

# Innen Hanf und aussen Glas: ein Haus, das nach Ansicht vieler Fachleute nicht existieren dürfte

Autor(en): **Enz, Carole / Pfaff, Lilian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **130 (2004)**

Heft 18: **Natürlich dämmen**

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-108388>

## **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.



1

Hinter der Glasfassade hätte ursprünglich die Hanfdämmung sichtbar sein sollen. Nun ist eine Holzweichfaserplatte zwischen Glas und Dämmung integriert (Bild: Thomas Jantscher)



## Innen Hanf und aussen Glas

Ein Haus, das nach Ansicht vieler Fachleute nicht existieren dürfte

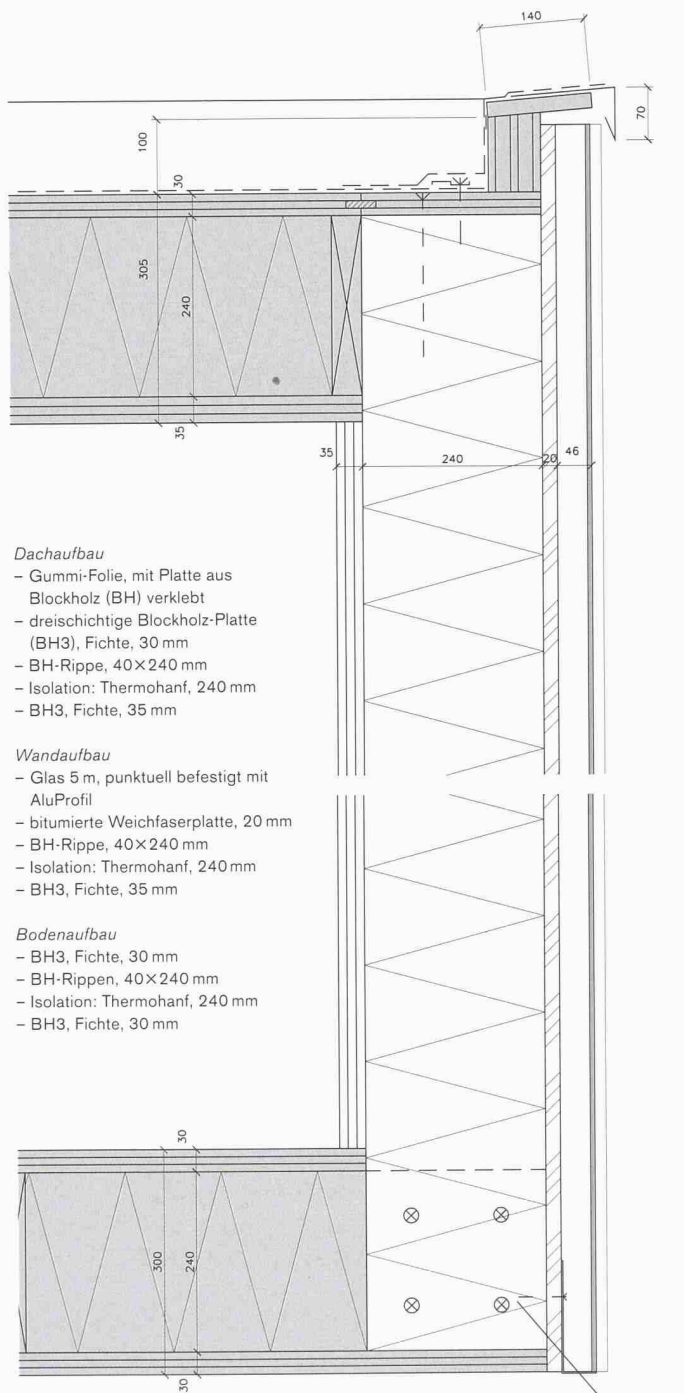
**Das Haus von Fritz Nigg in Biel ist eine gläserne Kiste auf Stelzen, die ökologischem wie ästhetischem Empfinden gerecht wird. Speziell sind das Aussehen und die Hanfdämmung, die in der Schweiz noch wenig verbreitet ist. Dies sind jedoch nur zwei von mehreren Punkten, die das Gebäude zum Vorzeigeobjekt machen.**

Gibt es ein Gebäude, das architektonisch ansprechend aussieht, nach ökologischen Kriterien gebaut, behindertengerecht eingerichtet und angenehm zu bewohnen ist? Wenn ja, schafft das Objekt auch den Spagat zwischen guter Dämmung und atmungsaktiver Wand? Das Haus von Fritz Nigg in Biel erfüllt alle diese Bedingungen (Bild 1). Jürg Graser, der Architekt des Gebäudes, fasst im Rückblick seine Erfahrungen wie folgt zusammen: «Mit unseren Spezialwünschen stiessen wir oft auf Ablehnung. «Das ist nicht möglich» war die harmloseste aller Reaktionen.» Seit drei Jahren steht das Haus, und alles funktioniert wie geplant.

