

ARCHITEKTURBÜRO
MICHAEL FELKNER

Dipl.Ing.Univ. Michael Felkner Architekt

87448 Waltenhofen-Oberdorf
Niedersonthofener Straße 8
T 08379/7468 F 08379/7121
internet www.architekt-felkner.de
email info@architekt-felkner.de

12. Internationale Passivhaustagung 2008 in Nürnberg

Umnutzung eines ehemaligen Bauernhofes im Allgäu:
Wohnen – Architekturbüro – Naturkostladen

Referent: Dipl.-Ing. Univ. Michael Felkner, Architekt



Architekturbüro Michael Felkner

Energieoptimiertes Bauen
Sanierung/Modernisierung
Denkmalpflege
Schadens-Gutachten
Wert-Gutachten
Brandschutz
Wärmeschutz
Bauphysik
Fortbildung
Projektentwicklung
Immobilienmanagement

87448 Waltenhofen-Oberdorf
www.architekt-felkner.de



eza!
partner



BDB



... wo wir arbeiten ...

Architekturbüro
Bauteiltemp./Wandstrahlheizung
Solaranteil ca. 70 %



Einliegerwohnung
Faktor-10-Sanierung Dena NEHB
WRL mit WRG, Solar, Holz

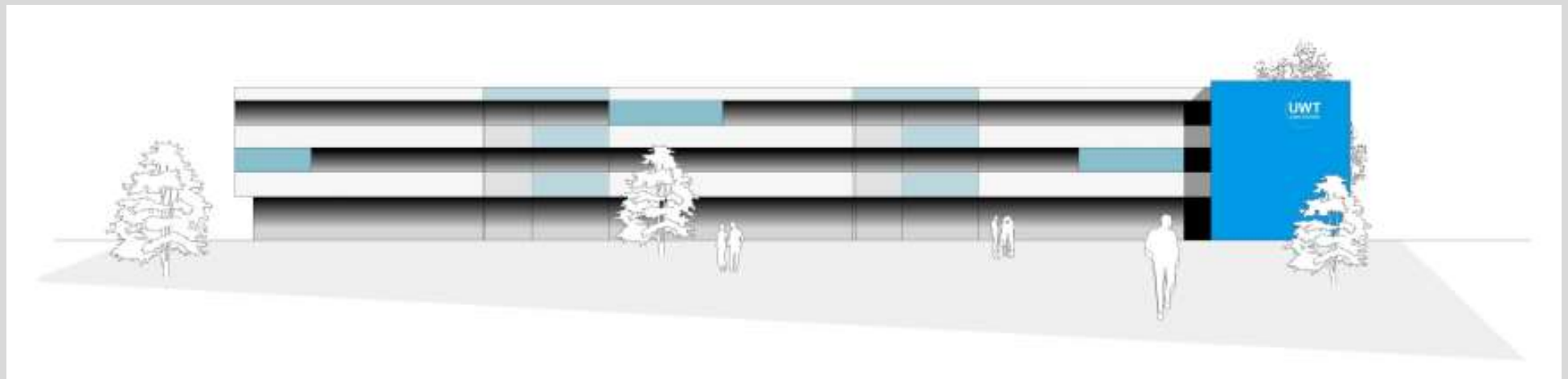


Naturkostladen
0-Energie-Standard (Beheizung)
Keine Raumkühlung im Sommer



... wie wir arbeiten

vom Einfamilienhaus im Passivhausstandard über die Gebäudesanierung mit Passivhauskomponenten bis hin zu Büro- und Gewerbebetrieben in Passivhausqualität – alles aus Holz und Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen aus der jeweiligen Region, sodaß die Gesamtenergiebilanz stimmt



