, wie auch im ganzen übrigen Gebäude, von einer Fußbodenheizung übernommen.

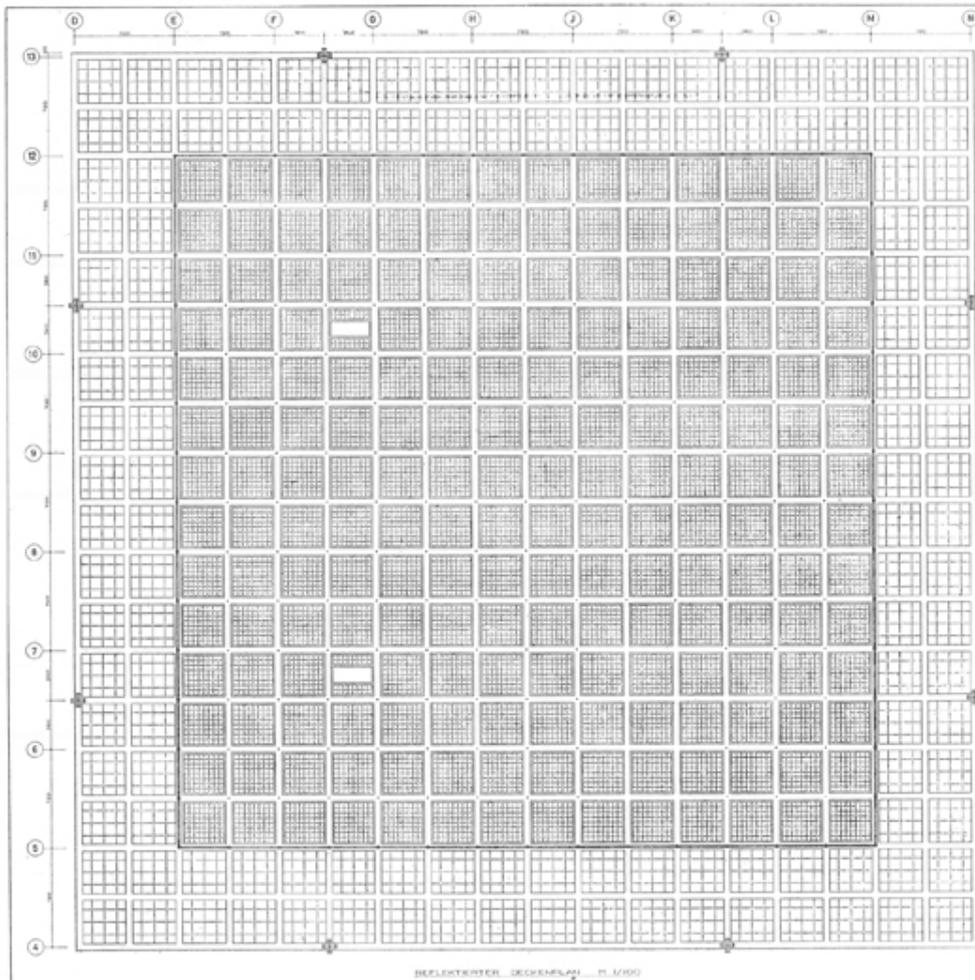
Museumsgeschoß

Über die beiden zweiläufigen Treppen im Ostteil der Ausstellungshalle gelangt man hinunter in die weite Treppenhalle (ca.

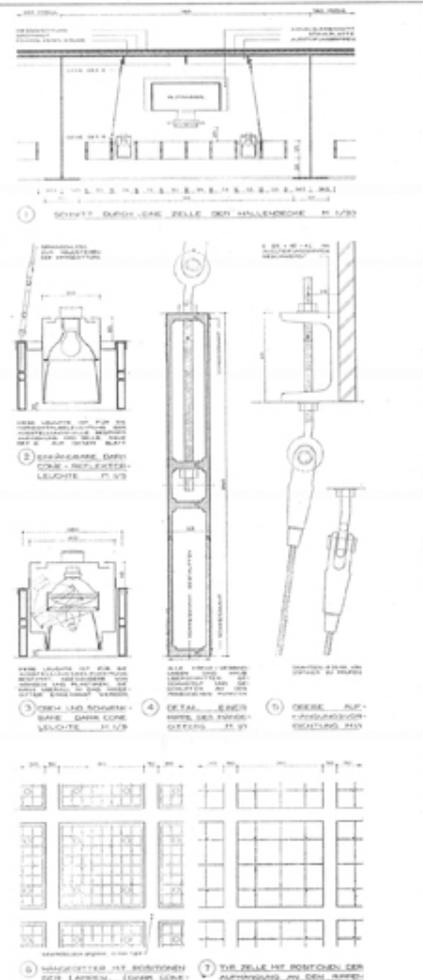
700 m²) des eigentlichen Museumsgeschosses. Von hier aus führen Türen in großen Glaswänden mit Eichenholzrahmen in das Graphische Kabinett (Osten), die Museumsräume (Westen) und rechts und links zu den Besuchertoiletten bzw. zum Erfrischungsraum mit Speise- und Getränkeautomaten. In der Treppenhalle selbst befindet sich der große Verkaufsstand der Nationalgalerie, wo Kataloge, Postkarten und Diapositive erworben werden können. Das Graphische Kabinett (465 m²) soll zunächst für wechselnde kleinere Ausstellungen und Vorträge genutzt werden. Die Graphikschränke in brauner Eiche, abgedeckt mit Labrador-Granit, sind fest eingebaut. Nach Westen hin betritt man zunächst einen ersten großen Aus-

stellungsraum (417 m²), von ihm aus dann den großen Hauptraum (2204 m²), der sich mit einer durchgehenden Fensterwand nach Nordwesten gegen den Skulpturengarten öffnet. Diese Halle ist durch Wandstücke (Holzkonstruktion) gegliedert, die notfalls je nach den Erfordernissen verlängert, verkürzt oder versetzt werden können. Auch bei solchen Umbauten wird der Grundraster verbindlich bleiben.

