

Zeitschrift: Werk, Bauen + Wohnen
Herausgeber: Bund Schweizer Architekten
Band: 97 (2010)
Heft: 11: et cetera Livio Vacchini

Rubrik: werk-material

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Forst-/Werkhof Crest Ault der Gemeinden Bonaduz/Rhätzens, GR

Standort: Ratiras

Bauherrschaft: Politische Gemeinden Bonaduz/Rhätzens

Architekt: Architektengemeinschaft: Hemmi & Vassella, Chur/
Norbert Mathis, Trin

Bauingenieur: Walter Bieler, Bonaduz

Tragstruktur in Holz: Rüegg Holzbau, Kaltbrunn

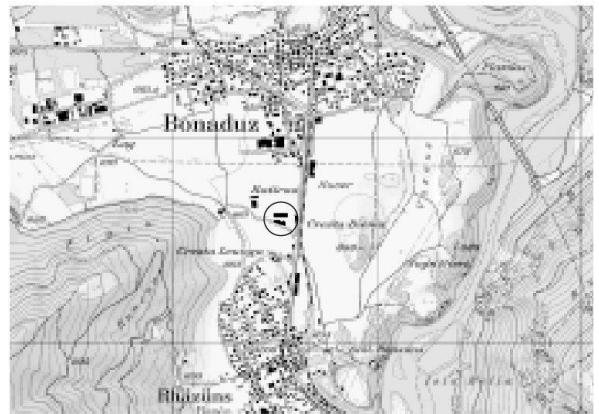
Projektinformation

Der Neubau der Gemeindebetriebe Crest Ault ist im Gebiet Ratiras, der Ebene zwischen Bonaduz und Rhätzens, situiert und bietet Raum für die Forst- und Werkbetriebe sowie die Feuerwehr beider Gemeinden. Die Konzeption der Anlage beruht auf optimierten funktionalen Abläufen und reagiert städtebaulich auf die Offenheit und Weite der Landschaft. Das Hauptgebäude, ein markanter, quer zur Kantonsstrasse stehender Gebäuderiegel, beinhaltet unter einem Dach aufgereiht die Forst-, Werk- und Feuerwehrbetriebe. Südlich gegenüber, entlang des Feldwegs befinden sich die Unterstände, die einen Teil des Maschinen- und Fahrzeugparks sowie eine Recyclingsammelstelle aufnehmen. Beide Gebäude bilden gemeinsam einen zentralen, windgeschützten Hof. Die trapezförmige Grundgeometrie des Ensembles sucht die Anbindung an die heterogene Industriezone von Rhätzens und markiert zugleich deren Abschluss.

Der Charakter der Anlage wird durch die differenzierte Verwendung von einheimischem Lärchenholz geprägt; dabei handelt es sich um «Mondholz», das durch die Forstbetriebe beider Gemeinden in dazu idealen Mondphasen geschlagen und anschliessend an der Luft getrocknet wurde.

Konstruktion / Fassaden

Die Fassade des Hauptgebäudes besteht aus vertikalen Kanthölzern, die ineinandergefügt aufgereiht sind – gewissermassen eine «stehende» Strickbauweise. Im Bereich der Fahrzeughallen gewährleistet diese massive Konstruktion Wärmedämmung und Winddichtung



Situation

mittels einer Schicht. Die Aufenthalts- und Arbeitsräume sind zusätzlich raumseitig gedämmt und mit Täfer aus den beim Sägen der Fassadenpfosten entstandenen Seitenbrettern ausgekleidet. Die innere Gliederung des langgestreckten Gebäudes zeichnet sich in der Hoffassade ab; zwei «Verwaltungskörper» rhythmisieren die von den Hallentoren geprägte Ansicht und akzentuieren die Einzelnutzungen. Die Öffnungen beziehen sich einerseits auf die Funktionen im Innern und beschreiben andererseits eine Fassadenpartitur. Die Fassadenbekleidung der Unterstände besteht ebenfalls aus Seitenbrettern variabler Breiten. In Form einer sägerohen vertikalen Stülpchalung weist sie eine der Fassade des Hauptbaukörpers verwandte Plastizität auf. Die Struktur ist aus gemeindeeigenem Fichtenholz erstellt; V-Stützenreihen, Binder und Pfettenlage ermöglichen grosse Spannweiten und somit eine hohe Flexibilität bei geringen Konstruktionsquerschnitten. Mit den anfallenden Seitenbrettern wurde das flache Dach geschalt.

