

Ein Hangar für die Kunst

Bauherrschaft

Maurice E. und Martha Müller Foundation, Bern

Architekten

Renzo Piano Building Workshop, Paris
ARB Arbeitsgruppe Bern

Tragwerksplaner

Ove Arup and Partners International Ltd., London
B+S Ingenieure, Bern

Baujahr

2005



Wie ein Grasteppich wölbt sich das Gelände und scheint wellenförmig zu flattern. Unter der Grasnarbe öffnet sich Raum für Kunst und Betrachtung. 1200 Tonnen Stahl und über 40 Kilometer handgeschweisste Nähte bilden das Tragwerk dieser grosszügigen Geste des Architekten Renzo Piano. Das soeben fertiggestellte Zentrum Paul Klee ist eine weitergebaute Landschaft und eine Hommage an den Berner Künstler.

Nach dreijähriger Bauzeit wurde am 20. Juni 2005 das Zentrum Paul Klee (ZPK) eröffnet. Mit dem Neubau am Stadtrand von Bern erhielt die bedeutende Sammlung der Paul-Klee-Stiftung, die bisher im Kunstmuseum Bern zu sehen war, einen eigenen Ausstellungsort. Ein Ort, der mehr sein soll als ein Museum. Ganz der Vielfalt von Klees Schaffen verschrieben – der gebürtige Berner (1879–1940) war nicht nur Maler, sondern wirkte auch als Musiker, Pädagoge und Dichter –, vereint das ZPK unterschiedlichste Funktionen und präsentiert sich ebenso als Forschungs- und Seminarzentrum. Von den drei Trakten birgt deshalb nur der mittlere Ausstellungsräume. Im Hügel Nord befinden sich ein multifunktionaler Saal, ein Auditorium mit 500 Sitzplätzen und ein Kindermuseum, während der Hügel Süd der Forschung und Verwaltung dient.

Die offizielle Bezeichnung Hügel bringt das Wesen des Bauwerks auf den Punkt: Es handelt sich hier nicht um ein Haus, sondern um ein Stück gebaute Topografie, oder wie es Renzo Piano nennt, um Terrainartikulationen. Beeindruckt vom vorgefundenen, weich bewegten Gelände mit dem kantigen Alpenmassiv im Hintergrund, wollte Piano ein Gebäude erschaffen, das Teil dieser Landschaft wird. Entstanden ist eine Abfolge von drei unterschiedlich grossen Erhebungen, die gegen Westen eine präzise Silhouette beschreiben, während sie auf den anderen Seiten kontinuierlich abflachen. Frühe Modelle vermitteln die Vorstellung, wonach die Landschaft als Teppich zu lesen sei, der an den Rändern nicht eben ist oder deshalb Defor-

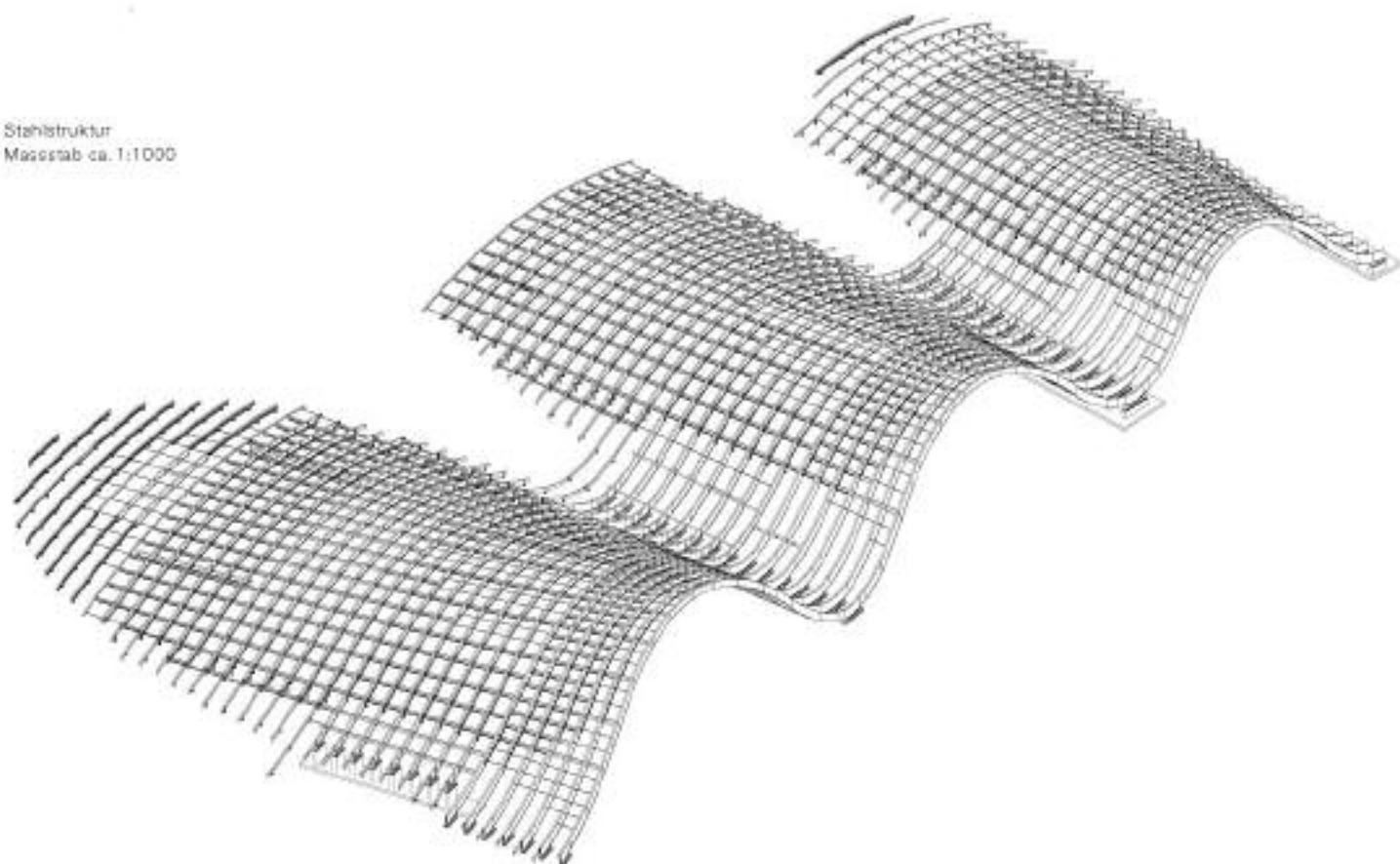
mationen aufweist, weil etwas darunter liegt. Die gebaute Realität sieht anders aus. Die Kontinuität zwischen natürlicher und künstlicher Topografie wird nicht über eine einheitliche Oberfläche erzielt – das Dach ist mit Blech eingedeckt –, sondern entsteht mittels Verschränkung. Damit sind in erster Linie die sichtbaren Rippen der Tragstruktur gemeint, die losgelöst von einer statischen Notwendigkeit bis zu mehrere Meter in das angeböschte Terrain hineinragen. Gitterroste und mit Erde gefüllte Blechtablets, die zwischen den Rippen hängen, überspielen zusätzlich den Materialwechsel. In bester Camouflage-Manier werden die Konturen verwischt. Da scheint es nach einer ersten Irritation nur logisch, dass sich die Dachfläche im Frontbereich lichtet und freistehende Bogenträger zurücklässt.