Durch drei Schwenktüren betritt man den ca. 20 m tiefen und ca. 80 m langen Skulpturengarten. Die Granitplatten sind dort lose auf Sand verlegt, so daß der Garten jederzeit sich ändernden Anforderungen angepaßt werden kann. Eine Stahltür mit einer Rampe an der Südwand des Gartens ist für



REFLEKTIERTER DECKENPLAN 1 : 500



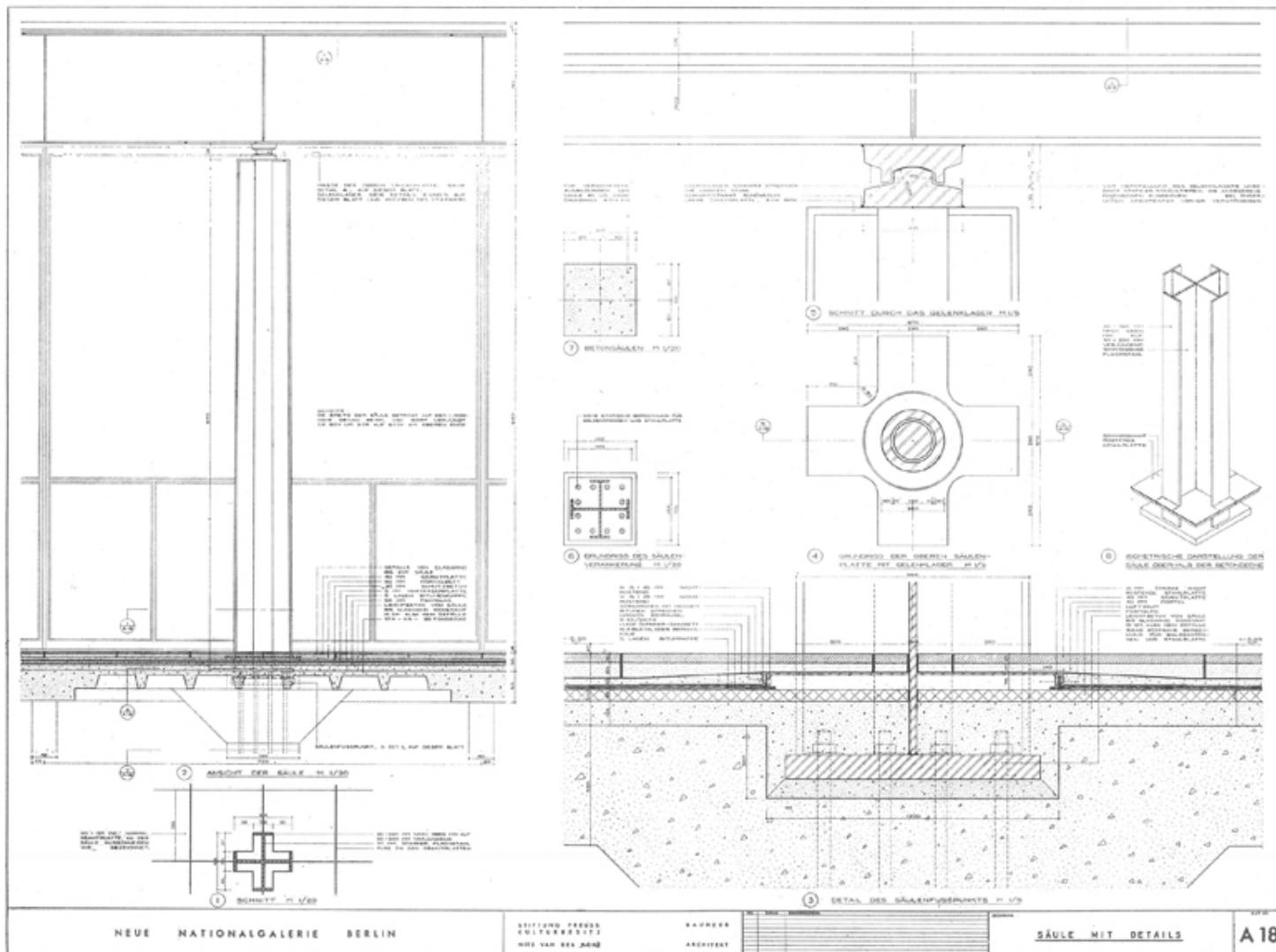
das Einbringen schwerer Skulpturen vorgesehen; sie bleibt für den Publikumsverkehr geschlossen. Im Museumsgeschoß stehen bei der heutigen Aufteilung ca. 870 lfm. Hängefläche zur Verfügung. Die Beleuchtung in allen Museumsräumen besorgen eigens für diesen Bau entwickelte „wallwasher“, welche die Hängewände in ein gleichmäßiges Licht tauchen. Diese mit 100–150 W Preßkolbenlampen bestückten Leuchten sind – wie die allgemeine Deckenbeleuchtung – in jederzeit auswechselbaren Deckenfeldern (60×60 cm) untergebracht. Die Lichtqualität in der westlichen Tageslichtzone von ca. 15 m Tiefe wird vor allem durch die große, mit hellgrauem Granit verkleidete rückwärtige Abschlußwand des

Skulpturengartens bestimmt. Sie wirkt wie ein großer Reflektor und gibt diffuses Licht. In gewissen extremen Fällen wird man innerhalb der Kunstlichtzone und bei der Ausleuchtung von Skulpturen mit „Spotlights“ arbeiten, die ebenfalls in der Decke verschwinden. Auch in der oberen Ausstellungshalle befinden sich alle Lichtquellen in der Stahlkassettendecke. Tragende Elemente dafür sind die großen quadratischen Roste. An der Südseite des Gebäudes, mit Fenstern hinaus auf die Rampe (Betriebshof), befinden sich die Räume der Direktion, die Restaurierungswerkstätten sowie die Handbibliothek des Museums. Nach Osten liegen Magazine und technische Zentralen.

Daten:

Baubeginn:	3. 8. 1965
Grundsteinlegung:	22. 9. 1965
Fertigstellung der Betonkonstruktion:	28. 9. 1965
Hebevorgang der Stahl Dachkonstruktion:	5. 4. 1967
Richtfest:	12. 4. 1967
Fertigstellung:	31. 7. 1968
Veranschlagte Kosten:	rd. 26,1 Mio DM (ohne Grundstück)
Tatsächliche Kosten:	die veranschlagten Kosten werden nicht erreicht

Gesamte Grundstücksfläche:	rd. 19 550 m ²
Bebaute Fläche:	rd. 12 350 m ²
m ² umbauter Raum:	rd. 79 500 m ³
Nutzfläche	
Ausstellungsfläche (Halle)	2 430 m ²
Ausstellungsfläche (Untergeschoß)	4 425 m ²
	6 855 m ²
Restaurant und WC für Publikum	210 m ²
Depots und Lager	485 m ²
Technische Anlagen	1 895 m ²
Räume für Technisches- und Aufsichtspersonal	270 m ²
Verwaltung mit Bibliothek	440 m ²
Flure, Treppen und Sonstiges	845 m ²
Insgesamt	rd. 11 000 m²
Terrassenfläche:	
(belegt mit Striegauer Granit)	9 760 m ²
Skulpturengarten	1 870 m ²
Wageneinstellplätze für 80 Pkw	