1. Alte Bausubstanz als Herausforderung

1.1. Bestand 1989

- ehemaliges Bauernhaus aus dem 18. Jh. ? – mehrfach umgebaut
- Wohnteil in Blockbauweise, EG verputzt, OG/DG geschindelt
- Wohnräume unterkellert (Naturkeller)
- Dach über Wohnteil bereits erneuert, DG nicht ausgebaut
- Kuhstall in Naturstein gemauert, Holzbalkendecke
- Scheune in Riegelwerk, gewachsener Boden
- Wiederkehr EG gemauert, Kappendecke, OG Riegelwerk
- Verbundfenster bzw. einfach verglaste Fenster
- Einzelöfen
- kein Kanalanschluß
- Dachkehlen undicht
- Elektro- und Sanitärinstallation aus den 50er Jahren
- ca. 5000 m³ umbauter Raum, ca. 1000 m² Nutzfläche

EG



OG



Laden



Büro



Gesamtansicht

Bestand

Architekturbüro

Bestand 1998 und heute



Einliegerwohnung

Bestand 1998 und heute



Naturkostladen

Bestand 1998 und heute



1. Alte Bausubstanz als Herausforderung

1.2. Nutzungskonzept

- Wohnteil mit ca. 300 m² Wfl. im EG und OG wird saniert
- EG und OG sollen später evtl. in 2 Einheiten teilbar sein
- Dachgeschoß im Wohnteil soll ebenfalls ausbaubar sein
- Stall wird Architekturbüro, umnutzbar
- Scheune wird Naturkostladen, umnutzbar zur Wohnung
- Wohnung im Wiederkehr OG/DG wird saniert
- EG Wiederkehr wird Werkstatt bzw. Stall
- der verbleibende Raum über Büro und Laden mit ca. 300 m² soll ebenfalls ausbaubar sein
- wichtiger Bestandteil der Planung ist das Erschließungskonzept

1. Alte Bausubstanz als Herausforderung

1.3. Sanierungskonzept

- 1. Phase 1989 bis 1991
 - Erneuerung E-HV und notwendige E-Installationen
 - Kanalanschluß
 - Erneuerung Bad
 - Gas-Brennwerttherme + Gastank
 - Instandsetzung Dach Wiederkehr
- 2. Phase 1998/99
 - Ausbau ehemaliger Stall zum Architekturbüro
 - Ausbau ehemalige Scheune zum Naturkostladen
 - große Solaranlage mit Speichertechnik
 - Ersatz der Gas-Brennwerttherme durch einen Stückholzkessel
- 3. Phase 2006/07
 - enegetische Sanierung der Wohnung im Wiederkehr, teilweise behindertengerecht, Dena-Modellvorhaben NEHB

1. Alte Bausubstanz als Herausforderung

1.3. Sanierungskonzept

- 4. Phase 2005 bis ?
 - Sanierung des großen Wohnteils in mehreren Bauphasen
 - Photovoltaik bzw. weiterer Ausbau der Photovoltaik
 - Erweiterung der thermischen Solaranlage samt Speichertechnik
- 5. Phase ?
 - Umnutzung vorhandener Einheiten (Büro, Laden)?
 - weiterer Ausbau der vorhandenen Gebäudehülle?



1. Alte Bausubstanz als Herausforderung

1.4. Energiekonzept

- Prinzip der bestmöglichen Lösung
- Gebäudehülle Büro und Laden 1998/99 im 3 Liter Standard
- aktuelle Ladennutzung im 0 Energie Standard
- Einliegerwohnung als Faktor 10 Sanierung (3 Liter Standard)
- Wohnhaus so gut und so angepaßt wie möglich
- Reduzierung des Stromverbrauchs
- aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie
- konsequente Reduzierung des Energieverbrauchs

