

# werk-material

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **100 (2013)**

Heft 3: **et cetera Bovenbouw**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

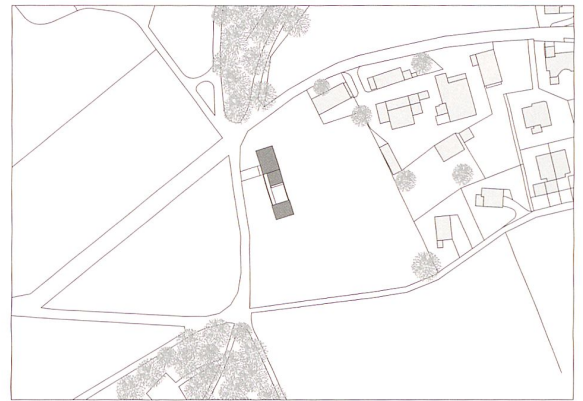
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **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.

## Sternwarte Schaffhausen

**Standort:** Weiherweg 1, 8200 Schaffhausen  
**Bauherrschaft:** Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen  
**Architekt:** Sandri Architekten, Schaffhausen, Peter Sandri;  
 Mitarbeit: Tina Wilck, Susanne Näf, Christoph Roost  
**Bauingenieur:** Wüst Rellstab Schmid, Schaffhausen  
**Haustechnikplaner:** Rolf Mäder, Daniel Meister, Schaffhausen  
**Elektroplaner:** Kurt F. Oetterli, Schaffhausen  
**Planetarium:** SkySkan Europe, München



Situation

### Projektinformation

Die neue Sternwarte besteht aus drei Gebäudeteilen, die mit einer umlaufenden Holzfassade gefasst sind. Gegen Norden sind die beheizten Räume angeordnet, gegen Süden die Beobachtungsplattform mit den Teleskopen. Dazwischen befindet sich ein offener, aber gut geschützter Bereich, der für verschiedene Aktivitäten genutzt werden kann. Der Zwischenraum bildet ein Wechselspiel zwischen dem Gebäude, der Natur und dem Sternenhimmel. Die Aufständerung und der dunkle Sockel lassen das Gebäude über dem Kornfeld schweben. Die Beobachtungsplattform steht auf Stützen und ist thermisch vom übrigen Gebäude getrennt. Die zwei Teleskope sind mit einem Schiebedach aus Stahl und Aluminium vor der Witterung geschützt. Der restliche Bau wurde aus vorfabrizierten Holzelementen errichtet und mit einer vertikalen Lattung und Aluminiumblechen verkleidet. Beim Bau wurde unter dem Stichwort «reduce to the max» konsequent die Reduktion auf das Wesentliche gesucht. Nichts an der Sternwarte ist überflüssig, überinstrumentiert oder gar als Luxus zu bezeichnen.

### Raumprogramm

**Erdgeschoss:** Foyer/Aufenthaltsbereich, Schulungsraum, Planetarium, WC-Anlagen, Technik  
**Zwischenplattform:** Beobachtungsplattform mit Teleskopen und Dachterrasse  
**Obergeschoss:** Aufenthaltsraum, Lüftungszentrale  
 Das Gebäude ist nicht unterkellert

### Konstruktion

Der beheizte Teil der Sternwarte ist als Holzsystembau vorfabriziert und steht auf einer massiven Betonplatte. Die nicht beheizten Gebäudeteile wurden in Sichtbeton erstellt. Sie sind thermisch und statisch vom übrigen Gebäude getrennt. Die beiden Hauptteleskope sind komplett freistehend und unabhängig vom Gebäude fundiert, um Schwingungsübertragungen der Besucher zu vermeiden. Die Beobachtungsplattform ist mit einem rund sechs Tonnen schweren Schiebedach aus Stahl und Aluminium überdacht.



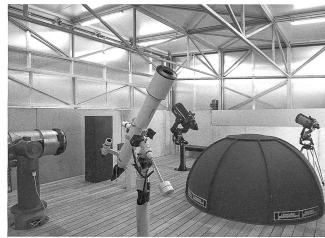
Ansicht in Richtung Norden; das Schiebedach über der Beobachtungsplattform am rechten Gebäuderand ist geschlossen



Zwei V-Stützen tragen die Beobachtungsplattform



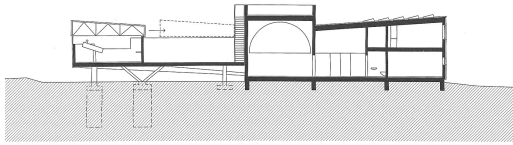
Offener Hof mit Blick Richtung Plattform