Mathematisch beschreibbare Form

Für die endgültige Formfindung der unterschiedlich grossen Hügel bediente sich das Büro Piano in einer ersten Annäherung einer Methode, die schon Jørn Utzon bei der Oper in Sidney (1957–1972) angewendet hatte. Alle Schalen sind Teilstücke des gleichen Körpers – Stücke einer Kugel bei Utzon, Abschnitte eines Kegelstumpfes bei Piano. Obschon verschieden gross und unterschiedlich schräg abgeschnitten, gehören alle Teile des Kegels zur gleichen Grundform. In ihrer Expressivität etwas gebändigt, wird dadurch die freie Bewegung des Bleistiftstriches mathematisch beschreibbar. Jeder Punkt auf der Schale lässt sich im dreidimensionalen Raum exakt bestimmen. Das ist freilich nur eine Planungshilfe. Es ändert nichts daran, dass jeder einzelne Träger eine andere Form aufweist – und zwar ungeachtet der Tatsache, dass in der weiteren Bearbeitung vom Ideal des Kegels abgewichen wurde. Die Träger stehen nicht senkrecht zur Wölbung, sondern befinden sich – von den ersten sechs Bogen abgesehen – im Lot. Erschwerend kommt hinzu, dass die Bogen im Grundriss dem



Stahlstruktur
Maassstab ca. 1:1000



Verlauf der Autobahn folgen, welche das Grundstück im Westen abschliesst. Der Radius auf Höhe der sogenannten Museumsstrasse, welche die drei Hügel miteinander verbindet, beträgt 500 Meter.

Natürlich hatten die Ingenieure von Ove Arup zuerst an eine ungerichtete Tragstruktur gedacht; die Bilder von Schalenbauten eines Heinz Islers im Kopf, schien eine Betonmembran sehr naheliegend. Die flache Wölbung am tiefsten Punkt der Hügel sprach jedoch dagegen, zu schwer würde der weitere Dachaufbau mit den erdgefüllten Blechtablets darauf lasten. Die Wahl fiel schliesslich auf parallel geschaltete Träger; der Materialentscheid erfolgte später. Dabei wurde eine Ausführung mit Betonrippen ebenso geprüft wie eine Konstruktion mit Brettschichtholzträgern. Für Stahl hat man sich entschieden, weil sehr unterschiedliche Beanspruchungssituationen auftreten, die bei gleichbleibendem Querschnitt allein



Längsschnitt und Erdgeschoss
Maßstab 1:1000



durch Veränderung der Wandung berücksichtigt werden können. Zudem macht es angesichts des CNC-gesteuerten Blechzuschnitts keinen Unterschied, ob sich die Form der ohnehin von Hand geschweißten Träger wiederholt oder nicht – bei Beton hingegen hätte jede Schalung nur einmal verwendet werden können.

Von flachen und hohen Bogen

Die unterschiedlichen Belastungen rühren daher, dass die Wölbung des Daches mit zunehmender Gebäudetiefe abnimmt. Und auch die Auflagersituationen variieren, denn die Welle ist nur in den vorderen Achsen ohne Unterbruch. Weiter hinten reichen die Bogen kaum über die jeweiligen Nutzungsblöcke hinaus, so dass rippenverstärkte Aussenwände die Funktion der sonst in den 'Tälern' angeordneten Auflager übernehmen. Die Stahlbetonrippen dienen nicht etwa der Aufnahme des Erddruckes, sondern

ermöglichen das Einspannen der Träger, wodurch der enorme Bogenschub im Verbund mit der Geschoss-, respektive Bodenplatte kurzgeschlossen wird. Das angrenzende Erdreich hätte nämlich die horizontalen Druckkräfte nicht aufzunehmen vermocht. Die Korrelation zwischen Bogenhöhe und Spannweite zeigt sich beim Zentrum Paul Klee in unterschiedlichen Schattierungen: Erforderten die flachen Wölbungen in den Hügeln Nord und Mitte sogar zwei Unterzüge, konnte umgekehrt an den bis zu 18 m hohen und maximal 65 m frei gespannten Front-Bogen die Glasfassade aufgehängt werden. Allerdings bewirken deren Last und die hohen Momente am Fusspunkt des Trägers, wo die Bogenlinie noch vor Erreichen des Auflagers zur Gegenbewegung ansetzt, dass die Profilform vom I zum Kasten wechselt und die Steghöhe zunimmt – von 80 cm am Scheitel zu 120 cm beim Auflager. Die Querschnittsveränderung fiel noch deutlicher aus, wären die Träger nicht ohnehin



Verbindungsstreben gewähren die Stabilität des Tragwerks in Querrichtung. Die unteren (HEB 140) nehmen in erster Linie Druckkräfte auf, während die oberen (Rohrprofile Ø 48 mm), die auch nach dem Einbau der Wärmedämmung sichtbar bleiben, partiell Gitterroste tragen werden.



Detail der Einspannung vor und nach dem Ausgiessen. Deutlich erkennbar ist die Entflechtung von Flansch und Trapezblech.

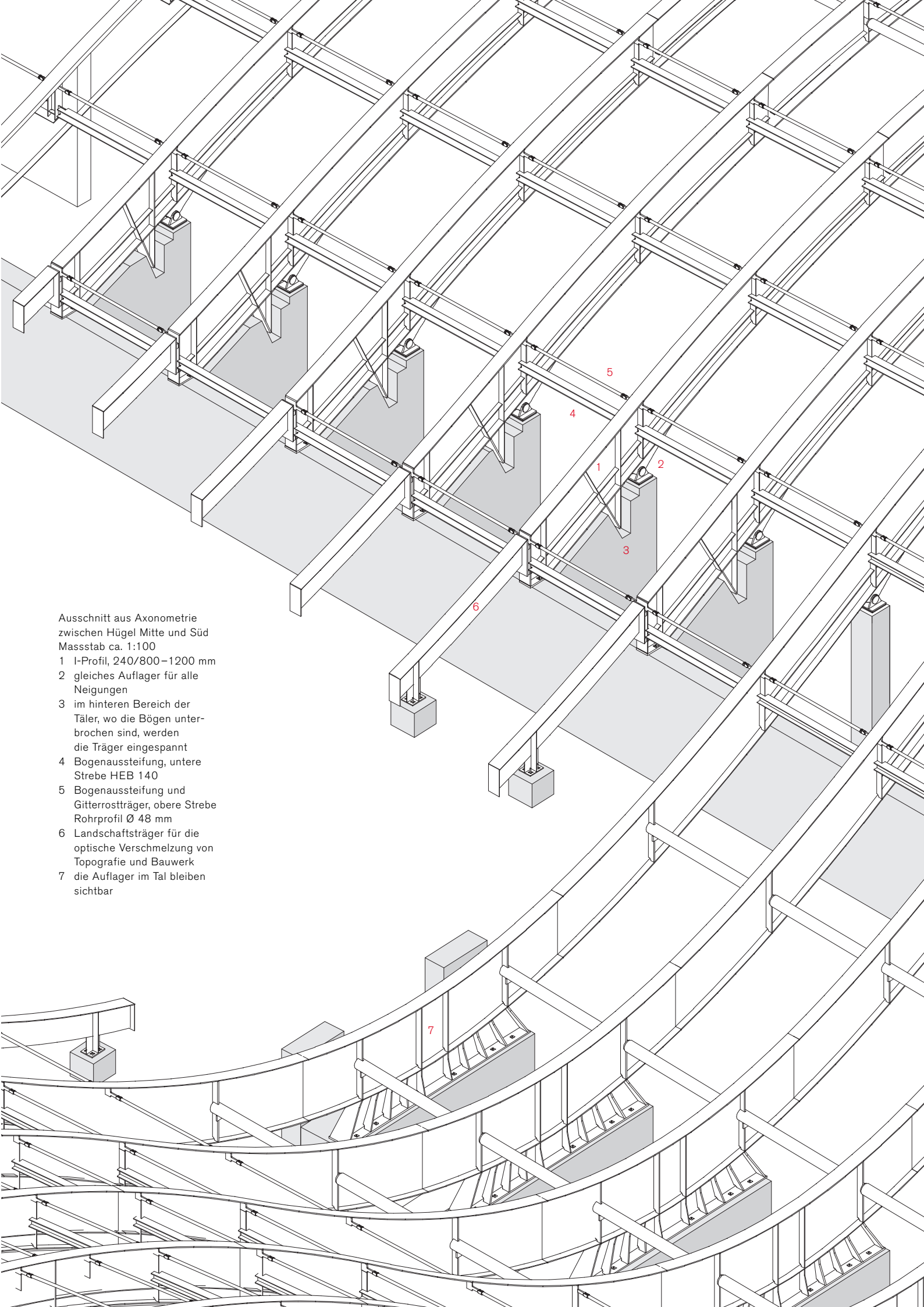
schon höher als statisch erforderlich. Die «Überdimensionierung» geht auf den Wunsch zurück, die Tragstruktur sowohl innen als auch aussen zu zeigen. Das Trapezblech, auf dem eine 28 cm dicke Wärmedämmung und eine Dachhaut aus Chromstahl liegt, ruht deshalb nicht auf dem unteren Flansch, sondern auf einer Leiste, die oberhalb des Flansches angeschweisst ist.