Gebäudetechnik

Das Gebäude wird mittels einer Erdsonden-Wärmepumpe beheizt. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Unterstände produziert Strom.



Bilder: Ralph Feiner

Einfahrt in den Werkhof; rechts die Einstellhallen für die Feuerwehr

Organisation

Auftragsart für Architektengemeinschaft: Wettbewerb mit Präqualifikation

Auftraggeberin: Politische Gemeinden Bonaduz/Rhäzüns

Projektorganisation: Einzelunternehmen

Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück:

GSF Grundstücksfläche	7 885 m ²	
GGF Gebäudegrundfläche	1 814 m ²	
UF Umgebungsfläche	6 071 m ²	
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	4 450 m ²	
UUF Unbearbeitete Umgebungsfläche	1 621 m ²	

Gebäude:

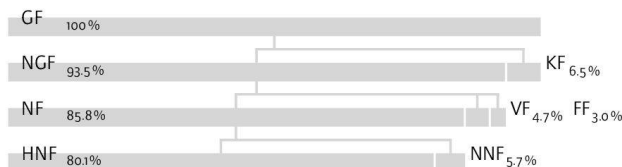
GV Gebäudevolumen SIA 416	10 472 m ³	
GF EG	1 814 m ²	
1.OG	357 m ²	

GF Grundfläche total	2 171 m ²	100.0%
NGF Nettogeschossfläche	2 030 m ²	93.5%
KF Konstruktionsfläche	141 m ²	6.5%
NF Nutzfläche total	1 863 m ²	85.8%
Büro / Serviceräume	208 m ²	
Werkstatt	277 m ²	
Einstellhalle	1 254 m ²	
Lager	124 m ²	
VF Verkehrsfläche	102 m ²	4.7%
FF Funktionsfläche	65 m ²	3.0%
HNF Hauptnutzfläche	1 739 m ²	80.1%
NNF Nebennutzfläche	124 m ²	5.7%

Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500

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

BKP		
1	Vorbereitungsarbeiten	32 500.- 0.6%
2	Gebäude	4 097 500.- 77.4%
3	Betriebseinrichtungen (kont. Lüftung)	228 000.- 4.3%
4	Umgebung	492 000.- 9.3%
5	Baunebenkosten	294 000.- 5.6%
9	Ausstattung	150 000.- 2.8%
1-9	Erstellungskosten total	5 294 000.- 100.0%
2	Gebäude	4 097 500.- 100.0%
20	Baugrube	0.- 0.0%
21	Rohbau 1	1 840 000.- 44.9%
22	Rohbau 2	616 000.- 15.0%
23	Elektroanlagen	213 000.- 5.2%
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	252 000.- 6.2%
25	Sanitäreanlagen	251 000.- 6.1%



27	Ausbau 1	68 000.-	1.7%
28	Ausbau 2	36 000.-	0.9%
29	Honorare	821 500.-	20.1%

Kostenkennwerte in CHF

1	Gebäudekosten BKP 2/m ³ GV SIA 416	391.-
2	Gebäudekosten BKP 2/m ² GF SIA 416	1 887.-
3	Kosten Umgebung BKP 4 /m ² BUF SIA 416	111.-
4	Zürcher Baukostenindex (4/2005 = 100) 4/2009	110.9

Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1

Gebäudekategorie und Standardnutzung:

Energiebezugsfläche	EBF	2 000 m ²
Gebäudehüllzahl	A/EBF	
Heizwärmebedarf	Q _h	126 MJ/m ² a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		
Wärmebedarf Warmwasser	Q _{ww}	6.2 kWh/m ² a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8°C		43°C
Stromkennzahl gemäss SIA 380/4: total	Q	55.0 kWh/m ² a
Stromkennzahl: Wärme	Q	42.0 kWh/m ² a