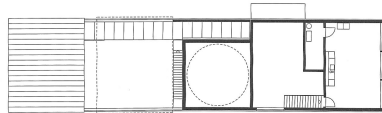
Beobachtungsplattform mit geschlossenem Schiebedach



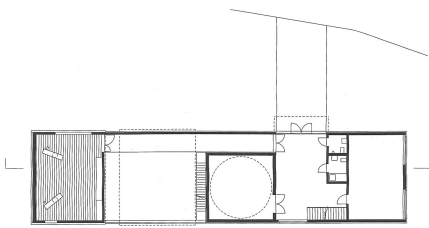
Die beiden Hauptteleskope verfügen über unabhängige Fundamente



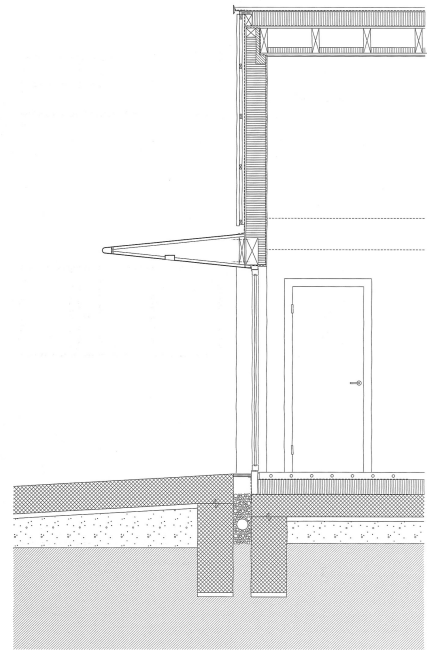
Längsschnitt



Obergeschoss



Erdgeschoss



Detailansicht des Eingangsbereichs





**Gebäudetechnik**

Die Sternwarte wird mit einer Erdsonden-Wärmepumpe beheizt. Wärmeverteilung über Bodenheizung im EG. Einfache Komfortlüftung und 5 kWp Photovoltaikanlage zur Erzeugung des Stroms. Beleuchtung mit Minergie-FL-Leuchten und kleinen LED-Leuchten. Das Gebäude ist Minergie zertifiziert und energetisch praktisch autark.

**Organisation**

Auftragsart für Architekt: Direktauftrag

Auftraggeberin: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

Projektorganisation: Einzelunternehmen, zum grössten Teil aus der Region stammend

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

GSF Grundstücksfläche	1 290 m <sup>2</sup>	
GGF Gebäudegrundfläche	337 m <sup>2</sup>	
UF Umgebungsfläche	953 m <sup>2</sup>	
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	103 m <sup>2</sup>	
UUF Unbearbeitete Umgebungsfläche	850 m <sup>2</sup>	

*Gebäude:*

GV Gebäudevolumen SIA 416	1 521 m <sup>3</sup>	
GF EG	266 m <sup>2</sup>	
1. OG	65 m <sup>2</sup>	
AGF Aussengeschossfläche	120 m <sup>2</sup>	
GF Grundfläche total	451 m <sup>2</sup>	100.0 %
NGF Nettogeschossfläche	392 m <sup>2</sup>	86.9 %
KF Konstruktionsfläche	59 m <sup>2</sup>	13.1 %
NF Nutzfläche total	353 m <sup>2</sup>	78.4 %
Dienstleistung	244 m <sup>2</sup>	
ANF Aussenutzfläche	109 m <sup>2</sup>	
VF Verkehrsfläche	29 m <sup>2</sup>	6.4 %
FF Funktionsfläche	10 m <sup>2</sup>	2.1 %
HNF Hauptnutzfläche	244 m <sup>2</sup>	54.2 %
NNF Nebennutzfläche	109 m <sup>2</sup>	24.2 %

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

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

**BKP**

1 Vorbereitungsarbeiten	20 700.-	1.3 %
2 Gebäude	1 250 000.-	80.6 %
3 Betriebseinrichtungen	200 000.-	12.9 %
(kontr. Lüftung)	29 200.-	1.9 %
4 Umgebung	20 000.-	1.3 %
5 Baunebenkosten	31 800.-	2.0 %
1-9 Erstellungskosten total	1 551 700.-	100.0 %