Mit einem Abstand von 2,50 m sind die Träger für eine Primärstruktur vergleichsweise dicht gestaffelt; das fast fertige Bauwerk zeigt aber, dass es richtig war, in diesem Punkt keine statische Optimierung vorzunehmen. Nicht nur dass die Form der Hügel präziser nachgebildet ist, auch sind zwischen den Rippen liegende «Störungen» wie zum Beispiel Dachflächenfenster elegant integriert.

Formen der Präsenz

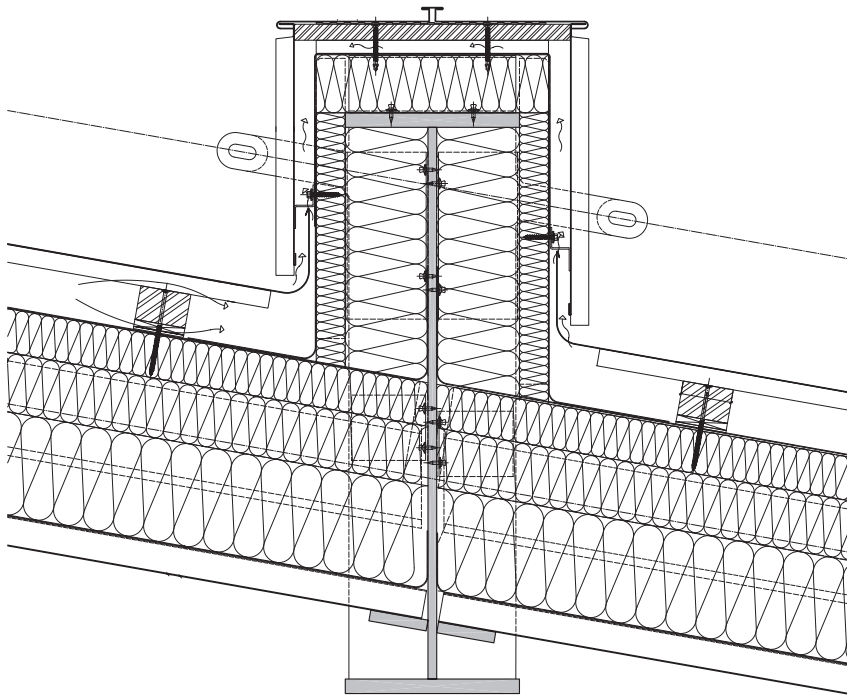
Für das Werk eines «Poeten der Stille», so Piano, sei über ein «Museum der grundsätzlich leisen Art» nachzudenken. Die Frage, ob sich die zeichenhafte Form und ihre Dimension tatsächlich mit Attributen wie leise oder still in Verbindung bringen lassen, sei aber trotzdem erlaubt. Die deutliche Präsenz des Bauwerks ist aber angesichts des heterogenen Umfeldes mit naher Autobahn, spekulativen Wohnungsbauten und Resten von Landwirtschaft angemessen. Man mag es nennen wie man will, das Zentrum Paul Klee schenkt der Peripherie einen bedeutenden Ort – und das ist gut so. (ad)



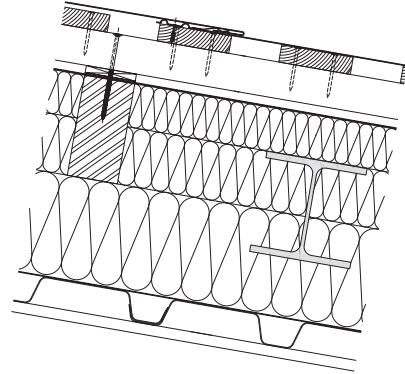


Ausschnitt aus Axonometrie
zwischen Hügel Mitte und Süd
Maßstab ca. 1:100

- 1 I-Profil, 240/800–1200 mm
- 2 gleiches Auflager für alle Neigungen
- 3 im hinteren Bereich der Täler, wo die Bögen unterbrochen sind, werden die Träger eingespannt
- 4 Bogenaussteifung, untere Strebe HEB 140
- 5 Bogenaussteifung und Gitterrostträger, obere Strebe Rohrprofil \varnothing 48 mm
- 6 Landschaftsträger für die optische Verschmelzung von Topografie und Bauwerk
- 7 die Auflager im Tal bleiben sichtbar



Dachaufbau (von oben):
Blech 0,4 mm, nichtrostend
Schalung 24/100 mm, mit Zwischenabstand 70 mm
Konterlattung 50/70 mm
Unterdach, Kunststoff geschweisst
Wärmedämmung, mehrlagig, 280 mm
Dampfbremse
Trapezblech SP 40, 1,25 mm



