

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 137 (2011)  
**Heft:** 9: Holz gestrickt

**Artikel:** Vertikale Fügung  
**Autor:** Schmid, Markus  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-131568>

### **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](#)

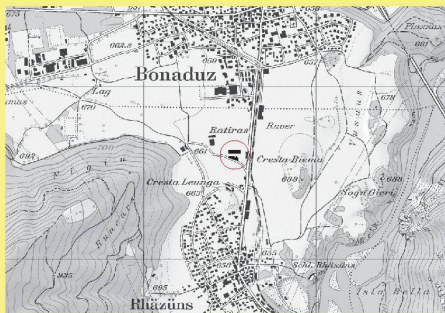
**Download PDF:** 13.04.2026

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

# VERTIKALE FÜGUNG

Die im letzten Jahr fertiggestellten Holzbauten des gemeinsamen Werkhofs der Gemeinden Bonaduz und Rhäzüns zeichnen sich durch ihre Ressourcen schonende einschalige Bauweise und die ansprechend rustikale Fassadengestaltung aus. Das Projekt «Fügen» gewann den 2007 durchgeführten Wettbewerb dank angemessener Architektur und überzeugender Logistik.

Vermeintlich fusionieren benachbarte Gemeinden ihre Betriebe, um damit Abläufe zu optimieren und Kosten einzusparen. Dieses Vorgehen bot sich auch beim Zusammenlegen der Feuerwehr-, Forst- und Werkbetriebe in der Zone «Ratiras» (Abb. 1) zwischen Bonaduz und Rhäzüns an. Die Architekten entwarfen in Zusammenarbeit mit dem Bauingenieur einen Werkhof (vgl. TEC21 15/2007), der zur Hauptsache aus den einheimischen Baustoffen Lärchen- und Fichtenholz gebaut ist. Zusätzlich konzipierte das Planungsteam auch eine einfache Bauweise für die Aussenwände des Hauptgebäudes (Abb. 6 und 7). Diese bestehen aus einer massiven Holzschicht und genügen für die unbeheizten Räume ohne weitere Dämmungen, Dichtfolien oder Beschichtungen. Für die beheizten Räume wurde dieses System mit einer zusätzlichen Innendämmung ergänzt.



01

## GESTRICKTE FASSADEN FÜR GARAGEN UND BÜROS

Die Grundrissmasse des zweistöckigen Hauptgebäudes betragen ca. 68m in der Länge und ca. 14m in der Breite. Darin untergebracht sind die Verwaltung, verschiedene Arbeitsstätten und Hallen für die Feuerwehr sowie Werkstätten für das Forst- und Tiefbauamt. Die Fassadenflächen der unbeheizten Räume sind grösser als diejenigen der beheizten Büro- und Aufenthaltsräume. Dadurch konnte die Idee einer reinen Holzwand mit partieller, innenliegender Zusatzdämmung für das gesamte Hauptgebäude umgesetzt werden.

Die Fassadenkonstruktion des massiven Holzbaus ist als Variation zu den für die Schweiz traditionellen Holzbauweisen konzipiert. Die einzelnen Lärchenquerschnitte von 12 x 24 cm weisen auf den Schmalseiten Nuten auf, die es erlauben, eine massive Holzwand zu fügen. Damit keine monotone, glatte Oberfläche entsteht und die vertikale Fügung sichtbar wird, sind die Steher abwechselnd um 4 cm versetzt. Optisch erinnert die Konstruktion an die klassische Strickbauweise, welche an diesem Bauwerk aber nicht wie gewohnt horizontal, sondern vertikal ausgeführt wurde.

## RUSTIKALE WÄNDE FÜR DIE UNTERSTÄNDE

Der Grundriss des Nebengebäudes folgt der Parzellengrenze (Abb. 4 und 5). Durch die Gebäudeanordnung öffnet sich der windgeschützte Aussenplatz gegen Osten hin. Darin untergebracht sind Unterstände für Fahrzeuge und Material sowie eine Multisammelstelle für gebrauchte und defekte Gegenstände. Die Tragstruktur besteht aus V-Stützen und Obergurten aus Fichtenholz (Abb. 2). Durch die Anordnung der darauf liegenden, dreiteiligen Quertträger werden die Obergurte kaum auf Biegung beansprucht. Alle Stäbe bestehen aus demselben Querschnitt, der bei Stützen und Gurten einfach und bei den Trägern dreifach, mit versetzten Stössen, geführt wird.