Linke Seite:
Großer Raum im Museumsgeschoß.
Foto Friedrich

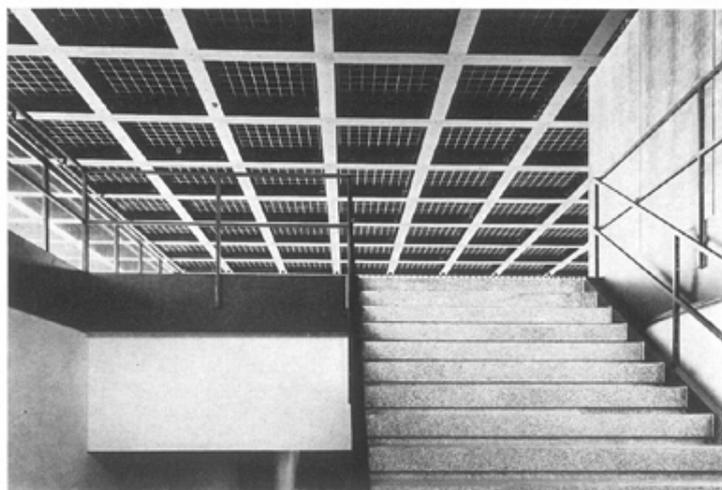
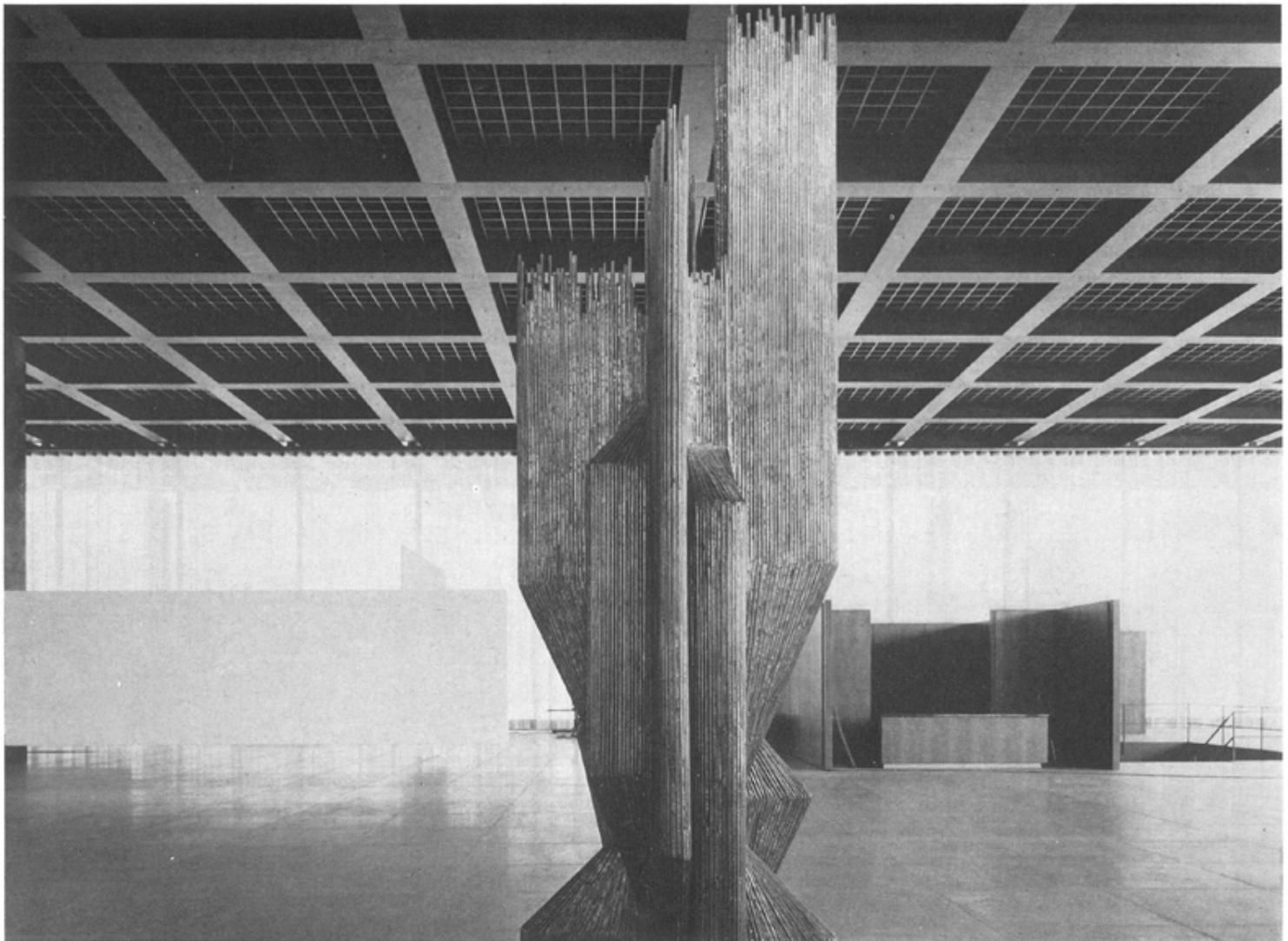
Darunter: Blick von der Treppenhalle
in den kleinen Raum.
Foto Lücking

(Im Grundriß auf Seite 1213
Ziffern 1, 2, 3)



Die Glaswand zum Skulpturengarten
an der Westseite
des großen Raums im Museumsgeschoß.
Foto Lücking

Der östliche Teil des großen Raums
im Museumsgeschoß.
Foto Friedrich



Ausstellungshalle, Ausschnitt.
Rechts eine der beiden Garderoben
im Ostteil der Halle;
gleich daneben eine der Treppen
ins Foyer des Museumsgeschosses.
Links zwei der abgehängten,
variablen Ausstellungswände.
Skulptur von
Brigitte Meyer-Denninghoff

Treppe in die große Halle.
Fotos Lücking

**Öffnungszeiten der
Neuen Nationalgalerie Berlin**

Sonntag 10–17 Uhr
Montag 9–21 Uhr
Dienstag geschlossen
Mittwoch bis Sonnabend 9–17 Uhr

Der Eintritt ist frei

Das Stahldach der Neuen Nationalgalerie in Berlin

Von H. Oeter und H. Sontag

Auf einem granitverkleideten Sokkel erhebt sich das quadratische Stahldach einer glasverkleideten Halle. Es ruht auf acht Stahlstützen, die etwa in den Viertelpunkten der Quadratseite stehen. Das Dach ist ein Trägerrost von zwei sich rechtwinklig kreuzenden Scharen von je 19 geschweißten Stahlträgern. Das durch Rippen versteifte Dachblech ist zugleich Obergurt für die Träger. Die Trägeruntergurte durchdringen sich in einer Ebene. Das ganze Tragwerk ist voll geschweißt. Die Glaswände sind vom Dachrand zwei Felder zurückgesetzt, so daß ringsum ein offener Umgang entsteht.