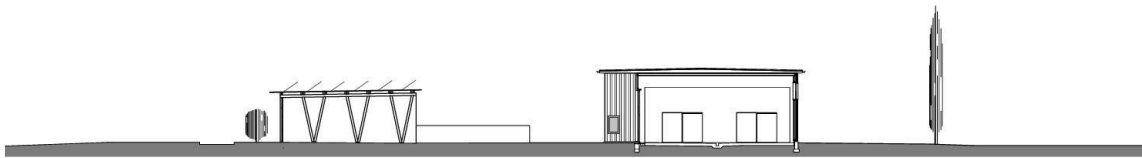
Bautermine

Wettbewerb: September 2007
 Planungsbeginn: November 2007
 Baubeginn: März 2009
 Bezug: Februar 2010
 Bauzeit: 11 Monate

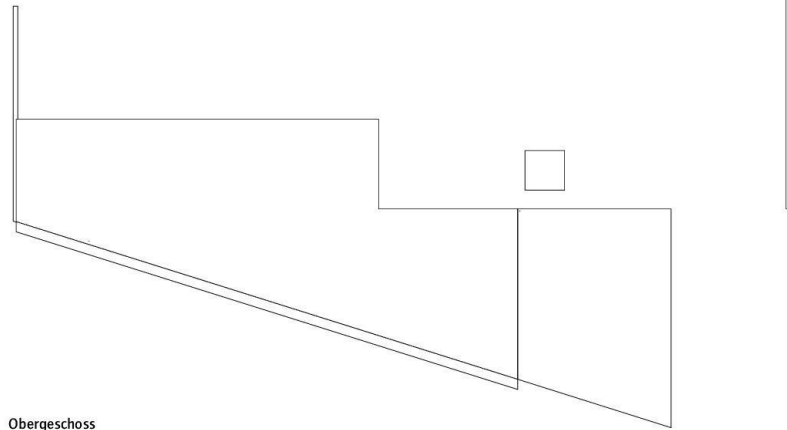
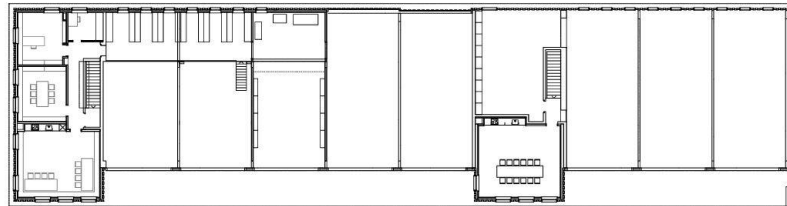
Siehe auch Beitrag in wbw 11 | 2010, S. 57



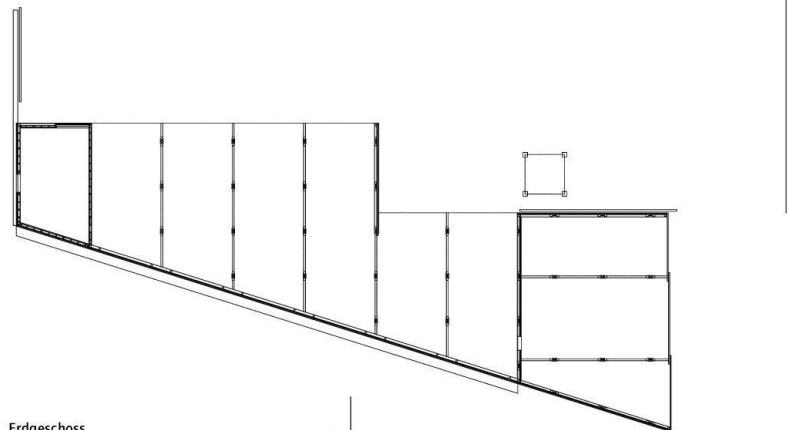
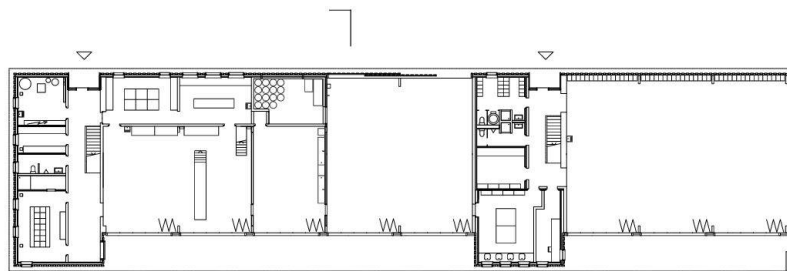
Fahrzeugunterstand mit Salzturm