### Bieler Freiheit

Da das Gelände abschüssig ist und ein beidseitiger Ausblick auf den nahen Wald gewünscht wurde, ist das Haus auf einer Seite höher und steht auf hohlen Metall-Stelzen – je vier für die beiden Haustrakte und zwei für die Rampe. Dadurch benötigt das Gebäude lediglich 1,4% der gesamten Arealfläche. Alle technischen und sanitären Installationen mussten innerhalb der Stützen verlegt werden: Strom, Wasser, Abwasser. Der Raum unter dem Gebäude kann als Autoabstellplatz genutzt werden. Jürg Graser schmunzelt: «Lokale Zeitungen sprachen von einem -containerähnlichen Gebäude, von einem Zürcher Stararchitekten gezeichnet». Dank der architektonischen Freiheit, die in Biel möglich ist, konnte dieses Gebäude gebaut werden. Für mich muss ein Haus nicht aussehen wie ein Haus, sondern es soll aus der Aufgabenstellung heraus entstehen.»

Angefangen hat alles mit dem Wunsch von Fritz Nigg, für sich und seine rollstuhlabhängige Frau den Traum eines Eigenheims zu verwirklichen – ein Haus, das



#### Dachaufbau

- Gummi-Folie, mit Platte aus Blockholz (BH) verklebt
- dreischichtige Blockholz-Platte (BH3), Fichte, 30 mm
- BH-Rippe, 40x240 mm
- Isolation: Thermohanf, 240 mm
- BH3, Fichte, 35 mm

#### Wandaufbau

- Glas 5 m, punktuell befestigt mit AluProfil
- bitumierte Weichfaserplatte, 20 mm
- BH-Rippe, 40x240 mm
- Isolation: Thermohanf, 240 mm
- BH3, Fichte, 35 mm

#### Bodenaufbau

- BH3, Fichte, 30 mm
- BH-Rippen, 40x240 mm
- Isolation: Thermohanf, 240 mm
- BH3, Fichte, 30 mm

2

**Das Prinzip der Kartonschachtel: Querschnitte von Dach, Wand und Boden. Mst. 1:10**  
(Bild: Jürg Graser)

Wohnbehaglichkeit und Umweltgedanken vereint, aber keinesfalls als Öko-Haus wahrgenommen werden sollte. Am Anfang stand die Idee des Auftraggebers, das Haus wie eine Schnecke um eine Terrasse herumzuwinden. Da das Haus rollstuhlgängig sein musste und aus Kostengründen ein Lift nicht in Frage kam, wurde es dann doch ein eingeschossiges Haus, bestehend aus drei Volumen, einem hangseitigen Wohnbereich, einer dreiseitig umschlossenen Terrasse und einem höher gelegenen Schlafrakt. Eine Aussen- und eine Innenrampe von je 6% Steigung und 20 m Länge überbrücken die Höhenunterschiede. Die Innenrampe ist mehr ein «espace oblique» mit Küche und Bibliothek als eine blosse Rampe. «Im Prinzip ist es ein Case Study House – billig und mit neuen Materialien gebaut. Die industrielle Fertigung war die einzige Möglichkeit, den Preis tief zu halten», erklärt Jürg Graser und fügt hinzu: «Der Bauherr wollte eine Fassade aus Glas. Doch dieser Wunsch war unbezahlbar.» Fritz Nigg half sich kurzerhand selbst und fertigte die Befestigungsteile für das Glas eigenhändig. Und die Glasscheiben montierte er mit einem selbst gebastelten Kran, der wie eine Erfindung von Leonardo da Vinci wirkt und heute ungenutzt unter dem Haus liegt. Der Glashersteller meinte, das 6 mm dünne Glas würde der Windbelastung nicht standhalten. Drei Jahre sind seither bruchlos vergangen. «Dank Herrn Niggs persönlichem Einsatz kamen wir auf etwa ein Viertel der üblichen Kosten», so der Architekt. Die edle Haut verleiht dem kleinen Haus jedoch eine gewisse Grosszügigkeit, und durch die Spiegelungen der Umgebung scheint es sich inmitten der konventionellen Einfamilienhäuser fast aufzulösen. Kein Problem scheint die Glasfassade für die Vögel darzustellen. Das braun getönte Glas vor der dunkelbraunen Holzweichfaserplatte ist für die Tiere womöglich leichter als Wand zu erkennen.