Der Grundeinstellung des Architekten entsprechend, sind die Formen der Stahlkonstruktion auf die größte Einfachheit zurückgeführt. Die tragende Stahlkonstruktion bleibt als dominierender Teil der architektonischen Konzeption voll sichtbar. Ihrer Ausführung war daher jede nur denkbare Sorgfalt zu widmen. Die vom Architekten angegebenen Maße der Gradienten und der Details waren peinlichst einzuhalten. Die zu erwartenden elastischen Verformungen des Tragwerks konnten mit hinreichender Genauigkeit errechnet werden. Problematisch war die richtige Abschätzung der zum Kompensieren der Schweißschumpfungen vorzuziehenden Formkorrekturen. Eine unterschiedliche Abweichung der tatsächlichen von den vorgeschriebenen Schumpfmaßen im Unter- und Obergurt mußte zu irreparablen Verformungen des Tragwerks führen.

Als Voraussetzung für eine möglichst paßgenaue Ausführung der Arbeiten wurden umfangreiche Werkstatt- und Montageanweisungen ausgearbeitet. Durch ein besonderes Abnahmesystem wurde eine Kontrolle der Einzelteile in verschiedenen Stadien der Fertigung gewährleistet.

Zur Erleichterung der Toleranzhaltung erschien es richtig, einen möglichst großen Teil der Arbeiten in Werkstätten auszuführen. Bei den Überlegungen für eine sinnvolle Aufteilung des Gesamttragwerks in fertigungs- und transportgerechte Einzelteile war als wichtigster Grundsatz zu beachten:

Die Schweißverformungen und -spannungen auf der Baustelle lassen sich nur dann unter Kontrolle halten, wenn die Montageschweißstöße *gradlinig* durch das ganze Tragwerk laufen.

Daher bot sich an, für die Fertigung die mehrfache Symmetrie des Daches in eine einfache umzuwandeln. Das Dach wurde in der Ost-West-Richtung derartig in Streifen zerlegt, daß jeweils zwei Vollwandträger mit den dazwischenliegenden Teilen der rechtwinklig dazu liegenden Träger und des Dachbleches Kästen bilden. Die Teile des Dachbleches und der querlaufenden Träger zwischen zwei derartigen Kästen mußten dann auf der Baustelle eingefügt werden. Einzeln einzubauen waren der mittlere Träger und die Randträger an allen vier Seiten. Die 64,80 m langen Tragwerkskästen und Einzelträger wurden durch zwei Querstöße dreigeteilt, so daß sich Montageelemente von etwa 22,0 m Länge und 4,10 m Breite ergaben. Diese Art der Montage bedeutete, daß in der Richtung dieser Tragwerksteile lange Walzprofile verwendet werden konnten, deren Form in Aufriß und Grundriß verhältnismäßig leicht einzuhalten war. Dagegen war die Einhaltung der vorgeschriebenen Form der quer zu den Kästen verlaufenden Träger, die je aus 18 Einzelstücken bestehen, eine schwierige Aufgabe.

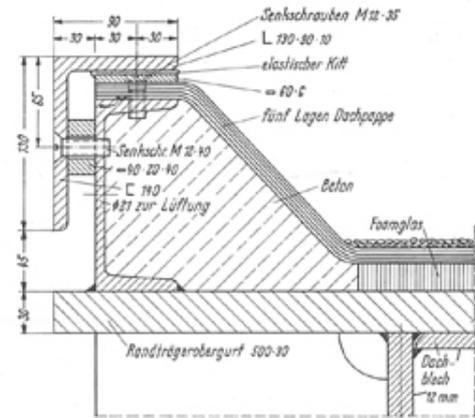
Form des Daches

Die Kantenlänge der 18² quadratischen Felder des Tragwerks beträgt 3,60 m und damit der Achsabstand der gegenüberliegenden Randträger 64,80 m. Die Vollwandträger sind 1,80 m hoch. Die Untergurte sind Flachstähle 500 × 30 und 500 × 20. Je nach den statischen Erfordernissen wurde Material der Güten St 37-3 oder St 52-3 verwendet. Die Ausbildung des oberen Dachrandes zeigt Bild 1. Zur Führung der Glaswände sind Flachstähle 100 × 20 unter dem Untergurt des dritten Trägers angeschweißt.

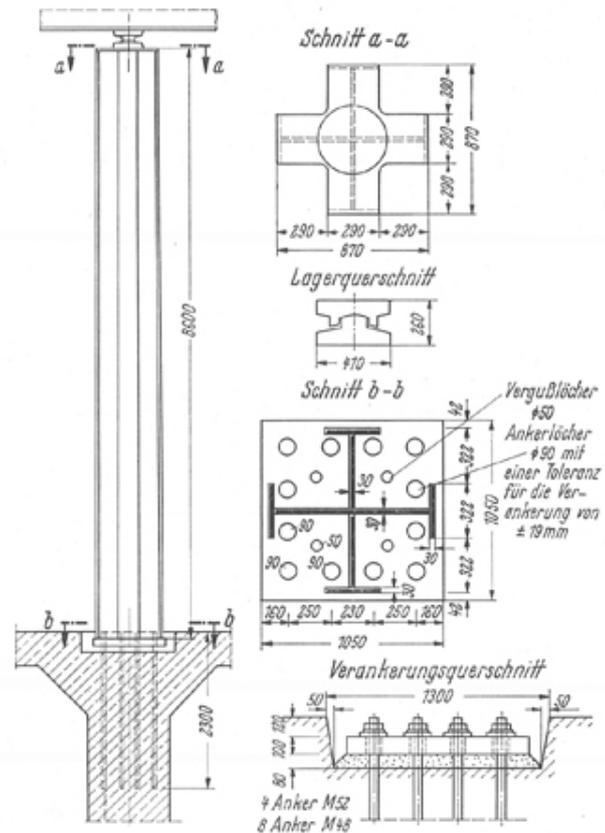
Für die Klimatisierung des Innenraumes wurden im Bereich des Daches zahlreiche Luftkanäle benötigt, für die Durchbrüche vorzusehen waren. In den Kassetten des Stahldaches sind 35 cm über dem Untergurt Roste aus Aluminiumprofilen aufgehängt. Die Untergurte blieben frei sichtbar. Die beiden Feldreihen des äußeren Umganges erhielten keine Einbauten.