Schnitt durch Bogenträger
Massstab 1:10



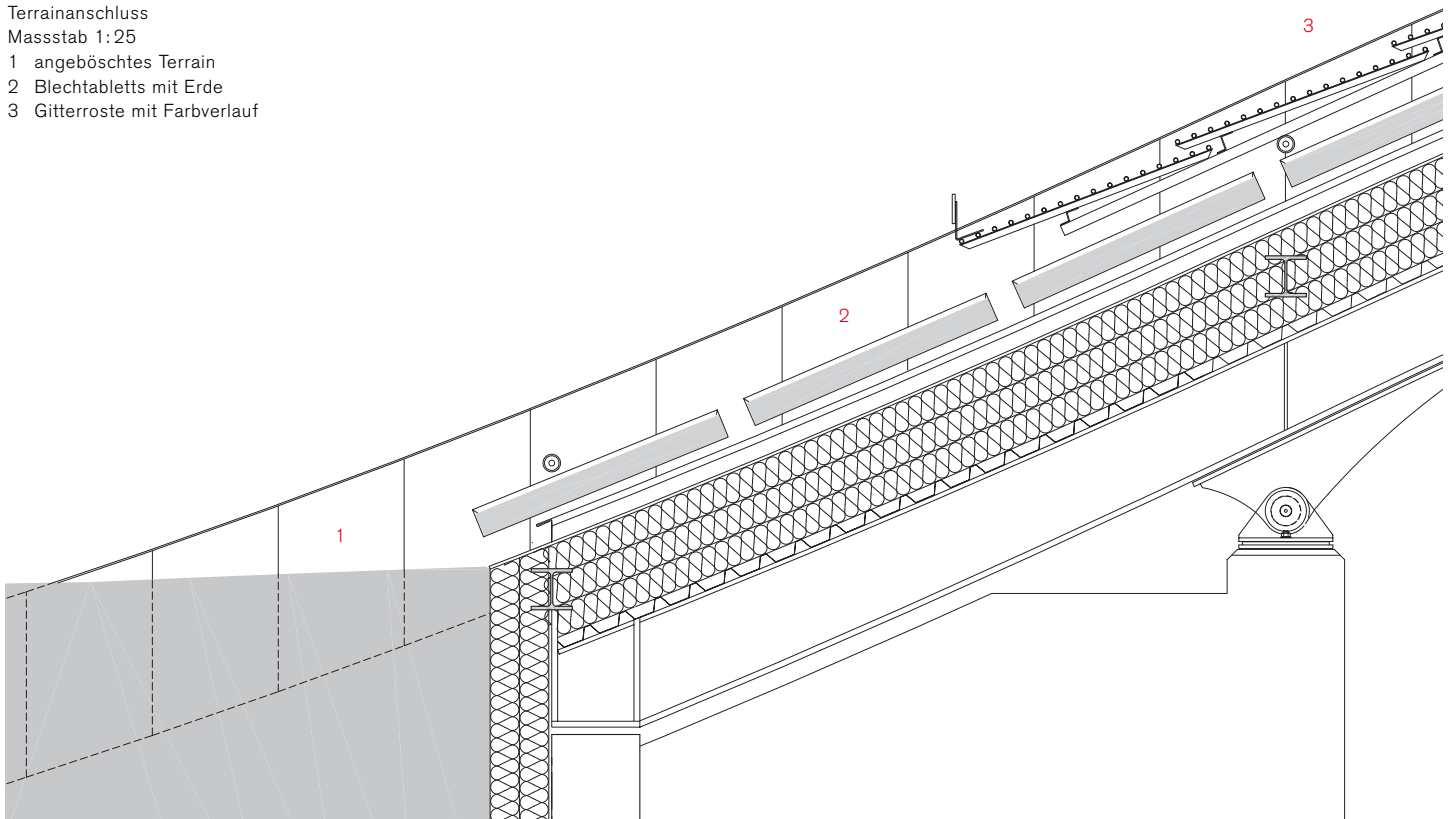


Gitterroste sollen in Kombination mit erdgefüllten Blechtablets dazu beitragen, dass ein fließender Übergang zwischen gewachsener und künstlicher Topografie entsteht. Es ist die Rede von verschiedenen «Geometrisierungsstufen der Landschaft» (Bernard Plattner, RPBW).

Terrainanschluss

Massstab 1:25

- 1 angeböschtes Terrain
- 2 Blechtablets mit Erde
- 3 Gitterroste mit Farbverlauf



Funktionsweise der Fassade

Spezielle Beachtung verdienen die zweigeteilten Frontfassaden, die mittels Abspannseilen am Hauptdach aufgehängt wurden. Die Fassade muss deshalb sämtliche Verformungen des Daches (Verkehrslasten und Temperaturschwankungen) möglichst zwängungsfrei aufnehmen können – in vertikaler Richtung ± 35 mm und in horizontaler Richtung entlang der Fassade ± 20 mm. Differenzielle temperaturbedingte Verformungen ergeben sich, weil die Bogen hinter der Fassade gedämmt sind, während jene im Freien unverkleidet bleiben. Im Abstand von zirka 1,60 m angeordnet, bestehen alle Fassadenpfosten aus zwei zusammengesetzten Flachstählen, die von der Glasfläche deutlich abgelöst auf der Aussenseite liegen.

Aufgrund der unterschiedlichen Beanspruchung wurde die Fassade in drei Teilsysteme unterteilt. System 1 trägt die Vertikallasten aus der unteren Fassade und dem Vordach (HEB 160 als Biegeträger, die mit Auskreuzungen zur Scheibe verbunden wurden). Besagtes Vordach mit 6,50 m Spannweite ruht auf der einen

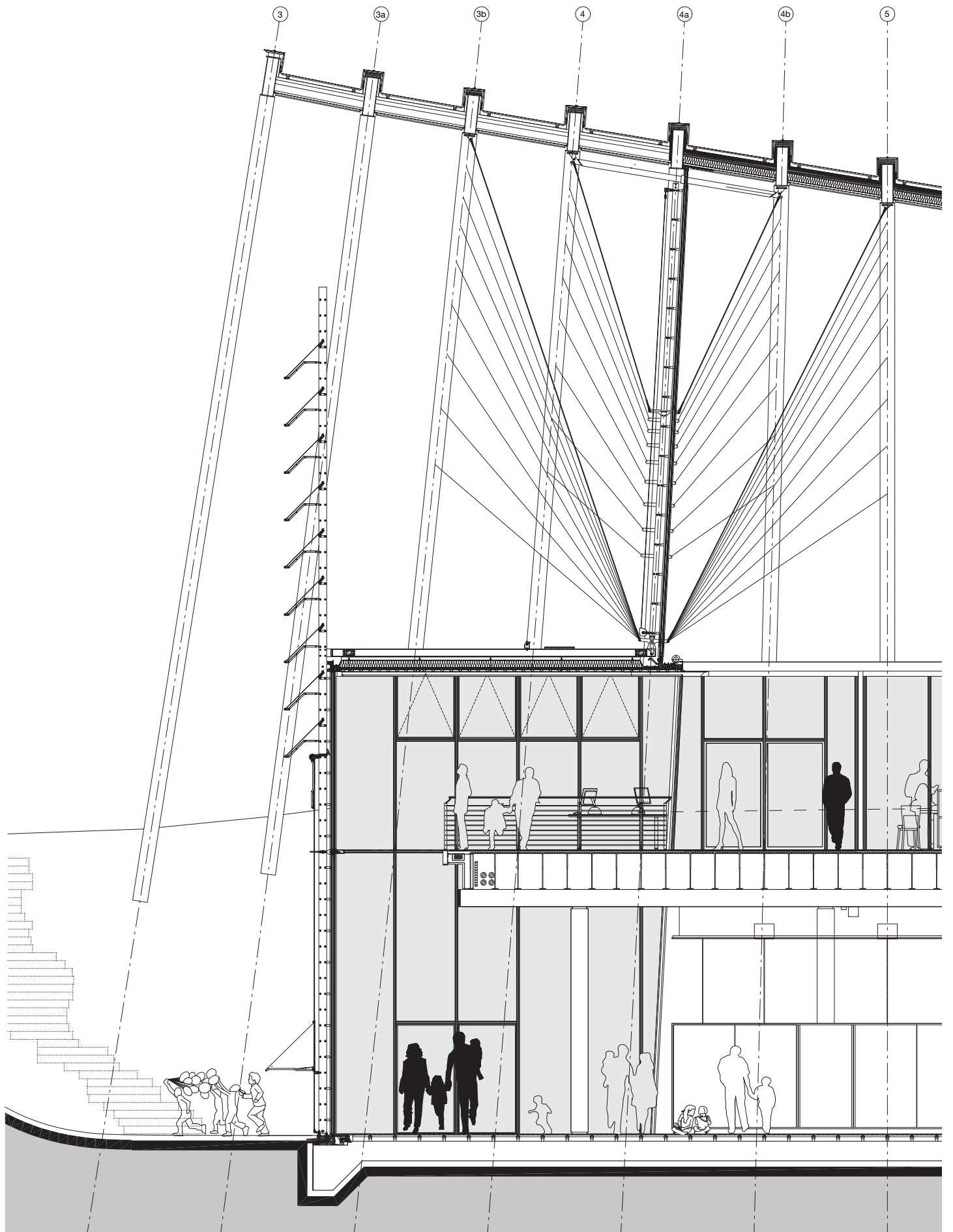
Seite auf den Pfosten der unteren Fassade und ist auf der anderen Seite mittels Seilen in den Achsen 3b und 5 am Hauptdach befestigt. Eine kleine Wippe mit Pendel verbindet die unteren Seilenden mit dem Vordach so, dass horizontale Verschiebungen des Vordaches ermöglicht werden, ohne unerwünschte Seilkräfte zu erzeugen. System 2 nimmt die gesamten Windlasten und das Eigengewicht der oberen Fassade auf. Die Fassadenpfosten sind hier auf halber Höhe durch Seile gestützt, die ebenfalls am Hauptdach befestigt sind. Indem sie an einem anderen Bogenpaar hängen als das Vordach, ist die Gesamtlast der Fassade gleichmässiger verteilt. Vordach und obere Fassade sind nur zwecks Aufnahme der Windlast miteinander verbunden. Ein Langloch an der Verbindungsstelle verhindert, dass Vertikallasten aus dem Vordach in den Pfosten eingeleitet werden. Anders als der erste Blick vermuten lässt, gibt es keine Verbindung zwischen der Fassade und dem direkt darüberliegenden Bogen. Die Fassadenpfosten treffen hier auf den sogenannten Balancier, der senkrecht zur Fassade steht und mit den Dachträgern in den Achsen 4 und 4b gelenkig verbunden ist. Der Balancier bildet mit den Seilen und dem dazugehörigen Fassadenpfosten das System 3, welches eine Vorspannung erzeugt und dadurch verhindert, dass die Seile der oberen Fassade unter Windlast schlaff werden. Um die Knicklängen der bis zu 10 m langen oberen Fassadenpfosten zu reduzieren, verbindet auf halber Höhe der Fassade ein Zugstab die kurzen und damit steifen Pfosten an den Rändern mit den langen Pfosten in der Mitte.