### Kartonschachtel

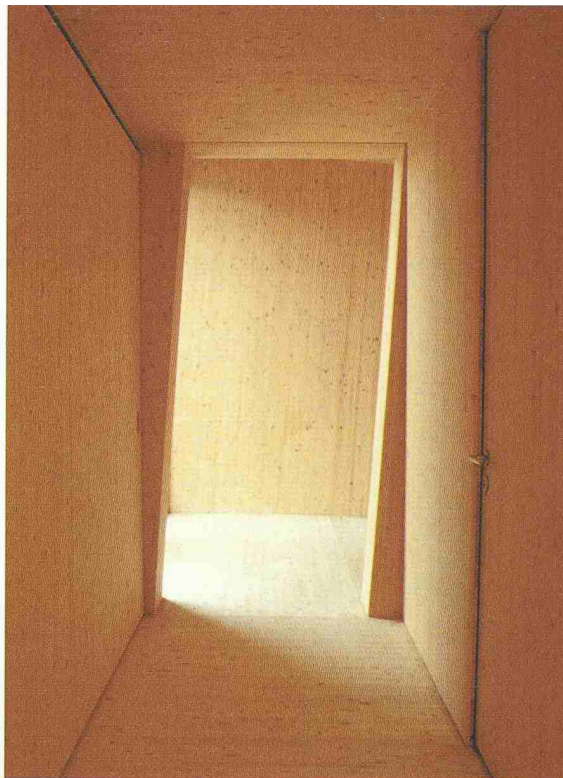
Die Aufgabenstellung war klar: Gesund und umweltschonend sollte das Nigg-Haus sein. Die Wahl des Materials stand daher im Vordergrund. Das Blockholzsystm von Holzbau-Ingenieur Pius Schuler kam in Frage, weil es die nötigen Materialeigenschaften besitzt. Es besteht aus Nadelholz, das zu dreischichtigen Platten verleimt ist (Bild 2). Zur Verleimung kam so genannter Harnstoffleim zum Zug, der den hohen Ansprüchen der Bauherrschaft bezüglich Schadstoffemission zu genügen vermochte.

Doch ein selbsttragendes Holzhaus auf Stelzen schien damals für die meisten Ingenieure eine statische Unmöglichkeit zu sein. Dennoch steht das Haus heute, dank der Innovationsfreude von Pius Schuler. Das statische Prinzip des Hauses ist dem einer Kartonschachtel oder Autokarosserie vergleichbar: Boden, Aussenwände und Flachdach bilden die selbsttragende Hülle der drei Gebäudekörper (Bilder 3–6). Die Blockholzplatten sind untereinander starr verbunden, so dass sie die auftretenden Lasten ohne zusätzliche Träger und Verbände auf die zehn Stelzen übertragen – sie sind Hülle und Struktur in einem. Das Haus-Projekt basiert auf einem Grundraster von 2.18 m, dem damals grösstmöglichen

Mass der Blockholzplatten. Der Wandaufbau aus Rippen und Hohlkasten-Platten ermöglicht eine einfache Montage: Die Rippen der Wände sind mit denen des Bodens und des Daches zusammengeschraubt, womit letzten Endes jedes Blockholzelement mit den direkten Nachbarelementen verbunden ist (Bild 2). Die Hohlräume zwischen den Rippen sind mit Hanfmatten gefüllt.