Die Fassadenschicht besteht aus sägerohem Lärchenbrettern, die in Stülpbauweise vertikal angeordnet sind (Abb. 8). Die Brettbreite variiert ständig. Dieser formal erwünschte Effekt resultiert aus der optimalen Ausnutzung des ungefähr kreisförmigen Querschnitts der Lärchenholzstämmen bei der Gewinnung des Baumaterials. Aus der Stammmitte werden Balken oder dicke Kernbretter hergestellt, aus der Randzone werden die dünneren Mittelbretter, die schmalere Seitenbretter in diversen Breiten und ganz aussen die abgerundeten Schwarten gewonnen. Dieses traditionelle Vorgehen gewährleistet eine optimale Holzausbeute und damit auch eine nachhaltige Bauweise.

### AM BAU BETEILIGTE

#### Bauherrschaft:

Politische Gemeinden Bonaduz und Rhäzüns

#### Architektengemeinschaft:

Michael Hemmi und Michele Vassella, Chur  
Norbert Mathis, Trin

#### Bauingenieurarbeiten/Holzbau und

Stahlbeton: Walter Bieler AG, Bonaduz

#### Heizungsingenieur:

Lorenzo Bertozzi, Chur

#### Planung der sanitären Anlagen:

Obwegeser Haustechnik, Chur

#### Elektroingenieur:

Caminada & Co, Thusis

#### Solaranlage:

Solarstatt GmbH, Chur

### DATEN

Wettbewerb: 2007

Planung: 2008

Realisierung: 2009

Fertigstellung: 2010

Baukosten total: 5 294 000 Fr.



02



03

**01** Der Werkhof liegt zwischen den Gemeinden Bonaduz und Rhäzüns (Kartenausschnitt: swisstopo LK 1195 Reichenau)

**02** Blick aus dem Nebengebäude in Richtung Hauptgebäude (Fotos: Ralph Feiner)

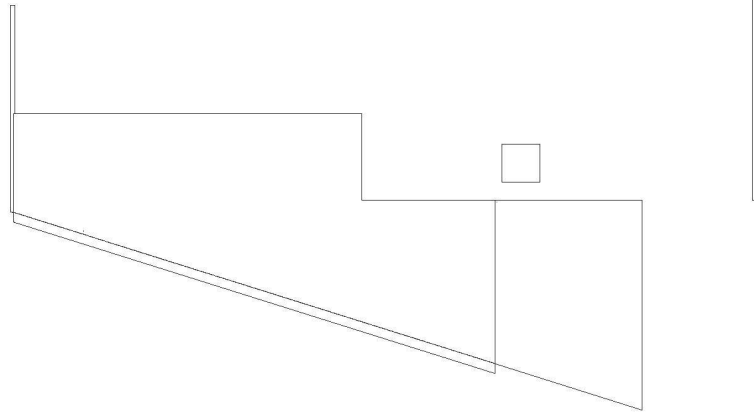
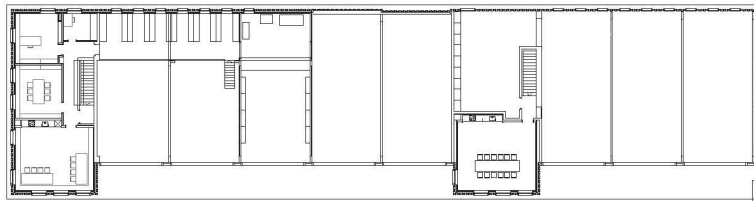
**03** Die konsequente Anwendung des Bausystems eröffnet bei der Stirnwand die Möglichkeit zur Erweiterung

