

# Zwei Holzhallen von Müller & Truniger Architekten

Autor(en): **Vécsey, Susann**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **94 (2007)**

Heft 11: **Ornament**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-130627>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bilder: Dominique Marc Wehrli

## Zwei Holzhallen von Müller & Truniger Architekten

Vgl. auch das werk-material in diesem Heft

### Erhaltungs- und Interventionszentrum in Frutigen

Wer mit der Bahn in Frutigen ankommt, findet das Dorf auf der einen Seite des Bahntrassees. Auf der anderen fällt der Blick nun seit einiger Zeit nicht mehr auf das nur bedingt attraktive Konglomerat von Gewerbebauten, sondern gleitet über zwei langgestreckte Neubauten hinweg auf die dahinter aufragenden Bergrücken. So angenehm zurückhaltend präsentieren sich tagsüber die beiden parallel zu den Schienen und leicht gegeneinander versetzt ruhenden Baukörper.

Für den neuen Alptransit-Basistunnel am Lötschberg zwischen Frutigen im Berner Oberland und Raron im Wallis wurde in Frutigen ein neuer Werkhof nötig, der zunächst ein Jahr lang als Montagehalle für den Tunnelbau diente. Anschliessend wurden darin das Interventionszentrum der BLS Alptransit AG und der BLS Lötschbergbahn AG sowie die lokale Feuerwehr untergebracht, und die kürzere der beiden Hallen mit gleichem Querschnitt beherbergt heute das Erhaltungszentrum der BLS AG.

Trotz ihrer Grösse sind die neuen Hallen erstaunlich unauffällig. Dies resultiert massgeblich aus der Wahl des Fassadenmaterials: leicht grün-grau eingefärbte, raumhohe Stegplatten aus Polycarbonat lassen selbst die unmittelbar hinter der Fassade liegenden Tragelemente nur schemenhaft

in Erscheinung treten, widerspiegeln dafür um so mehr die Farbigkeit der Umgebung. Je nach Wetterlage und Lichtstimmung wirken die Baukörper metallenen, gläsernen, dünnhäutig oder massiv. Da die Bauten bei Tageslicht nur wenig von ihrem Inneren preisgeben, ist es umso überraschender, wenn sie nachts ihr zweites Gesicht als fein strukturierte Leuchtkörper zeigen. Die einzige Besonderheit der Gebäudekörper und somit Verweis auf die Aktivität im Innern sind die überdachten Vorbereiche. Papierenen wirkendes, sichtbar verschraubtes Blech kleidet die Einschnitte an den Stirnseiten der Volumen aus.

Die von Beginn an geplante Änderung der Nutzung, für die ursprünglich sogar ein Wechsel des Standortes vorgesehen war, hatte einen wesentlichen Einfluss auf den als 1. Preis aus einem Gutachterverfahren hervorgegangenen Entwurf von Müller & Truniger Architekten: Die bestechende Idee war, dass die Hallen aus einfach und schnell de- und remontierbaren Tragelementen bestehen, die – über einem Betonbankett einmal aufgerichtet – ohne weitere Aussteifung selbsttragend sind und beliebig aneinander gereiht werden können. Das Grundelement besteht aus einem Bock, der sich aus einem Binder und zwei A-förmigen Stützenpaaren zusammensetzt. Dass dieses in Holz gefertigt wurde und nicht etwa in Stahl, wie man sich dies von industriellen Hallenbauten gewohnt ist, hat mehrere Gründe. Holz ist ein in hoher Qualität vor Ort erhältlicher Rohstoff. Überdies macht das durch diesen Umstand bedingte Know-how zahlreich vorhandener Verarbeiter die Verwendung dieses Werkstoffes auch wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll.



Über eine kleine Tür in einem grossen, eigens für diese und weitere Öffnungen wie Tore und Klarsichtverglasungen ausgesparten Fassadenfeld erfolgt der Eintritt ins Innere des Interventionszentrums auf der den Geleisen abgewandten Seite. Büros, Sitzungszimmer, Schulungsräume, Umkleidekabinen, Sanitäranlagen und Technikräume sind allesamt in einem langgestreckten, in die Halle eingeschobenen dreigeschossigen Volumen untergebracht. Dieses Haus im Haus ist bewusst massiv gehalten und steht so in Kontrast zur strukturellen Halle.

Der Ausbau ist nüchtern, aber sorgfältig gestaltet. Wo den verschiedenen Bereichen eine eigene Prägung verliehen werden sollte, bedienten sich

die Architekten des Gestaltungsmittels Farbe: grün-gelb sind die lasierten Sichtbetonflächen im Treppenhaus gehalten, kupferbraun die Fliesen in den Nassbereichen, der Bodenbelag ist je nach Nutzung anthrazitfarben, schwarz oder maisgelb. Zwar wird den Räumen dadurch eine gewisse Frische verliehen, man wünschte sich allerdings eine etwas besser abgestimmte Konzeption der Farbgebung.

Beim Übertritt in die grosse Halle wird man von einer äusserst angenehmen Raumstimmung empfangen. Gleichmässig gestreutes Seitenlicht nimmt durch das für das Tragwerk und die Decke verwendete Holz einen warmen Ton an. Trotz überall sichtbar geführter Leitungen, was für einen

Gewerbepbau angemessen scheint, und trotz einer Vielzahl verwendeter Materialien, die hier geschickt in einer Zweifarbigkeit münden, büsst die Halle kaum etwas von ihrer Stattlichkeit ein. Die Raumatmosphäre wird geprägt von der klaren Struktur und Hierarchie der Elemente.

Wie die Last über die zwar schlanken, aber doch mächtigen, gespreizten Stiele auf die Betonbank abgetragen wird, erstaunt. Tragkonstruktiv sicherlich korrekt, haftet diesem Detail trotzdem etwas Labiles an. Das Widerlager ist kaum artikuliert, und aus Distanz betrachtet wirkt die kraft- und formschlüssige Verbindung wie ein schmaler Spalt zwischen Tragwerk und Sockel, sodass die Böcke auf Rollen zu stehen oder gar zu schweben

## Experience the latest highlights in architecture and interior design



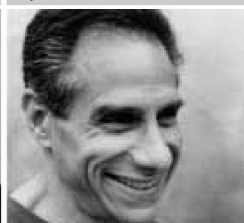
Alejandro Zaero-Polo, London



Sergei Tchoban, Berlin



Prof. Stephan Braunfels, München/Berlin



Eric Owen Moss, Culver City

contractworld 2008 in Hannover provides an excellent platform for an intensive dialogue focused on design concepts in the categories offices, hotels and shops.

