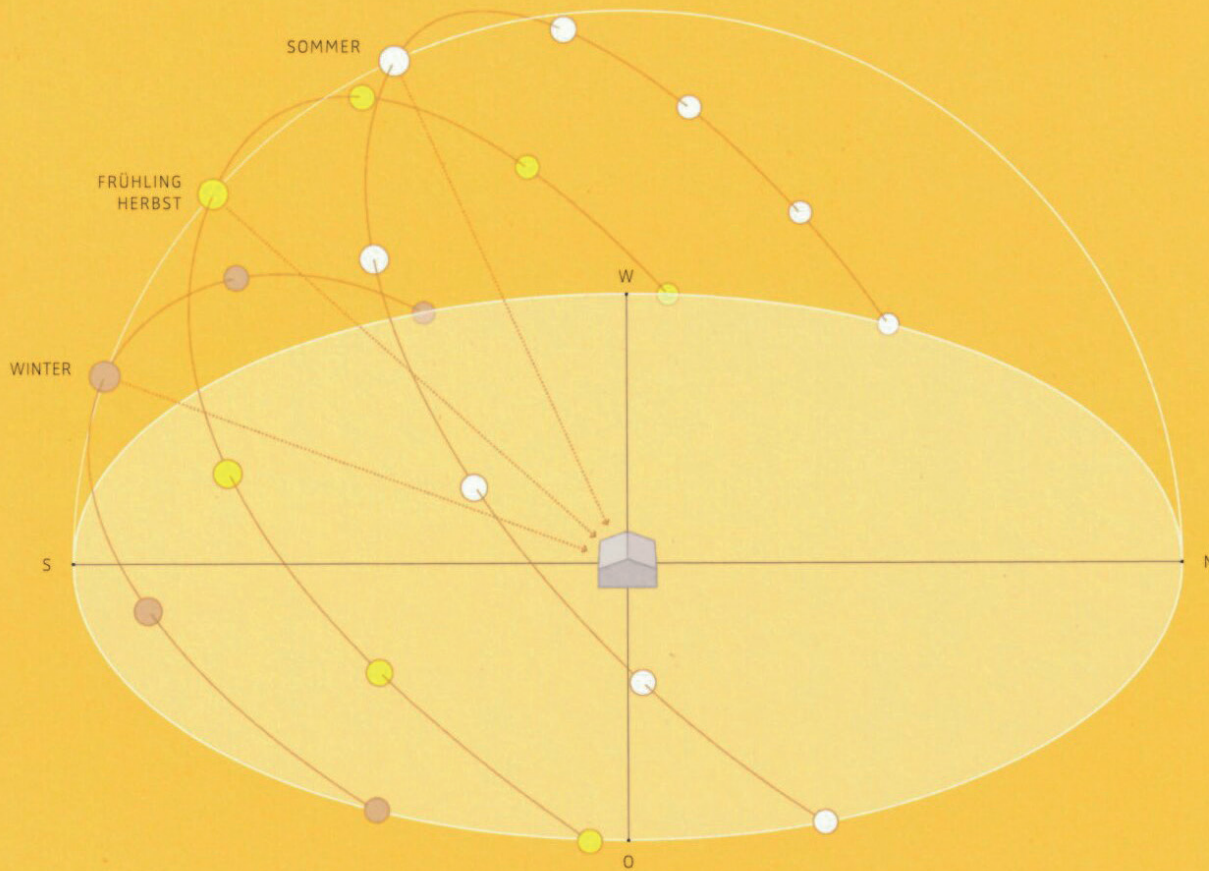


2018



Low-Tech Gebäude

10 Gebäude · 52 Wochen



EFH Gstöhl

Eschen · Liechtenstein

Als Ersatzneubau in Hanglage, mit Blick über das Rheintal, markiert der lange Baukörper den Siedlungsrand und richtet sich mit dem Satteldach entlang der Höhenlinien aus. Über eine relativ steile Zufahrt erreicht man das Carport und entlang der weg begleitenden Stützmauer das Sockelgeschoss. Hangseitig eingegraben liegen Velo-, Technik- und Kellerräume. Die einläufige Treppe führt am Gästezimmer vorbei hoch ins Wohngeschoss, und weiter zu den Individualräumen. Allseitig dank Lochfassade optimal mit Tageslicht versorgt, öffnet sich die Lärchenfassade am Südwest-Giebel über eingeschnittene Loggien zur Landschaft.

Der Holzelementbau ruht auf einem Betonsockel und ist von Pflieger+Stöckli konsequent als Low-Tech Konzept geplant: „die Benutzer müssen mitdenken und mithandeln“. Die Gebäudehülle ist erdberührt mit Glasschaumschotter und mit Zelluloseeinblasdämmung in den Holzbauteilen hoch gedämmt. Solarverglasungen kombiniert mit Gebäudemasse als Wärmespeicher senken den Restwärmebedarf, der durch Low-Tech gedeckt wird. Die Wärmeverteilung erfolgt passiv, also beispielsweise ohne Fußbodenheizung, von einem Stückholz-Speicherofen in Lehm im Wohngeschoss und einem kleinen Pelletofen beim Eingang. Die PV-Anlage auf dem Dach versorgt auch den Wärmepumpenboiler fürs Warmwasser. Freie Nachtauskühlung über händische Fensterlüftung in den Schlafzimmern unterstützt die Temperaturregelung im Sommer. „Dieses Konzept entspricht keiner Norm.“

Solares Direktgewinnhaus in Holzelementbauweise

BAUHERR

Familie Jette und Andreas Gstöhl

ARCHITEKT

Mathias Stöckli von Pflieger + Stöckli
Architektur GmbH, Chur

ENERGIEPLANUNG

Mathias Stöckli von Pflieger + Stöckli
Architektur GmbH, Chur

ENERGIEBEZUGSFLÄCHE

310 m²_{EBF}

KUBATUR

980 m³ (beheizt)

HEIZWÄRMEBEDARF

15 kWh/(m²_{EBF}·a) nach PHPP

MERKMALE

Konstruktiver Holzbau in Elementbauweise
mit Holzschirm, Beton Sockel und Stützmauer

FERTIGSTELLUNG

2015

KOMPONENTEN



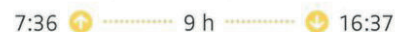
WEGGLASSEN



GRAUE ENERGIE



WÄRMEPUMPENBOILER UND SOLARSTROM



NOVEMBER KW 47

19 20 21 22 23 24 25

Raumklima?

*Jetzt hommer zwo Winter duari,
und miar sind alle zfreda,
di ganz Familia!*



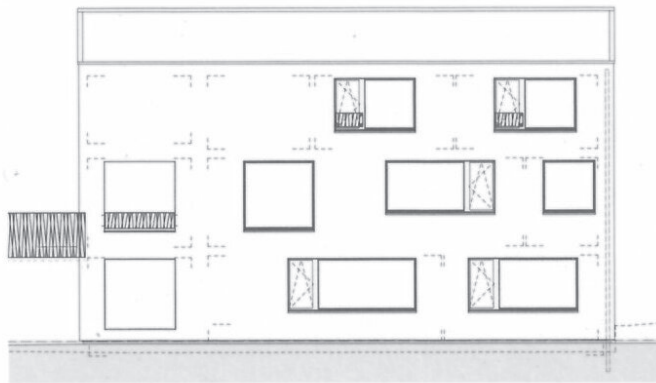
Direktgewinnhaus

Entwurfsansatz

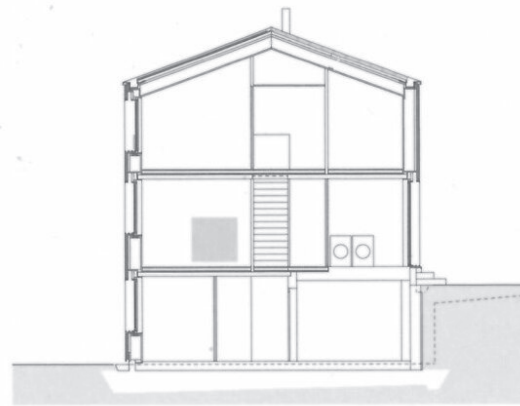
Am spezifischen Standort wird anhand einer Horizontaufnahme der solare Eintrag auf die konzipierten Glasflächen erfasst. Mittels Bilanzierungssoftware werden die Solarerträge dem Wärmespeichervermögen der Bauteiloberflächen des Innenraumes gegenübergestellt. Nach Optimierung von Hülle, Gläsern und Speichermassen, kann die Dauer der „ertragsfreien“ Zeit maximiert werden, in der es im Gebäude auch ohne Heizung noch behaglich ist. So reduziert sich der Heizbedarf auf minimale Zeiten im strengen Winter, bei strahlungsarmem Schlechtwetter.