### MONDHOLZ

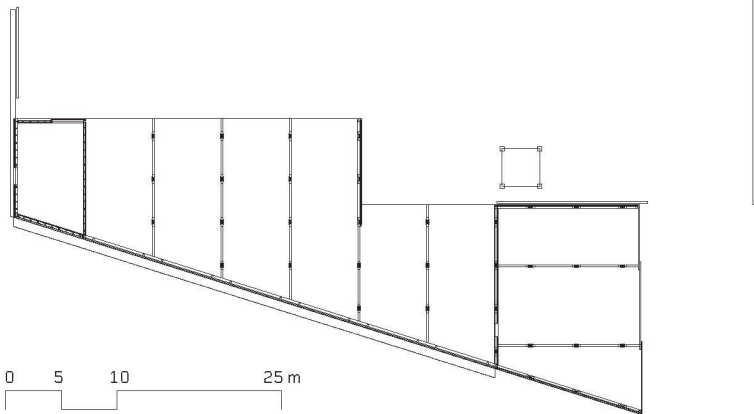
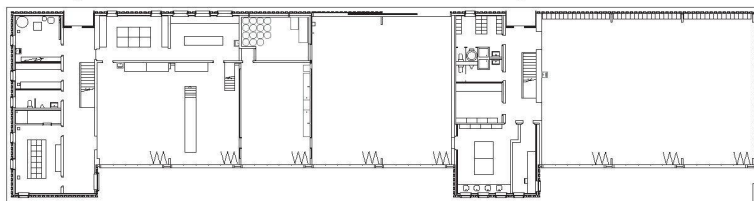
Für den Bau des Werkhofes wurde gemeindeeigenes Holz verwendet. Insgesamt wurden ca. 420m<sup>3</sup> Lärchen- und 340m<sup>3</sup> Fichtenholz aus den umliegenden Bonaduzer und Rhäzünser Wäldern beschafft. Auch die Vorzüge des im Winter bei abnehmendem Mond geschlagenen «Mondholzes» wurden berücksichtigt. Dieses Holz, für das heute von Interessenten Aufpreise von bis zu 30% bezahlt werden, soll besonders trocken, schwindarm, rissfrei, verwindungsstabil, unempfindlich gegen Fäulnis und Insektenbefall sowie äusserst witterungsbeständig sein. Der Schlag erfolgte im Januar 2008 kurz vor Neumond. Nach der Lagerung im Wald wurden die Stämme im August 2008 eingeschnitten, es folgte eine weitere Trockenphase bis zum Verbau im März 2009. Diese sorgfältige Vorbehandlung des Holzes wirkt sich positiv auf die Dichte und die Formstabilität der Querschnitte aus. Das ist insbesondere für die einschaligen Aussenwände beim Hauptgebäude notwendig, denn Verzug oder Schwindrisse würden das Erscheinungsbild und die bauphysikalische Funktion beeinträchtigen.

### MASSIVBAUTEILE

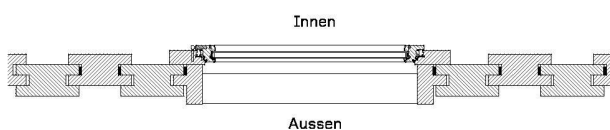
Fundamente, Brandabschnittswände, Treppenläufe und Zwischendecken wurden in Stahlbeton erstellt. Die Architekten wollten den dominierenden Holzoberflächen keine glatten Betonwände beistellen, wie sie von Grossflächenschalungen her resultieren. Daher fiel die Wahl auf die früher oft verwendete «Raschal»-Schalungstechnik (Abb. 10). Dabei sind Farbunterschiede, kleine Kiesnester und Brettstrukturen unvermeidlich und in diesem Fall auch erwünscht. Die Betonkerne sind zusätzlich für die Stabilisierung und die Erdbebensicherheit des Hauptgebäudes von Nutzen. Beim Nebengebäude übernehmen die V-Stützen in Querrichtung und einige Wandscheiben aus Furnierschichtholz in Längsrichtung diese Aufgaben. Zusätzlich wirken die Dachscheiben bei beiden Gebäuden stabilisierend. Das holzverkleidete Silo für das Tausalz vor der Nordfassade des Nebengebäudes wird von vier leicht geneigten Stahlbetonstützen getragen (Abb. 8).



04



05

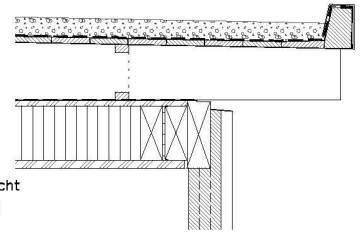
**Wandkonstruktion (unbeheizt)**

- Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutet und verzahnt
- Dichtung in 3. Ebene
- aussen und innen sichtbar

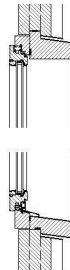
07

**Dachaufbau**

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

**Wandkonstruktion (unbeheizt)**

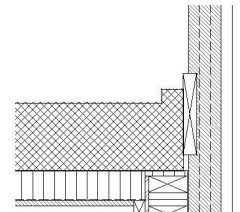
- Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutet und verzahnt
- Dichtung in 3. Ebene
- aussen und innen sichtbar

**Fenster**

- Fensterstock in Lärche massiv
- Fenster in Lärche

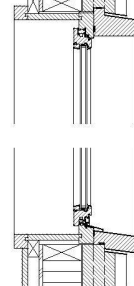
**Deckenaufbau**

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

**Wandkonstruktion (beheizt)**

(von aussen nach innen)