Die Stützen bestehen aus zwei gekreuzten I-Querschnitten. Sie verjüngen sich nach oben. Das Dach wird mit deutlich artikulierten Gelenken aufgesetzt (Bild 2).

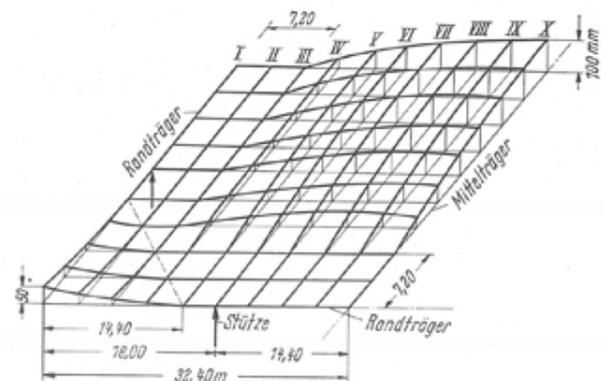
1



2



3



1 Dachabschluß.

Querschnitt der Dachumrandung

2 Stütze

3 Vorgeschriebene endgültige Form des Tragwerks

Für die Form des Tragwerks schrieb der Architekt folgende Gradienten vor (Bild 3):

1. Der Mittelträger ist in den beiden Feldern des äußeren Umgangs horizontal. Der mittlere Teil erhält eine Überhöhung von 100 mm. Die Überhöhung ist parabelförmig auszurunden.

2. Die 14 inneren Felder des dritten Trägers über der Glaswand sind horizontal.

3. Die 10 mittleren Felder der Randträger sind horizontal und gerade. Die Ecken werden 50 mm angehoben.

Die Berechnung der elastischen Verformung unter dem Eigengewicht und der Auflast des Tragwerks ergab als erforderliche vertikale Überhöhung in der Mitte des Trägerrostes 289 mm. Die Überhöhungsfläche des auf acht Punkten gestützten Trägerrostes wich in den inneren Bereichen nur unwesentlich von einem an den Kanten kontinuierlich unterstützten Rost ab. Zu berücksichtigen waren auch die horizontalen Auslenkungen der Trägergurte, die maximal beim Obergurt 7 mm, beim Untergurt 22 mm betragen.

Montage

Montageverfahren

Zum Zeitpunkt des Montagebeginns war die Betondecke des Sockelgeschosses fertiggestellt. Sie besteht aus einer Stahlbetonkassetendecke, die im Abstand von 7,20 m von Betonbalken getragen wird, die an den Kreuzungspunkten auf schlanken Betonstützen oder Betonwänden stehen. Die Decke ist für eine Nutzlast von 1 Mp/m² ausgelegt. Zur Aufnahme der Lasten der acht eingespannten Stahlstützen dienen acht Betonsäulen der Abmessungen 1,20 m × 1,20 m.

Bei der Montage waren bis zu 45 Mp schwere Einzelstücke auf dieser Decke zu bewegen. Die Belastung konnte nur über die Betonbalken eingetragen werden. Über diesen wurden daher Gleise mit 60 cm Spur verlegt, auf denen die Montageelemente mit besonders hergerichteten Transportloren an ihre Einbaustelle gefahren wurden. Einzelne Betonbalken erhielten für diesen Montagelastfall zusätzliche Bewehrungen. Während der Montage mußte das Gewicht des Daches (1250 Mp) auf möglichst viele Hilfsstützen verteilt bleiben, die über den Betonstützen angeordnet wurden.

Um das Dach auf seiner endgültigen Höhe von etwa 8,70 m über der Betondecke montieren zu können, wäre ein großer Aufwand an Rüstkonstruktionen notwendig geworden. Außerdem hätte etwa 1,50 m unter den Unterhurten eine begehbare Bühne für die Schweißarbeiten errichtet werden müssen. Das Absetzen der Konstruktion vom Lehrgerüst auf die acht endgültigen Stützen durch Absenken der zahlreichen Hilfsstützen hätte einen großen Aufwand erfordert. Etwaige Ungleichmäßigkeiten im Absenkweg hätten zu Überbeanspruchungen sowohl in der Betonkonstruktion wie im Stahldach geführt. Daher erschien es sinnvoller, die Konstruktion an den endgültigen Auflagerpunkten von den Hilfsstützen abzuheben.

Die an diesen Punkten auftretenden großen Lasten konnten jedoch nur unmittelbar in die unter den Stahlstützen stehenden schweren Betonstützen eingeleitet werden. Um jede der endgültigen Stahlstützen herum war also ein Hubturm zum Abheben vom Lehrgerüst notwendig. Diese Überlegung führte konsequenterweise zu dem Entschluß, die gesamte Konstruktion etwa 1,50 m über der vorhandenen Betondecke zusammenzubauen, sie nach Fertigstellung auf die endgültige Höhe zu heben und die Stützen später unterzustellen. Damit wurde der Aufwand für die Rüstungen erheblich reduziert und die begehbare Bühne ganz gespart.

Montagefolge

Verlegen des aus drei Teilen bestehenden Mittelträgers (nur Stegblech und Untergurt). Zusammenschweißen der drei Teile.

Montage je eines Kastenstranges rechts und links vom Mittelträger. Jeder Kastenstrang besteht aus drei Teilen, die zunächst durch Querstöße miteinander verschweißt wurden. Ein Kastenstrang wurde probeweise freigegeben, um die Verformungen durch das Schweißen der Querstöße zu prüfen (Bild 4 und 5).

Einbau der querlaufenden Trägerteile und der Dachbleche zwischen dem Mittelträger und den beiden angrenzenden Kästen.

Verlegen des dritten und vierten Kastenstranges und der zwischenliegenden Teile. Nach Erreichen dieses Bauzustandes wurde das Tragwerk probeweise zur Kontrolle der eingetretenen Verformungen, insbesondere infolge der

Seite 1224 >

längslaufenden Schweißungen freigesetzt.

Einbau von vier weiteren Kastensträngen mit den zugehörigen Zwischenteilen.

Anbau der vier Randträger. Auch die Randträger wurden in drei Teilen geliefert, die vor dem Anfügen an die Konstruktion zu einem langen Träger verschweißt wurden.