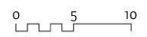
Querschnitt



Obergeschoss



Erdgeschoss



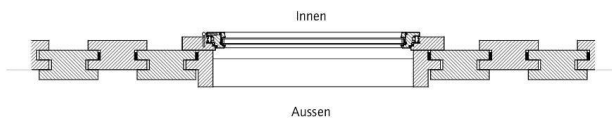


Einstellhalle für Feuerwehrautos

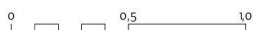
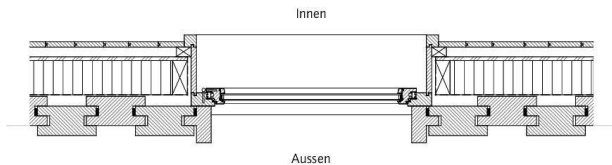


Aufenthaltsraum der Gemeinde-Werksbetriebe

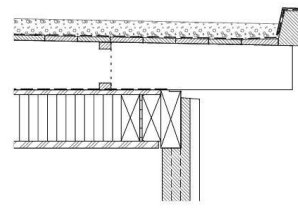
Wandkonstruktion (unbeheizt)
 - Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt
 beidseitig ausgenutet und verzahnt
 Dichtung in 3. Ebene
 Aussen und Innen sichtbar



Wandkonstruktion (beheizt)
 (von aussen nach innen)
 - Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt
 beidseitig ausgenutet und verzahnt
 Dichtung in 3. Ebene
 Aussen sichtbar
 - Windpapier
 - Wandelement 160 mm mit
 Wärmedämmung und Platte (OSB)
 - Hinterlüftung
 - Wandtäfer in Lärche, Seitenbretter

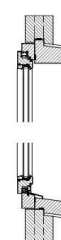


Dachaufbau
 - Rundkies gewaschen 16/32
 - Dachpappe
 - Dachschalung Fichte
 - Durchlüftung/Sticher
 - Unterdach
 - Dachelement, 250 mm mit
 Wärmedämmung und
 Untersicht aus 3-Schichtplatte, Fichte

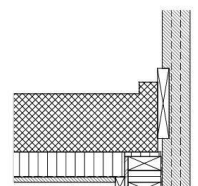


Wandkonstruktion (unbeheizt)
 - Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt
 beidseitig ausgenutet und verzahnt
 Dichtung in 3. Ebene
 Aussen und Innen sichtbar

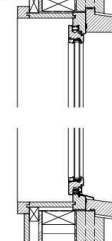
Fenster
 - Fensterstock in Lärche massiv
 - Fenster in Lärche



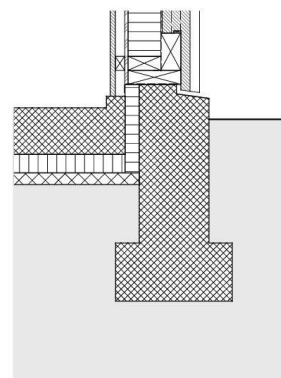
Deckenaufbau
 - Stahlbeton Monofinish
 - Wärmedämmung, 120 mm
 - Dampfsperre
 - Deckentäfer in Lärche, Seitenbretter



Wandkonstruktion (beheizt)
 (von aussen nach innen)
 - Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt
 beidseitig ausgenutet und verzahnt
 Dichtung in 3. Ebene
 Aussen sichtbar
 - Windpapier
 - Wandelement 160 mm mit
 Wärmedämmung und Platte (OSB)
 - Hinterlüftung
 - Wandtäfer in Lärche, Seitenbretter



Bodenaufbau
 - Stahlbeton Monofinish
 - Wärmedämmung, 80 mm
 - Magerbeton



Neubau Werkhöfe und Stadtgärtnerei Biel

Standort: Portstrasse 27, 2500 Biel

Bauherrschaft: Einwohnergemeinde Biel, vertreten durch die Abteilung Hochbau

Architekt: Gebert Architekten, Biel

Mitarbeit: Jan Gebert, Philippe Reist, Tamara Bangerter

Bauleitung: Strässler + Storck Architekten, Biel

Bauingenieur: Kissling + Zbinden AG, Spiez

Spezialisten: Landschaftsarchitektur: Schweingruber Zulauf Landschaftsarchitekten, Zürich; Elektroplanung: Schnegg Elektroplanung, Lenzburg; Haustechnikplanung: Ingenieurbüro IKP, Münchenbuchsee



