

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](#)

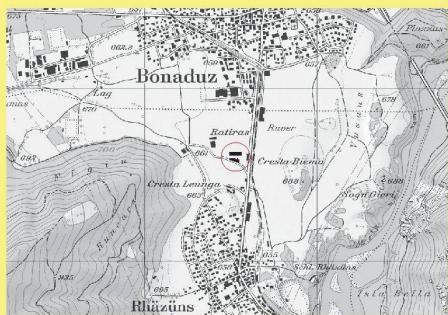
Download PDF: 13.01.2026

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 Fassaden-gestaltung aus. Das Projekt «Fügen» gewann den 2007 durchgeführten Wettbewerb dank angemessener Architektur und überzeugender Logistik.

Vermehrt 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 «Ratirás» (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

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 Bertozi, 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.

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



02



03

MONDHOLZ

Für den Bau des Werkhofes wurde gemeindeeigenes Holz verwendet. Insgesamt wurden ca. 420m³ Lärchen- und 340m³ 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.

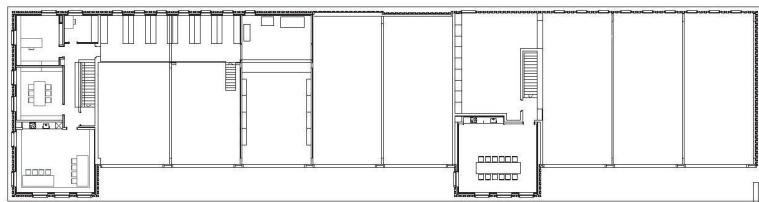
MASSIVBAUTEILE

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).

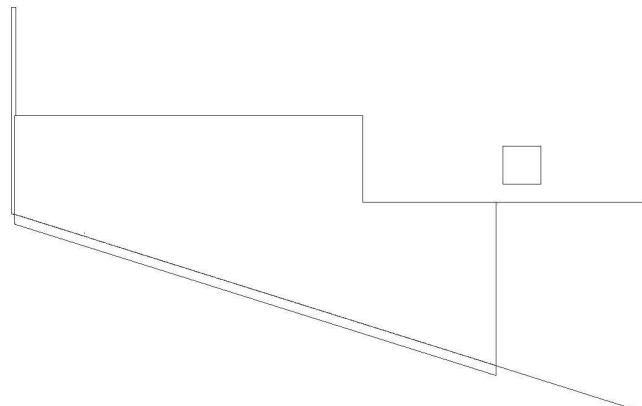
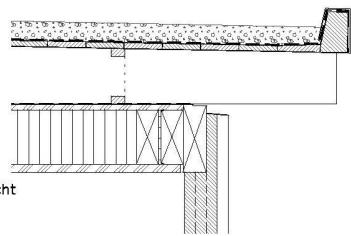
01 Der Werkhof liegt zwischen den Gemeinden Bonaduz und Rhäzüns (Kartenausschnitt: swissstop LK 1195 Reichenau)

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

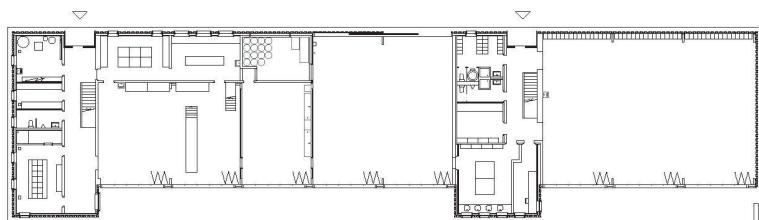
03 Die konsequente Anwendung des Bausystems eröffnet bei der Stirnwand die Möglichkeit zur Erweiterung

**Dachaufbau**

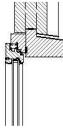
- Rundkies gewaschen 16/32
- Dachpappe
- Dachschalung, Fichte
- Durchlüftung/Sticher
- Unterdach
- Dachelement, 250 mm mit Wärmedämmung und Untersicht aus 3-Schicht-Platte, Fichte



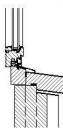
04

**Wandkonstruktion (unbeheizt)**

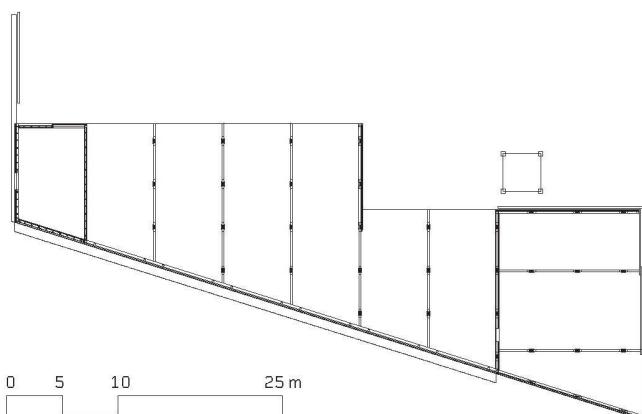
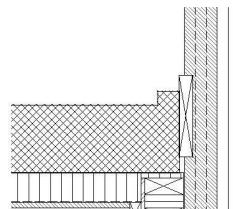
- Lärchenholz 12x24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutzt und verzahnt
- Dichtung in 3. Ebene
- aussen und innen sichtbar

**Fenster**

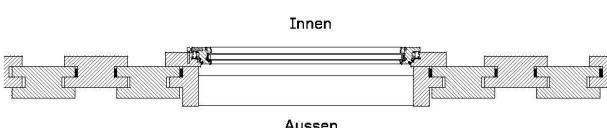
- Fensterstock in Lärche massiv
- Fenster in Lärche

**Deckenaufbau**

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



05

**Wandkonstruktion (unbeheizt)**

- Lärchenholz 12x24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutzt und verzahnt
- Dichtung in 3. Ebene
- aussen und innen sichtbar

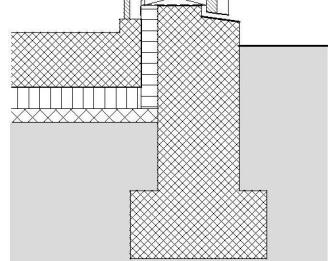
07

Fenster

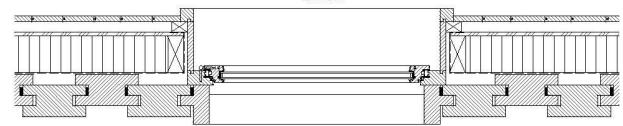
- Fensterstock in Lärche massiv
- Fenster in Lärche

Bodenaufbau

- Stahlbeton Monofinish
- Wärmedämmung, 80mm
- Magerbeton



06

Innen**Wandkonstruktion (beheizt) (von aussen nach innen)**

- Lärchenholz 12x24 cm, gehobelt, beidseitig ausgenutzt 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 Erdgeschosse**06 Vertikalschnitt Wandaufbau****07 Horizontalschnitt Wandaufbau**

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

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

10 Das Schalungsbild der Raschal-Schaltafeln 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 360 m² 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