- Talks by leading designers and architects
- Keynote theme in 2008: Training & Education
- New materials and innovative products showcased by manufacturers catering for the contracting sector
- Presentation of contractworld.award 2008

Day ticket: € 20 (incl. entire lecture and conference program).

For more information and registration go to:  
[www.contractworld.com](http://www.contractworld.com)

**contractworld**

**Hannover**

**12–15.1.2008**

**congress**

**exhibition**

**for architecture**

**and interior design**

scheinen. Liegt gerade darin die Qualität der Erscheinung? Ist für diese Bauaufgabe das Bild eines ephemeren Kartenhauses für unser heutiges Empfinden adäquater als das Bild eines dauerhaften Bauwerks?

An ähnlicher Stelle, nämlich bei dem als Gelenk ausgebildeten Sockeldetail der Stahlstütze taucht auch bei der Turbinenhalle in Berlin-Moabit von Peter Behrens dieselbe Fragestellung auf. Julius Posener beschreibt dazu wunderbar,<sup>1</sup> wie sich dort die Frage nach der Glaubwürdigkeit der Konstruktion stellt, nach dem statischen Gefühl, das befriedigt sein will, und dass letztlich der Zeitgeist entscheidet, wie viel dem Betrachter zugemutet werden kann.

#### Giraffenhaus in Knies Kinderzoo Rapperswil

Ein anderer von Müller & Truniger Architekten zusammen mit Pierre Robin vor kurzem realisierter Hallenbau aus Holz greift zurück auf die in Frutigen gewonnenen Erfahrungen und versucht zugleich, eine der neuen Aufgabe angemessene Logik des Entwurfs zu etablieren. Es handelt sich um das Giraffenhaus in Knies Kinderzoo in Rapperswil. Der ursprüngliche Entwurf für die Zooanlage aus den 60er Jahren stammt aus der Hand des Architekten Wolfgang Behles. Seinem Konzept zufolge wurden im Zoo unterschiedlichste geografische Welten in Form von Kleinbauten versammelt, die sich stark an die jeweiligen exotischen Vorbilder anlehnen und in ihrer oft repeti-

tiven Anordnung noch heute sehr charaktervoll wirken. Doch viele dieser Bauten sind infolge neuer Erkenntnisse bezüglich der Tierhaltung nicht mehr zeitgemäss. Vereinzelt Eingriffe haben die ursprünglichen Anlagen für die Tiere überformt, und so ist das ursprüngliche Konzept bereits seit einiger Zeit in Auflösung begriffen.

Es scheint ausser Frage: Der Zoo braucht wieder eine Vision. Müller & Truniger Architekten, die nebst der dieses Frühjahr eröffneten Giraffenanlage in Rapperswil schon einige andere Zooanlagen realisiert haben, arbeiten stetig an der Umsetzung eines neuen Gesamtkonzeptes. Einerseits schwebt den Architekten die Schaffung einprägsamer Bildwelten vor, die sie ohne eindeutig iden-

## Innovation und Hightech im Aussenbereich



**Hartmann bietet Lebensqualität:  
Sonnen- und Wetterschutz**



**Hartmann öffnet Ihnen Tür und  
Tor: automatische Garagentore**



**Hartmann setzt visionäre  
Architektur um: Fassadenbau**

**Hartmann ist immer für Sie da:  
auch bei Service und  
Reparaturen**



HARTMANN + CO AG/SA  
Storen-, Tor- und Metallbau  
Längfeldweg 99 / PF 8462  
2500 **Biel-Bienne 8**

Tel. 032 346 11 11  
Fax 032 346 11 12  
info@hartmanncoag.ch  
www.hartmanncoag.ch



tifizierbare Vorbilder mittels einer eigenwilligen und fantasievollen Architektursprache umzusetzen versuchen. Andererseits streben sie danach, räumliche Grosszügigkeit zu etablieren.

Die Setzung des Giraffenhauses in der nordöstlichen Ecke des heutigen Zoogeländes mutet von der Besucherterrasse aus gesehen heute noch etwas befremdlich an, denn die weite Ausladung des Daches, die den Tieren als witterungsgeschützter Unterstand dient, sowie die stark geöffnete Fassade zeigen beide nach Süden, in Richtung des an das Zoogrundstück angrenzenden Fussballfeldes. Doch wer weiss, dass der Zoo beabsichtigt, in Zukunft südlich des Sportplatzes eine neue Kamelanlage zu errichten, versteht, dass hier vorausschauend ein weiträumiger, über das einzelne Tiergehege hinaus wirkender Bezug angelegt wurde.

Von der Rückseite betrachtet, erinnern Grösse, Silhouette und die vertikale Holzverschalung des Giraffenhauses an ländliche Gewerbebauten. Einzig das auffällig geschwungene Dach verrät, dass es sich hier um einen aussergewöhnlicheren Holzbau handelt. Der Blick von vorne zeigt, dass auch die Frontfassade vom Willen nach Expressivität geprägt ist. Die Tragstruktur wird hier offengelegt. Die gekrümmten Dachträger werden von schlanken, geknickten Stützenpaaren getragen. Dass die verwendeten Materialien vorne nicht über Eck geführt werden, sondern sowohl im Sockel als auch im Überbau gewechselt werden, unterstreicht die Gerichtetheit und Öffnung des Gebäudes. Durch die Bündigkeit der Detaillierung wird jedoch wiederum die geschlossene, körperhafte Form betont. Zwei unterschiedliche formale Prinzipien erzeugen gegenläufige Bilder,

sodass eine gewisse Widersprüchlichkeit im Ausdruck unaufgelöst bleibt.

Der rechteckige Grundriss besteht abgesehen von einem eingeschobenen Volumen für technische Installationen und für die Gerätschaften des Tierpflegepersonals aus geschickt gesetzten Dreh- und Schiebetoren, die dank präzise studierter Abhängigkeit ihrer Grösse und Lage hohe Flexibilität betreffend Abtrennung und Zusammenschluss von Räumen ermöglichen. Der vielfach gepriesene, aber oftmals bloss Idee bleibende flexible Grundriss kommt hier erfreulicherweise ganz konkret zur Anwendung, zum Beispiel wenn es darum geht, die Tiere in einer temporären Behandlungsbox innerhalb des Raumes möglichst stressfrei tierärztlich zu untersuchen.