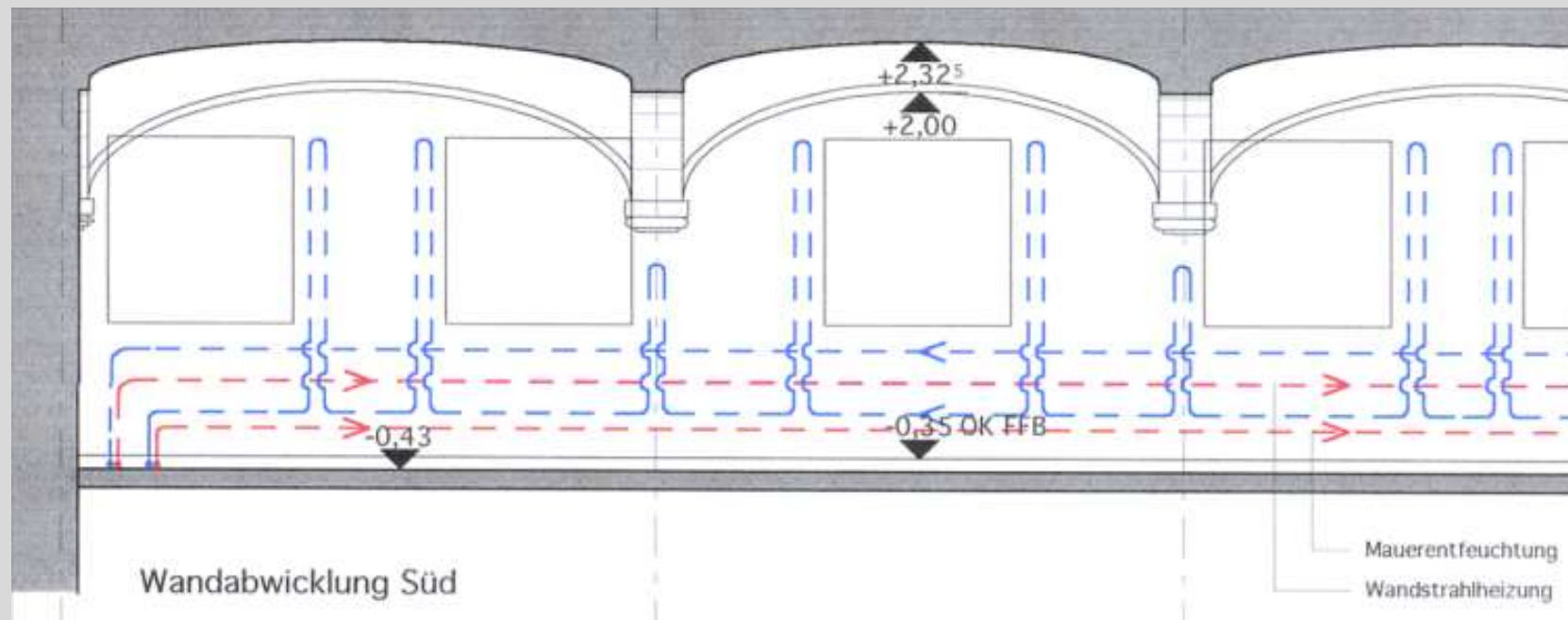


2. Die einzelnen Bauabschnitte

2.1. Architekturbüro im 3 Liter Standard

- Bauteiltemperierung zur Entfeuchtung der Bruchsteinwände
- Wandstrahlheizflächen
- Heizwärmebedarf 33 kWh/m²a
- solarer Deckungsanteil ca. 70 %
- 20 m² Kollektorfläche, 1700 Liter Pufferspeicher
- Restbeheizung über Stückholzkessel
- gute Wärmedämmung in Boden und Decke
- Verglasungen auf der Südseite $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- momentan keine Lüftungsanlage, da 3 – 4 Mitarbeiter auf 100 m²
- Lüftungsanlage mit geringem Aufwand nachrüstbar
- demnächst Austausch der südseitigen Verglasungen
- geringe Außenwandfläche auf der Nordseite wird dieses Jahr noch wärmegeklämmt