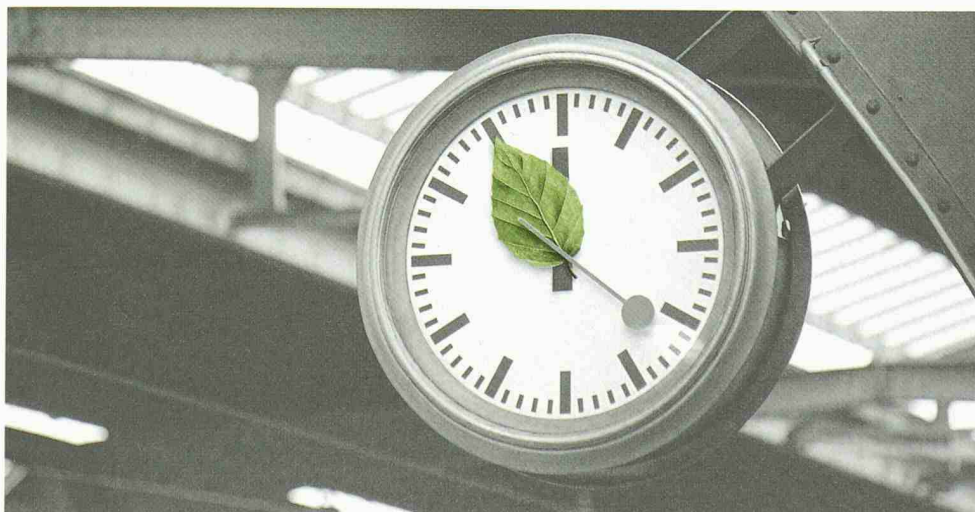
### Hanfisolierung

Die Hanfisolierung war einer der Wünsche des Bauherrn. «Es hätte zuerst sogar durch das Glas hindurch sichtbar sein sollen, doch dagegen sträubte sich der Dämmstoffhersteller. Deswegen schliessen nun Holzweichfaserplatten die Gebäudehülle gegen aussen ab. Im Haus von Fritz Nigg sind «Thermohanf»-Matten der Firma Hock aus Baden-Württemberg zum Einsatz gelangt. Die Hanfmatten können Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnehmen und auch wieder abgeben. Daher sind sie für das Nigg-Haus optimal, da dessen Blockholz-Wände ebenfalls diffusionsoffen sind. Bei der Herstellung der Hanfmatten werden zuerst die Hanffasern mechanisch vom Holzigen Teil der Pflanze getrennt. Da die Fasern keine Proteine enthalten, sind sie von Natur aus vor Motten, Käfern, Pilzen und Bakterien sicher und benötigen keine giftigen Zusatzstoffe. Lediglich zwecks Brandschutz muss das Material mit Soda (Natriumkarbonat) versetzt werden. Laut Firmenangaben besteht der Dämmstoff aus 85 % Hanffasern und 15 % Polyesterfasern, die zu Stützzwecken hinzugefügt werden müssen. Die Wärmeleitfähigkeit von Thermohanf beträgt  $0.045 \text{ W/mK}$ , der Diffusionswiderstand 1–2, die Rohdichte  $24\text{--}40 \text{ kg/m}^3$ .



3-4

Holz, wohin das Auge reicht: Blick aus dem Schlafbereich zur Innenrampe (oben), der Wohnraum und die Innenrampe mit der Küche (unten, Bilder: Lilli Kehl)

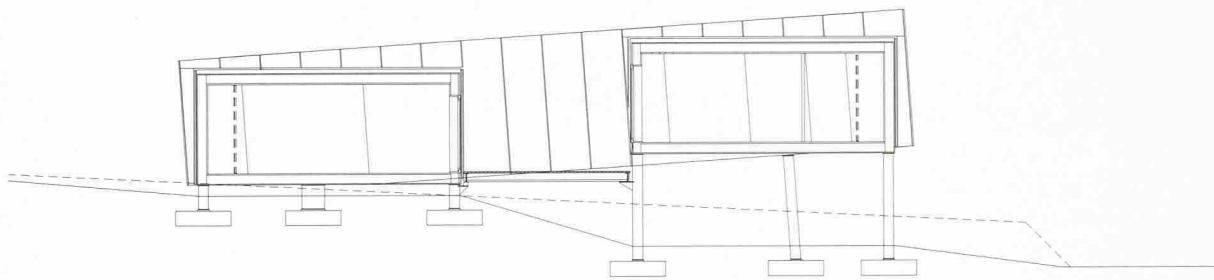
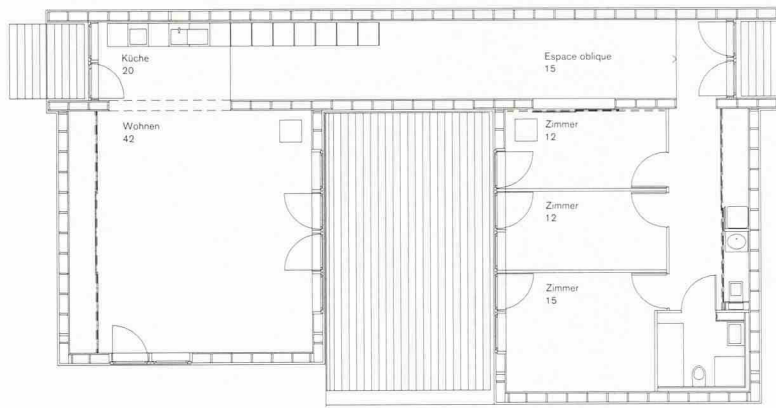


Zeit zum Umsteigen.