Die aus Brett-schichtverleimtem Holz erstellte Hallenstatik wurde im Innenraum verkleidet, um einer Verletzung der Giraffen vorzubeugen. Auf drei Seiten wurde bis zum überhöhten Betonsockel eine glatte Holzschalung verwendet, bei der Frontfassade kamen abermals lichtdurchlässige, vertikal montierte, raumhohe Paneele aus Polycarbonat zum Einsatz. Wie schon bei den Holzhallen der BLS überzeugt auch hier die angenehme Raum-atmosphäre. Die in die Dachfläche eingebauten Oberlichter sowie die Eigenfarbe des unbehandelten Douglasienholzes verleihen dem Innenraum eine besonders natürlich anmutende Lichtstimmung. Die verzinkten Metallteile, der Betonsockel, das Kalksteinmauerwerk des Technikraumes sowie die Polycarbonatplatten verschmelzen zu einem einheitlichen grau und unterstreichen die bemerkenswerte Gelassenheit des Innenraumes.

Susann Vécsey



<sup>1</sup> Julius Posener, Vorlesungen zur Geschichte der Neuen Architektur (III), 8. Peter Behrens I, in: Arch+ 59, Okt. 1981, S. 50–52.

# Erhaltungs- und Interventionszentrum Frutigen, BE

**Standort:** Bahnhof Frutigen, Parallelstrasse 9/11, 3714 Frutigen

**Bauherrschaft:** BLS AG, Infrastruktur Anlagen, Bern

**Bauherrenvertretung:** Fiures AG, Ingenieure + Planer, Thun

**Architekt:** Müller & Truniger dipl. Architekten ETH SIA

**Mitarbeit:** Patrick Frei, Tobias Jost, Andrea Landolt, Eva Borer, Antje Sommerkamp, Peter Werli, Tom Keller

**Bauleitung:** Allenbach + Trachsel Architekten, Wengi b. Frutigen; Mitarbeit: German Kurz

**Bauingenieur:** Moor Hauser + Partner

**Spezialisten:** Bauleitung Umgebung: Kissling + Zbinden AG, Spiez;

Tragwerke Umgebung: Kissling + Zbinden AG, Spiez; Tragwerke

Holzbau: n'H, Neue Holzbau Lungern (Ausführungsstatik);

Gleisplanung: SNZ Ingenieure und Planer AG, Zürich; Elektroplanung:

Elektroplan AG, Frutigen; Lichtplanung: Amstein + Waltert AG,

Bern; HLKS-Planung: F. Brügger /HP. Abbühl, Frutigen; Bauphysik:

Kopitsis Bauphysik AG, Wohlen; Ökologische Beratung: Infraconsult

AG, Bern

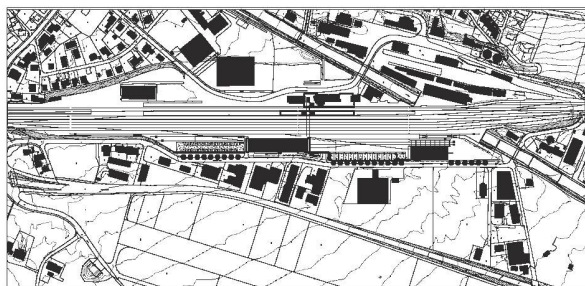
**Totalunternehmung:** ARGE Bahntechnik Loetschberg, Thun;

Techdata AG, Projekt- und Baumanagement, Bern

## Projektinformation

### Situation

Das Areal liegt parallel zum Gleisfeld des Bahnhofs Frutigen, mit dem zusammen es den Übergang von der Hangkante zur Ebene und vom Dorf zum Gewerbebereich markiert. Die Positionierung



Situation



der Neubauten wird weitgehend durch die Geleise definiert. Die parallele, leicht gegeneinander verschobene Lage der Hauptbauten wirkt sich bestimmend für das ganze Areal aus. Nebenbauten, Freiflächen sowie allfällige Erweiterungsbauten ordnen sich diesem Prinzip unter. Die Stützmauer des Aussenlagers und die Gebäudeflucht der Erhaltungshalle bilden dabei eine horizontale Kante gegen die leicht abfallende Parallelstrasse. Den grossen Freiflächen zwischen den beiden Hallen sind Baumreihen zugeordnet, welche die Volumen verbinden und die Zäsur vom Dorf zum Gewerbegebiet unterstreichen. Die linear angeordneten Elemente bilden einen ruhigen Vordergrund für die Bergsilhouette, während die Gewerbebauten an der Parallelstrasse weitgehend ausgeblendet werden. Beide Hallen haben identische Querschnitte, bestimmt durch die Dimension des Schwerlastkrans. Sie reagieren jedoch auf ihre jeweilige Lage sowie auf die unterschiedlichen Geleiseanbindungen, die durch markante, die Linearität der Bauten unterstreichende Vordächer gekennzeichnet werden. Die Ähnlichkeit der Hauptbauten wird durch die Integration der Nebennutzungen (wie z.B. einer Remise) in die Hallen erreicht. Daneben stehen autonom die offenen Hallenbauten der Geleiseüberdachung und des gedeckten Freilagers.

Bilder: Dominique Marc Wehrli



**Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416**

*Grundstück:*

GSF Grundstücksfläche	18 218 m <sup>2</sup>
GGF Gebäudegrundfläche	5 750 m <sup>2</sup>
UF Umgebungsfläche	12 468 m <sup>2</sup>
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	12 468 m <sup>2</sup>

*Gebäude:*

GV Gebäudevolumen SIA 416 GV	44 016 m <sup>3</sup>	
GF UG beheizt	1 355 m <sup>2</sup>	
EG	3 381 m <sup>2</sup>	
1.OG	554 m <sup>2</sup>	
2.OG	656 m <sup>2</sup>	
GF Grundflächetotal beheizt und unbeheizt	5 945 m <sup>2</sup>	
Grundfläche total beheizt	5 945 m <sup>2</sup>	100.0 %
NGF Nettogeschossfläche	5 163 m <sup>2</sup>	86.8 %
KF Konstruktionsfläche	782 m <sup>2</sup>	13.2 %
NF Nutzfläche total	4 084 m <sup>2</sup>	68.7 %
Industrie	2 034 m <sup>2</sup>	
Lager	1 457 m <sup>2</sup>	
Büro	724 m <sup>2</sup>	
VF Verkehrsfläche	905 m <sup>2</sup>	15.2 %
FF Funktionsfläche	173 m <sup>2</sup>	2.9 %
HNF Hauptnutzfläche	3 728 m <sup>2</sup>	62.7 %
NNF Nebennutzfläche	356 m <sup>2</sup>	6.0 %



**Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500**

(inkl. MwSt. ab 2001: 7.6%) in CHF  
(beheiztes und unbeheiztes Volumen)