Mauerwerkseutfeuchtung/ Bauteiltemperierung und Wandstrahlheizung





2. Die einzelnen Bauabschnitte

2.2. Naturkostladen im 0 Liter Standard

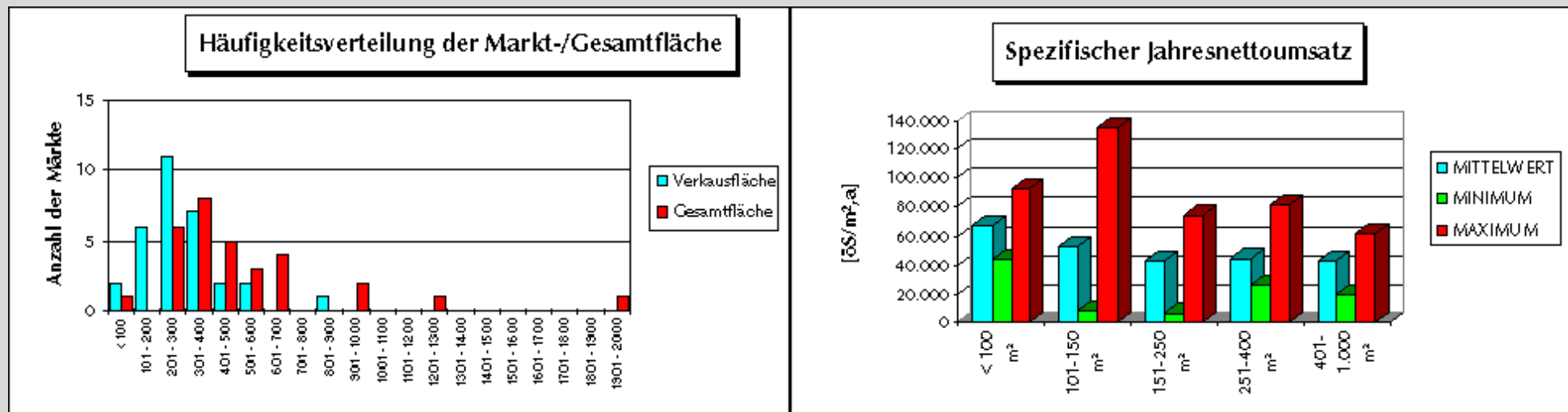
- komplett neue, gut wärmegeämmte Gebäudehülle
- Wandstrahlheizflächen
- Heizwärmebedarf 33 kWh/m²a bei Wohnnutzung
- Heizwärmebedarf 0,0 kWh/m²a bei Nutzung als Naturkostladen
- Verglasungen $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Nachtlüftung mit 38 W Wandventilator
- Raumtemperatur im Sommer ca. 8° C unter Außenlufttemperatur
- kein weiteres aktives System zur Raumlüftung
- komplette Verschattung der Süd- und Westverglasungen
- Kühlaggregate teilweise ausgelagert
- Stromsparende Beleuchtung
- Stromsparende Geräte

Warum das Thema Energie im LEH heute eine Rolle spielt:

Untersuchung der Wirtschaftskammer Oberösterreich 2003
Auswertung der bei ca. 200 Läden erhobenen Daten

