

Gemeindezentrum Ludesch

Hermann Kaufmann
Architekten Hermann Kaufmann
Schwarzach, Österreich



Gemeindezentrum Ludesch



Abbildung 1: Gemeindezentrum Ludesch

In Ludesch, einer kleinen Vorarlberger Gemeinde nahe Bludenz, hat der Umweltgedanke Tradition: 1992 wurde der Verzicht auf PVC beschlossen, 1994 trat man dem Internationalen Klimabündnis bei, 1995 wurde eine Energiebilanz über Bauzustand und Energieverbrauch der Ludescher Gebäude erstellt, auf deren Grundlage 1997 ein Fördermodell für energiesparende Maßnahmen in Kraft trat. 1998 wurde Ludesch Mitglied im e5-Programm des Landes Vorarlberg, einer an Qualitätsmanagementsysteme in der Wirtschaft angelehnten Initiative zur Qualifizierung und Auszeichnung von energieeffizienten Gemeinden. Der Bedarf nach einem neuen Gemeinde- und Kommunikationszentrum wurde erstmals 1995 formuliert, 1998 kam es zur Bildung einer Arbeitsgruppe, 2000 wurde das Architekturbüro Hermann Kaufmann mit der Planung beauftragt.

Ziele der Gemeinde waren die Schaffung eines baukulturell hochwertigen Ortszentrums mit verschiedenen Nutzungen, die Errichtung eines ökologischen Vorzeigeprojektes im Rahmen eines vertretbaren finanziellen Aufwands und die Beteiligung der Bürger am Entstehungsprozess.

1. Städtebauliches Konzept

Aufgrund der Kleinteiligkeit und Heterogenität des in letzter Zeit stark gewachsenen Straßendorfes war die Neuinterpretation der ortsräumlichen Situation wesentlich. Die sehr heterogen strukturierte Gemeinde hat nirgends einen verdichteten alten Kern oder einen gewachsenen Dorfplatz. Kirche, Saal, Schule und Gemeindeamt bilden keinen Dorfraum, sondern stehen in loser Beziehung zueinander. Am selben Ort wie das jetzige Gemeindehaus, das auf Grund seiner Baustruktur nicht mehr adaptierbar war, wird ein neues Gemeindezentrum errichtet. Grundgedanke des neuen Hauses ist die Schaffung einer echten Mitte für Ludesch.

Der zweigeschossige Neubau bildet nun eine dreiseitige Klammer, die nach Nordwesten offen ist und als Abschluss der Dorfstraße gelesen werden kann. So entsteht ein klar gefasster Außenraum, dessen hohes Kommunikationspotenzial durch Geschäfte, Amts- und Vereinslokale sowie eine gläserne Überdachung noch verstärkt wird. Jeder der drei Gebäudeflügel ist eine eigenständig organisierte Funktionseinheit, im Keller sind alle miteinander verbunden.