Situation



Projektinformation

Die neuen Werkhofgebäude der Stadt Biel entwickeln sich aus den zu erhaltenden Gebäuden des Strasseninspektorates und der Stadtgärtnerei. Die verschiedenen Gebäudeteile bilden zwei zueinander versetzte Höfe und einen grosszügigen Vorplatz längs der Portstrasse. Diese Strassenraumerweiterung schafft dem Werkhof an der Stirnseite eine Hauptfassade und Adresse und verweist über das hofseitig auskragende Obergeschoss auf den Haupteingang der Werkhöfe der Stadt Biel. Die L-förmigen Werkhofhallen überwinden das Gefälle des natürlichen Terrains und bilden damit den nördlichen Abschluss der Werkhöfe. Die U-förmig angeordneten tieferen Gewächshäuser, die Siloanlage und eine eingeschossige Fahrzeughalle der Stadtgärtnerei schliessen das Gelände gegenüber den zukünftigen Nutzungen im Süden ab. Nach aussen bilden die beiden Hofbauten als Gesamtfigur ein kompaktes Ensemble. Diese Haltung wird mit landschaftsarchitektonischen Mitteln ergänzt. Im nördlichen Bereich der Portstrasse ist der östliche Strassenraum durch präzise ergänzende Pflanzungen zu einer grosszügigen Baumpromenade umgebaut worden. Im südlichen Bereich der Portstrasse schliesst ein liegender Sichtungsgarten den Vorplatz der Werkhöfe gegenüber dem Strassenraum ab und wird ergänzt durch eine vertikale Rankwand, die den Bereich der Stadtgärtnerei gegenüber dem Parkplatz und der südlichen Nachbarparzelle einfriedet.

Raumprogramm

- Gross- und Kleinfahrzeughallen
- Administration mit Empfang für Kunden
- Aufenthaltsbereiche und Garderoben
- Werkstätten wie Schreinerei, Schlosserei, mechanische Werkstätte, befahrbare Waschanlagen
- Lagerräume

Konstruktion

Die Verwebung mit dem Bestehenden findet ihren Ausdruck in der Wahl der architektonischen und konstruktiven Ausbildung der neuen Gebäudeteile. Die Hallen werden in vorfabriziertem Beton gefertigt. Hell in Erscheinung tretende vorfabrizierte Betonstützen und T-Träger mit Weisszement bestimmen sowohl die Konstruktion wie auch die Gebäudehülle. Die auf Pfählen fundierte Hallenkonstruktion ist auf einem für alle Fahrzeugtypen anwendbaren Raster von 8.10 x 17.00 aufgebaut. Die weitere Materialisierung folgt diesem Prinzip und setzt Sichtbeton in Verbindung zu vor Ort geschliffenen Betonplatten und vorfabrizierten Treppen ein.

Gebäudetechnik:

Das Gebäude entspricht dem Minergiestandard. Die Wärme wird mittels Fernwärme der benachbarten Verbrennungsanlage erzeugt



Längsfassade aus vorfabrizierten Betonelementen entlang der Portstrasse

und über Verteilleitungen und Radiatoren in die beheizten Räume verteilt. Sämtliche Räume werden mechanisch belüftet. Die Lüftung ist mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet. Elektroanlagen erschliessen über Steigleitung und einem Verteilsystem mit Stromschienen sämtliche Räume. Die Beleuchtung wird über ein BUS-System gesteuert.

Organisation

Auftragsart für Architekt und Landschaftsarchitekt:
zweistufiger Wettbewerb
Auftraggeberin: Stadt Biel
Projektorganisation: konventionell mit Einzelunternehmen

2	Gebäude	13 374 500.-	100.0 %
20	Baugrube	374 200.-	2.8 %
21	Rohbau 1	6 430 400.-	48.1 %
22	Rohbau 2	1 583 300.-	11.8 %
23	Elektroanlagen	852 100.-	6.4 %
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	445 700.-	3.3 %
25	Sanitäranlagen	484 400.-	3.6 %
26	Transportanlagen	128 700.-	1.0 %
27	Ausbau 1	654 900.-	4.9 %
28	Ausbau 2	400 800.-	3.0 %
29	Honorare	2 020 000.-	15.1 %

Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück:

GSF	Grundstücksfläche	7 380 m ²
GGF	Gebäudegrundfläche	3 495 m ²
UF	Umgebungsfläche	3 885 m ²
BUF	Bearbeitete Umgebungsfläche	3 410 m ²
UUF	Unbearbeitete Umgebungsfläche	475 m ²

Gebäude:

GV	Gebäudevolumen SIA 416	33 400 m ³
GF	UG	0 m ²
	EG	3 500 m ²
	1.OG	215 m ²
	2.OG	2 560 m ²

GF	Grundfläche total	6 275 m ²	100.0 %
NGF	Nettogeschossfläche	5 732 m ²	91.4 %
KF	Konstruktionsfläche	543 m ²	8.6 %
NF	Nutzfläche total	5 094 m ²	81.2 %
	Garderoben / Aufenthalt	709 m ²	
	Werkstätten / Lager	1 120 m ²	
	Büro	285 m ²	
	Einstellhallen Fahrzeuge	2 980 m ²	
VF	Verkehrsfläche	508 m ²	8.1 %
FF	Funktionsfläche	130 m ²	2.1 %
HNF	Hauptnutzfläche	4 519 m ²	72.0 %
NNF	Nebennutzfläche	575 m ²	9.2 %

Kostenkennwerte in CHF

1	Gebäudekosten BKP 2/m ³ GV SIA 416	400.-
2	Gebäudekosten BKP 2/m ² GF SIA 416	2 131.-
3	Kosten Umgebung BKP 4 /m ² BUF SIA 416	202.-
4	Zürcher Baukostenindex (4/2005 = 100) 4/2009	110.9

Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1

Gebäudekategorie und Standardnutzung:

Energiebezugsfläche	EBF	2 577 m ²
Gebäudehüllzahl	A/EBF	2.58
Heizwärmebedarf	Q _h	154 MJ/m ² a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		85 %
Wärmebedarf Warmwasser	Q _{ww}	25 kWh/m ² a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 °C		40 °C
Stromkennzahl gemäss SIA 380/4: total	Q	7.4 kWh/m ² a
Stromkennzahl	Q	6.7 kWh/m ² a

Bautermine

Wettbewerb: Februar 2004 / Mai 2004 (Zweistufig)
Planungsbeginn: Herbst 2006
Baubeginn: Februar 2009
Bezug: Dezember 2009
Bauzeit: 11 Monate

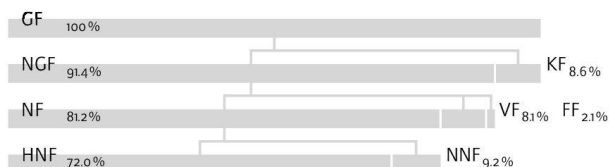
Siehe auch Beitrag in wbu 11|2010, S. 59

Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500

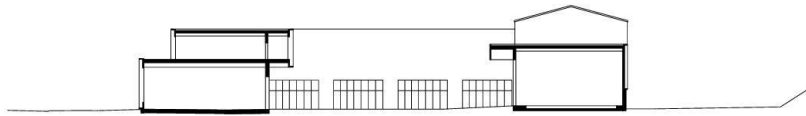
(inkl. MwSt. ab 2001: 7.6%) in CHF

BKP

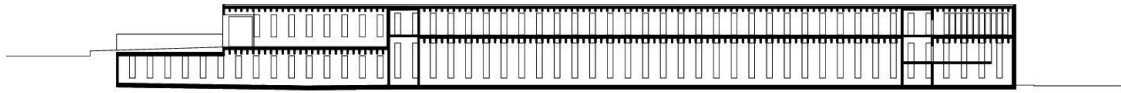
1	Vorbereitungsarbeiten	726 200.-	4.6 %
2	Gebäude	13 374 500.-	85.4 %
3	Betriebseinrichtungen (kont. Lüftung)	140 500.-	0.9 %
4	Umgebung	690 000.-	4.4 %
5	Baunebenkosten	483 200.-	3.1 %
9	Ausstattung	243 600.-	1.6 %
1-9	Erstellungskosten total	15 658 000.-	100.0 %