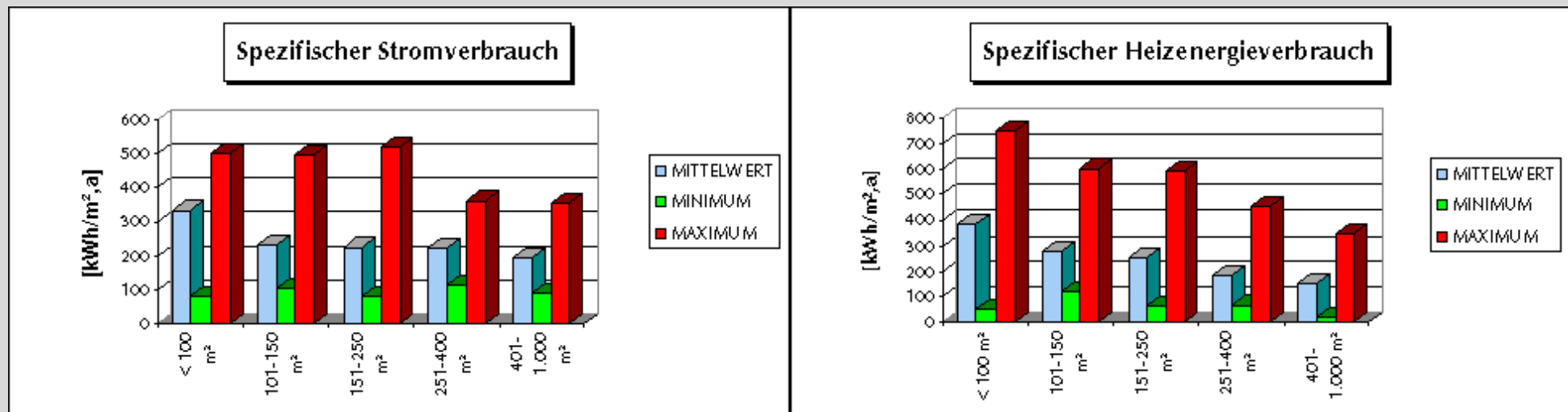
Klassifizierung der Märkte:

Klasse I	< 100 m ²
Klasse II	101 – 150 m ²
Klasse III	151 – 250 m ²
Klasse IV	251 – 400 m ²
Klasse V	401 – 1000 m ²



Warum das Thema Energie im LEH heute eine Rolle spielt:

- der durchschnittliche Stromverbrauch ist bei kleineren Läden annähernd gleich, da bei der Ausstattung mit Kühlmöbeln keine großen Unterschiede bestehen
- bei größeren Läden nimmt der Stromverbrauch zu, da hier mehr Geräte installiert sind und die Raumluftkühlung zunehmend eine Rolle spielt
- beim Heizenergiebedarf sind die Verhältnisse ähnlich, wobei sich die großen Differenzen zwischen Min. und Max. z.T. aus der Mitbeheizung der Betreiberwohnungen bzw. dem Einsatz von WRG erklären lassen.



Warum das Thema Energie im LEH heute eine Rolle spielt:

- 60 % des elektr. Energieverbrauchs entfallen auf Kühlung – Tendenz steigend
- Einsparpotential durch bessere Wartung, Regelung, Technik: 35 – 55 %
- ebenso Einsparpotential bei Beleuchtung und sonst. E-Geräten
- riesiges Einsparpotential bei Raumbeheizung durch Dämmung und WRG

SIGNALE TRENDSCOUT



Neue Genügsamkeit

Da die Energiekosten explodieren, sind Stromsparer im Ladenbau nicht wegzudenken.

IBN HAT SE, Philipp Bär oder AIT können sich nicht vorstellen, wie es ohne LED-Beleuchtung und Technologie-Ausrüstung im Ladenbau ausfallen würde. In der Branche ist es Zeit für einen noch größeren Stellenwert zu geben. Das soll bei der Entwicklung neuer LED-Beleuchtungssysteme und der Optimierung von Stromverbrauchern wie Steckdosen, Ventilen oder der Steuerung von Licht und Wärme geschehen.

Die Anlagung von Solaranlagen ist ein Thema, das auch in der Branche an Bedeutung gewinnt. Auch in der Beleuchtung ist die Veranschaulichung von zentralen Themen. Das ist ein gutes Beispiel für die Anlagung von Solaranlagen, die auch in der Branche an Bedeutung gewinnt. Auch in der Beleuchtung ist die Veranschaulichung von zentralen Themen. Das ist ein gutes Beispiel für die Anlagung von Solaranlagen, die auch in der Branche an Bedeutung gewinnt.

MEINUNGEN ENERGIE >> Für Meinung im gefragt Kontakt: info@vhb.de

Kühlregale mit Türen?