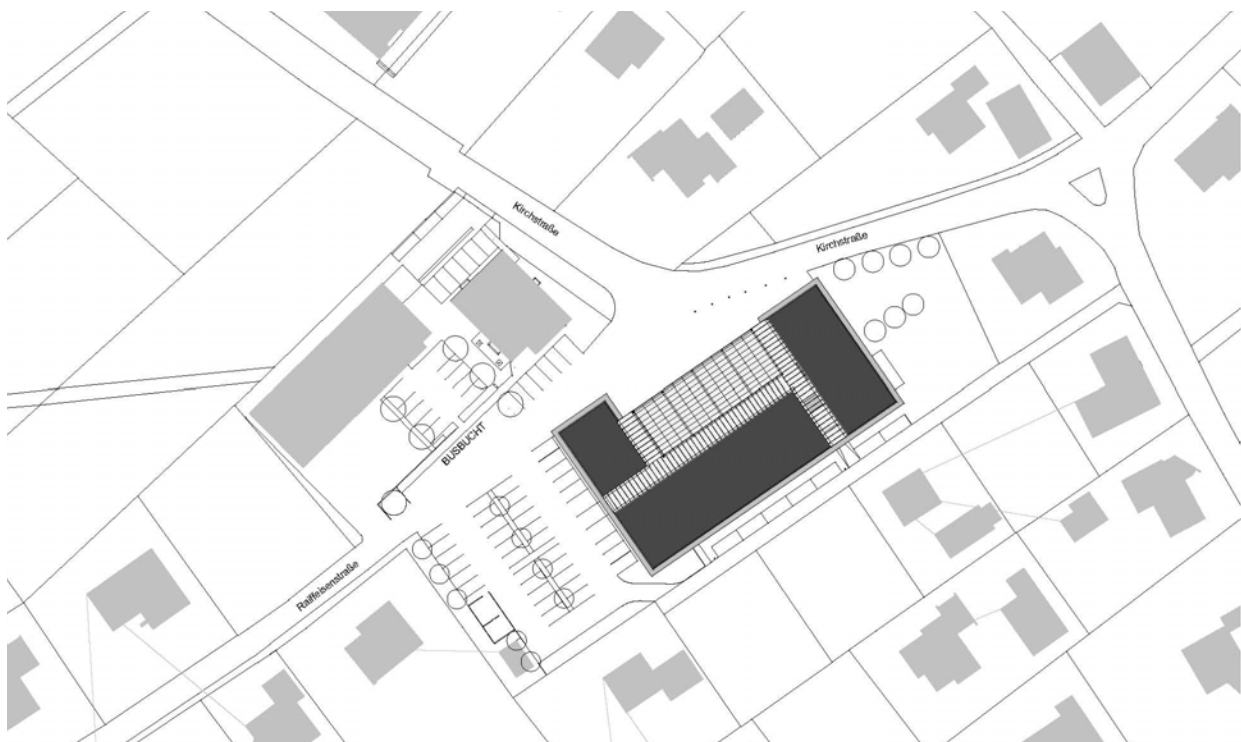


Abbildung 2: Städtebauliches Konzept

2. Haus der Zukunft

Auf Ansuchen der Gemeinde wurde das Projekt in die Programmlinie „Haus der Zukunft“ im Rahmen des Impulsprogramms „Nachhaltig Wirtschaften“, das 1999 als Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministerium für Verkehr, Innovationen und Technologie gestartet wurde, aufgenommen. Damit sollen, aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept eine bessere Energieeffizienz, verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei konventionellen Bauweisen gegenüber vergleichbaren Kosten erreicht werden. Das Programm schreibt den Nachweis und die genaue Dokumentation all dieser Aspekte vor, um konkrete Informationen für innovatives Bauen weitergeben zu können.

Der Forschungsbericht/Endbericht im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ kann von unserer Homepage: www.hermann-kaufmann.at heruntergeladen werden.

3. Planung und Konstruktion

Die höchstmögliche Vermeidung von Schadstoffen durch Energieoptimierung und umweltbewusste Materialwahl sollte die ökologische Nachhaltigkeit des Gemeindezentrums gewährleisten. Erreicht wurde die Energieoptimierung durch Minimierung der grauen Energie mittels entsprechender Materialwahl, Minimierung der Betriebsenergie mittels optimierter Gebäudehülle und Passivhaustechnologie sowie den Einsatz nachwachsender Energieträger und Umweltenergie. Bezüglich der Materialwahl wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- regionale Wertschöpfung, weitgehende Verwendung von heimischem Holz
- konstruktiver Holzschutz, keine Holzanstriche
- Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Schafwolle)
- Verzicht auf PVC, auf Lösungsmittel, auf HFKW (halogenierte Fluorkohlenwasserstoff) und auf formaldehydhaltige Werkstoffe

Als Planungsinstrumente standen der „Ökoleitfaden Bau“ als Teil des ÖkoBeschaffungs-Service Vorarlberg (ÖBS) und der „IBO-Passivhaus-Bauteilkatalog“, der sowohl eine bauökologische als auch eine baubiologische Optimierung erlaubt, zur Verfügung.