**Phase A (Hallen)**

BKP

1	Vorbereitungsarbeiten	70 000.-	0.4 %
2	Gebäude	13 686 469.-	83.0 %
3	Betriebseinrichtungen (kont. Lüftung)	146 670.-	0.9 %
4	Umgebung	2 196 780.-	13.3 %
1-4	Erstellungskosten total	16 488 134.-	100.0 %
2	Gebäude	13 686 469.-	100.0 %
20	Baugrube	179 420.-	1.3 %
21	Rohbau 1	6 923 129.-	50.6 %
22	Rohbau 2	1 373 480.-	10.0 %
23	Elektroanlagen	1 200 940.-	8.8 %
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen	579 480.-	4.2 %
25	Sanitäranlagen	320 650.-	2.3 %
26	Transportanlagen	309 820.-	2.3 %
27	Ausbau 1	652 400.-	4.8 %
28	Ausbau 2	481 600.-	3.5 %
29	Honorare	1 665 550.-	12.2 %

**Kostenkennwerte in CHF**

1	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	311.-
2	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	2 302.-
3	Kosten Umgebung BKP 4 /m <sup>2</sup> BUF SIA 416	176.-
4	Zürcher Baukostenindex (04/1998 = 100) 04/2005	110.2

**Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1**

*Gebäudekategorie und Standardnutzung:*

EZ Lager		
Energiebezugsfläche	EBF	1 500 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	0.32
Heizwärmebedarf	Q <sub>h</sub>	116 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmebedarf Warmwasser	Q <sub>ww</sub>	5 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 Grad Celsius		55 °
EZ Industrie		
Energiebezugsfläche	EBF	1 500 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	1.29
Heizwärmebedarf	Q <sub>h</sub>	146 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		62 %
Wärmebedarf Warmwasser	Q <sub>ww</sub>	25 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 Grad Celsius		55 °
IZ Verwaltung		
Energiebezugsfläche	EBF	840 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	0.14
Heizwärmebedarf	Q <sub>h</sub>	104 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		65 %
Wärmebedarf Warmwasser	Q <sub>ww</sub>	25 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 Grad Celsius		55 °
IZ Industrie		
Energiebezugsfläche	EBF	6 140 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	0.9
Heizwärmebedarf	Q <sub>h</sub>	141 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmebedarf Warmwasser	Q <sub>ww</sub>	25 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 Grad Celsius		55 °

**Bautermine**

*Gutachterverfahren:* Oktober–Dezember 2003  
*Planungsbeginn:* Januar 2004–Januar 2005  
*Baubeginn:* Januar 2005  
*Bezug:* Oktober 2005  
*Bauzeit:* 10 Monate  
*Baubeginn (Phase C):* Oktober 2006  
*Bezug:* Mai 2007  
*Bauzeit:* 8 Monate

Siehe auch Beitrag in wbw 11 | 2007, S. 52

### Architektur, Materialisierung, Konstruktion

Für die Architektur der Hallen ist zum einen der industrielle Holzbau mit seinen weit spannenden Trägern prägend, zum anderen die transparente, mehrschichtige Hülle aus Polycarbonatplatten, die so einen ähnlichen Isolationswert wie konventionelle Glasfassaden erreicht. Die einzelnen Paneele laufen über die gesamte Höhe der Fassade und sind scheinbar fugenlos in einer Nut-Kamm-Montagetechnik aneinander gefügt. Das grossflächig eingesetzte Industrieprodukt hat den Effekt einer besonderen Transparenz: Das Halleninnere erscheint je nach Lichtverhältnissen in verschiedenen scharfen Umrissen. Von innen nach aussen ergibt sich der gleiche transluzide Effekt, allerdings mit einer anderen Lichtqualität. Das Kunststoffmaterial lässt das Licht gefiltert eindringen, sodass es nicht blendet und eine angenehme Arbeitsatmosphäre schafft. Nachts lassen die aus schlagzähem Polycarbonat bestehenden Stegplatten die Hallen als Leuchtkörper erscheinen. Die Schmalfassaden und die Untersichten der Vordächer sind in galvanisiertem Blech ausgeführt. Die Kombination von bewährten und innovativen Elementen generiert einen soliden und zukunftsweisenden Ausdruck. Die transparenten Hallen gewähren Einblicke und vermitteln Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit. Die extensive Dachbegrünung, die dank einer Schichtstärke von 15–25 cm als Ersatzfläche für aufgehobene Ruderalflächen wirksam wird, sowie die durchschimmernde Holzkonstruktion sind die sichtbaren Elemente des ökologischen Gedankens, der den Gebäuden zu Grunde liegt.

### Wirtschaftlichkeit

Die effiziente Holz-Tragstruktur, kombiniert mit der nur aus einer Schicht bestehenden Hülle, die sämtliche Erfordernisse wie Dichtigkeit, Wärmedämmung und Tageslichteinfall erfüllt, garantiert eine kurze Bauzeit bei minimalem Material- und Arbeitsaufwand. Das kompakte Volumen mit kleiner Oberfläche sowie der niedere Energieverbrauch erhöhen die Wirtschaftlichkeit sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase. Weil sämtliche Teile der Hallen einfach demontiert, transportiert und wieder aufgebaut werden können, sind weitgehende Synergien zwischen der Bau- und Betriebsphase möglich. Die einzelnen Binder der Tragstruktur sind selbsttragend, was das Aufrichten der Hallen entscheidend erleichterte.

### Tragwerk

Aneinander gereichte Zweigelenk-Rahmen aus Brettschichtholz überspannen eine Hallenbreite von ca. 21 m und stabilisieren die Hallen in Querrichtung. Ihre gespreizten Rahmenstiele gewährleisten die Stabilität in Längsrichtung und erlauben einen einfachen Montagevorgang. Die längs über die Rahmenriegel laufenden Holzbalken sind schubsteif mit Mehrschichtplatten verbunden, welche eine Dachscheibe bilden. Gelagert sind die Hallenbinder auf einem Stahlbeton-Bankett (Halle Intervention) beziehungsweise auf einem Sockelgeschoss in Stahlbeton (Halle Erhaltung).