Prüfung der Verformungen

Bei dem auf vielen Hilfsstützen liegenden Tragwerk werden Verformungen nicht sichtbar, sondern wirken sich durch Umlagerung der Auflagerkräfte auf die Hilfsstützen aus. Erst das freigesetzte Tragwerk offenbart seine wahre Form. Daher waren während der Montage folgende Prüfungen vorgesehen:

1. Kostenträger von 64,8 m Länge

Die sich beim Freiheben des ersten Kastenstranges einstellenden Verformungen zeigten gegenüber den berechneten, daß das Schweißen der Stumpfstoße keine nennenswerten Abweichungen der Trägerform zur Folge hatte. Aus diesem Grunde ist bei den anderen Kästen auf ein Freisetzen verzichtet worden.

2. Trägerrost von 28,8 m Breite

Die Überprüfung der Verformungen nach Aufbau des Daches von Achse VI bis XIV (acht Trägerfelder) sollte die Möglichkeit geben, in den anschließenden Paßfeldern eventuelle Abweichungen von der Sollform ausgleichen zu können. Daß diese Korrektur notwendig war, zeigte sich schon daran, daß sich nach Vollenden aller Längsschweißungen das Tragwerk an einigen Punkten von den Hilfsstützen abhob. Die gewollte gleichmäßige Verteilung der Last auf alle Hilfsstützen war also nicht mehr gegeben. Die Größe der erforderlichen Korrektur mußte nun die Messung nach dem Freisetzen ergeben.

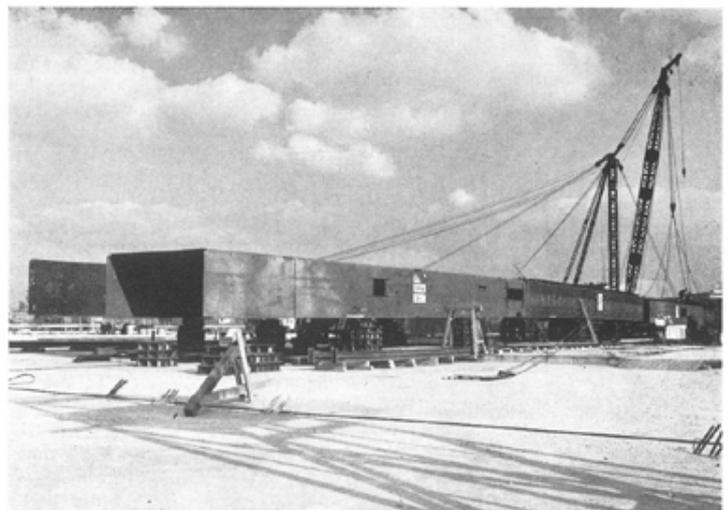
3. Randträger

Alle an die Randträger anschließenden Trägerenden wurden mit Längenzugaben ausgeliefert. Hierdurch konnte das Stahltragwerk dem Unterbau angepaßt werden, der ganz geringfügig von der Sollform abwich. Der Zuschnitt dieser Träger erfolgte daher nach den Achsen der bereits vorhandenen Stützenverankerungen und nicht nach den theoretischen Abmessungen des Daches.

▷ Seite 1226



4 Entladen eines Kastenträgerabschnitts mit dem Derrick



5 Zusammenbau eines Kastenträgers

◀ Seite 1224

Heben der Dachkonstruktion

Es wurde erwogen, das Dach mit Perpetuumhebeböcken hochzudrücken. Jedoch erwies es sich als billiger und schneller, es mit hydraulischen Pressen nach dem Lift-Slab-Verfahren von oben hochzuziehen. Zudem waren bei diesem Verfahren durch Synchronisierung der Pressenbewegungen an allen Hubgerüsten trotz möglicherweise unterschiedlicher Lasten gleiche Hubhöhen garantiert.

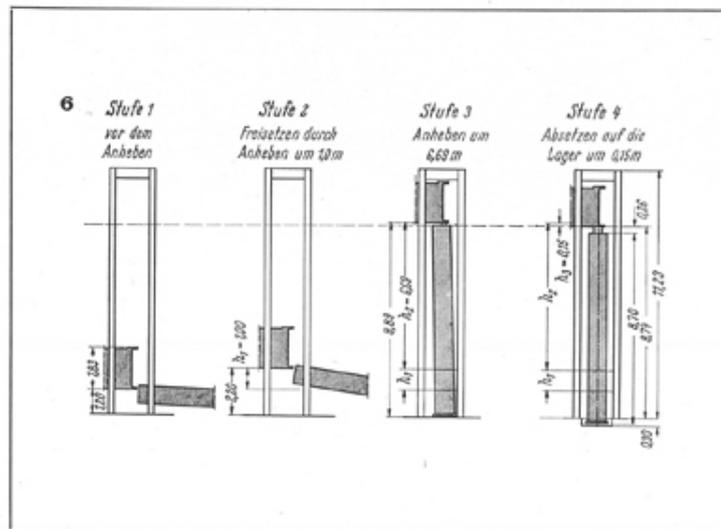
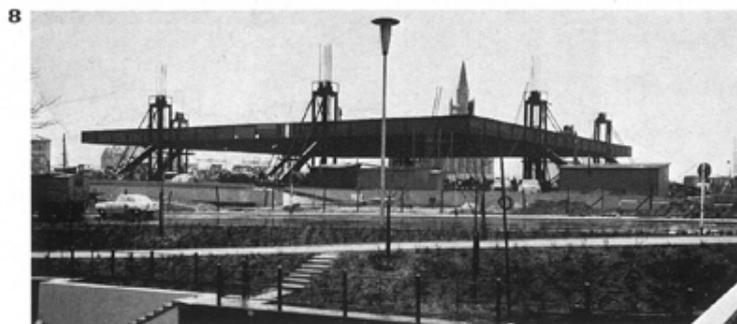
Die Stützen der Hubgerüste wurden zur Berücksichtigung etwaiger Lastumlagerungen infolge von Schweißverformungen für 1,4fache vertikale Lasten bemessen. Zur Versteifung gegen horizontale Lasten (bemessen auf 4,3 Mp) wurden die Hubgerüste parallel zum Randträger mit Seilen und rechtwinklig dazu durch einen Fachwerkverband gehalten. In das Deckblech des Stahldaches wurden für die Hubgerüststützen und Zugstangen die erforderlichen Öffnungen eingeschnitten und später wieder verschweißt.