[www.erdgas.ch](http://www.erdgas.ch)

**erdgas** 

Vernünftig reden ist gut, entsprechend handeln jedoch besser. Es gibt viele gute Gründe zum Umsteigen auf Erdgas. Sauberkeit, Zuverlässigkeit und auf Generationen hinaus gesicherte Verfügbarkeit sprechen dafür, künftig sowohl ökologisch wie auch ökonomisch zu heizen. Moderne Erdgas-Heizungsanlagen sind nicht nur preiswert, sie ermöglichen auch einen sparsamen und effizienten Erdgaseinsatz. Sie ersparen den Tankraum und passen in sehr kompakter Form sogar in jeden Wandschrank.



## Atmende Wand

Die Hanfdämmung isoliert das Haus so gut, dass es den Minergie-Standard erreicht. Zwei Holzöfen liefern die Wärme, und eine Komfortlüftung sorgt für Frischluft. Die Röhren verlaufen sichtbar in den Räumen, da nichts in den Wänden verlegt wurde, auch keine Stromleitungen, um sie nicht zu beschädigen und deren positive Eigenschaften zu schwächen. Die Wand aus Holz und Hanf hat es tatsächlich in sich: Da die Blockholzplatten fugenlos sind, verhalten sie sich wie Massivholz. Wie bereits erwähnt ist die Wand atmungsaktiv, es gibt also keine Dampfsperre – Feuchtigkeit kann aufgenommen und abgegeben werden. Im Winter, oder allgemein bei geringer Raumluftfeuchtigkeit, erhöht sich der Diffusionswiderstand der Blockholzplatten auf natürliche Weise – die Feuchte bleibt im Haus, die Raumluft trocknet nicht aus. Im Sommer ist der Diffusionswiderstand gering, die Wand kann sich überschüssiger Feuchtigkeit entledigen. Diese Selbstregulierung der Feuchte erlaubt es, auf eine Hinterlüftung und auf raumseitige Folien zu verzichten. Diese Wand verhält sich gegenüber einer Wand mit Dampfsperre wie eine Gore-Tex-Jacke gegenüber einem Plastik-Regenmantel. Dank moderner High-Tech-Fertigung hat das gute alte Low-Tech-Baumaterial Holz optimale Eigenschaften. Im Haus Nigg wurden diese Eigenschaften sogar ausgereizt: Weil Blockholzplatten bei geeigneter Oberflächenbehandlung kaum flüssiges Wasser aufnehmen, konnte sogar eine Dusche mit Holzwänden eingebaut werden. Graser zieht Bilanz: «Die guten Erfahrungen mit dem Haus Nigg erlauben die Hoffnung, es könne noch viele Jahre so bestehen bleiben. Holzbauten, die Rudolf Gaberel (1882–1963) in den Dreissigerjahren in Davos erbaut hat, basieren auf einem ähnlichen Prinzip und sind auch heute noch in einwandfreiem Zustand.»

5-6

**Der Grundriss und ein Querschnitt des Gebäudes zeigen, dass die Innenrampe Verbindungsstück und Zusatz-Wohnraum zugleich ist. Mst. 1:200 (Bilder: Jürg Graser)**

### AM BAU BETEILIGTE

#### BAUHERRSCHAFT

Jacqueline und Fritz Nigg,  
Marguerite Weidauer Weg 5, 2503 Biel

#### ARCHITEKTEN

Jürg Graser Architekten, Zürich  
Mitarbeit: Tim Häberlin

#### HOLZBAU-INGENIEUR

Pius Schuler, AG für Holzbauplanung, Rothenthurm

#### HOLZBAUER

Gfeller Holzbau GmbH, Worb

#### HANFISOLIERUNG

Hock Vertriebs-GmbH und Co. KG, Baden-Württemberg (D), Vertrieb durch Stroba AG, Kempthal (CH)

#### ANLAGEKOSTEN

CHF 489 500.–

#### GEBÄUDEKOSTEN

[BKP 2/m<sup>3</sup>] CHF 589.–

Carole Enz, enz@tec21.ch  
Lilian Pfaff, pfaff@tec21.ch