2 Gebäude	1 250 000.-	100.0 %
20 Baugrube	20 000.-	1.6 %
21 Rohbau 1	709 000.-	56.7 %
22 Rohbau 2	84 800.-	6.8 %
23 Elektroanlagen	76 500.-	6.1 %
24 Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen	35 100.-	2.8 %
25 Sanitäranlagen	18 500.-	1.5 %
27 Ausbau 1	68 100.-	5.5 %
28 Ausbau 2	47 500.-	3.8 %
29 Honorare	190 500.-	15.2 %

**Kostenkennwerte in CHF**

1 Gebäudekosten BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	822.-
2 Gebäudekosten BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	2 773.-
3 Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	194.-
4 Zürcher Baukostenindex (4/2005 = 100) 4/2011	114.0

**Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1***Gebäudekategorie und Standardnutzung:*

Energiebezugsfläche	EBF	223 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	2.8g
Heizwärmebedarf (effektiver Wert)	Q <sub>h</sub>	148.0 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		82 %
Wärmebedarf Warmwasser (Standardwert)	Q <sub>ww</sub>	25.0 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen bei -8°C		35°C
Stromkennzahl: Wärme inkl. Lüftung und WW	Q	15.40 kWh/m <sup>2</sup> a
Stromkennzahl PV-Anlage: 5 kWp	Q	-17.90 kWh/m <sup>2</sup> a

**Bautermine**

Auftragserteilung: April 2009

Planungsbeginn: Mai 2009

Baubeginn: September 2011

Bezug: Mai 2012

Bauzeit: 8 Monate

Siehe auch Beitrag in wbw 3 | 2013, S. 60



Die dreiteilige Sternwarte: Beobachtungsplattform mit Schiebedach, offener Hof und beheizter Gebäudeteil mit Planetarium, Foyer und Schulungsraum (von links nach rechts).



## Observatorium Vallée de Joux, Le Sentier, VD

**Standort:** La Capitaine, 1347 Le Sentier

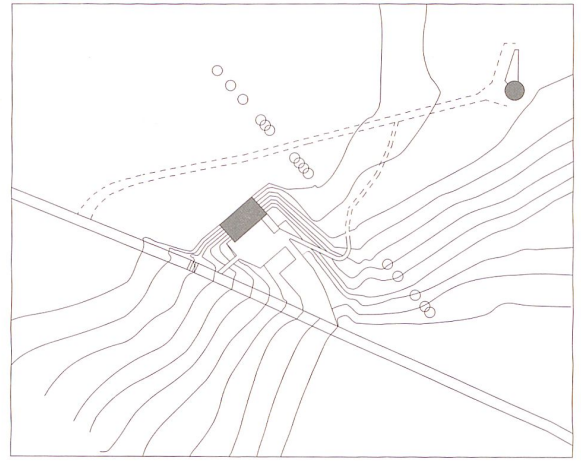
**Bauherrschaft:** Association d'Astronomie de la Vallée de Joux

**Architekt:** Magdalena Rausser + Jürg Zulauf Architekten, Bern;

**Mitarbeit:** Nicolas Mumenthaler

**Bauingenieur:** Laurent Chablais, Ingenieur, Estavayer-le-Lac

**Spezialisten:** Baader Planetarium, Mammendorf/D



Situation

### Projektinformation

Das Observatorium liegt im Waadtländer Jura auf der Alp «La Capitaine» auf 1145 m. ü. M. im Risoux, dem mythischen Wald zwischen dem Lac de Joux und der Grenze zu Frankreich. Der Ort wurde vom Auftraggeber gewählt, weil er nachts kaum von Streulicht beeinträchtigt wird und trotz seiner Abgeschlossenheit leicht über die bestehende Strasse von Le Sentier her erreichbar ist.

Die Anlage besteht aus dem Observatorium mit der drehbaren Kuppel und dem 80 Meter entfernt liegenden Pavillon mit Mehrzweckraum und Nebenräumen. Die Aufteilung des Raumprogrammes in zwei Gebäude gewährleistet optimale Bedingungen für die Beobachtungen mit dem Teleskop. Alle störenden Bereiche wie der beheizte Aufenthaltsraum und der Generatorenraum sind in einem separaten Gebäude untergebracht. Die Trennung der Bauten erleichterte deren präzise Einfügung in die geschützte Weidelandschaft. Der Pavillon ist in die Böschung einer aufgegebenen Kiesgrube gebaut. Er tritt nur mit dem Dach und der talseitigen Fassade in Erscheinung. Das Observatorium liegt auf einer leichten Erhebung und besteht aus einer niedrigen Betonplattform und dem zweigeschossigen Zylinder mit der

Kuppel. Die aussen liegende Treppe ermöglicht den direkten Zugang und dient als Nottreppe; sie ist mit einem Treppenlift ausgestattet. Eine schmale Treppe verbindet im Innern den Technikraum und den Raum mit dem Teleskop.

