

## Ökologisches Baucontrolling - Gemeindezentrum Ludesch

Sustainable and ecological construction: the Ludesch Community Centre

Costruzione ecologica e persistente – per esempio il centro comunale di Ludesch

Construire durable et écologique, l'exemple de centre communal de Ludesch

Gebhard Bertsch  
Ökoberatung G. Bertsch  
Planungsbüro für erneuerbare Energie  
und gesundes Wohnen  
Ludesch, Österreich





# Ökologisches Baucontrolling - Gemeindezentrum Ludesch



Abbildung 1: Gemeindezentrum Ludesch

## 1. Gemeinde Ludesch

Der Kreislauf der Natur bestimmte in der Gemeinde Ludesch, auf 550 Metern Meereshöhe zentral im Walgau gelegen, viele Jahre lang maßgeblich die Erwerbstätigkeit: Mitte des 20. Jahrhundert waren die Bewohner stolz auf den hervorragenden Ruf als „Salatschüssel“ des Landes. Durch die gute Wohnqualität des Ortes zogen aus nah und fern Menschen zu, die Einwohnerzahl stieg seit dem Jahre 1950 von 1200 auf derzeit 3300 an. Engagierte Menschen aus Ludesch machen sich außerdem seit Jahren dafür stark, dass die Gemeinde den sorgsamem Umgang mit Ressourcen nach Kräften unterstützt und in den Gemeindebauten ökologische Richtlinien vorgibt. Nicht nur bei der Errichtung des neuen Gemeindezentrums, auch bei Vereinslokalitäten, bei der Sanierung der Volksschule und bei der Erweiterung des IAP-Sozialzentrums wurden die Planer mit klaren ökologischen Vorgaben herausgefordert.



Abbildung 2: Ausblick Gemeinde Ludesch



Abbildung 3: Eingangsbereich

### 1.1. Soziales Miteinander als Planungsvorgabe

Ludesch ist historisch als Straßendorf gewachsen, eine echte Mitte war nicht gegeben. Durch das starke Wachstum in den Randgebieten vermissen die Einwohner einen Dorfmittelpunkt, an dem man sich bei Erledigungen wieder einmal über den Weg läuft und so ins Gespräch kommt. Das neue Gemeindeamt ist ein Vorzeige-Modell in Sachen Bürgerservice, im Untergeschoss haben die Ortsvereine neue (Entfaltungs-)Räume bezogen und auch mehrere Dienstleistungsbetriebe, die Post, die Spielgruppe und die Blumenegger Physiotherapeuten fühlen sich im neuen, von heimischer Weißtanne maßgeblich geprägten, Ambiente wohl. Außerdem wurden Veranstaltungsräume für die verschiedensten Bedürfnisse geschaffen.

### 1.2. Nachhaltigkeit in allen Bereichen

Das Gemeindezentrum Ludesch hat als Vorzeigeprojekt für ökologisches und engagiertes Bauen weit über die Orts- und Landesgrenzen hinaus Beachtung gefunden. Sein Aufbau und seine Energieversorgung sind in einer bislang in Österreich noch nicht dagewesenen Konsequenz ökologisch ausgerichtet. Sowohl bei der Wahl der Baustoffe als auch bei der Energieversorgung des Gebäudekomplexes wurde konsequent auf Umweltverträglichkeit geachtet.

Das Gemeindezentrum Ludesch ist ein Musterbeispiel für Nachhaltiges Errichten von Gebäuden. Es wurde Behaglichkeit und gesunde Raumlufth mit richtiger Materialwahl für NutzerInnen geschaffen durch den Verzicht auf Umweltgifte und den Einsatz von gesunden und natürlichen Baustoffen. Außerdem wurden die Betriebskosten mit überdachter Planung und hoher Energieeffizienz minimiert. Das Gemeindezentrum



Abbildung 4: Fassade

Ludesch erfüllt die Kriterien eines Passivhauses. Durch die möglichste Verwendung von nachwachsenden Ressourcen wurden Ressourcen geschont und die Umwelt geschützt. Durch ständige Überprüfung und Dokumentation von der Baustoff-Lieferung bis zum fertigen Gebäude wurde dieses Ziel sichergestellt.

### 1.3. Weißtanne – äußerst witterungsbeständig und ökologisch wertvoll.

Weiters wurden durch die Verwendung von heimischen Materialien regionale Kreisläufe genutzt. Beispielsweise wurde der Holzbau (Holzleichtbau, Fenster, Fassade, Möblierung, Innenwände) mit unbehandelter Weißtanne aus der Region errichtet. Die Weißtanne liefert ein sehr witterungsbeständiges Holz, welches in der Festigkeit und statischen Belastbarkeit der Fichte gleichwertig ist. Für das in Ludesch verwendete Holz wurde außerdem Markfreiheit und Geradwüchsigkeit gefordert. Auch durfte das Holz keine Baumkanten aufweisen.



Abbildung 5: Unbehandelte Weißtanne - Vollholz für die Baukonstruktion



Abbildung 6: Säge raue Weißtanne statt OSB

So verarbeitete Weißtanne ist der Wetterunbill bestens gewachsen. Im Innenausbau punktet die Weißtanne vor allem damit, dass sie keine klebrigen Harzgallen aufweist. Die Weißtanne wurde sowohl in der Fassade wie auch in der Konstruktion und im Innenausbau konsequent eingesetzt und gibt dem gesamten Bau sein besonderes Gepräge. Während für sämtliche Wände sägeraue Bretter verarbeitet wurden, setzte man bei den Decken und Möbeln auf gebürstete Oberflächen. Ein besonderes Merkmal ist hier auch die Verwendung von Vollholz anstatt verleimter Holzprodukte.



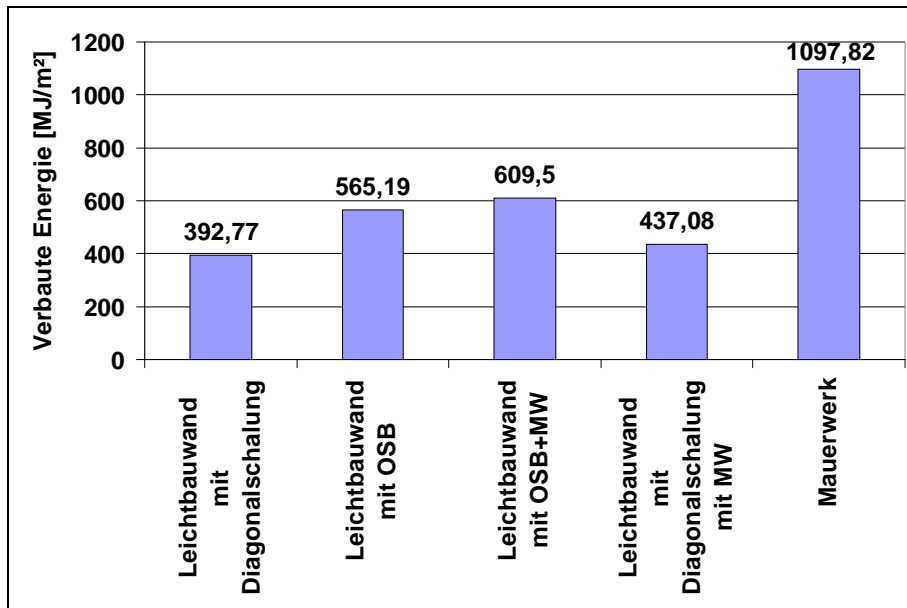


Abbildung 7: Energieaufwand für Bauteile, z.B. Diagonalschalung/Weißtannenbretter

#### 1.4. Ökoleitfaden: Bau – Umweltverband Vorarlberg

Der „Ökoleitfaden: Bau“ als Tool des ÖkoBeschaffungService Vorarlberg (ÖBS) wurde vom Umweltverband Vorarlberg im Jahr 200 herausgegeben und ist im Internet unter [www.umweltverband.at](http://www.umweltverband.at) abrufbar. Der Leitfaden wurde eigens zur Ökologisierung des Beschaffungssystems der Vorarlberger Kommunen entwickelt.

Ziel des „Ökoleitfaden: Bau“ ist es, die Umweltgerechtigkeit als ein selbstverständliches Kriterium für eine umfassende Qualität von Produkten und Dienstleistungen bei der Beschaffung zu betrachten und zu behandeln.

#### 1.5. Schafwolle ist eine natürliche Klimaanlage

Zur Dämmung der Außenhaut wurde beim Ludescher Gemeindezentrum Zellulose (Papierschnitzel) verwendet. Bei den Zwischendecken und Wänden setzten die Planer voll auf Schafwolle. Schafwolle kann bis zu 33 Prozent des Eigengewichts an Feuchtigkeit aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben. Sie sorgt somit für einen optimalen Feuchtigkeitsausgleich und ein angenehmes Raumklima. Die Wärmeleitfähigkeit liegt bei diesem Naturprodukt mit 0,04 W/qmK extrem niedrig. Außerdem ist Schafwolle in der Lage, schädliche Substanzen aus der Luft zu filtern.



Abbildung 8: Schafwolle in der Installationsebene



Abbildung 9: Passivhausfenster mit Schafwolle gestopft – kein PU-Schaum

Versuche in der Prüfkammer haben gezeigt, dass die Schadstoffkonzentration schon nach zwei Stunden um mehr als 80% sinkt.

Auch unangenehme Gerüche entzieht die Wolle der Luft. Dass dieser Naturstoff bei der Herstellung mit einem Minimum an Energie auskommt, versteht sich sowieso von selbst. Insgesamt wurden für den Bau des Gemeindezentrums 5607 Kilogramm Schafwolle geordert. Diese Menge entspricht der Herbstschur von 2242 Schafen und einem Drittel der jährlichen Produktion in Vorarlberg. Dieses natürliche Dämmmaterial befindet sich in den Fensterbänken ebenso wie in den Decken, und Zwischenwänden und leistet überall dort einen wichtigen Beitrag zum Schallschutz und zum gesunden Raumklima im gesamten Komplex.

## 2. Qualitätssicherung: Baustellen Controlling

214 Produkte wurden für den Bau des Ludescher Gemeindezentrums benötigt. Für jedes einzelne existiert ein Datenblatt, welches über die Verwendung wie über die Zusammensetzung genau Bescheid gibt. Sämtliche Handwerker hatten sich bei der Auftragserteilung verpflichtet, die strengen Öko-Kriterien des „Umweltverbandes Vorarlberg“ zu erfüllen. Bei der Bewertung der einzelnen Baustoffe hatten die Verantwortlichen mit dem Ökoleitfaden Bau des Umweltverbandes ein hervorragendes Werkzeug zur Hand. Diese enthält eine genaue Bewertung der Baumaterialien aus ökologischer Sicht. Immerhin: 17 Prozent der Produkte, welche die Handwerker – wie sonst üblich – am Bau verwenden wollten, wurden in Ludesch abgelehnt und stattdessen ökologische



Abbildung 10: PVC freie Abwasserrohre

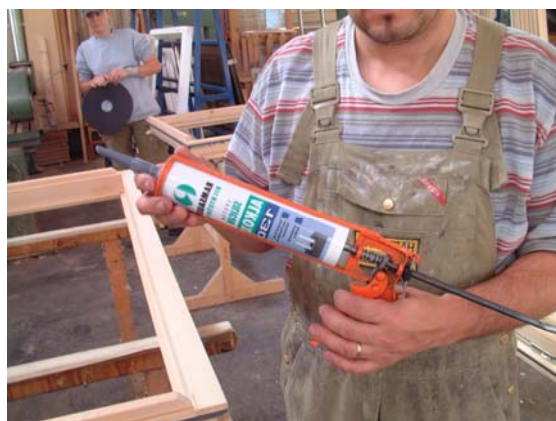
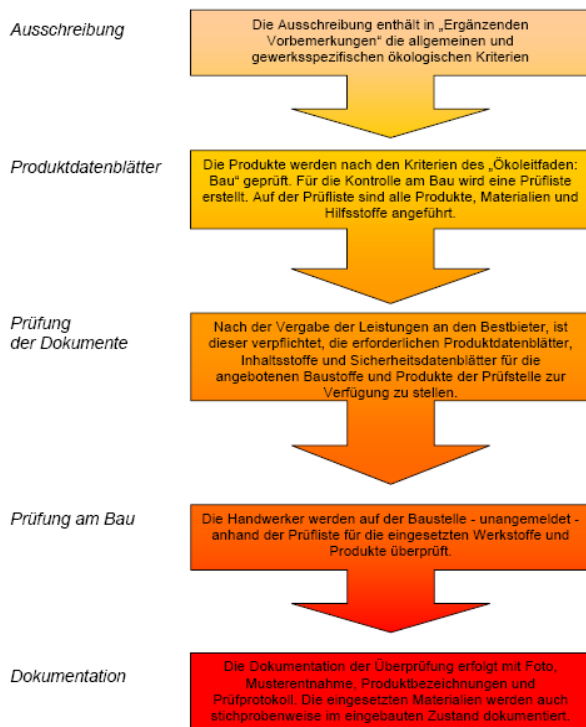


Abbildung 11: Schadstoffarmer Silikon

Alternativen gesucht. Außerdem wurden laufend Kontrollen durchgeführt.

Das Gemeindezentrum Ludesch ist ein Gebäude, indem sich die Menschen wohlfühlen, da es eine angenehme und behagliche Atmosphäre bietet. Und diese „besondere“ Atmosphäre entsteht durch die gesunde Raumluft, welche wiederum auf die Verwendung weitgehend schadstofffreier Baustoffe zurückzuführen ist. Ökologische Baustoffe reduzieren die Ausdünstung von Lösemitteln fast auf null.

In der nachstehenden Grafik ist der Ablauf des gesamten Produkt-Prüfweges dargestellt.



Beim gegenständlichen Projekt wurden von Anfang an sehr hohe Maßstäbe an die Bauökologie gestellt. Um sicherzustellen, dass die Auftragnehmer auch die richtigen, d.h. freigegebenen Baustoffe, auf der Baustelle einsetzen, wurde für die gesamte Bauzeit ein bauökologisches Controlling installiert.

Leider werden die Handwerker auf der Baustelle oft von ihren Vorgesetzten über notwendige bauökologische Fakten und Besonderheiten nicht bzw. zu wenig informiert.

## 2.1. Photovoltaik

Eine attraktive Überkopf-Verglasung in Faltenkonstruktion beschirmt auf 350 Quadratmetern das u-förmige Ensemble. Die transparenten Module bieten sowohl Schutz vor Regen als auch vor zu starker Sonneneinstrahlung. Und sie leisten insgesamt 17,5 Kilowatt. Die wiederum bringen jährlich rund 16.000 Kilowattstunden Solarstrom, der zu einer interessanten Vergütung von 60 Cent pro Kilowattstunden ins öffentliche Netz eingespeist wird. Immerhin ergibt das ca. 9.600 Euro Jahresertrag.



Abbildung 12: Module



Abbildung 13: Dachelemente (Montage)



## 2.2. Passivhausqualität

Das Resultat des Baus des Gemeindezentrums Ludesch entspricht Passivhausstandard. Unter 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr werden künftig im Gemeindezentrum an Heizenergie benötigt. Große Fensterflächen fangen Sonnenenergie ein, moderne Wärmeschutzverglasung sorgt dafür, dass diese im Inneren bleibt. Streng kontrolliert wurde beim Bau auch, dass keine Wärmebrücken zu Energieverlusten führen. Zudem wird das Gemeindezentrum über eine Komfortlüftung ständig mit Frischluft versorgt. Insgesamt errechnet sich für die 3.135 m<sup>2</sup> Nett Nutzfläche des Gemeindezentrums ein Heizbedarf von 43.000 Kilowattstunden pro Jahr. Dies entspricht einem Heizölverbrauch von rund 4.300 Litern. Oder anders ausgedrückt: Eine Fläche, die 22 Einfamilienhäusern entspricht, wird beim neuen Gemeindezentrum mit dem Energieaufwand von gerade mal zwei Einfamilienhäusern klimatisiert.



## 2.3. Formaldehyd

Im untersuchten Kursraum „Fossa“ im Gemeindezentrum Ludesch lag nach der Formaldehyduntersuchung die gemessene Raumluftkonzentration von 0,038 ppm/m<sup>3</sup> in einem unauffälligen Bereich, verglichen mit durchschnittlich in Innenräumen anzutreffenden Werten von ca. 0,05 bis 0,12 ppm/m<sup>3</sup>

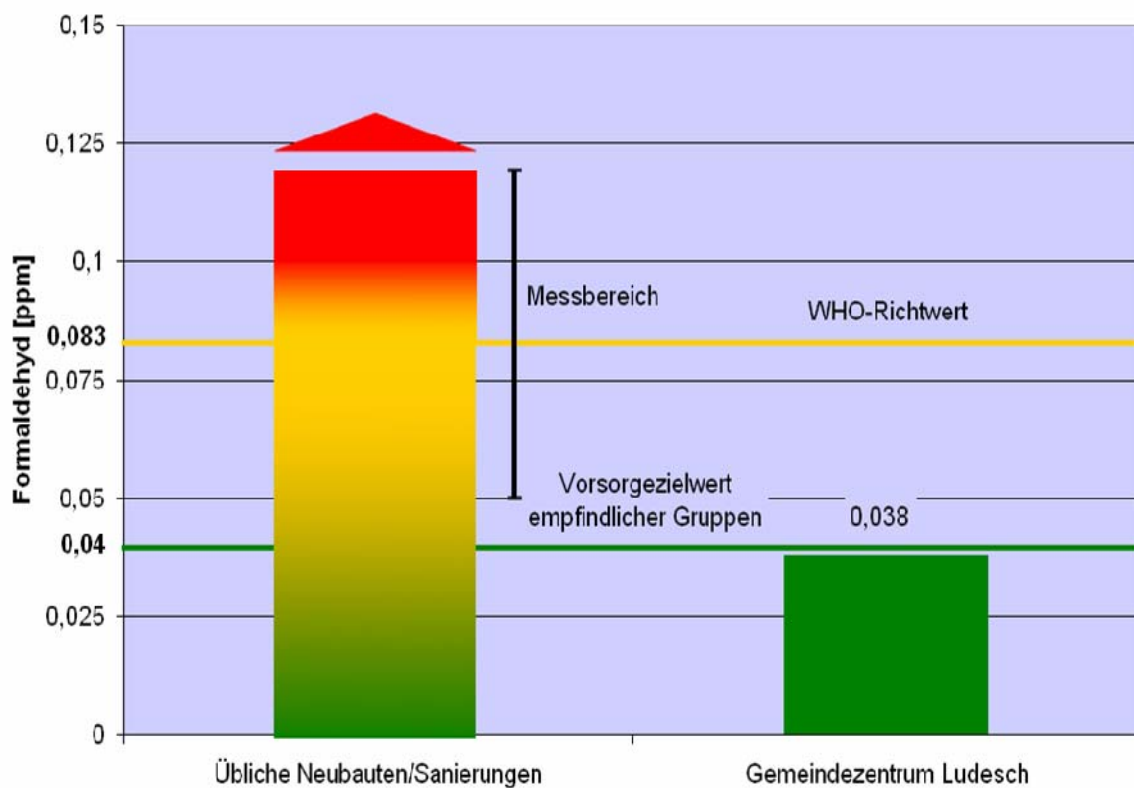


Abbildung 14: Formaldehydraumluftkonzentration im Kursraum „Fossa“

## 2.4. Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

In der Luft des untersuchten Raumes „Fossa“ wurden mit einer Gesamt VOC von  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$  für Innenräume typische flüchtige organische Verbindungen (VOC) in nicht auffälligen Konzentrationen nachgewiesen, verglichen mit durchschnittlich in Innenräumen anzutreffenden Werten von rund  $1.000 - 3.000\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Abbildung 15: VOC Messung im Gemeindezentrum

Die in Österreich gültigen wirkungsbezogenen Innenraumrichtwerte (WIR) für Tetrachloethen und Styrol, sowie der Richtwertevorschlag für Toluol wurden unterschritten. Ein Ziel wäre hier einen Wert von 300 zu erreichen, die Gemeinde Ludesch konnte hier sogar einen Wert von 60 verzeichnen.

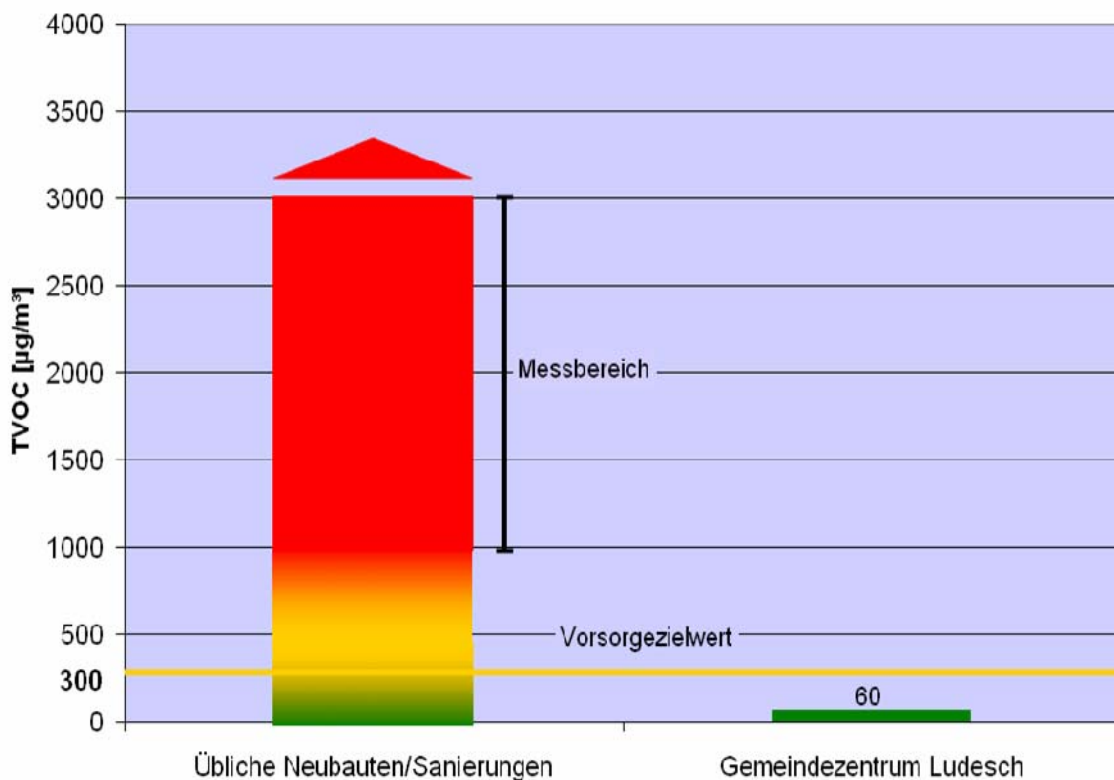


Abbildung 16: Flüchtige organische Verbindungen im Kursraum „Fossa“

### 3. Eindrücke über das Gemeindezentrum



