

---

## Qualitätssicherung von Passivhäusern in Holzbauweise

Architekt DI Heinz Geza Ambrozy  
Atelier Ambrozy, Zivilingenieur für Hochbau

Modernes energieeffizientes Bauen erfordert einen hohen Standard in der Planung einerseits sowie in der Ausführung andererseits. Um das positive Image des Passivhauses nachhaltig in der Bevölkerung zu verankern, müssen die Qualitätsstandards eingehalten und Negativerfahrungen vermieden werden.

Bislang sind fast ausschließlich Qualitätssicherungssysteme für Baustoffe bzw. -produkte und Haustechnikkomponenten im Einsatz, aber nur wenige für die Kontrolle während der Ausführung.

Als Ergebnis eines Forschungsprojektes mit dem Titel

### ***„Kriterienkatalog zur Qualitätssicherung in der Ausführung von Passivhäusern in Holzbauweise“***

wird ein **Qualitätssicherungssystem für Passivhäuser in Holzbauweise bzw. Holz-mischbauweise vorgestellt**: die Komponenten dieses QS sind einerseits ein **Kriterienkatalogs** zur Erkennung von möglichen Schwachstellen bzw. Fehlerquellen bei der Ausführung von Passivhäusern in Holzbauweise, sowie darauf aufbauend ein **Baustellen-Tool** zur Qualitätskontrolle während der Ausführungsphase auf der Baustelle.

Der **Schwerpunkt des Kriterienkatalogs** liegt einerseits in der passivhausgerechten Ausführung von haustechnischen Einrichtungen (Elektro-, Sanitärinstallation, Heizung, Lüftung) in Hinblick auf die bauphysikalischen Parameter Luftdichtigkeit, Wärme-, Brand- und Schallschutz und andererseits auf bausystembezogene Lösungen (z.B. Holzrahmenbau, Holzmassivbau, Skelettbau, Mischbau-mineralisch mit Holzbau).

**Vor allem der Zusammenarbeit einzelner Gewerke bzw. den daraus resultierenden Schnittstellen wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet.**

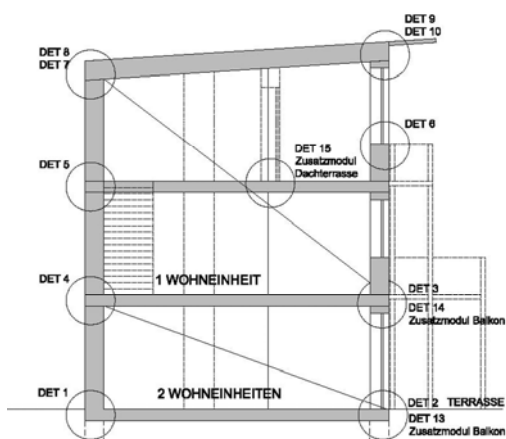
Die Ergebnisse in Form von holzbauspezifischen Details, systematischen Haustechniklösungen mit zugehörigen Haustechnikdetails, dargestellt für die verschiedenen Holzbausysteme gemeinsam mit der Analyse der Bauabläufe liefern schließlich die Grundlage für die jeweilige Checkliste - das **„Baustellen-Tool“**. Diese Checkliste ermöglicht eine praxisgerechte Umsetzung der erarbeiteten Inhalte.

Das Baustellen-Tool stellt an sich eine Neuheit im Bereich der baubegleitenden Qualitätskontrolle dar und soll für die Errichtung zukünftiger Passivhäuser maßgebend sein.

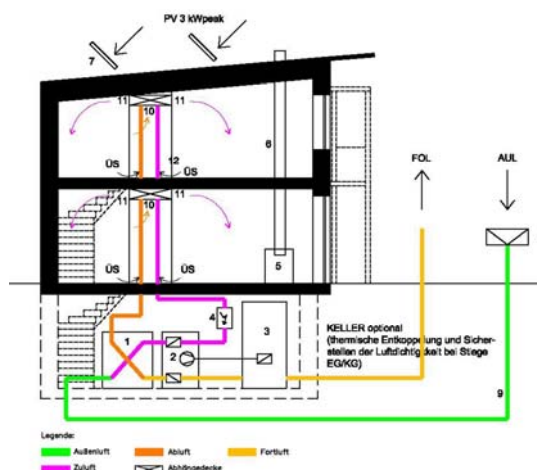
**Mit diesem Baustellen- Tool werden je nach Ablauf- bzw. Ausführungsschritt Zielkriterien aufgelistet, die von den jeweils betroffenen Gewerken erfüllt werden müssen.** Es dient auch nach der Fertigstellung als Qualitätsnachweis für die Ausführung des Passivhauses und ermöglicht dem Bauherrn einen einfachen, nachvollziehbaren Überblick über die Ausführungsqualität des Passivhauses zu erhalten.

Im Vortrag werden die Inhalte der gewerkebezogenen Detailzeichnungen des Kriterienkataloges und das Baustellentool ausschnittsweise vorgestellt