Konkret wurde ein Holzbau aus Weißtanne auf einem Stahlbetonkellergeschoss umgesetzt. Das benötigte Konstruktions- und Fassadenholz konnte über die örtliche Agrargemeinschaft an Ort und Stelle bezogen werden, im Innenausbau kam Holz aus dem Schwarzwald (80 %) und den Vogesen (20 %) zum Einsatz, wobei durch unterschiedliche Bearbeitungsmethoden, die von sägerau über gebürstet bis zu gehobelt reichen, eine vielfältige gestalterische Differenziertheit erreicht wurde. Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs lassen sich auch an der Gestaltung ablesen: So werden etwa maßhaltige Bauteile wie Fenster und Türen durch Vordächer in der Deckenebene und die Fassaden durch eine transluzente Platzüberdachung geschützt.

Die Holzkonstruktionen wurden von zwei heimischen Firmen in der Halle vorgefertigt und dann an Ort und Stelle zusammengebaut. Die Außenwanddämmung besteht aus Altpapierschnitzeln, in die Zwischenwände und -decken wurde Schafwolle eingelegt. Zur Montage wurden Betonanker, Schrauben und Klebebänder verwendet, um Leimverbindungen möglichst zu vermeiden. Hohe Aufmerksamkeit wurde außerdem auf die Dichtheit der Konstruktion sowie den Verzicht auf gesundheitsschädliche Stoffe, die sich negativ auf das Raumklima auswirken könnten, gelegt. Eine Folge dieser Bemühungen ist die Entwicklung PVC-freier Fugenbänder, die der Hersteller inzwischen in seinem Standardsortiment anbietet. Die gesamte Materialwahl und -verwendung unterlag strengen, kontinuierlichen Kontrollen, ein Datenblatt für jedes der 214 eingesetzten Produkte gibt genau Bescheid über deren Zusammensetzung.