Die Fassadenkonstruktion weist einige Durchdringungen auf, von denen der Balancier den grössten Querschnitt hat (RHS 120/120/8). Auf eine Dämmung dieser Teile wurde verzichtet, da die Luftfeuchtigkeit im Gebäude ständig kontrolliert wird und keine Tauwasserbildung zu erwarten ist.

Ort Monument im Fruchtländli 3, Bern
Bauherrschaft Maurice E. und Martha Müller Foundation, Bern
Architektur Renzo Piano Building Workshop, Paris; ARB Arbeitsgruppe Bern
Bauingenieure Ove Arup and Partners International Ltd, London; B+S Ingenieure AG, Bern
Baurealisation Itten + Brechtbühl, Basel
Stahlbau Zwahlen & Mayr SA, Aigle
Fassadenbau Tuchs Schmid AG, Frauenfeld
Konstruktion Geschweisste Bogenträger, 1'200 t Stahl, 330 Bogenteile, 2'900 Sekundärelemente, 5'000 Schrauben,
Dachfläche 11'500 m²
Brandschutz Brandschutzkonzept (z. T. Verkleidung)
Bauzeit 2001–2005; Montage Stahlbau 6 Monate



Schnitt durch Fassade vom
Hügel Nord
Massstab 1:100





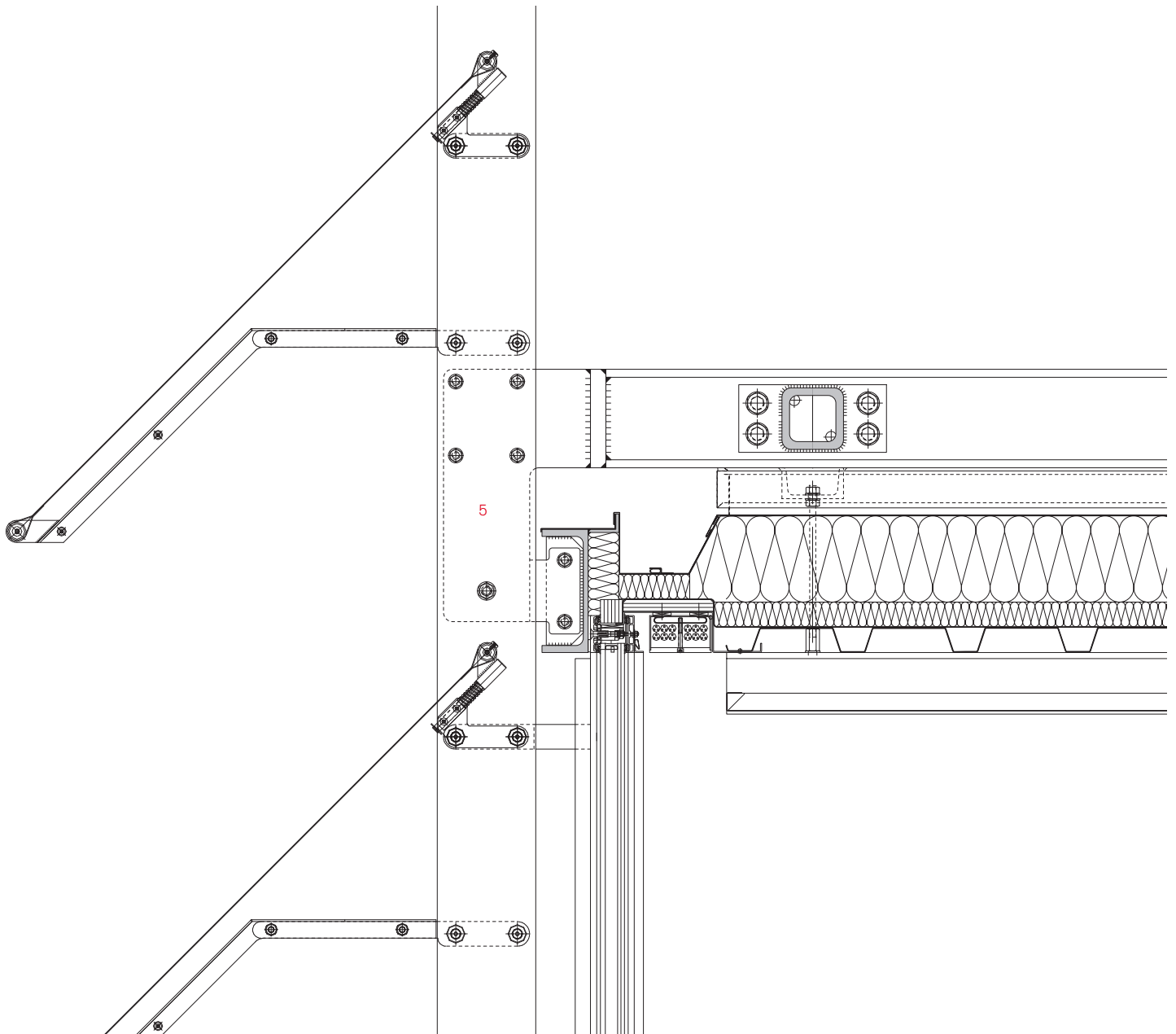
Vordach mit Anschlüssen an
untere und obere Fassade
Massstab 1:10