Die Heber haben je 70 Mp Hubkraft und führen vollautomatisch einen Hubweg von jeweils 12,5 mm aus. Die Last hängt an je zwei Zugstangen aus Chromnickelstahl mit aufgewalztem Gewinde. Auf jedem der acht Hubgerüste saßen drei Heber. Alle 24 Heber waren an eine Ölpumpe angeschlossen und konnten von einem Schaltpult auf dem Dach aus synchrone schaltet oder einzeln gesteuert werden.

Nach Fertigstellung der Schweiß- und Schleifarbeiten am Dach wurden die Stützen an den Untergurten der Randträger gelenkig so angehängt, daß sie mit dem Heben des Daches in ihre richtige Lage einpendelten. Zunächst wurde das Dach so weit angehoben, daß sämtliche Montageunterstützungen freigesetzt waren und das Dach an allen acht Hubgerüsten gleich hoch lag (Bild 6). Es folgte eine eingehende Vermessung. Dann wurde das Dach am 5. April 1967 um weitere 6,70 m gehoben, etwa 15 cm über seine endgültige Lage hinaus. Der Vorgang dauerte einschließlich aller Unterbrechungen für den Umbau von Verbänden der Hubgerüste neun Stunden (Bild 7 und 8).

Absenken des Daches auf die Stützen

Nach dem Ausrichten und Verschrauben der Stützen und Einbau der Lager wurde das Dach abgesenkt. Gegenüber dem Heben erforderte das Absenken um 15 cm mit etwa sieben Stunden einen weit größeren Zeitaufwand. An jedem Heber mußte mit größtmöglicher Genauigkeit ein Absenkeintervall von 9 mm manuell eingestellt werden, um danach alle Heber gleichzeitig abzusenken. Vor dem vorletzten Absenkeintervall waren etwa 5 mm Luft zwischen Lageroberteilen und Randträgeruntergurten, vor dem letzten lagen die Lager satt am Untergurt an und wurden angeschweißt. Nach dem Nachziehen aller Stützenverankerungen wurde die Last endgültig auf die Stützen abgesetzt.



Vermessungsarbeiten am Dach

Große Temperaturunterschiede hätten die Vermessungs- und Richtarbeiten sehr erschwert. Die gleichmäßige Witterung während der Bauzeit ersparte hier Probleme. Im freigesetzten Zustand des Daches wurden die Höhen in den Mittel-, Randträger- und späteren Glaswandachsen gemessen. Die nachträglich einzubauenden Lasten waren um etwa 100 kp/m² niedriger als vorausgeschätzt. Damit wurde z. B. für die Dachmitte die Überhöhung um 60 mm zu hoch vorgesehen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Überhöhungen der Rand- und Mittelträger um weniger als 20 mm von den theoretischen Werten abweichen.

H. Oeter/H. Sontag, Berlin

- 6 Hubfolge
- 7 Hubgerät während des Hebens
- 8 Dach während des Hebens

Dieser Beitrag von Dipl.-Ing. H. Oeter und Dr.-Ing. H. Sontag ist eine vom Autor gekürzte Fassung des gleichnamigen Aufsatzes in Heft 4/1968 der Zeitschrift „Der Stahlbau“. Im selben Heft berichten Professor Dr.-Ing. K. Roik und Dipl.-Ing. G. Sedlacek über „Statische Untersuchungen für die Dachkonstruktion“.

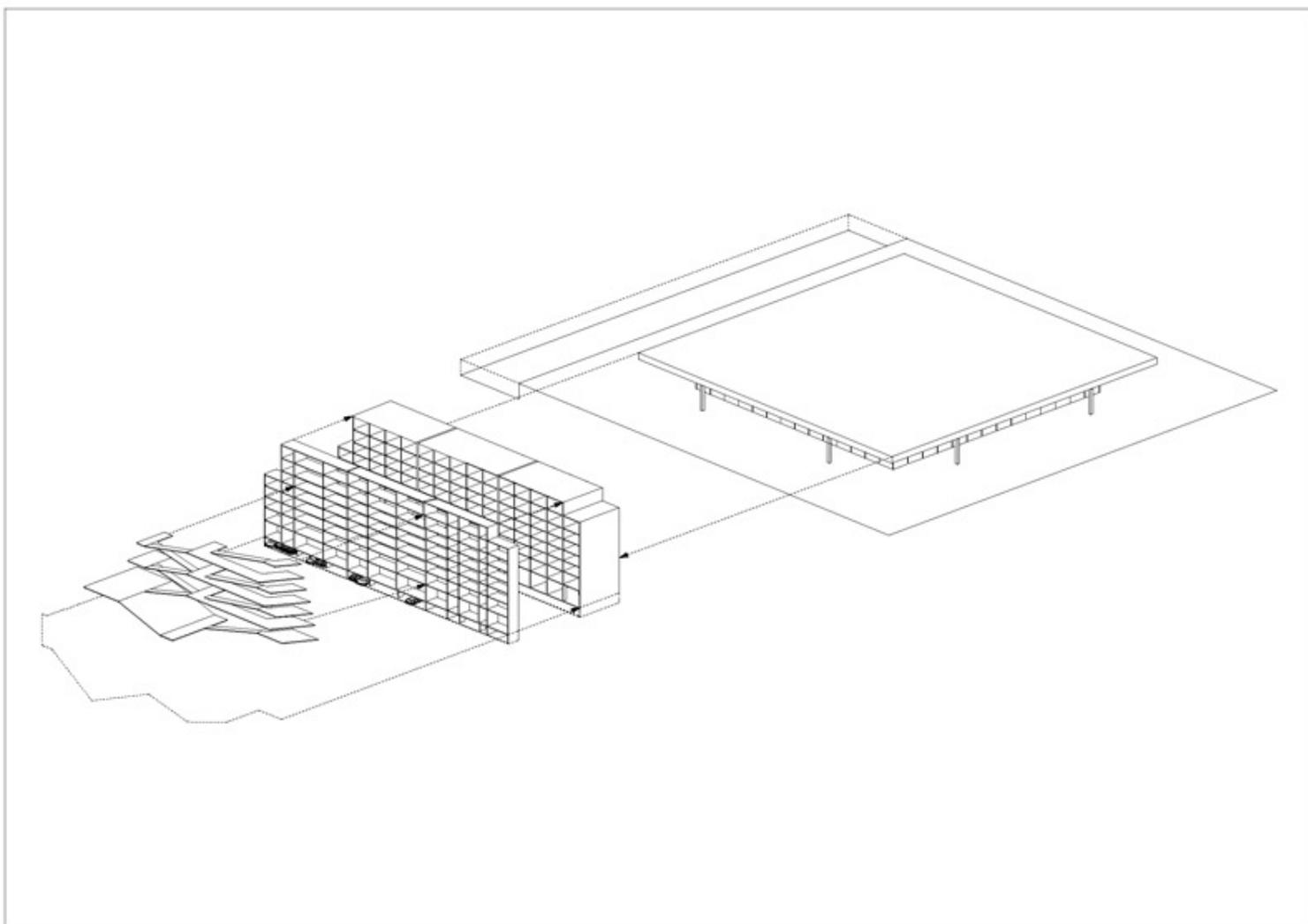
Bauherr
Heinz Siepmann u.A.

Tragwerksplaner
Pichler Ingenieure; Andreas Schulz

Brandschutzkonzept
HHP; Margot Ehrlicher

Architekt

Brandhuber+ Emde, Schneider; Victoria Hlubek, Tobias Hönig, Cornelia Müller, Jakob Steinfelder



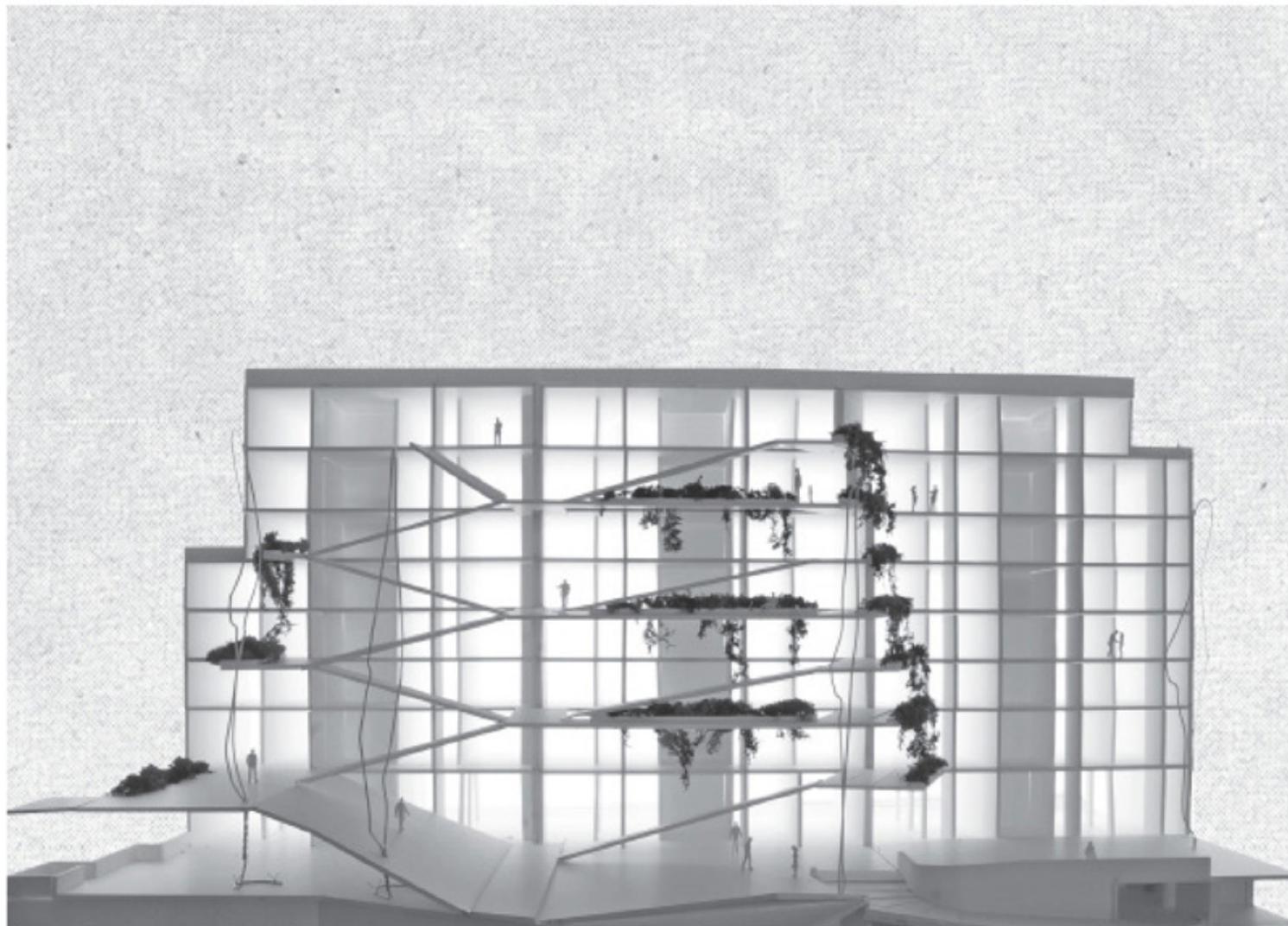
Das Gebäude Schöneberger Ufer 51-55 wurde Anfang der 70er Jahre in Schottenbauweise errichtet. Dessen strukturelle Ordnung beruht auf der Optimierung der Deckenspannweiten mit einem Raster von 4,15 m. Sechzehn Schotten bilden auf der Gebäudelänge von 62 m und gemeinsam mit den Geschossdecken fünfzehn von der Strasse zum Hof orientierte

Röhren aus. Auf sieben Geschosse ergibt dies eine Art Regal bestehend aus 105 Röhren, das sich in der Ansicht ähnlich einem karierten Blatt Papier als eine erste Ordnung abzeichnet.

Durch eine der Röhren im Erdgeschoss führt eine Durchfahrt zur hofseitigen Tiefgarage, die in den 00er Jahren ergänzt

wurde. Die Stützen der Tiefgarage wurden in Abständen von 5 bzw. 7,50 m errichtet und folgen damit einem stellplatzoptimierten Raster von 2,50 m. Diese automobilen Logik überträgt sich in die Abstände der Schotten des neuen im Mittel 3,00 m tiefen hofseitigen Anbau als einer zweiten Ordnung, welche die Tiefen der beidseitigen Nachbargebäude füllt.

Die beiden Ordnungen werden durch einen hofseitig angeschlossenen vertikalen Garten ergänzt. Diese gleichzeitig als Erschließungsstruktur dienende dritte Ordnung ist auf die Grundstücksgeometrie mit den Abstandsflächen sowie den für Brandschutz notwendigen Abstand, der gleichzeitig Sicherheit und Privatsphäre garantiert, zurückzuführen.



Modell 1:50

Blick auf den vertikalen Garten und die
außenliegende Treppenanlage

Nordseite am Schöneberger Ufer

Skizze
horizontale Schichtung