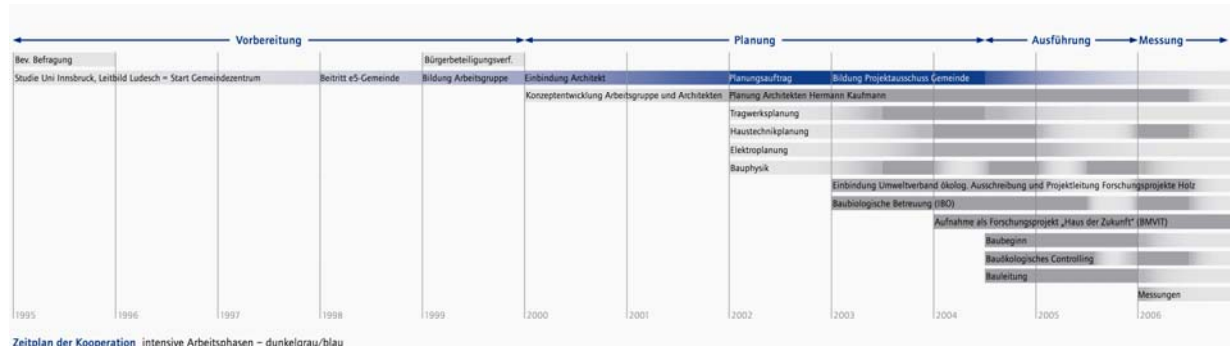
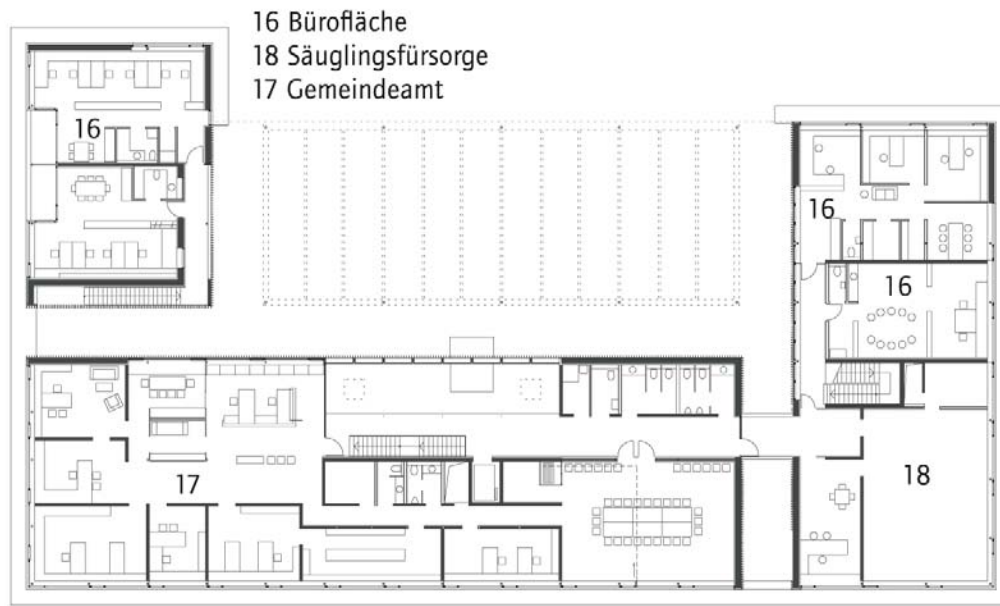
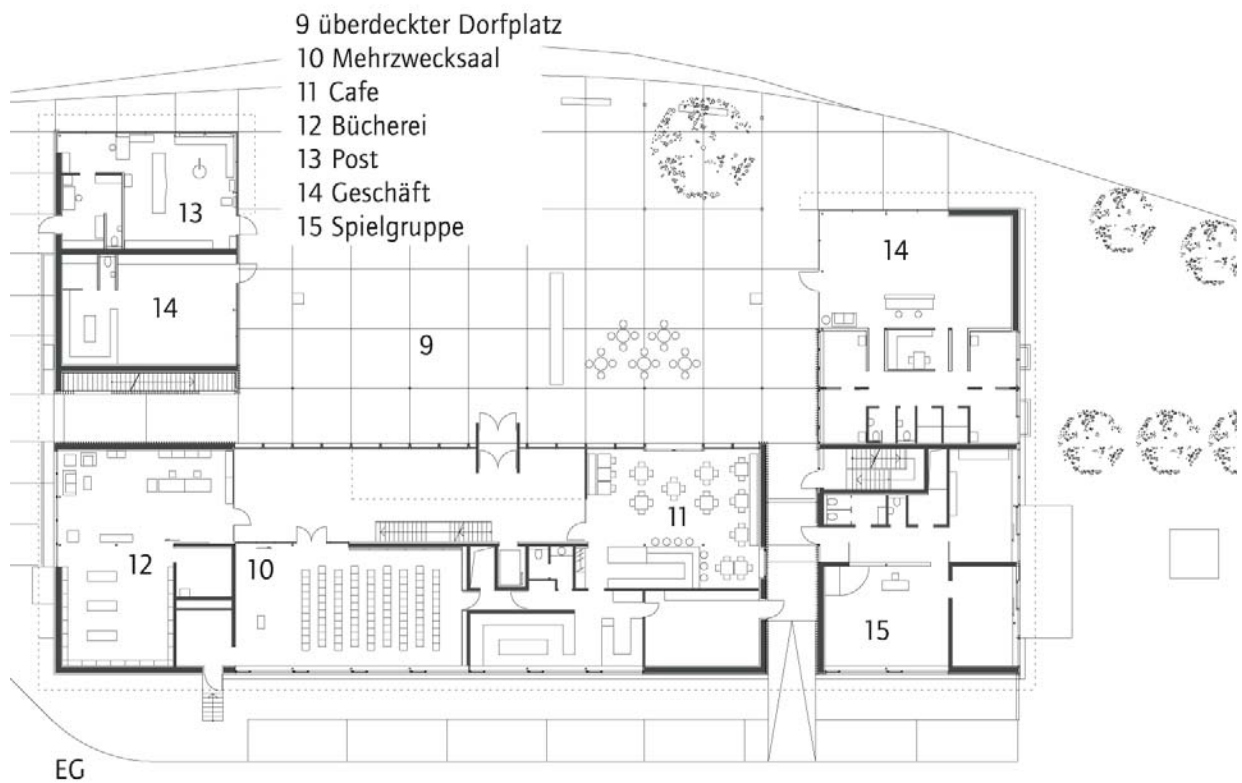