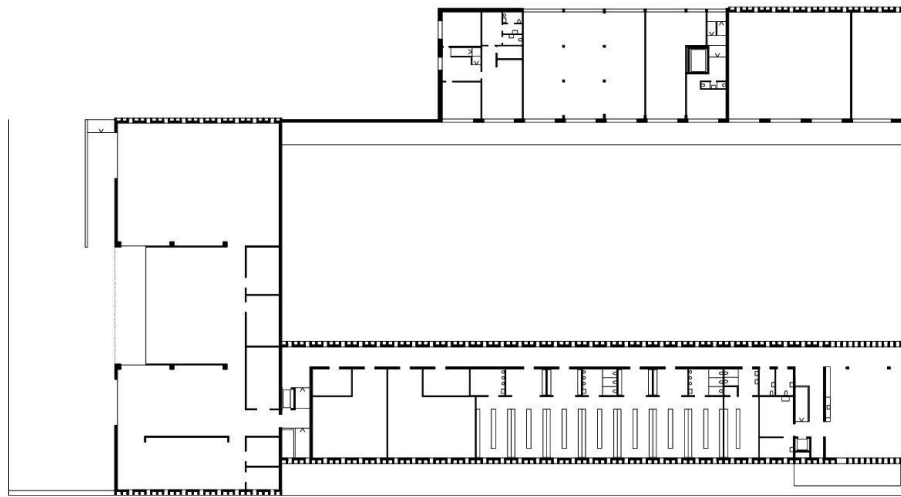
Die Stirnfassade verweist auf den Haupteingang