In den letzten zwei Jahrzehnten verdoppelte sich der Konsum gekühlter Lebensmittel ... mit spürbaren Konsequenzen für die **Energiebilanz des Handels**. Helfen geschlossene Kühlregale?



„Wir leisten einen Beitrag zum Klimaschutz und reduzieren Energiekosten.“

Michael Vetter, Geschäftsführer des VHB

Für uns liegen die Vorteile der geschlossenen Kühlregale klar auf der Hand. Zunächst einmal wird der Energieverbrauch deutlich reduziert. Dadurch leisten wir einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Gleichzeitig können die Energiekosten spürbar gesenkt werden. Als weiteres Vorteil sehen wir die konstanten Temperaturen im Sommer, die die Temperaturerhöhung im Laden...



„Tiefkühlregale mit Türen können bei Kunden keine Emotionen hervorrufen.“

Günter Gräßler, Geschäftsführer der Weggen Einzelhandel GmbH, Proseco

Geschlossene Tiefkühlregale haben nicht nur Vorteile. Wie immer beim Thema Energieeffizienz. Eine Wärmepumpe, die Emotionen beim Kunden hervorrufen soll, kann durch die Regale mit Türen meiner Meinung nach gar nicht erst hergestellt werden. Klappen und Schieber an Kühlregalen sind ein Problem, das durch die Regale mit Türen...



2. Die einzelnen Bauabschnitte

2.2. Naturkostladen im 0 Liter Standard

	< 100 m ²	101-150 m ²	Ritterhof
Heizenergie kWh/m ² a	ca. 380	ca. 280	0,0
Strom kWh/m ² a	ca. 320	ca. 220	ca. 100