Abbildung 3: Zeitplan der Kooperation



OG

Abbildung 4: Obergeschoss



EG

Abbildung 5: Einganggeschoss

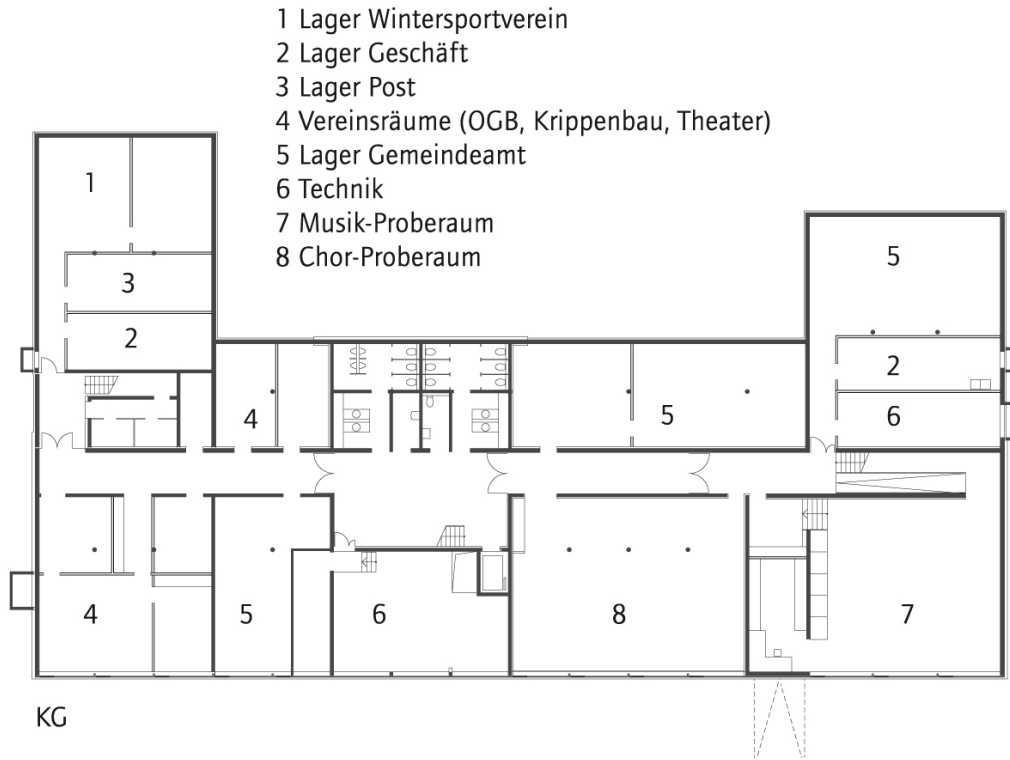
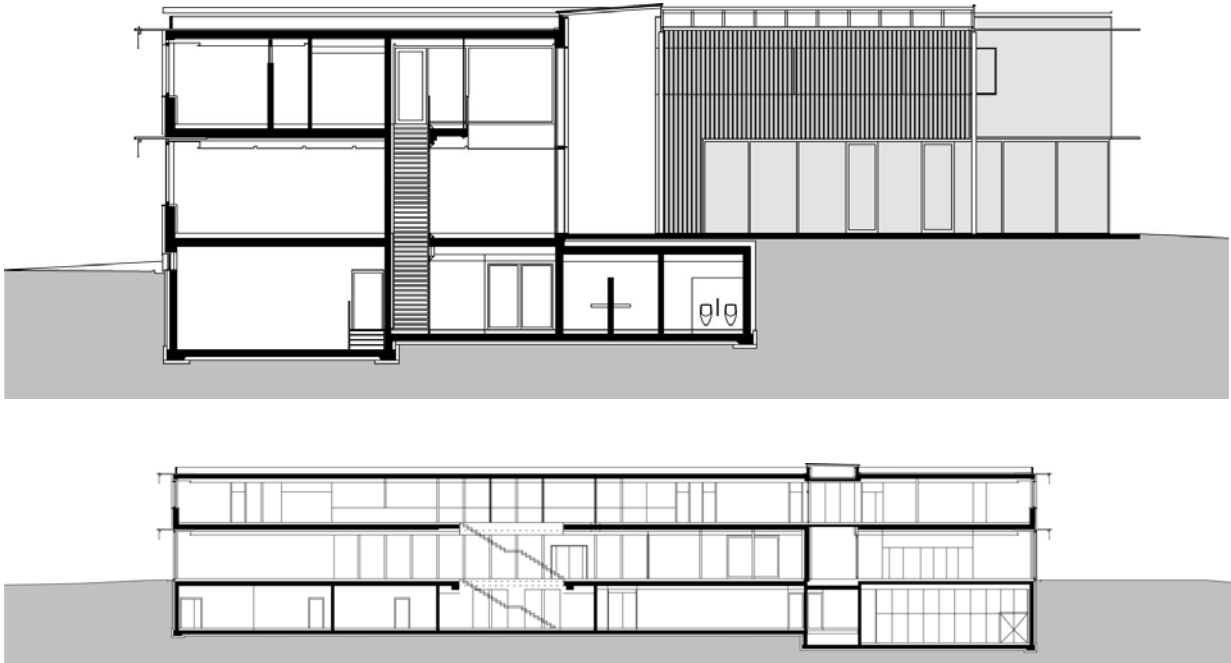
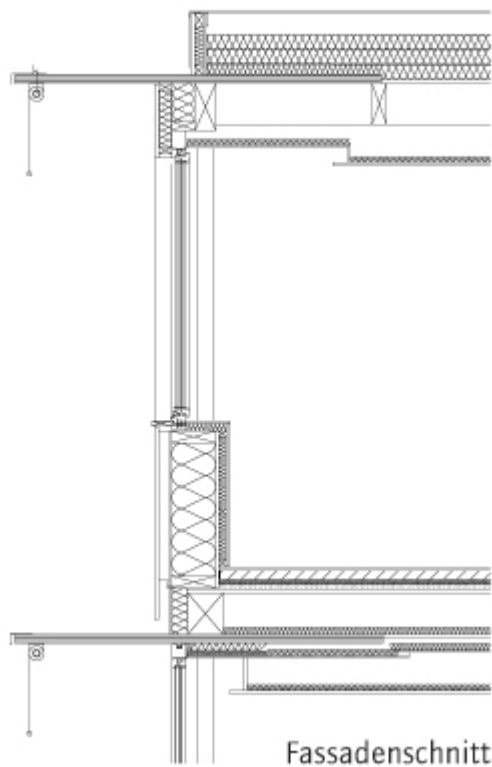