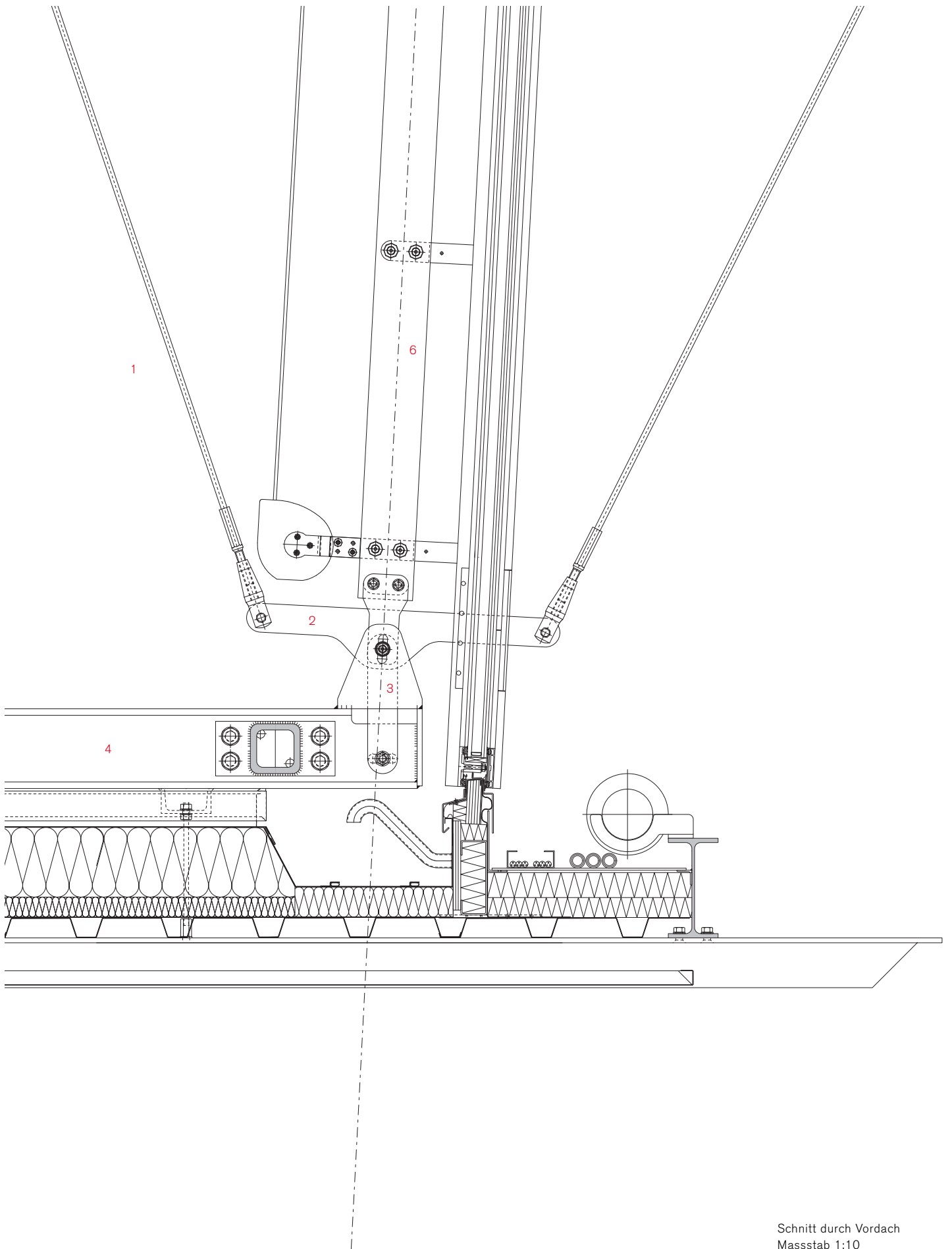
System 1

- 1 Abspannung Vordach
- 2 Wippe
- 3 Pendel
- 4 Biegeträger mit Auskreuzungen
- 5 Pfosten untere Fassade

System 2

- 6 Pfosten obere Fassade;
Verbindung zu Pos. 4 in der Verti-
kalen beweglich





Schnitt durch Vordach
Massstab 1:10

Gebaute Topografie – Wenn Häuser wie Hügel aussehen

Alois Diethelm

Mit dem Zentrum Paul Klee in Bern wurde jüngst ein Bauwerk realisiert, das gleichermassen Haus und Hügel sein will. Das Thema der landschaftlich geformten Architektur wurde in der Geschichte immer wieder aufgegriffen. Entsprechend gross ist die Vielfalt der Formen, und je nach Abstraktionsgrad auch die Distanz zum Vorbild. Welche Art von Konstruktion die gebaute Topografie formt und trägt, bleibt meist verborgen.

«Er befahl, in der Nähe seines Palastes aus Steinen Anhöhen zu errichten, ihnen die Form von Bergen zu geben und sie mit allerlei Bäumen zu bepflanzen.» Die Rede ist von den hängenden Gärten von Babylon, eines der sieben Weltwunder. Es heisst, König Nebukadnezar II. (605–562 v. Chr.) habe damit seiner Frau, die sich nach der Berglandschaft ihrer persischen Heimat sehnte, eine Liebeserklärung machen wollen; aber auch – etwas weniger romantisch – die Gärten seien angelegt worden, um die königlichen Amtsräume kühl zu halten. Tatsächlich vermitteln viele Stiche und Gemälde die Vorstellung von einem terrassierten Gebäude, auf dessen Dachflächen Pärke angelegt waren¹.

Wenn der eingangs zitierte Schriftsteller Flavius Josephus von Anhöhen in Form von Bergen spricht, ist somit nicht ein naturgetreues Abbild gemeint, sondern eine Abstraktion desselben. Waren hügelähnliche Bauten bisher aus einem Schutzbedürfnis heraus entstanden, liegt hier (erstmalig) der willentliche Akt vor, ein Haus wie ein Berg zu erschaffen. Die Gegenüberstellung der Rekonstruktionsversuche von Robert Koldewey, der 1898 Überreste der hängenden Gärten in Babylon entdeckt haben will (die Wissenschaft hält es mittlerweile jedoch für wahrscheinlicher, dass sie in Ninive gelegen hatten), und von Fritz Krischen zeigt etwas, das in der Auseinandersetzung mit raumhaltiger Topografie auch noch heute beschäftigt: Das Verhältnis zwischen der äusseren Form und der darunter liegenden Konstruktion. Glaubt Koldewey, die Terrassierungen seien durch unterschiedlich hohe Aufschüttungen von Erde entstanden⁷, geht Krischen bereits von der Terrassierung der Unterkonstruktion aus⁸.

Von räumlicher und flächiger Konturveränderung Konturveränderung ist ein klassisches Mittel der Tarnung. Innere und äussere Kontur weichen voneinander ab, weil man den Betrachter täuschen will. Armeen tun so, als gebe es nichts anderes als Natur, während sich unter der grünen Kuppe ein Bunker befindet; oder sie lassen einen Kommandoposten wie einen Abfallberg aussehen³. Wie realitätsgetreu die Tarnung vorzunehmen ist, hängt von der Betrachtungsdistanz ab. So gab es im Zweiten Weltkrieg bombardierte Flughäfen, bei denen nach Behebung der Schäden Schusslöcher auf die Start- und Landebahnen aufgemalt wurden, um die gegnerischen Flieger glauben zu machen, der Flughafen sei weiterhin ausser Betrieb. Die illusionistische Wirkung von Malerei wusste man auch bei der Marine zu nutzen, wo Schiffe patchwork-artig bemalt wurden, um sie für den Gegner im U-Boot als Teil der Uferlandschaft im Hinter- oder der schäumenden Wellen im Vordergrund erscheinen zu lassen².

Fernab von militärischen Kriterien kennt Konturveränderung aber auch pragmatische Aspekte. Zum Beispiel wenn erst das Hinzuführen von Erde dem Bauwerk eine hügelähnliche Gestalt verleiht, weil das Erstellen von schrägen Wänden oder gewölbten Decken zu aufwändig wäre. Diese Art von Pragmatismus liegt wohl auch Koldeweys Interpretation für die hängenden Gärten zu Grunde. Krischen hingegen deutete den Begriff «hängend» wörtlich und vermutete eine vorgehängte Bepflanzung an höhengestaffelten Mauern. Am fertigen Objekt bleiben solche Zusammenhänge in der Regel verborgen. Vor dem geistigen Auge kann man zwar darüber mutmassen, was und wie viel Masse über dieser Decke oder hinter jener Wand liegen müsste – ohne Fenster, an deren Leibung man die Dicke ablesen könnte, wird man aber keine Gewissheit erlangen. Über die Relation zwischen Hülle und Kern gibt – solange Masse das Objekt überformt – nur der Plan Aufschluss. Anders verhält es sich, wenn «Hülle» eine Membran meint. Dieses Prinzip machte sich auch der amerikanische Flugzeug-

1



2



3



hersteller Lockheed zu Nutze, indem er im Zweiten Weltkrieg über sein ganzes Werkgelände im kalifornischen Burbank auf rund 10 m Höhe ein von Stahlstützen getragenes Netz mit aufgemalten Strassen spannte und darüber Attrappen von Wohnhäusern und Schuppen stellte. Damit waren nicht nur die Fabriken getarnt, sondern auch die verräterischen Autos der Angestellten⁴. Hier bildet das Netz eine autonome, gewissermassen starre Ebene. Weitaus differenzierter nimmt sich die «Tarnkappe» der Maison Barak (2001) von François Roche und Stéphanie Lavaux (R&Sie...) aus⁹. Das in Massivbauweise erstellte Einfamilienhaus im südfranzösischen Sommières wird von einem Zelt überdeckt, das mehrheitlich der darunter liegenden Volumetrie folgt, sich aber an zwei Stellen mittels einer Metallkonstruktion grosszügig davon ablöst. Die Möglichkeit einer späteren Raumerweiterung einschliessend, wird der winkelförmige Grundriss dadurch zur Klammer, und über den Schlafzimmern entsteht ein kühlender Luftraum. Die Form des Daches entspringt nicht allein einer gestalterischen Absicht, sondern ist als Übersetzung der ohnehin höhengestaffelten Zimmer in eine weiche, landschaftsnahen Silhouette zu lesen. Die Nähe zum Schloss Sommières erforderte nämlich eine Gestaltung, die sich ins Landschaftsbild integriert.