### Tageslicht, Haustechnik, Sommerlicher Wärmeschutz

Für die Halle wurde ein mittlerer Tageslichtquotient von 8% ermittelt. Dies bei einer sehr hohen Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärke in allen Bereichen der Halle. Damit ist für über 90% der jährlichen Arbeitszeit von 8.00–17.00 Uhr ein Anspruch von 500 Lux durch das Tageslicht abgedeckt. Es herrschen helle, sehr angenehme Arbeitsbedingungen. Der Heizenergiebedarf der beiden Gebäude kann durch die Nutzung des aus dem Basistunnel anfallenden Bergwassers gedeckt werden. Die Wärme wird extern aufbereitet und über eine Fernheizleitung eingespiessen. Sie wird in den Büros und Werkstätten über Radiatoren verteilt, in den Hallen-

bereichen über Heizlüfter. Gewisse innen liegende Räume des IZ (Sanitäräume im 1. OG, Aufenthalts- und Mensabereiche im 2. OG) werden mechanisch belüftet. Büroarbeitsplätze und Werkstätten liegen in Bereichen mit direkten Aussenfenstern und werden natürlich belüftet. Um eine Überhitzung der Halle im Sommer zu vermeiden, weisen die Stegplatten der Aussenfassade einen g-Wert unter 0.5 auf. Zusätzlich wird die Halle über eine Nachströmungslüftung gekühlt: Die Lüftungsöffnungen befinden sich auf der Mittelachse der Hallendecke, die Nachströmöffnungen sind im Sockelbereich der Fassade integriert. Büros und Werkstätte werden über herkömmliche Fenster belüftet, der Wärmeschutz wird über Rafflamelstoren in Aluminium gewährleistet.

### Raumprogramm

Erhaltungszentrum: Lager, Wartung Schienenfahrzeuge, Werkstätten, Büros, Garderoben BLS  
Interventionszentrum (Betriebs- und Feuerwehrstützpunkt): Lokremise, Löschzuggleis, Lager, Einstellhalle Feuerwehr, Wartung Strassenfahrzeuge, Mensa, Büros, Sitzungszimmer, Schulungsraum, Garderoben Feuerwehr

### Konstruktion

Fundament: Flachfundation auf Hinterfüllung über Tagbautunnel; Tragwerk UG und Einbauten: Ortbeton, massiv; Tragwerk Hallen: Zweigelenkrahmen aus Brettschichtholz; Längsfassaden Holzbau: Viersteg-Polycarbonatplatten; Querfassaden Holzbau: Blechpaneel, Steinwolle, Hinterlüftung galv. Stahlblech; Fassade Massivbau: Steinwolle, Hinterlüftung galv. Stahlblech; Bedachung: Holzelementbaukonstruktion, Substratschicht mit lokalen Aufhügelungen und Buschwerk

### Gebäudetechnik

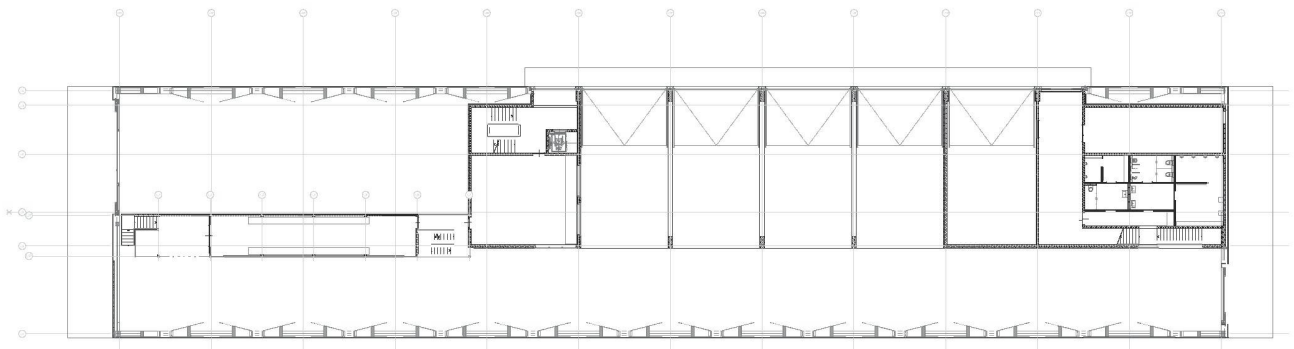
Energieträger Tunnelwasser Lötschbergbasistunnel (Heizzentrale extern, Fernleitung); Energieverteilung: Radiatoren, Heizlüfter; Lüftung: Halle über Decken- und Nachströmöffnungen im Sockel natürlich belüftet; Innenliegende Räume teilweise mechanisch belüftet

### Organisation

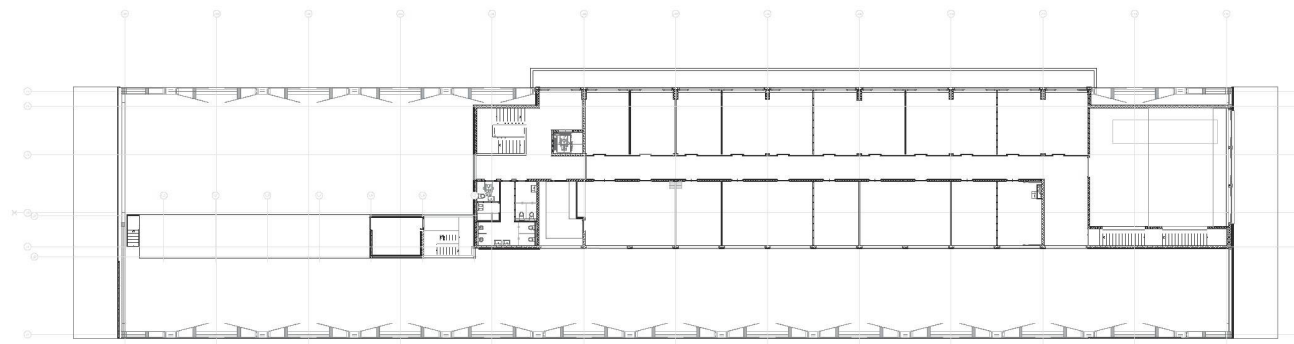
Auftragsart: Gutachterverfahren Architektur; Auslober: BLS AG, Infrastruktur Anlagen, Bern; Strategische Planung, Koordination: Generalplaner; Projekt, Ausführungsplanung, Gestalterische Leitung: Architekt; Bauleitung, Kosten, Termine: Totalunternehmer / ortsansässige Bauleitung