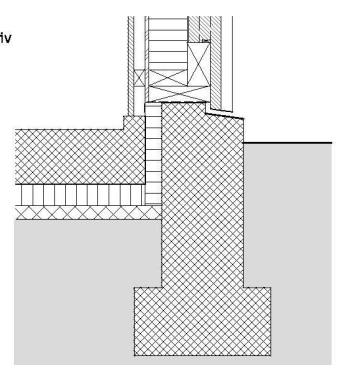
- Lärchenholz 12 x 24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutet und verzahnt
- Dichtung in 3. Ebene
- aussen sichtbar
- Windpapier
- Wandelement 160 mm mit Wärmedämmung und Platte (OSB)
- Hinterlüftung
- Wandtäfer in Lärche, Seitenbretter

**Fenster**

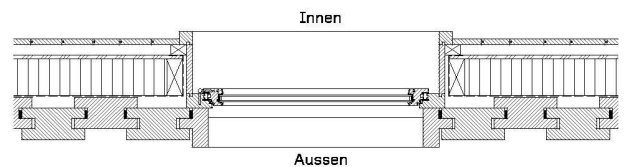
- Fensterstock in Lärche massiv
- Fenster in Lärche

**Bodenaufbau**

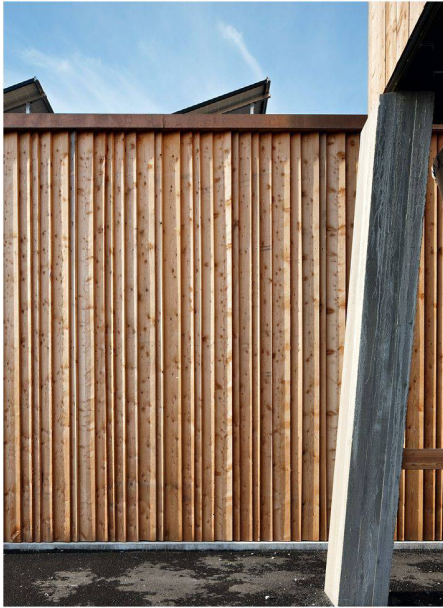
- Stahlbeton Monofinish
- Wärmedämmung, 80 mm
- Magerbeton



06

**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



08



09



10



11

**04 Grundriss Obergeschoss**

(Pläne: Architekten Michael Hemmi und Michele Vassella, Norbert Mathis)

**05 Grundriss Erdgeschoss****06 Vertikalschnitt Wandaufbau****07 Horizontalschnitt Wandaufbau**

**08** Seitenbretter der Lärchenstämme bilden die attraktive Wetterhaut beim Nebengebäude. Im Vordergrund eine Betonstütze des Salzsilos. Auf dem Dach sind einige Solarzellen für die Stromerzeugung erkennbar

**09** Innen wärmegeämmte Fassade des beheizten Mittelteils des Hauptgebäudes. Sie unterscheidet sich von aussen nicht von den Fassaden der ungeheizten Gebäudeteile

**10** Das Schalungsbild der Raschal-Schalttafeln ergänzt das lebendige Innentäfer

**11** Garage für Feuerwehrfahrzeuge im Ostflügel des Hauptgebäudes

**ZUSÄTZLICHE AUFGABEN**

Während der Planung und Realisierung arbeiteten die Architektengemeinschaft und der Ingenieur ungewöhnlich intensiv zusammen. Viele Arbeitsstunden wurden für die Realisierung einer optimalen Holzausbeute in Kombination mit architektonischer und technischer Detailplanung aufgewendet. Zusätzlich mussten diverse Vorgaben der Bauherrschaft zur Kostenoptimierung, für Nutzungsänderungen und zum Adaptieren einer Solarstromanlage auf dem Dach des Nebengebäudes (Abb. 8) umgesetzt werden. Die Solarzellen mit einer Fläche von 360m<sup>2</sup> liefern Strom für ca. 15 Haushalte. Einzig bei diesem Sonnenkraftwerk entsteht der Eindruck, dass die Architekten und Ingenieure in einem fortgeschrittenen Planungsstadium nur wenig Spielraum hatten, um die Solarpaneele architektonisch befriedigend dem Werkhof anzufügen. Dennoch gewöhnt sich das Auge sofort an diesen «Dachaufbau», nicht zuletzt weil Holzbau und Solarstrom aus ökologischer Sicht als zusammengehörig empfunden werden. Der fertiggestellte Werkhof erweist sich als formal und technisch durchdacht und verdient den Begriff «nachhaltig» in jeder Beziehung.

Markus Schmid, dipl. Bauing. HTL/SIA, mactec21@gmail.com