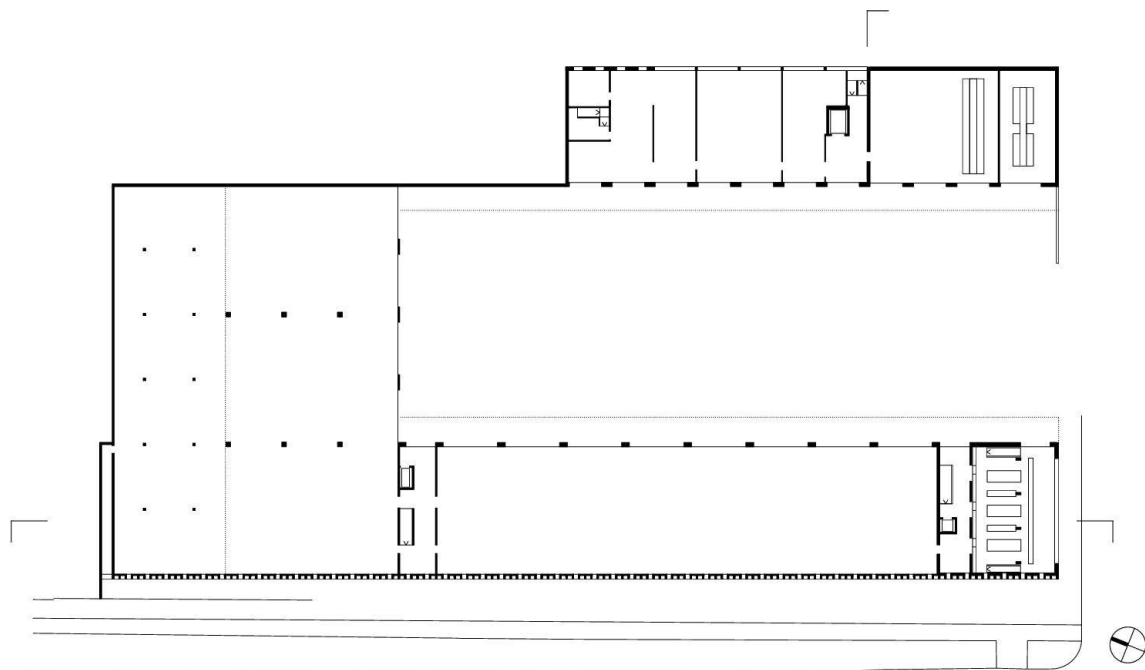
Querschnitt



Längsschnitt



Obergeschoss



Erdgeschoss





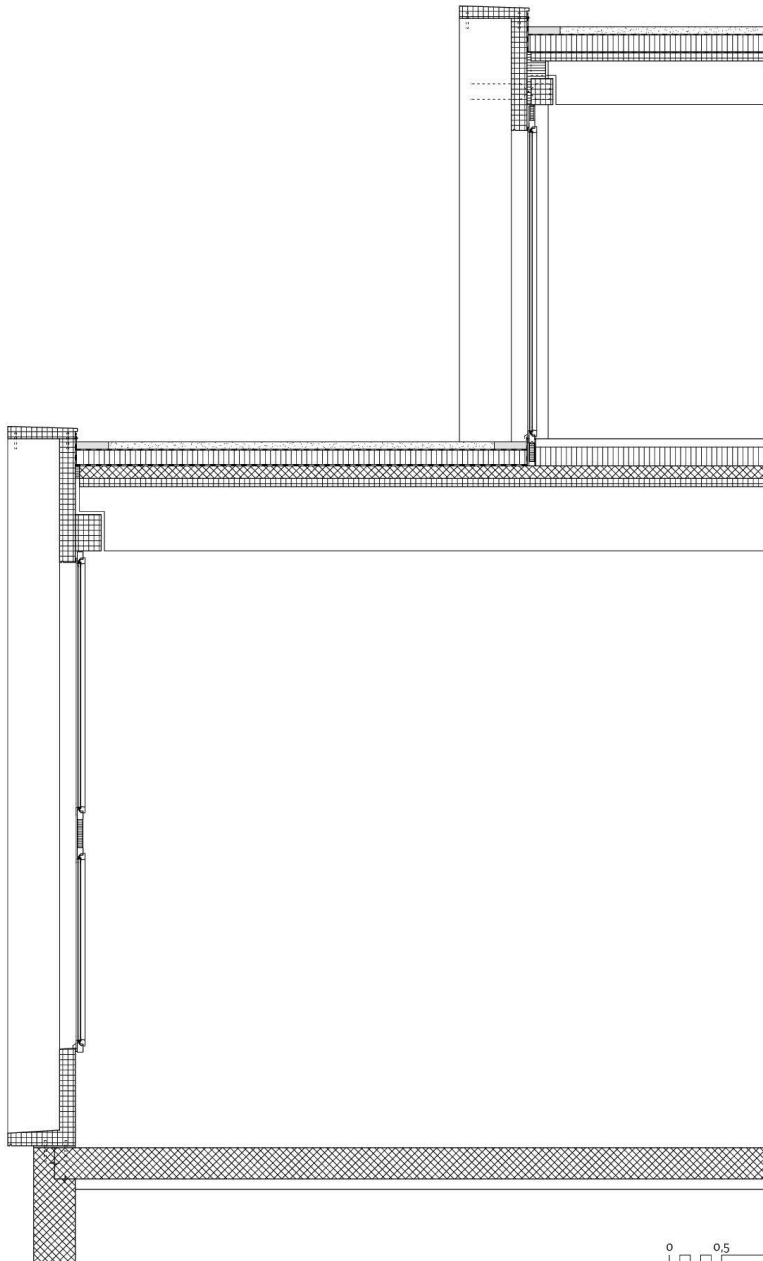
Hoffassade



Kundenbereich



Haupt-Fahrzeughalle



Dachaufbau

- Extensivbegrünung 7 cm
- Polymerbitumen zweilagig
- Wärmedämmung PUR 18 cm
- Dampfbremse
- Spiegelplatte 8 cm
- Deckenrippen 42 cm

Wandaufbau

- Vorfab. Betonelement 65 cm
- Holz/Metall-Fenster
- Wärmedämmung
- GononHiCompact 12 cm
- Verputz 1 cm

Bodenaufbau

- Zementunterlagsboden 8 cm (abgerieben)
- Wärmedämmung EPS 18 cm
- Überbeton 12 cm
- Spiegelplatte 8 cm
- Deckenrippen 62 cm

Dachaufbau

- Extensivbegrünung 7 cm
- Polymerbitumen zweilagig
- Überbeton 12 cm
- Wärmedämmung PUR 16 cm
- Dampfbremse
- Spiegelplatte 8 cm
- Deckenrippen 62 cm

Wandaufbau

- Vorfab. tragendes
- Betonelement 65 cm
- Holz/Metall-Fenster

Bodenaufbau

- Monobeton 30 cm
- Magerbeton 10 cm