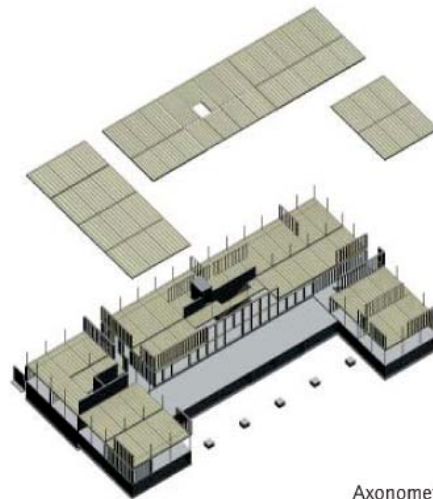
Abbildung 6: Kellergeschoss





Fassadenschnitt

Abbildung 7: Fassadenschnitt



Axonometrie Konstruktion

Abbildung 8: Axonometrie Konstruktion

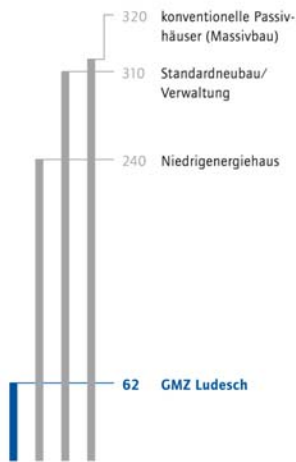
3.1. Passivhaus und Biomasse

Wesentlich für die Erfüllung der Ansprüche an ökologisches und nachhaltiges Bauen war die Errichtung des Gemeindezentrums als Passivhaus, wodurch sein Wärmebedarf unter 15 Kilowattstunden (kWh) pro Quadratmeter und Jahr liegt. Erreicht wurde dieser hervorragende Wert durch Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, besonders gute Dämmung, hohe Dichtheit der Konstruktion sowie eine Lüftungsanlage für kontrollierte Be- und Entlüftung, die mit einer Grundwasserpumpe verbunden ist und alle Räume kontinuierlich und auf die jeweilige Nutzung abgestimmt, mit Frischluft versorgt.

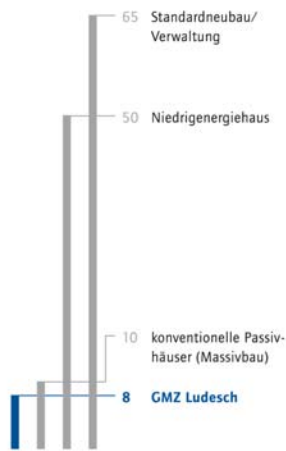
So wird die konstante Temperatur des Grundwassers im Winter zur Warmegewinnung und im Sommer zur Kühlung genutzt, Wärmeverlust durch unsachgemäßes Lüften hingegen vermieden. Ebenso unterliegt die Luftfeuchtigkeit ständigen Messungen und, sollte sie zu niedrig sein, Korrekturen. Warmes Wasser liefert eine 30 m² große thermische Solaranlage am Dach des Gebäudes. Wird mehr Heizenergie benötigt, wird diese vom nahen Biomasse-Fernheizwerk der Ludescher Agrargemeinschaft bereitgestellt. Insgesamt wird hier eine Fläche von 22 m² durchschnittlichen Einfamilienhäusern mit dem Energieaufwand zweier konventionell gebauter Einfamilienhäuser klimatisiert.

3.2. Stromerzeugung

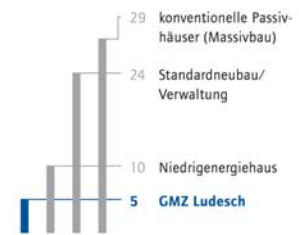
Mehrere Funktionen werden von der Platzüberdachung des Gemeindezentrums erfüllt: Neben der gestalterischen Wirkung und ihrer Schutzfunktion für Holzfassaden und Fenster vor direkter Bewitterung, dient die 350 m² große Fläche aus durchsichtigen Photovoltaik-Elementen zur Erzeugung von jährlich 16.000 kWh umweltfreundlichen Stroms, der in das Netz der Voralberger Kraftwerke eingespeist wird. Damit können fünf Haushalte mit Strom versorgt werden.