Da gab es ja einen Schritt in der Planung, wo man die Speichermassen wieder etwas reduziert hat. Merkt man denn den Unterschied und hättet ihr jetzt gern mehr Masse?

Bauherr Andreas Gstöhl: Ich habe ja keinen Vergleich und weiß daher auch nicht wie es wäre, wenn wir noch mehr Masse hätten. Und ob wir im Winter noch weniger Holz brauchen würden, oder ob es im Sommer einen stärker kühlenden Effekt hätte. Für mich funktioniert es so wie es ist gut. Das A und O ist ohnehin im Winter wie im Sommer, dass die kalte oder die warme Luft nicht einfach irgendwo herein oder hinausströmt.



Ansicht Süd



Schnitt

EFH Gstöhl



NOVEMBER KW 48

26 27 28 29 30 01 02





Pelletofen im Eingangsbereich

Überall gemütlich warm

Wie kam der Bauherr zum Low-Tech Ansatz?

Architekt Mathias Stöckli Vermutlich die Einfachheit, dass man die Dinge versteht. Und wahrscheinlich auch seine Erfahrungen und Referenzen, die er eingeholt hat und weil er sich intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt und nicht einfach gefunden hat: Wir nehmen was gängig ist, was Standard ist, sondern das Einfache, das Eigenständige gesucht hat, nicht nullachtfünfzehn, was in der Norm steht.

Bauherr Andreas Gstöhl Wenn mich die Leute fragen was an dem Haus speziell ist, sage ich: Wir haben kein Wärmeverteilnetz. Dann staunen die Meisten und fragen: Wie funktioniert das? Ja, wir haben zwei Öfen und die Wärme strömt einfach in die anderen Räume. Das ist für mich Low-Tech. Ich entscheide, wann die Öfen in Betrieb genommen werden und nicht irgendein Sensor oder eine Steuerung.

Rahmenbedingungen

Der Lehmofen wird mit Stückholz beheizt und gibt die Wärme dank Speichermasse über einen längeren Zeitraum ab. Für mehr Flexibilität im Arbeitsalltag lässt sich beim Pelletofen die Startzeit vorwählen, das gibt Grundwärme nach den Schiferien, oder früh am Morgen. Die zentrale Aufstellung der Öfen, offene Grundrisse und raumhohe Türen unterstützen die Wärmeverteilung. Voraussetzung ist aber die gute thermische Hülle, ohne die wäre es im oberen Geschoss – wie in Uromas Schlafzimmer – recht frisch.

EFH Gstöhl



DEZEMBER KW 49

03 04 05 06 07 08 09



Fensterlüftung

Wie findet ihr die Qualität der Raumluft?

Bauherr Andreas Gstöhl Sehr angenehm. Die Luftfeuchtigkeit ist immer in einem guten Bereich. Unsere Gäste nehmen den Holzgeruch wahr, wir merken den fast nicht mehr, weil wir ja immer hier leben. Wenn wir kochen, vergehen Gerüche deutlich schneller als in unserem früheren, gemauerten Haus. Ich stelle mir vor, da leisten die natürlichen Materialien ihren Beitrag. Irgendwie bauen die rascher ab oder absorbieren, wir haben ja keine Lüftungsanlage.

Zertifikate verlangen doch Lüftungsanlagen?

Architekt Matthias Stöckli Ja, die Lüftungsanlage ist da Bedingung. Man könnte auch eine automatische Fensterlüftung einbauen, dazu werden kleine Motoren an die Fenster geschraubt. Die Frage ist, ob man das Zertifikat zwingend will. Unsere Haltung ist: das Zertifikat macht das Haus nicht besser, also kann man darauf verzichten.



Fensterlüftung oder Komfortlüftung

Die Wärmerückgewinnung aus der Fortluft ist für die Einen ein wichtiger Schlüssel im energieeffizienten Bauen. Andere halten Leitungshygiene, Akustik und Kosten dagegen. Auch hier hat Familie Gstöhl Wert daraufgelegt selber zu entscheiden wann gelüftet wird und auf ein technisches System verzichtet.

Bei Projekten bei denen Lüftungsanlagen unbestritten sinnvoll sind, bietet Low-Tech dennoch Ideen wie bedarfsorientierte Auslegung oder Kaskadenlüftung.

EFH Gstöhl

1,7°C
0

164 W/m²

8:00 8,5 h 16:29

19,4°

DEZEMBER KW 50

10 11 12 13 14 15 16



Grundriss 1. Obergeschoss
Wohngeschoss mit zentralem Lehmofen

Gedanken von Mathias Stöckli

Kosten

Es gibt eine Kostenumlagerung. Anstatt in die Heizung und in die Technik zu investieren, fließt das Geld in die Gebäudehülle, also bessere Dämmung und Fenster, in raumhohe Türen damit die Wärme zirkulieren kann. Der planerische Vorteil? Die Haustechnikplanung reduziert sich auf ein Minimum. Es muss nur noch die Sanitärinstallation geplant werden, da für die Heizung ein Ofen reicht.

Systemtrennung

Wir machen nichts, was einen Abbruch beschleunigt. Wie etwa Betondecken, in denen überall Lüftungsrohre eingelegt sind. Die Lebensdauer einer solchen Decke ist gleich lang, wie die eines Lüftungsrohrs, also erheblich kürzer. Wenn man die Systeme sauber trennt, also demontierbar anlegt, dann wird alles viel einfacher. Wer mit Holz baut, trennt die Systeme automatisch. Im Holz kann nicht einfach etwas eingelegt werden. Durch den Verzicht auf die Lüftungsanlage fallen viele Leitungen weg, die sonst kreuz und quer fahren. Dadurch wird der Lebenszyklus des ganzen Gebäudes länger.

Architektenwissen

Man muss sich weniger mit Leitungsführungen auseinandersetzen, sondern mit Dingen die Architekten auch Spaß machen: mit Fenstergrößen, Materialisierung, Anordnung der Räume, was leisten die Türen und ähnliches, damit das Haus funktioniert? Wie verteilt sich die Wärme im Haus? Das hat alles mit Gestaltung zu tun und nicht damit welche Maschinen im Keller stehen. Klar, braucht es hierfür ein Wissen, dafür erspart man sich die Auseinandersetzung mit der Technik.



Mathias Stöckli, Dipl. Architekt FH,
Projektleiter und Energiekonzept EFH Gstöhl,
Pfleger + Stöckli Architektur GmbH, Chur

EFH Gstöhl

1°C

0



151 W/m²

8:05



8,4 h



16:31



19,1°

DEZEMBER KW 51

17 18 19 20 21 22 23

FREECOOLING



KASKADENLÜFTUNG



WARMWASSER DEZENTRAL



KEINE WÄRMERZUGUNG



INSTALLATIONEN EINFACH ZUGÄNLICH



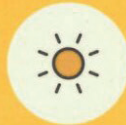
WÄRMERZUGUNG DEZENTRAL



REDUZIERTE LUFTMENGEN UND BETRIEBSZEITEN



WÄRMEPUMPENBOILER UND SOLARSTROM



KEIN WÄRMEREIHELSYSTEM



LUFTAUSTAUCH ÜBER FENSTER



GRAUE ENERGIE



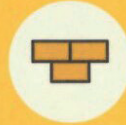
DAUERHAFTIGKEIT



FESTSTEHENDER SONNENSCHUTZ



SPICHERMASSE



WEGLASSEN



TAGESLICHTNUTZUNG



NUTZUNGSNEUTRAL MEHRFACHNUTZUNG



FLEXIBLE GRUNDRISSSE