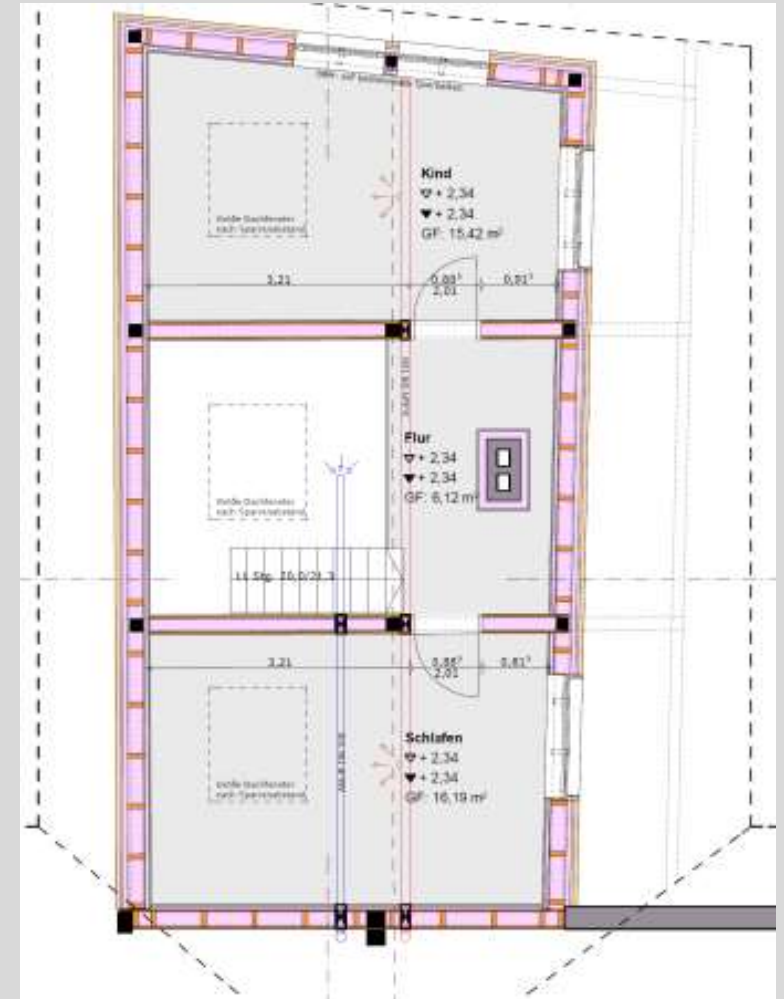
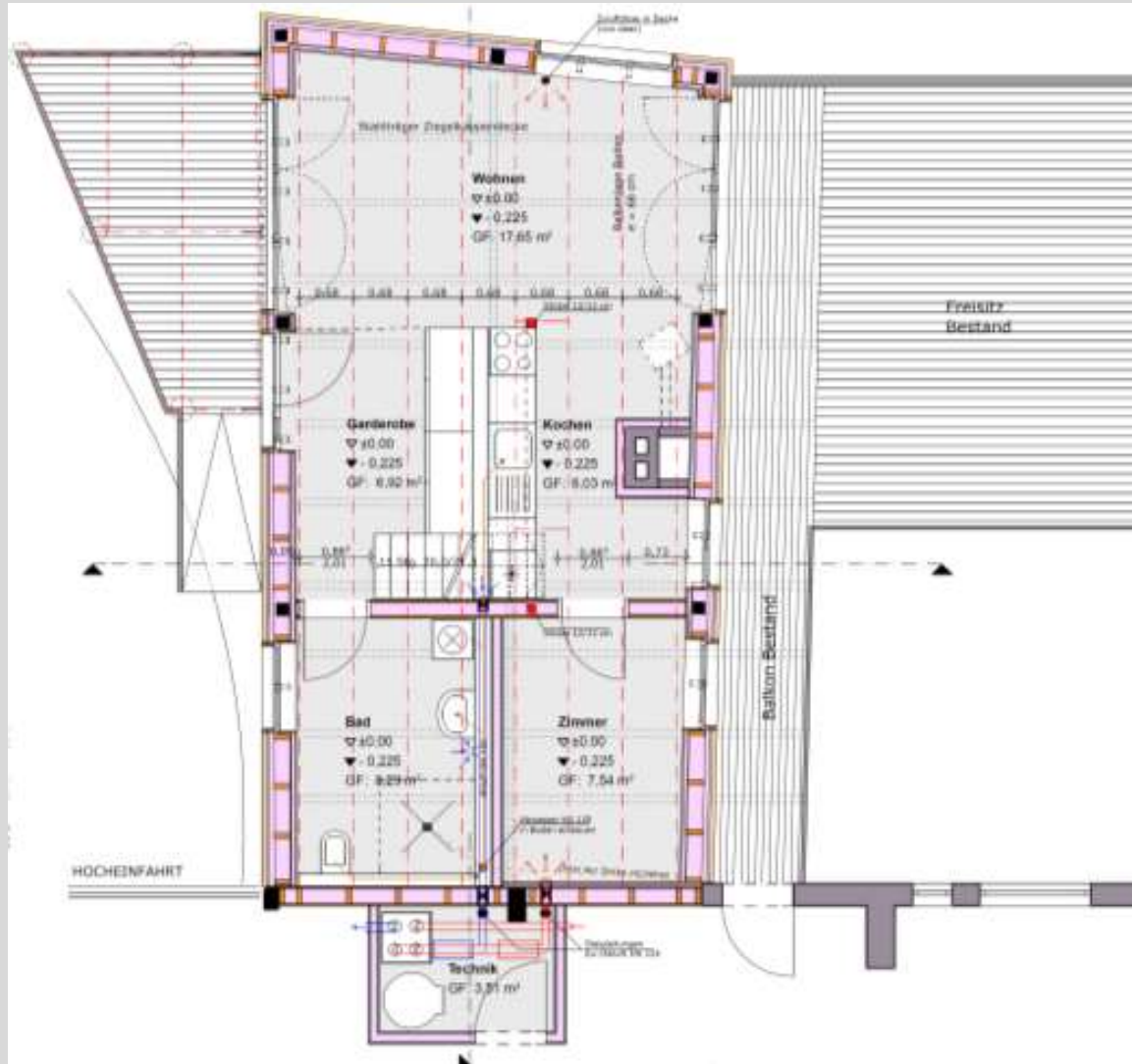