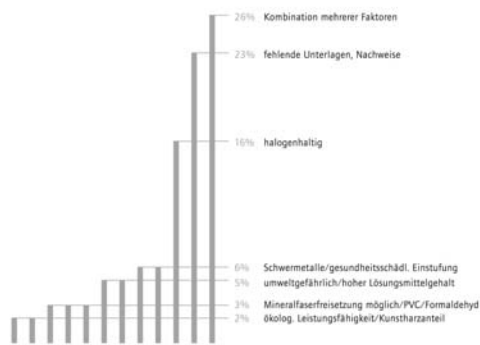
Ökokennzahlen - Treibhauspotenzial GWP kg CO₂/m² bgf
GWP /Netto-Treibhauspotenzial: Globale Erwärmung durch Treibhausgase (CO₂-Freisetzung + CO₂-Bindung)



Heizenergie
Ökokennzahlen - Primärenergiebedarf kWh/m²



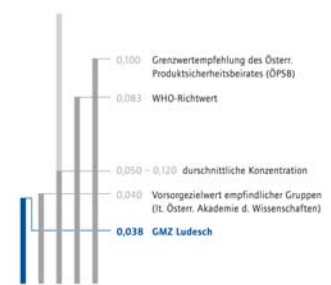
verbaute Energie
Ökokennzahlen - Primärenergiebedarf kWh/m² bei einer Lebensdauer 80 Jahre



Produktverifizierung
Gründe, die zu einer Ablehnung von Produkten geführt haben



Luftmessung im Kursraum „Fossa“
Flüchtige organische Verbindungen (Gesamt VOC) TVOC µg/m³
Unterschreitung der Österreich gültigen wirkungsbezogenen Innenraumrichtwerte (WIR) für Tetrachlorethen, Styrol und Toluol



Luftmessung im Kursraum „Fossa“
Formaldehydkonzentration Formaldehyd ppm
Gegenüberstellung der Messwerte üblicher Neubauten oder Sanierungen und dem GMZ Ludesch

3.3. Die Kosten

Die Errichtung des Gemeindezentrums kostete netto 5,9 Mio Euro. Einen großen Teil des Planungs- und Umsetzungsprozesses nahm die Überwachung der anfallenden Kosten ein. Akribisch wurden alle Zahlen dokumentiert, doppelt – unter hochwertig herkömmlichen und ökologischen Kriterien – ausgeschrieben und Vergleichsangebote eingeholt. In Summe schlug sich die Verwendung ökologischer Materialien in der Konstruktion mit Mehrkosten von 83.000 Euro (1,9 %) zu Buche. Mehrkosten verursachten auch die innovative Haustechnik (145.000 Euro) und die Photovoltaikanlage (210.000 Euro). In Hinblick auf Gesamtlebensdauer und niedrige Betriebskosten können diese jedoch vernachlässigt werden. Zudem konnten durch die ökologischen Maßnahmen Fördermittel von Land und Bund lukriert werden, wodurch sich der Mehraufwand bereits halbiert, dazu kommen noch Einnahmen aus Vermietung und Stromerzeugung.

4. Zusammenfassung

Der Primärenergiebedarf für die Errichtung des Gemeindezentrums lag bei weniger als 18 kWh pro Quadratmeter. Für die Herstellung der Baumaterialien wurde also bezogen auf die erwartete Lebensdauer des Gebäudes nur etwa die Hälfte jener Energie benötigt, die sonst üblich ist, das Treibhauspotenzial ist sogar um zwei Drittel geringer. Das Gemeindezentrum verfügt über Geschäfte, öffentliche Flächen und Vereinsflächen, womit eine wertvolle Nutzungsvielfalt und –flexibilität gewährleistet ist. Damit wurde der Anspruch, der sich aus der Idee nachhaltigen Bauens ableitet, dass das Gebäude gegenwärtigen Bedürfnissen optimal entsprechen sollte, ohne künftigen Generationen eine Nachnutzung aufzuzwingen oder Entsorgungsprobleme zu hinterlassen, in der Praxis umgesetzt und bewiesen, dass sich mit Hilfe vorhandener Planungsinstrumente ein gesamtökologischer und nachhaltiger Ansatz auch im öffentlichen Bauwesen ohne wesentliche Mehrkosten realisieren lässt.



ehemaliges Gemeindeamt



Baustellenfotos



fertiges Objekt

