

Mehr Informationen zum Titel

*Es ist nicht genug zu wissen, man muss auch anwenden;
es ist nicht genug zu wollen, man muss auch tun.*

*Johann Wolfgang von Goethe
Dichter, Naturwissenschaftler und Staatsmann, 1749 – 1832*

7 Der Wegweiser zum Nullenergiehaus

7.1 Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte

Nach vielen Zahlen, Daten und Fakten in den vorangegangenen Kapiteln, können Sie sich jetzt etwas zurücklehnen und mit mir eine kleine Reise zum Nullenergiehaus in 95 Bildern unternehmen. Die Bilder zeigen im zeitlichen Ablauf die wichtigsten Stationen der Planungs- und Bauphase.

Die Planungsphase begann am 13. Januar 2006 und endete mit dem Beginn der Bauphase am 19. Juli 2006. Die Bauphase endete am 14. Dezember 2006.

Sie sehen aber auch die richtigen Zeitpunkte für die Bauüberwachung, also die wichtigen und notwendigen Überprüfungen und Messungen.

Ein Bild sagt zwar mehr als 1000 Worte, oft benötigt es aber auch 1000 Worte, um ein Bild zu erklären. Deswegen sind in den Geschichten zu den Bildern viel Hintergrundinformationen, Tipps und Tricks verpackt. Sachen, die nur einer wissen kann, der bereits gebaut hat. Und zwar zweimal gebaut hat, einmal vor 20 Jahren ein konventionell beheiztes Wohnhaus und dann kürzlich ein emissionsfreies Nullenergiehaus.

7.2 Das Bilderbuch zum Nullenergiehaus in 95 Bildern

Der Bauplatz befindet sich in der österreichischen Stadt Lienz (sprich: Li-enz). Lienz ist die Hauptstadt des gleichnamigen Tiroler Bezirkes Lienz, die Stadt hat über 12.000 Einwohner, der Bezirk, auch als Osttirol bezeichnet, hat 50.000 Einwohner, mit einer großen Bedeutung auch für den Oberkärntner Raum.

Osttirol ist neben Nordtirol und Südtirol einer von drei Teilen Tirols. Die Landeshauptstadt Innsbruck liegt fast 200 Kilometer entfernt in Nordtirol. Südtirol wurde aber 1919 von Österreich abgetrennt und an Italien angliedert. So kommt es, dass die Osttiroler Bevölkerung, wie oft ironisch gesagt wird, nur über das »Ausland« (über den Felbertauerntunnel und das Bundesland Salzburg oder über Brixen in Südtirol und die Brennerautobahn) nach Innsbruck kommt, gibt es doch keine gemeinsame österreichische Grenze mit Nordtirol mehr.



Abb. 7.1: Ein Kranz von Bergen umringt Lienz

Lienz, oft mit der oberösterreichischen Hauptstadt Linz oder dem steirischen Liezen verwechselt, liegt auf 673 Meter Seehöhe und im Kreuzungspunkt dreier Täler: Pustertal, Iseltal und Drautal.

Lienz ist großklimatisch im inneralpinen Klimabereich der Alpensüdseite (südlich der Hohen Tauern mit Großvenediger und Großglockner) im südwestlichen Teil Österreichs angesiedelt, es sind aber bereits Einflüsse des Mittelmeerklimas spürbar, vor allem auf den sonnenseitigen Hängen. Niederschläge sind immer dann zu erwarten, wenn es ein »Genua-Tief« gibt.

Der Grundriss (fast quadratisch) und der Raumplan ist von mir mit Hilfe der Software MS Visio maßstabsgetreu entworfen worden. Das Planungsprinzip geht dabei vom Raumbuch aus, also welche Räume, mit welchen Funktionen und Größen notwendig sind. Die einzelnen Räume wurden dann wieder funktionell von der Einrichtung ausgehend gestaltet. Im Erdgeschoss ist die Platzierung des Technikraums wichtig. Einerseits sollte er in der Nähe der Anschlüsse für Wasser, Kanal, Strom und Telefon sein, andererseits sollte er aus schalltechnischen Gründen getrennt von den Wohn- und Schlafräumen liegen.

Um auch die Leitungen für das Warm- und das Kaltwasser so kurz wie möglich zu halten, sollten WC, Bad und Küche in der Nähe des Technikraums angeordnet werden (Abbildung 7.2).

Der quadratische Grundriss ermöglicht viele Varianten der Raumaufteilung und der Raumnutzung. Wenn Sie nach den Ideen des Generationenhauses planen, es also in den nächsten 100 Jahren viele unterschiedliche Nutzungen des Gebäudes geben könnte (bei uns: jetzt Büro- und Seminargebäude, später Wohnhaus), dann ist diese Form ideal. Auch die Konzepte wie Feng Shui empfehlen viel Nutzfläche und wenig Gänge. Sie kommen bei diesem Konzept ohne lange Gänge aus, erkaufen sich das aber durch zumindest ein Durchgangszimmer.

Die Temperaturverteilung in einem Passivhaus ist interessant. Wenn geheizt wird, haben die Räume im Untergeschoss und im Obergeschoss in etwa die gewünschte, am Bediengerät eingestellte Raumtemperatur. Im Sommer aber sind die Räume im Obergeschoss um bis zu zwei Grad Celsius wärmer. Daran ändert auch die Querlüftung in der Nacht nichts.

Wer es also beim Schlafen gerne kühler hat, kann diesen Effekt nutzen und die Schlafräume am besten im Norden des Untergeschosses ansiedeln. Die Wohnräume sind dann entsprechend im Süden des Obergeschosses anzufinden.

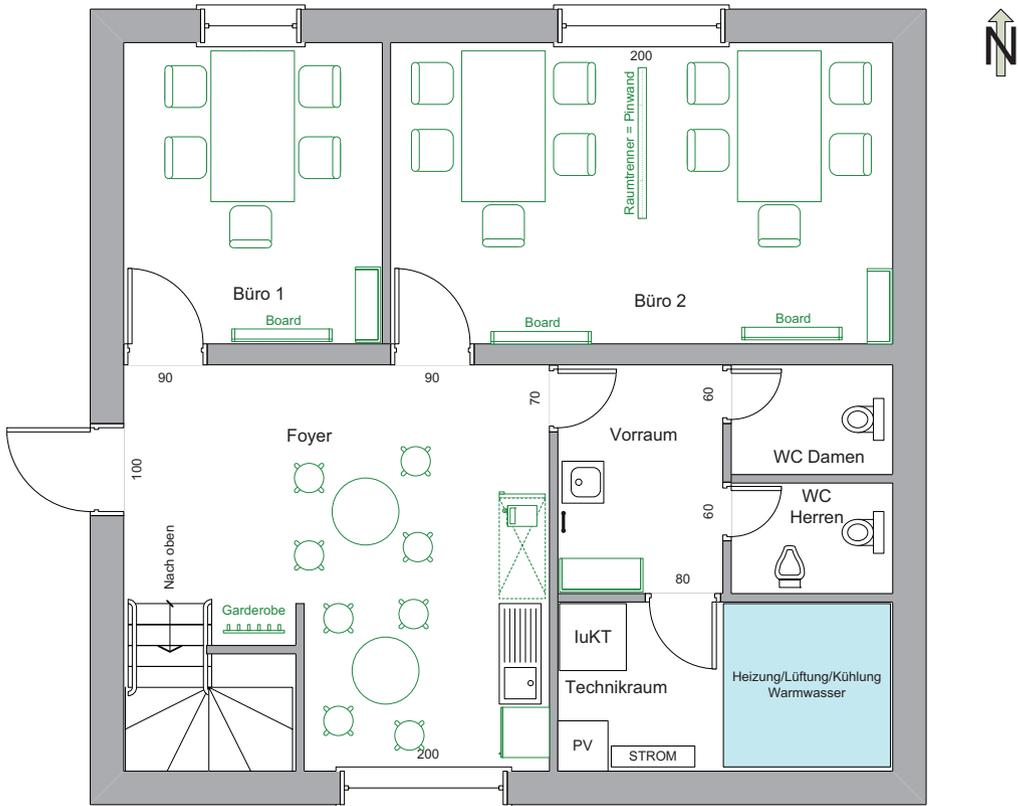


Abb. 7.2: Grundriss und Raumplan EG

Die Positionen und Größen der Fenster und der Innentüren ergeben sich nach dieser Planungsphilosophie wie von selbst (Abbildung 7.3).

Ein Passivhaus ist so definiert, dass es im Sommer und Winter eine behagliche Innentemperatur aufweist. Im PHPP wird standardmäßig mit einer Innentemperatur von 20,0 Grad Celsius gerechnet. Diese Temperatur erscheint vielen Menschen, vor allem Frauen, als zu niedrig. Lassen Sie deshalb Ihr PHPP auch für Temperaturen von 21,0 und 22,0 Grad Celsius rechnen.

Ich habe im Winter eine Temperatur von 21,5 Grad Celsius eingestellt und erreiche dennoch die geplanten Energiekennwerte.

Das hängt sicher auch mit den schwer abschätzbaren inneren Wärmequellen (der Beitrag der Personen und Geräte abzüglich der Verdunstung wurden bei meinem Haus nur mit 1,43 Watt/m², also mit insgesamt 220 Watt, angesetzt) zusammen, die mit ungefähr 2,0 Watt/m² abgeschätzt werden. Bei ungefähr 150 m² Fläche tragen die inneren Wärmequellen also 300 Watt zu maximal 1.500 Watt Heizlast bei.

Die wichtigsten Kennwerte für die Energiebezugsfläche (TFA) sind dann die Heizlast, die Heizwärme und der gesamte Primärenergiebedarf.

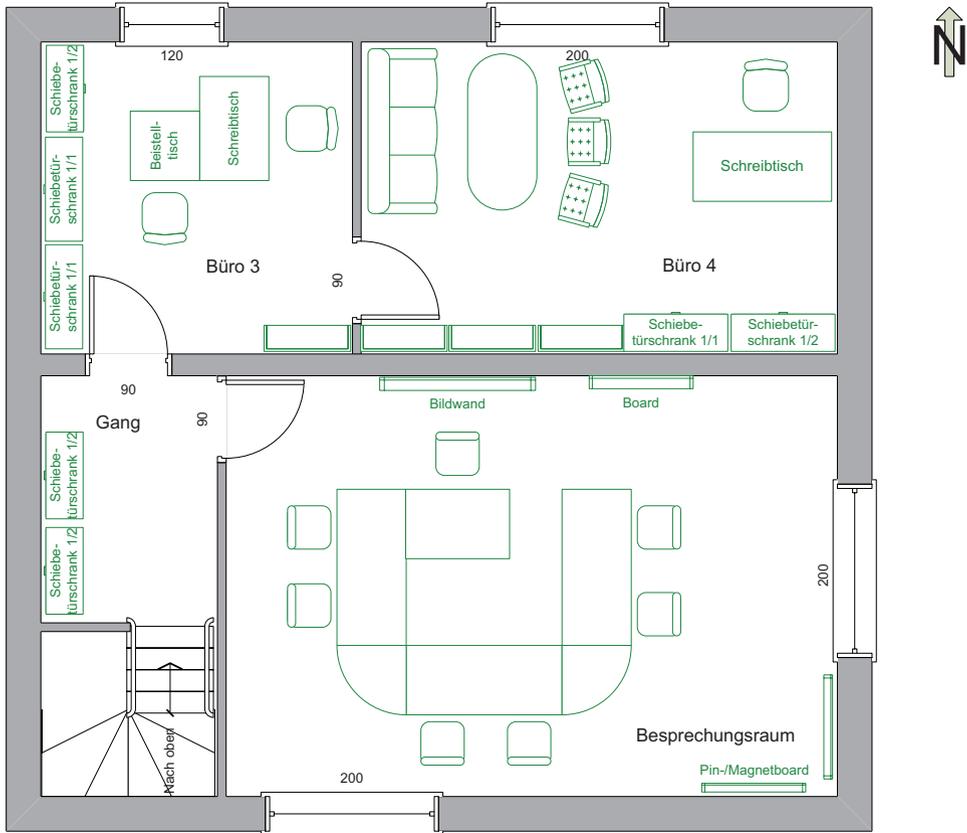


Abb. 7.3: Grundriss und Raumplan OG

Das Ergebnis des Drucktestes (Blower-Door-Messung) kann diese Kennwerte während der Bau-phase noch verändern.

Im Vergleich sind dann noch die Kennwerte nach dem Berechnungsverfahren der Energieeinsparverordnung (EnEV) des Energieausweises angeführt, wobei diesem Verfahren eine weitaus höhere Nutzfläche zugrunde gelegt ist (182,40 m² nach EnEV im Gegensatz zu 154,05 m² nach PHPP).

Der PHPP-Nachweis nach der aktuellen Version 2007 umfasst viele Seiten. Mein Nachweis, noch mit der Vorgängerversion 2004 erstellt, hat 26 Seiten.

Der wichtigste Kennwert bei einem Passivhaus ist die Heizwärmelast, also die »Power«, die das Haus benötigt, um angenehm warm zu bleiben. Dieser Kennwert muss unter 10 Watt/m² bleiben, nur dann ist es möglich, nur durch die Nachheizung der hygienisch notwendigen Frischluft das Haus zu heizen.

Häuser, die diesen Grenzwert überschreiten, sind keine Passivhäuser, sie bleiben entweder im Winter kalt oder es wurde eine Zusatzheizung eingebaut. Das Haus ist dann wahrscheinlich ein gutes Niedrigenergiehaus mit zusätzlicher Haustechnik.