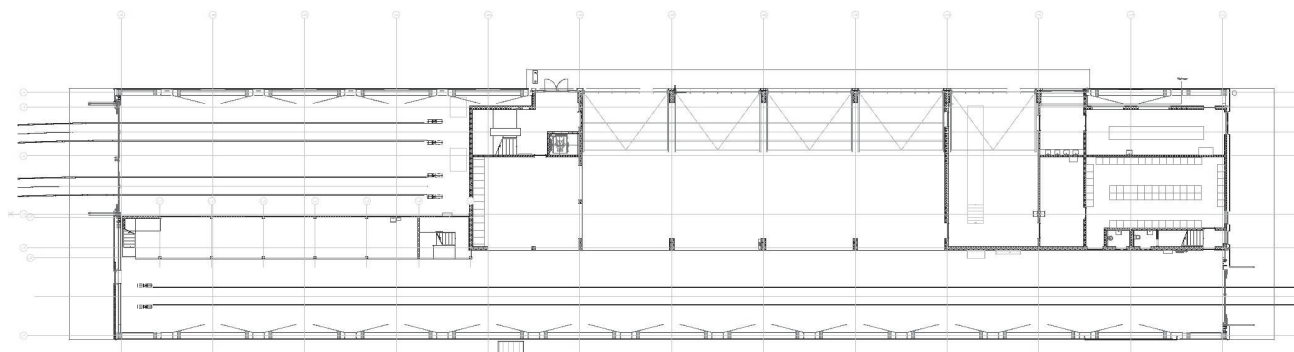




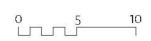
2. Obergeschoss

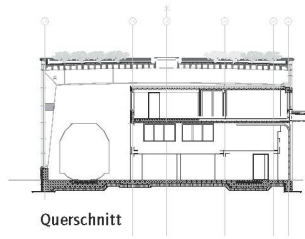


1. Obergeschoss

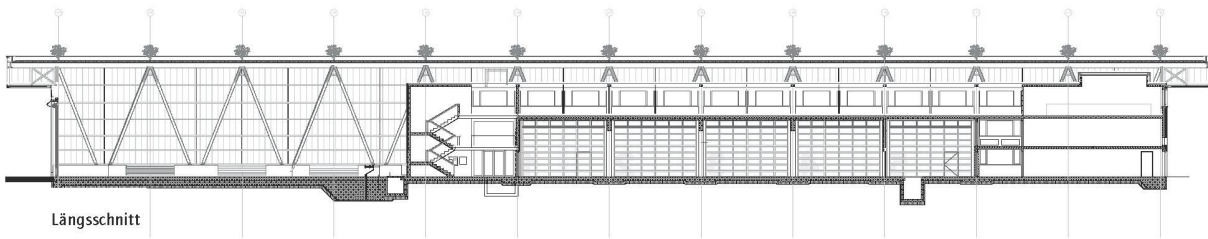


Erdgeschoss





Querschnitt



Längsschnitt



Ostansicht

entsprechen den natürlichen Bodenverhältnissen einer Savanne. Zusammen mit dem kugelgestrahlten Betonboden der Stallungen beugen diese Beläge Hufproblemen der Giraffen vor. Um den Tieren einen Anreiz zu geben, die gesamte Fläche der Aussenanlage zu nutzen, liegen die Wasserstelle und eine Gruppe von Bäumen mit Schattennetz im zooseitigen Teil der Anlage.

#### Raumprogramm

Der Stall ist für einen Tierbestand von 5 Giraffen ausgelegt. Die Stallfläche lässt sich in drei Bereiche unterteilen. Das flexible Abtrennsystem dieser drei Bereiche lässt sich auch als Behandlungsbox nutzen, um die Tiere stressfrei und ohne Betäubung tierärztlich zu behandeln. Die gesamte Stallfläche beträgt ca. 330 m<sup>2</sup>, aufgeteilt in Giraffenstall (280 m<sup>2</sup>), Heulager (17 m<sup>2</sup>), Kleintierstall (12 m<sup>2</sup>), Beobachtungsterrasse (20 m<sup>2</sup>) und Heizung (5 m<sup>2</sup>). Die lichte Höhe des Stalls beträgt 9–11 Meter, die Einganstore haben eine Höhe von 6 Metern.

#### Konstruktion

Auf dem zweischaligen Betonsockel steht ein mehrheitlich in Elementbauweise ausgeführter Holzbau. Das Gebäude ist beheizt und isoliert. Durch die Holzbauweise ergeben sich gewisse gestalterische Freiheiten: Nordseitig liegt die Hallenstatik im Innern des Gebäudes, auf der Südseite liegen die geknickten Stützenpaare der Binder im Freien und verleihen dem Gebäude ein ganz eigenes Gepräge. Grosse Fenster, Fassadenpaneele aus transluzentem Polycarbonat und das sechs Meter auskragende Dach verbinden Aussen- und Innenraum. Die Deckplatten der vertikalen Douglasienschalung werden nordseitig vor dem obenliegenden Fensterband durchgezogen, um den Innenraum vor den Lichtreflexionen vorbeifahrender Autoscheinwerfer zu schützen.

#### Gebäudetechnik

Die Wärme wird von einer lokalen Gasheizung erzeugt und über eine Kombination von Fussbodenheizung und Radiatoren im Gebäude verteilt. Die minimale Raumtemperatur beträgt 15°C. Die Räume sind natürlich belüftet (elektrisch gesteuerte Lüftungsflügel).

#### Organisation

Auftragsart: Direkauftrag

Bauherrschaft: Gebrüder Knie, Schweizer National-Circus AG

Strategische Planung: Architekten, Zooteam und Tiergartenbiologie  
Projekt, gestalterische Leitung: Architekt

Ausführungsplanung: Architekt/Bauleiter

Bauleitung, Kosten und Termine: Bauleiter

#### Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück:

GSF	Grundstücksfläche	3 220 m <sup>2</sup>	
GGF	Gebäudegrundfläche	350 m <sup>2</sup>	
UF	Umgebungsfläche	2 870 m <sup>2</sup>	
BUF	Bearbeitete Umgebungsfläche	2 870 m <sup>2</sup>	

Gebäude:

GV	Gebäudevolumen SIA 416 GV	3 477 m <sup>3</sup>	
GF	EG	354 m <sup>2</sup>	
	1.OG	35 m <sup>2</sup>	

GF	total beheizt und unbeheizt	389 m <sup>2</sup>	
	Grundfläche total beheizt	389 m <sup>2</sup>	100.0 %
NGF	Nettogeschossfläche	338 m <sup>2</sup>	86.8 %

KF	Konstruktionsfläche	52 m <sup>2</sup>	13.2 %
NF	Nutzfläche total	332 m <sup>2</sup>	85.4 %
	Giraffenstall	284 m <sup>2</sup>	
	Nebenräume	49 m <sup>2</sup>	
VF	Verkehrsfläche	0 m <sup>2</sup>	0 %
FF	Funktionsfläche	6 m <sup>2</sup>	1.4 %
HNF	Hauptnutzfläche	284 m <sup>2</sup>	72.9 %
NNF	Nebennutzfläche	48 m <sup>2</sup>	12.5 %



#### Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500

(inkl. MwSt. ab 2001: 7.6%) in CHF

(beheiztes und unbeheiztes Volumen)

BKP

1	Vorbereitungsarbeiten	55 064.–	2.7 %
2	Gebäude	1 274 186.–	63.1 %
3	Betriebseinrichtungen	153 402.–	7.6 %
4	Umgebung	477 050.–	23.6 %
5	Baunebenkosten	59 550.–	3.0 %
1–5	Erstellungskosten total	2 019 252.–	100.0 %
2	Gebäude	1 274 186.–	100.0 %
20	Baugrube	26 600.–	2.1 %
21	Rohbau 1	624 555.–	49.0 %
22	Rohbau 2	250 626.–	19.7 %
23	Elektroanlagen	64 000.–	5.0 %
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	67 500.–	5.3 %
25	Sanitäranlagen	22 500.–	1.8 %
27	Ausbau 1	12 517.–	0.9 %
28	Ausbau 2	2 400.–	0.2 %
29	Honorare	203 488.–	16.0 %

#### Kostenkennwerte in CHF

1	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	366.–
2	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	3 276.–
3	Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	166.–
4	Zürcher Baukostenindex (04/2005 = 100) 04/2006	101.6

#### Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1

Gebäudekategorie und Standardnutzung:

Energiebezugsfläche	EBF	1 062 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	1.06

#### Bautermine

Planungsbeginn: Juni 2005

Baubeginn: März 2006

Bezug: Juli 2006

Bauzeit: 4 Monate

Siehe auch Beitrag in bw 11 | 2007, S. 54

## Giraffenanlage für Knies Kinderzoo Rapperswil, SG

**Standort:** Knies Kinderzoo Rapperswil, Oberseestrasse 41, 8640 Rapperswil

**Bauherrschaft:** Gebrüder Knie, Schweizer National-Circus AG

**Architekten:** Müller & Truniger dipl. Architekten ETH SIA, Pierre Robin Architekt HTL SIA

**Mitarbeit:** Andrea Landolt, Antje Sommerkamp, Marina Llopis

**Bauingenieur:** Tragwerke in Beton: Walter Böhler AG, Jona; Fundationen: Walter Böhler AG, Jona; Tragwerke in Holz: Pirmin Jung, Ingenieure für Holzbau GmbH, Rain

**Spezialisten:** Tiergartenbiologe: Kurt Müller, Zürich; Elektro-Planung: Elektro Winter AG, Jona; HLK-Ingenieur: Axima AG, Rapperswil, Bauphysik: Bakus, Zürich



Situation



### Projektinformation Giraffenhaus

Ein wesentliches Gestaltungsmittel des Giraffenhauses ist der Massstabssprung: Die überdimensionierte vertikale Fassadenentwicklung, der fast geschosshohe Betonssockel und die grossen hochliegenden Fenster entsprechen dem Massstab seiner Bewohner und lassen den Menschen daneben winzig erscheinen. Vom Zooareal aus betrachtet, setzt das Giraffenhaus mit seinem weit auskragenden Dach ein markantes Zeichen im Hintergrund der Anlage. Die geschwungene Form des Daches ermöglicht in Kombination mit Oberlichtern eine sehr gute Tageslichtnutzung. Hochliegende Lüftungsflügel sorgen für eine effiziente natürliche Lüftung – staubfreie Luft und ausreichend Tageslicht sind zentrale Voraussetzungen für die Gesundheit der Tiere. Materialisierung und Gestaltung leiten sich aus der Logik des Holzbaus ab: ein Betonssockel und ein stark vorkragendes Dach schützen die vertikale Douglasienholz-Schalung der Fassaden. Besonderheiten, die sich aus dem Körperbau der Giraffe ergeben,

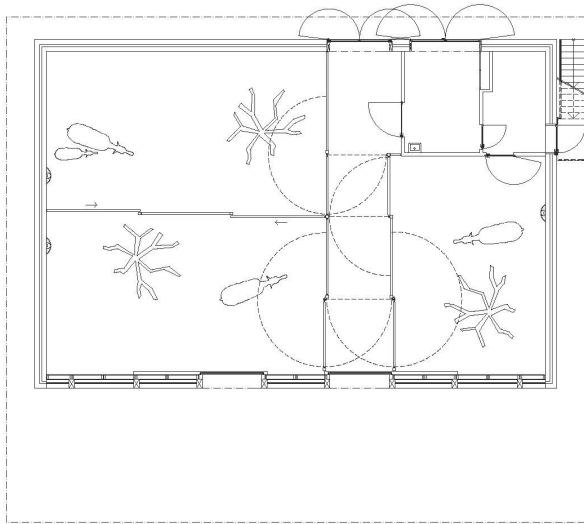
spielen bei der Detaillierung von Innenräumen und Abschränkungen eine Rolle: die lange, greiffähige und sehr kräftige Zunge macht es zum Beispiel notwendig, alle Installationen wie Heizkörper oder Leitungen baulich zu schützen.

### Aussenanlage

Die Anlage liegt grösstenteils ausserhalb der bisherigen Zoofläche. Eine Pump- und Trafostation der Stadt Rapperswil wird in die Anlage integriert, indem auf ihrem Dach eine Publikumsterrasse gebaut wird. Der ursprüngliche – für die Tiere ungeniessbare – Efeu bewuchs des Gebäudes wird durch Steinkörbe ersetzt, was die stark zeichnenden Betonrahmen der Öffnungen weiterhin zur Geltung bringt und das Volumen farblich in die Beige- und Grautöne der Umgebungsgestaltung integriert. Die Gesamtfläche der Aussenanlage beträgt rund 2500 m<sup>2</sup>. Vier verschiedene Bodensubstrate

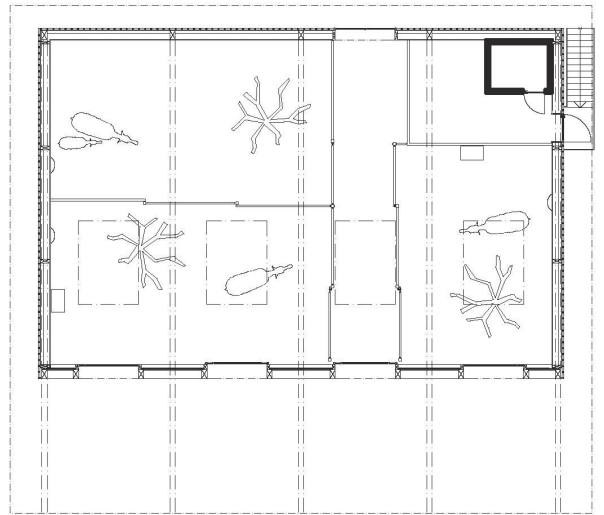
Bilder: Dominique Marc Wehrli



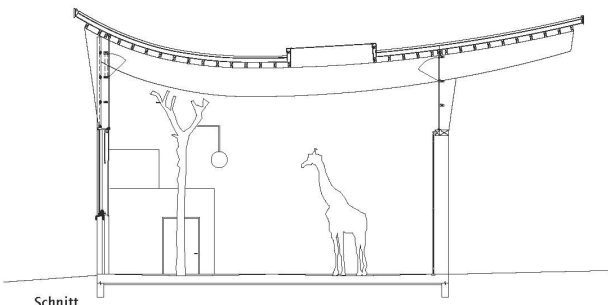


Erdgeschoss

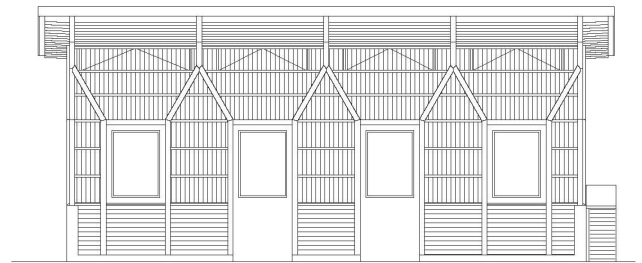
0 2 5 10



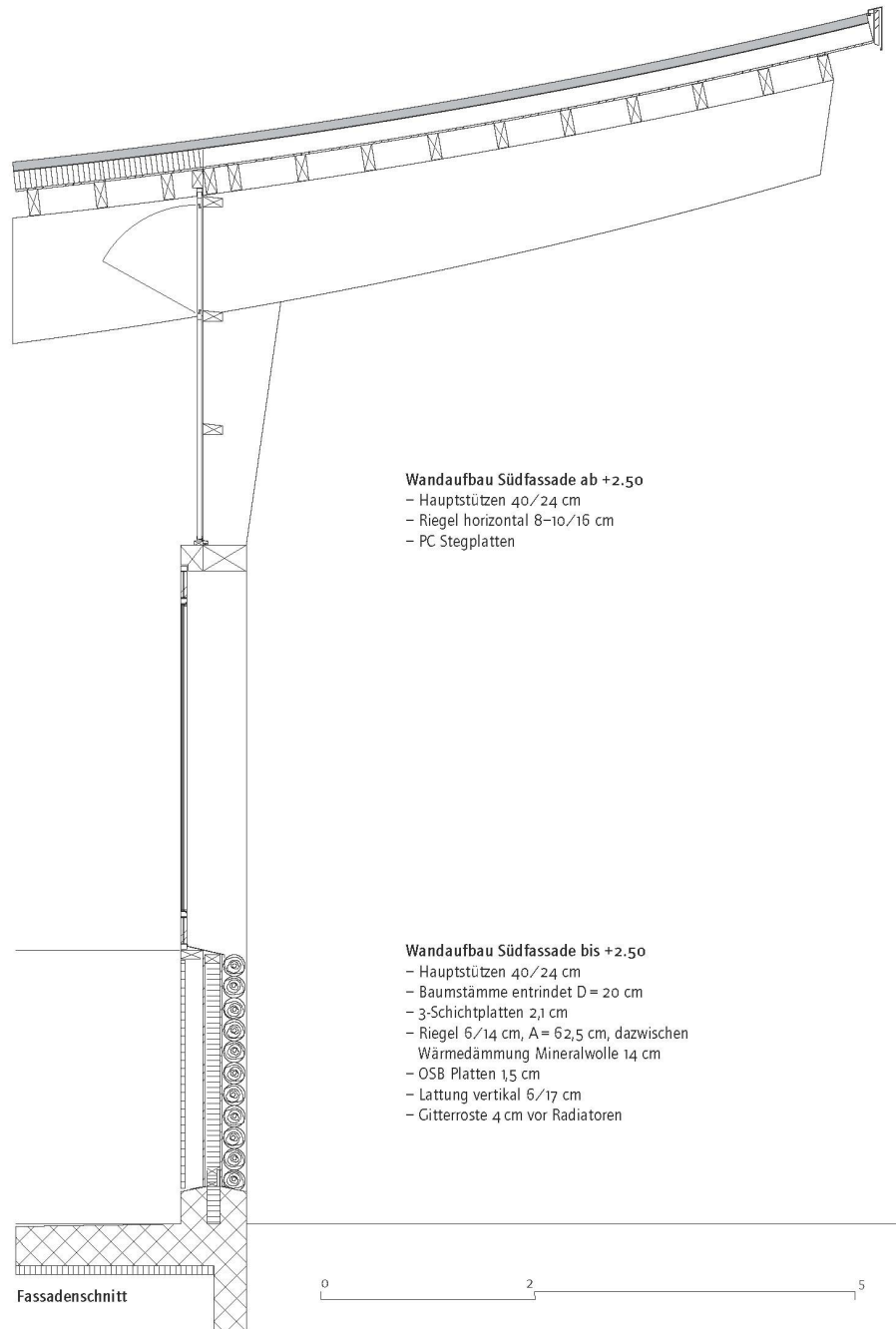
Galeriegessch



Schnitt



Südfassade



**Wandaufbau Südfassade ab +2.50**

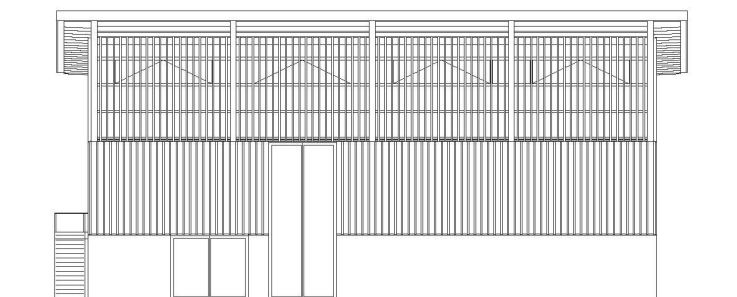
- Hauptstützen 40/24 cm
- Riegel horizontal 8-10/16 cm
- PC Stegplatten

**Wandaufbau Südfassade bis +2.50**

- Hauptstützen 40/24 cm
- Baumstämme entrindet D = 20 cm
- 3-Schichtplatten 2,1 cm
- Riegel 6/14 cm, A = 62,5 cm, dazwischen  
Wärmedämmung Mineralwolle 14 cm
- OSB Platten 1,5 cm
- Lattung vertikal 6/17 cm
- Gitterroste 4 cm vor Radiatoren

Fassadenschnitt

0 2 5



Nordfassade