Das Spiegelteleskop, ein Ritchey-Chrétien mit einem Spiegeldurchmesser von 610 mm, ist durch eine Gabel auf einer Säule aus Beton montiert. Diese ist separat fundiert, um Erschütterungen durch die Besucher auszuschliessen. Die Kuppel aus glasfaserverstärktem Polyester hat einen Durchmesser von 5,30 Metern und kann für die Beobachtungen synchron mit dem Teleskop nachgeführt werden. Treppe und Betonplattform sind genau nach Norden ausgerichtet und weisen dem Besucher die geographische Hauptorientierung.

### Raumprogramm

**Pavillon:** Mehrzweckraum mit Kochnische, Garderobe, WC, Generatorenraum

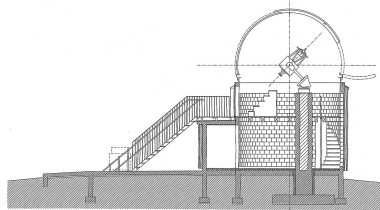
**Observatorium:** Arbeitsraum, Beobachtungsraum im OG mit behindertengerechter Erschliessung



Das Observatorium in der offenen Weidelandschaft des Waadtländer Juras



Observatorium mit geöffneter, nach Süden ausgerichteter Kuppel



Längsschnitt Observatorium



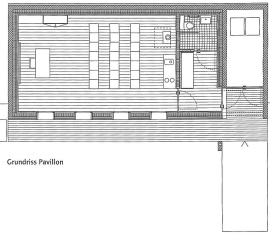
Vorhalle des Pavillons



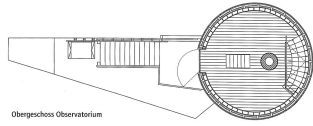
Der Schindelleger am Werk



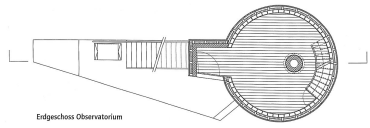
Spiegelbeskap mit 610 mm Durchmesser



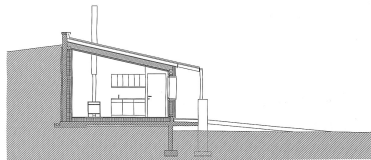
Grundriss Pavillon



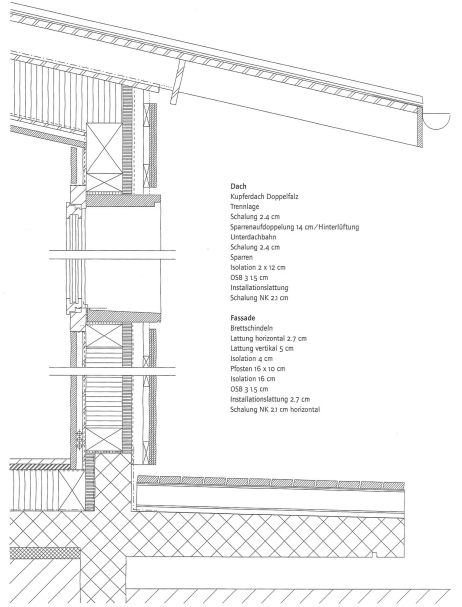
Obergeschoss Observatorium



Erdgeschoss Observatorium



Querschnitt Pavillon



**Dach**  
 Kupferdach Doppelfalz  
 Trennlage  
 Schalung 2,4 cm  
 Sparrenaufkoppelung 14 cm/Hinterlüftung  
 Unterdachbalken  
 Schalung 2,4 cm  
 Sparren  
 Isolations 2 x 12 cm  
 OSB 3 15 cm  
 Installationsleitung  
 Schalung MK 21 cm

**Fassade**  
 Brettschindel  
 Lattung horizontal 2,7 cm  
 Lattung vertikal 5 cm  
 Isolations 4 cm  
 Pfosten 16 x 10 cm  
 Isolations 16 cm  
 OSB 3 15 cm  
 Installationsleitung 2,7 cm  
 Schalung MK 21 cm horizontal

Detailschnitt Pavillon



**Konstruktion**

Pavillon: Massivbau Beton, Südfassade/Dach als Holzkonstruktion, Fassade Brettschindeln  
 Observatorium: Massivbau Beton und Mauerwerk KS, Zwischenboden Holzkonstruktion, Fassade Brettschindeln

**Gebäudetechnik**

Pavillon: autarke Infrastruktur  
 Holzspeicherofen, Generatoren für Stromversorgung, Propangastank, Zisterne für Dachwasser, Abwassertank  
 Observatorium: nicht beheizt

**Organisation**

Auftragsart für Architekt: Direktauftrag  
 Auftraggeberin: Association d'Astronomie de la Vallée de Joux (Astroval), Le Sentier  
 Projektorganisation: Einzelunternehmen

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

*Grundstück:*

GSF Grundstücksfläche	724 m <sup>2</sup>	
GGF Gebäudegrundfläche	160 m <sup>2</sup>	
UF Umgebungsfläche	564 m <sup>2</sup>	
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	564 m <sup>2</sup>	
UUF Unbearbeitete Umgebungsfläche	0 m <sup>2</sup>	

*Gebäude:*

GV Gebäudevolumen SIA 416	546 m <sup>3</sup>	
GF EG	132 m <sup>2</sup>	
1. OG	28 m <sup>2</sup>	
GF Grundfläche total	160 m <sup>2</sup>	100.0%
NGF Nettogeschossfläche	130 m <sup>2</sup>	81.3%
KF Konstruktionsfläche	30 m <sup>2</sup>	18.7%
NF Nutzfläche total	94 m <sup>2</sup>	58.8%
Schulung	47 m <sup>2</sup>	
Observatorium	40 m <sup>2</sup>	
weitere Nutzung	7 m <sup>2</sup>	
VF Verkehrsfläche	36 m <sup>2</sup>	22.5%
FF Funktionsfläche	0 m <sup>2</sup>	0.0%
HNF Hauptnutzfläche	87 m <sup>2</sup>	54.4%
NNF Nebennutzfläche	7 m <sup>2</sup>	4.4%

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

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

BKP			
1	Vorbereitungsarbeiten	2 515.-	0.2%
2	Gebäude	604 844.-	53.7%
3	Betriebseinrichtungen (Kuppel) (kontr. Lüftung)	155 658.-	
4	Umgebung	90 440.-	8.3%
5	Baunebenkosten	10 110.-	0.9%
7	Primäre Betriebseinrichtungen (Instrument)	256 457.-	22.8%
9	Ausstattung	6 700.-	0.6%
1-9	Erstellungskosten total	1 126 724.-	100.0%
2	Gebäude	604 844.-	100.0%
20	Baugrube	14 200.-	2.4%
21	Rohbau 1	296 131.-	49.0%
22	Rohbau 2	64 829.-	10.7%
23	Elektroanlagen	34 766.-	5.8%
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	7 746.-	1.3%
25	Sanitäranlagen	21 793.-	3.6%
26	Transportanlagen	18 600.-	3.1%
27	Ausbau 1	26 066.-	4.3%
28	Ausbau 2	35 879.-	5.9%
29	Honorare	84 834.-	14.0%

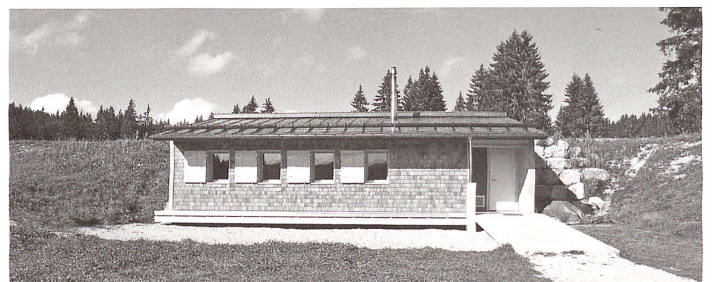
**Kostenkennwerte in CHF**

1	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	1 108.-
2	Gebäudekosten BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	3 780.-
3	Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	160.-
4	Genfer Baukostenindex (4/2003 = 100) 4/2010	116.0

**Bautermine**

Planungsbeginn: Juli 2007  
 Baubeginn: September 2010  
 Bezug: November 2011  
 Bauzeit: 9 Monate (Unterbruch im Winter 2010-11)

Siehe auch Beitrag in *wb* 3 | 2013, S. 60



Separates Pavillongebäude mit Mehrzweckraum und Nebenräumen