2. Die einzelnen Bauabschnitte

2.3. Einliegerwohnung mit Passivhaustechnik im 3 Liter Standard

- Dena-Modellvorhaben NEHB – Faktor 10 Sanierung
- komplett sanierte, gut wärmegeämmte Gebäudehülle (über 30 cm)
- Verglasungen $U = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Wandstrahlheizflächen in allen Räumen
- 12 m² Solaranlage heizungsunterstützend mit 700 Liter Speicher
- „Küchenofen“ mit Einbindung in das Heizsystem
- passivhaustaugliches Lüftungsgerät mit WRG
- sämtliche Baustoffe aus der Region
- Bau- und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
- Massivholz und Lehm als Oberflächen der Raumhülle
- EG senioren- bzw. behindertengerecht
- Finanzierung zu 100 % über KfW-Darlehen
- Vermietung warm, d.h. 590,- € für 74 m² = ca. 7,80 €/m²

Grundrisse OG und DG











2. Die einzelnen Bauabschnitte

2.4. Alter Wohnteil – alte Bautechniken – geringer Energieverbrauch

- wird gerade (und in den nächsten Jahren) Stück für Stück saniert
- Blockbau im EG verputzt und im OG verschindelt
- intakte, harmonische Fassade nicht durch Dämmung verunstalten
- wenig attraktive Nordseite wird dieses Jahr außen wärmegeklämmmt
- Fenster werden ausgetauscht, z.Zt. im OG mit 3-fach Verglasung
- Dämmung Raum für Raum auf der Innenseite
- luftdicht, dampfdiffusionsoffen mit natürlichen Dämmstoffen 20 cm +
- nur Küche und Stube über Küchen- bzw. Kachelofen beheizt
- übrige Räume über Wandflächenheizung lediglich temperiert
- 80 m² Hausgang im EG und OG bleiben unbeheizt
- Stube ist bereits saniert
- Kellerdecke: Lehmschlag, Hobelspäne, Holzweichfaser, Dielenboden
- neuer „Küchenofen“ mit Einbindung in das Heizsystem?
- Gastank mit 4800 Litern zum Schichtspeicher umfunktionieren?
- Vergrößerung der Solaranlage auf 60 m²?



3. Erfahrungen und Ausblick

- unsere Devise: bei sich selbst ausprobieren, was wir anderen anpreisen
- unser Haus ist zwar groß, aber immerhin haben wir bereits zwei ganze LKW-Ladungen (mit Anhänger) an Dämmstoff verbaut
- die energetisch sinnvolle Umnutzung und Sanierung alter (Bauernhof-) Gebäude ist nicht einfach
- die Luftdichtheit ist bei diesen Gebäuden ein großes Problem
- großzügige Wohn- und Arbeits-Flächen sind schön – aber Luxus
- warme Räume, warme Wände, warme Fenster sind angenehm
- es ist notwendig, rechtzeitig zu handeln/energetisch zu sanieren
- alle Energieträger außer Sonne, Wind und Erdwärme werden teurer
- das Nutzerverhalten ist höchst unterschiedlich – unsere Mieter verbrauchen 3x so viel (W) Wasser wie wir – und dementsprechend mehr Energie
- unser Experimentierdrang (persönlicher Arbeitseinsatz) ist ungebrochen
- wir sind ständig auf der Suche nach Neuem, nach Verbesserungen
- Energieverbrauch reduzieren + Energieeffizienz sind unser Ziele
- alleiniger Ersatz durch „Bio-Energie“ bedeutet weitere Umweltzerstörung
- der KfW- Energieeffizienzpreis war und ist uns dabei ein Ansporn



Wir stellen uns der Verantwortung für unsere Umwelt ...



... und nutzen die endlose Energie der Sonne



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !