

Bozen 11.10.2016

Mit Hanf zukunftsorientiertes, nachhaltiges und wirtschaftliches Wohnen realisieren!

Ausgangslage

Solarraum hat den Auftrag für die Generalplanung und Bauleitung der Wohnbaugenossenschaft Aurum erhalten. Besonders ist am Wohngebäude mit 14 Wohneinheiten die Art der Vorgehensweise und Ausführung der Fassadendämmung mit dem Naturdämmstoff Hanf (Stärke=20cm). Es ist das größte realisierte Gebäude in Tirol-Südtirol-Trentino mit diesem Dämmstoff.

Ziele der Bauherren

Die Bauherren haben sich für ein KlimaHaus der Klasse „A“ entschieden, wobei unter strenger Kontrolle des Budgets, möglichst ökologische Produkte verwenden sollten. Wichtig dabei ist natürlich die Wärmedämmung auf der Fassade. Klassisch und am stärksten verbreitet ist die Dämmung mit EPS (umgangssprachlich expandiertes Polystyrol). Solarraum hat mehrere Dämmmaterialien analysiert, verglichen und mit den Bauherren besprochen. Die Entscheidung ist aus Gründen welche weiter unten erläutert werden, für die ökologische Dämmung mit Hanf gefällt worden.

Planung

Das Projekt wurde mit einem integralen Planungsansatz auf der Grundlage einer detaillierten Bedarfserfassung umgesetzt. Hanf ist dabei ein einzigartiger Naturdämmstoff. Im konkreten Fall wurden in der Planungsphase jegliche Aspekte im letzten Detail durchdacht. Zudem wurden alle angrenzenden Fachthemen / Schnittstellen analysiert und gelöst, wie z.B. Anschlüsse der Hanfdämmung an Balkone, an Dachvorsprünge, an die Raffstorekästen, etc.. Darauf aufbauend wurde eine ca. 20 seitige Ausschreibung (siehe Anhang) erarbeitet. Folge von alle dem ist absolute Projektklarheit und entsprechend eine extrem hohe Ausführungsqualität.

Bauphysik:

Vorausgeschickt muss angeführt werden, dass die folgenden technischen Werte sich auf den gesamten Außenwand-Aufbau beziehen, d.h. vom Innenputz in Kalk bis zum Außenputz der Wärmedämmung.

- **Wärmedämmung**
Auf der Grundlage der energetischen Berechnungen hat sich ergeben, dass die ideale Dämmstärke bei 20cm liegt.
Die Wärmedämmung mit Hanf (U-Wert= 0,17W/(m²K)) ist bei 20cm unwesentlich schwächer als mit EPS (U-Wert = 0,14W/(m²K)). Energetisch ist der Heizwärmebedarf um nur 1 kWh/m²,a höher (Hanf = 14kWh/m²,a / EPS = 12kWh/m²,a). Die Gesamtenergieeffizienz liegt mit nur 8 kWh/m²,a in der Effizienzklasse „Gold“.
- **Sommerlicher Hitzeschutz**
Nimmt man als einen der Indikator für sommerlichen Hitzeschutz die Phasenverschiebung als Indikator, verbessert sich diese von 12,7 Stunden bei EPS auf 18h Stunden bei Hanf um wesentliche 5 Stunden, was einen wesentlichen Beitrag zu sommerlichem Wohnkomfort beiträgt, ohne dabei aktiv Kühlen zu müssen.
- **Akustik:**
Den Bauherren war das Thema Akustik auch sehr wichtig. Es wurden wiederum die beiden Aufbauten analysiert und berechnet. Der Schallschutz der Fassade (ohne Berücksichtigung der

Fenster) ist mit EPS bei $R_w=45\text{dB}$ und mit Hanf bei 54dB . Je höher der Wert desto besser ist der Schallschutz. Randbemerkung: 3dB entsprechen einem doppelt so laut empfundenen Geräusch.

Ausführung

Lokale Handwerker wurden spezifisch auf die Ausführung der Hanfdämmung vom sog. Systemhalter ausgebildet. Der Systemhalter ist jenes Unternehmen, welches das Wärmedämmverbundsystem (WDVS) nach ETAG004 zertifizieren hat lassen und somit eine Garantie auf das gesamte System (vom Kleber bis zum Anstrich) geben kann.

Die Ausführung der Wärmedämmung mittels Hanf ist technisch anspruchsvoller als die sonst übliche EPS-Dämmung. Damit steigt der Anspruch an die Handwerker, der über sein Wissen einen Mehrwert für sich und für seine Kunden generiert.

Baukosten und Entsorgungskosten

Die Mehrkosten bezogen auf die m^2 Wohnfläche sind mit Hanf- zur EPS-Dämmung unwesentlich höher. Konkret geht es um $30,00\text{€/m}^2$, was bei einer 100m^2 Wohnung $3.000,00\text{€}$ entspricht.

Wesentlich wichtiger ist eine langfristige Betrachtungsweise, welche über das Bauende hinaus geht, den Rückbau, die ev. Entsorgung oder Wiederverwertung mit einbezieht. Optimal ist dabei eine Lebenszyklusanalyse (LCA). Für das konkrete Projekt, haben wir für die Bauherren als Referenzwert die Entsorgungskosten analysiert. Es ist anzumerken, dass die Rückbaukosten aus den Kosten für den Abbruch, der Zwischenlagerung, dem Transport zum Entsorgungsunternehmen und den Entsorgungskosten besteht. Nachfolgend wird ein Vergleich der reinen Entsorgungskosten der gesamten Fassadendämmung (aktualisiert eingeholt bei Santini – Bozen, am 11.11.2016) der Hanfdämmung mit sonst üblichen Wärmedämmungen angeführt [in eckigen Klammern wird der Primärenergiegehalt angeführt]:

- EPS (potentiell HBCD-haltiger Dämmstoff als Flammschutzmittel)	[200-760 kWh/m ³]	1.400,00€
- Steinwolle	[150-400 kWh/m ³]	27.000,00€
- Hanf	[50-80 kWh/m ³]	7.000,00€

Zertifizierung

Das Gebäude der WBG Aurum wurde KlimaHaus „A“ und „nature“ zertifiziert (siehe Anhang).

Abschlussbemerkung:

Die Verwendung von Hanf als Fassadendämmung ist derzeit noch absolut neu. Die Rahmenbedingungen sind jedoch sehr gut, so dass bei entsprechender Ausbildung von Planern und Ausführenden, dieser nachhaltige Dämmstoff eine absolut zu unterstützende Alternative zu den herkömmlichen Dämmstoffen darstellt. Die Anwendung von Hanf hat eine Reihe von (technischen) Vorteilen, die bei breiterer Anwendung geringere Preise / Kosten mit sich führt. Schon heute ist Hanf auch finanzielle interessant, und vor allem Umwelttechnisch die Neuerung der letzten Jahre im Bereich Dämmung. Bedenkt man den Anbau „Vor Ort“, entsprechend kurze Transportwege und die Stützstruktur aus Mais (macht den Dämmstoff vollkommen biologisch abbaubar) kann Hanf DER Naturdämmstoff der Zukunft werden.

Anhänge:

- Energieeffizienz und Komfort.pdf
- Technisches Datenblatt Hanf
- Leistungserklärung Hanf
- KlimaHaus Energieausweis
- WDVS-Analyse (Vergleich EPS & Hanf)