9

Die Integration eines Bauwerkes in die Umgebung ist nicht nur eine Frage der Form, sondern ebenso der Oberfläche, was sich in unseren Breitengraden jeden Winter wieder von Neuem beobachten lässt. Kaum liegt etwas Schnee über den Dächern, Wiesen und Strassen, erscheint alles so, als sei es aus einem Guss. Bei den geringen Schneehöhen der tieferen Regionen halten sich die Konturveränderungen allerdings in Grenzen. Entsprechend gering ist die Relevanz von Schnee für die Entwurfsarbeit – auch in den Bergen, wo Schnee nicht «Puderzucker», sondern Masse bedeutet. Bauten wie das 1954 erstellte Ferienhaus auf der Rigi von Justus Dahinden sind die Ausnahme⁵. Unter anderem als Schutz vor Ungeziefere mittels vier Stützen vom Boden abgelöst, scheint

5



6

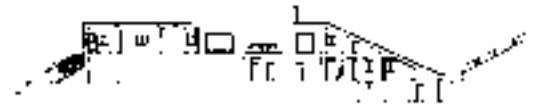


4



7

8



16

das Haus für die Familie des Architekten über dem weich bewegten Gelände zu schweben – aber nur so lange, wie kein Schnee liegt, denn im Winter bildet der vom pyramidenförmigen Dach allseitig abrutschende Schnee einen natürlichen Wall um das Haus und damit einen isolierenden Hohlraum. Die Pyramide erscheint zu diesem Zeitpunkt als Iglu, das ebenerdig betreten werden kann. Beides, der wärmedämmende Effekt wie auch die formale Veränderung, stellen sich ein, weil Schnee nicht als Problem der grösseren Dachlast, sondern als räumliches Potenzial den Entwurf beeinflusste. Das Naturwissenschaftliche Museum im japanischen Matsunoyama (2003) von Tezuka Architects zeigt aber, dass auch die Belastung Potenzial für Innovationen birgt⁶. In einer Region gelegen, wo sich im Winter über fünf Meter Schnee ansammelt, so dass bis zu 1,5 Tonnen pro Quadratmeter auf der Gebäudehülle lasten, wurde die Fassade aus 6 mm dicken Stahlplatten unter Anleitung einer Bootsbaufirma gleitend montiert und vollständig verschweisst.

Übergänge zwischen Bauwerk und Umland

Unter welchen Voraussetzungen erinnern Bauten an Hügel? Mit den Alpen im Hintergrund nimmt sich Dahindens Ferienhaus wie eine weitere Bergspitze aus – auch ohne Schnee. Die Fuge zwischen Dach und Boden wird irrelevant, denn der Anschluss ans Gelände verliert umso mehr an Bedeutung, je abstrakter die künstlichen Hügel und Berge aussehen. Wie sonst könnte man bei Moshe Safdies Habitat 67 der Weltausstellung 1967 in Montreal an eine Hügelkette denken, obwohl sich die Wohnzellen auf Asphalt stapeln¹⁰?

Bruch, Verschleierung und Kontinuität. Dies sind die drei Kategorien, in welche die Übergänge zwischen Bau und Landschaft unterteilt werden können. Bruch meint, dass die Grenzen zwischen Haus und Umland sehr klar gezogen sind – sowohl volumetrisch als auch die Oberfläche betreffend. Umgekehrt bezweckt Kontinuität die grösstmögliche Angleichung,

während Verschleierung vermittelnd wirkt. Unscharfe Grenzen sind es denn auch, welche die Casa Mala-Parte (1958) von Adalberto Libera mit der Klippe verschmelzen lassen: Unklar, wo der Fels ins Haus, und umgekehrt, das Haus in den Fels greift^{11/16}. Ein weiterer, wenn nicht sogar der wichtigste Grund, weshalb das Haus auf Capri als Teil der Topografie erfahren wird, liegt aber im begehbaren Dach, das nur von aussen zu erreichen ist. Aus dem Baukörper «herausgemeisselt», stellt eine die ganze Breite des Hauses einnehmende Treppe eine abschreitbare Kontinuität zwischen Gebäude und Umgebung her. Etwas, was auch einige Projekte des Londoner Denys Lasdun auszeichnet, so etwa das National Theatre in London (1967)¹². Die Geschossdecken erweitern sich dort zu Terrassen, die mittels Treppen untereinander verbunden sind, so dass der Gang von der Brücke zur Themse über das Bauwerk führt. «Urban Landscape Topography» nennt das Lasdun, der das Prinzip der horizontalen Schichtung an Gesteinsformationen abgeschaut haben will.

Sowohl auf Capri als auch in London wird sich dem Besucher nicht auf Anhieb erschliessen, ob sich unter ihm Erde oder Raum befindet. Denn in beiden Fällen weist die Oberfläche annähernd die gleiche Gestaltung auf. Noch schwieriger wird die Lokalisierung, wenn die Landschaft als Teppich begriffen wird – nahtlose Übergänge in Material und Form. Gewissermassen mit dem Skalpell bearbeitet, wird die Landschaft angehoben, um Raum zu generieren. Wie beim Gefechtsausbildungszentrum Ost in St. Luzisteig (Projekt 2004) von Joos & Mathys zeugt nur noch eine Fuge (und ein grosser Lüftungsschacht) von der Existenz unterirdischen Raumes¹³. Über ihre Methode schreiben die Architekten: «Ähnlich einem chirurgischen Eingriff wird der Hang entlang des Strassenschnittes geöffnet, um die gesamte Anlage in ihm unterzubringen.» Und im Projekt für einen Pferdestall des Ungaren Imre Makovecz wird das ebenfalls sezierte Terrain von Bäumen gestützt¹⁷.

10



11



12





17



18

Das Zentrum Paul Klee (ZPK) in Bern (2005) von Renzo Piano vereint volumetrische Kontinuität und materiellen Bruch. Das ist eine seltene Paarung, denn häufiger ist es umgekehrt; die Häuser weisen die gleichen Oberflächen auf wie die Umgebung, während sie volumetrisch «Haus» bleiben. Deshalb ist beim ZPK besonders interessant, wie der Materialwechsel vonstatten geht. Piano schafft unscharfe Ränder, wobei er für die lokale Camouflage gleich auf mehrere Pferde setzt. So verlängert er die Stahlträger der Dachkonstruktion bis weit über das Gebäude hinaus, um eine räumlich-strukturelle Verschränkung mit dem angeböschten Erdreich zu erzielen¹⁵. Dann setzt er zwischen die Rippen grau gefärbte Gitterroste, die zum First hin heller werden und fügt schliesslich im Anschluss an die Wiese bepflanzte Blechtablets dazu, was er «Geometrisierung der Landschaft» nennt. Es waren statische Gründe, die dagegen sprachen, die Hügel vollständig mit Erde einzudecken.

Arten der Formfindung

Gebaute Topografie bedeutet in den meisten Fällen Abstraktion. Abstraktion, um die Projektidee zu klären, oder um «Naturgeformtes» in baubare Strukturen zu übersetzen. Nicht selten trifft man dabei auf das «Prinzip Kinderzeichnung». Das heisst, sich nahe am archetypischen Bild vom Hügel als Wellenbewegung und vom Berg als Zickzacklinie zu

13



19

orientieren. Die Bauten für die Carmenna-Sesselbahn in Arosa (2001) von Bearth & Deplazes zeigen, wie die an und für sich plakative Zickzackbewegung situationsbedingte Abstufungen erfahren kann^{18/19}. Erscheint die breitgelagerte Talstation im eher flachen Gelände als erdbewachsener Hügel, erinnert das schlanke Dreieck der Bergstation an eine Felsspitze. Und weil oberhalb der Vegetationsgrenze nur der nackte Stein zu sehen ist, wird hier die Stahlkonstruktion nur mit Blech eingedeckt. Mit den Bergen im Hintergrund machen die Aufnahmen nochmals deutlich, was schon beim Ferienhaus auf der Rigi festzustellen war: Je nach Umfeld und Betrachtungsdistanz wird der Terrainanschluss zweitrangig. Eine Beobachtung, die ganz offensichtlich auch für die Ysios Winery in Laguardia (2001) von Santiago Calatrava gilt¹⁴. Das Gebäude steht mehr auf dem Terrain, als in ihm eingebettet zu sein. Deshalb könnten die Konturen des gewellten Daches auch als «bloss»

14

15



skulptural gedeutet werden; durch die optische Überlagerung mit dem Bergmassiv fügen sie sich perfekt in die Struktur der Landschaft ein. Mit Blick auf den Formfindungsprozess lohnt es sich, die Konstruktion von Calatravas Welle noch mit jener von Piano zu vergleichen. In beiden Fällen basiert die Dachkonstruktion nämlich auf parallelgeschalteten Bindern. Der zentrale Unterschied besteht darin, dass sie anders gerichtet sind. Während beim Zentrum Paul Klee die Träger selbst eine Bogenform aufweisen, wurden für das Dach der Winery ausschliesslich gerade Träger verwendet. Dicht nebeneinander liegend, zeichnen die höhenversetzten Brettschichtholzträger, einer Treppe gleich, die Welle nach.

Von der Landschaft inspiriertes Bauen kennt aber auch die konkrete Auseinandersetzung mit den topografischen Verhältnissen vor Ort. Eine Auseinandersetzung, die dazu veranlassen kann, vorhandene Merkmale zu verstärken, indem zum Beispiel eine schwache Kuppe zu einem kleinen Berg mutiert, oder dass umgekehrt eine Senke zur Wiege für das Bauwerk wird. Eingebettet zwischen zwei Erhebungen, ist es perfekt integriert und muss selbst gar nicht mehr zwingend eine landschaftlich geformte Volumetrie aufweisen. Das Haus in Wales (1994) von Future Systems liefert den besten Beweis dafür, wobei es sich weniger um natürliche Wälle als um Anhöhen handeln dürfte¹⁸.

Von der Abstraktion zur Imitation

Wurde im Barock die Natur noch geometrisch geformt, Gärten und Parks in orthogonale Felder unterteilt, die von präzise geschnittenen Hecken gesäumt waren, tendierten die Gestaltungen im 18. und 19. Jahrhundert zu mehr Naturnähe, respektive zur Illusion von Natur. Als Ideal galt der englische Landschaftsgarten; malerisch mit künstlichen Seen, kleinen Brücken und verschlungenen Fusswegen. Man wollte von der Natur Geschaffenes nachbilden, oder gar übertreffen. Der Parc des Buttes Chaumont in Paris, 1867 auf einer ehemaligen Schuttmulde eröffnet, ist

dafür exemplarisch¹⁹. Im Rahmen der Exposition Universelle entstanden, wurden ganze Felspartien, «Naturstein»-Treppen und «hölzerne» Äste künstlich erstellt – aus Beton! Damit wurden gleichermassen die technischen Möglichkeiten des noch jungen Werkstoffes gefeiert, als auch versucht, dessen Akzeptanz im Volk für andere Anwendungen, z. B. im Hochbau, zu steigern. Wird heute imitiert, dann meist aus Bequemlichkeit: Kunststoffblumen, weil sie kein Wasser brauchen und immer «frisch» bleiben oder Parkett aus Laminat, da dieses pflegeleichter sein soll. Natürlich gab es seit jeher auch ökonomische Aspekte. Wie häufig wurde doch früher Marmor vom Maler imitiert, weil echter Marmor zu teuer war.

Wenn François & Associés in ihrem Siegerprojekt für den Larrenquade Tunnel auf dem Autobahnabschnitt A20 zwischen Brive und Montauban so tun, als sei das Felsmassiv über der Tunneleinfahrt schon immer da gewesen, dann dürfte sie wohl weniger die Faszination für das perfekte Imitat – und schon gar nicht die Ökonomie – getrieben haben²⁰. Die Nachbildung ist gewissermassen als Wegweiser zu verstehen, denn die Region hat bedeutende Höhlen und Grotten, die aber von der Autobahn aus nicht zu sehen sind. Indem die Tunneleinfahrt der nur wenige Kilometer entfernt liegenden Grotte Combarelles nachempfunden wurde, soll der Autofahrer an die prähistorischen Spuren erinnert werden. Ungleich grösser ist die Distanz zwischen Original und Kopie in Disneyland. Der Freizeitpark im kalifornischen Anaheim verfügt nämlich über eine exakte Kopie des Matterhorns – im Massstab 1:100^{21/22}. Anders als beim Larrenquade Tunnel wird hier aber nicht auf das Original verwiesen; in der Idealwelt von Disney wird die Kopie zum Original. Eine Kopie auch, die das Original übertrifft, weil es Achterbahn und Sessellift integriert und einen Kern aus Stahl hat.

Künstliche Hügel aus Stahl?

Mit dem Matterhorn von Disneyland liegt freilich ein illustres Beispiel für die Anwendung von Stahl zum

18



19



20





21

Thema «Gebaute Topografie» vor. Die auf Doppel-T-Trägern basierende Konstruktion scheint dem Stahlbauer American Bridge, der hinter so bedeutenden Bauwerken wie dem Chrysler Building in New York (1929) oder dem John Hancock Center in Chicago (1970) steht, dennoch wichtig genug, dass er sie noch heute in seiner Firmengeschichte erwähnt. Im Sommer 1959 fertig gestellt, trägt die Stahlkonstruktion nicht nur die Hülle, die den Fotografien nach aus Streckmetall mit Spritzbeton besteht, sondern auch die Schienen der Achterbahn. Anders als bei der Carmenna-Sesselbahn, oder auch beim Zentrum Paul Klee, wo die Stahlkonstruktion schon im Rohbau die finale Form erkennen lässt, erfordert das mikadoartige Skelett von Disneys Matterhorn etwas Fantasie, um darin eine Kopie des prominentesten Schweizer Berges zu erkennen.

Beim Zentrum Paul Klee wurde Stahl unter anderem deshalb gewählt, weil die unterschiedlichen Belastungssituationen – zum Teil ausgelöst durch die Anpassung der Form an die Landschaft – nicht gleich einen anderen Querschnitt erfordern, sondern auch durch Änderung der Blechstärken von Steg und Flanschen aufgenommen werden können. Ob es allerdings eine für den Stahlbau spezifische Form landschaftsnaher Architektur gibt, ist zu bezweifeln – so, wie es das auch für andere Baumaterialien nicht gibt. Es kommen bei der gebauten Topografie die gleichen Vorzüge zum Tragen, die den Stahlbau auch für



22

die Errichtung «normaler» Bauten auszeichnet: Hohe Belastbarkeit, hervorragende Qualität auf Grund witterungsunabhängiger Vorfabrikation, rasche Montage und geringes Gewicht. Schlagende Argumente, wenn hügelähnliche Architektur heisst, an den Bergen weiterzubauen – in unwegsamem Gelände und während nur kurzer Zeit ohne Schnee.