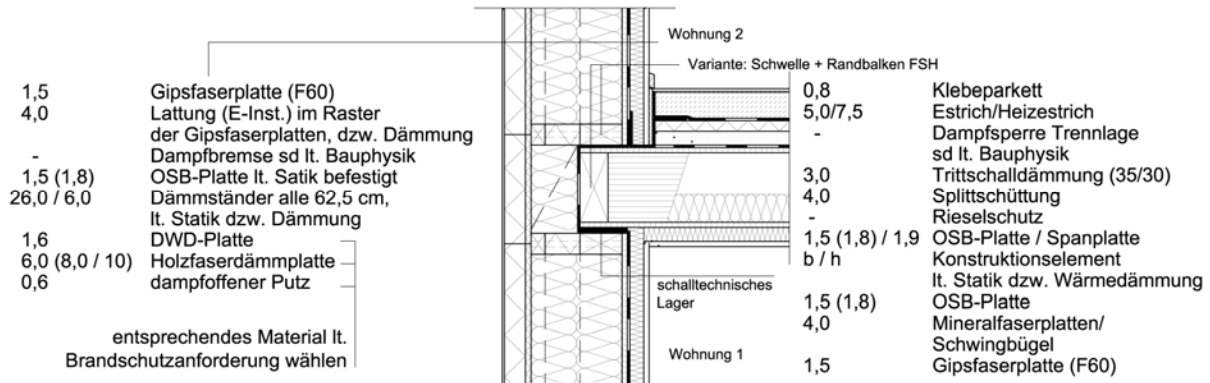
Das Projekt wurde im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“ – einer Kooperation des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie mit der Forschungsförderungsgesellschaft durchgeführt, die Veröffentlichung ist unter <http://www.hausderzukunft.at> erhältlich.



Schemaschnitt Geschoßwohnbau



Beispielhafte Systemlösung Haustechnik EFH



Detail 4 (siehe Schemaschnitt): Holzrahmenbau, Außenwand – Geschößtrenndecke, Beispiellösung

**heinz geza ambrozy**  
 architect

DI Heinz Geza Ambrozy  
 Architect, Zivilingenieur für Hochbau  
 Atelier Ambrozy  
 Schönburgstraße 7/15  
 1040 Wien  
 Tel.: 01/ 505 88 50  
 Fax.: 01/ 505 88 50  
 E-Mail: atelier@ambrozy.at  
 Web: www.ambrozy.at

Jahrgang 1959, eigenes Büro seit 1996 mit Schwerpunkt Ökologisches Bauen in Hinblick auf die ressourcenschonende Verwirklichung von Wohnbauten sowie dem Bauen mit der Sonne.

Konsulententätigkeit für andere Architekten im Bereich Holz- und Passivhausbau.

**Vortrags- und Forschungstätigkeit** bzw. Zusammenarbeit mit dem Institut für Baubiologie (IBO), Universität für Bodenkultur, TU Wien, TU München, Technikum Kärnten, Zimmermeisterinnung

**Referenzen** Auswahl:

1.Preis: geladener Wettbewerb Geschößwohnbau Frojach

Preisträger im Team, Haus Der Zukunft; Kategorie "Innovative Baukonzepte" Passivhausprojekt Hy3gen

zuletzt Ausarbeitung des Sachbuches „Planungshandbuch Holzwerkstoffe“, erschienen 2005 im Springer-Verlag, in Zusammenarbeit mit DI Dr. Giertlová

---

## PODIUMSDISKUSSION

### Passivhaus: Haus der Zukunft oder kurzfristige Modeerscheinung?

#### Wohnbau-Landesrat Dr. Hermann Kepplinger:

#### **"Klimaschutz durch energiesparenden Wohnbau ist unverzichtbar"**



Auf dem Weg zu nachhaltigem Klimaschutz sind optimal gedämmte Häuser mit möglichst geringem Energieverbrauch unverzichtbar. Seit Jahren ist das Wohnbauressort des Landes deshalb bestrebt immer energieeffizientere Förderrichtlinien zu gestalten.

Der Erfolg dieser Politik zeigt sich im CO<sub>2</sub>-Ranking des Lebensministeriums, welches bestätigt, dass 2006 in Oberösterreich durch Maßnahmen der Wohnbauförderung 127.435 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden konnten. Das ist nicht nur der erste Platz aller Bundesländer sondern beweist, dass ambitionierte Ziele erreichbar sind. Wichtig bei ambitionierten Zielen ist jedoch immer, dass die Zweckmäßigkeit der Wohnungen sowie die Anwendungsfreundlichkeit moderner Technologien für die BewohnerInnen gegeben sind. Dazu benötigen wir sowohl verschiedene technische Lösungen als auch einen Mix bei den Standards für Bauprojekte.

Sehr interessant sind Niedrigstenergie- und Passivhausprojekte jedenfalls in Kombination mit dem Baustoff Holz. Dessen positive Eigenschaften in Bezug auf Raumklima, CO<sub>2</sub>-Bilanz und architektonische Möglichkeiten sind zu unterstützen. Deshalb forciert das Land Oberösterreich in Kooperation mit den Bauträgern die Errichtung weiterer mehrgeschossiger Holzbauten in den nächsten Jahren.

---

## Ing. Dr. Herbert Teuschl – GWB gGmbH



Passivhaus ist das Zukunftshaus, wobei ich mir aber die Bemerkung erlauben darf: Die Zukunft hat bei der GWB und den gemeinnützigen Bauträgern bereits begonnen! Auch was den Holzbau betrifft, so errichtete z.B. die GWB bereits 1999 das erste Energiesparhaus OÖ. in Holzbauweise mit 12 Wohnungen in Pötting/St.Martin. 2000 war die Gesellschaft für den Wohnbau (GWB) wiederum Vorreiter und hat in Zusammenarbeit mit dem Holzpark Böhmerwald ein mehrgeschossiges Mietobjekt in Holzbauweise mit kontrollierter Wohnraumlüftung (Energiekennzahl: 23 kWh/m<sup>2</sup>a) in Reichenthal innovativ umgesetzt. Durch die vorgefertigten Bauteile wurde der Bau innerhalb von drei Tagen zur Dachgleiche gebracht. Von der hohen Wohnzufriedenheit zeugt, dass es kaum Wohnungswechsel gibt. Im Jahre 2002 folgte dann der erste Tannenhaus-Niedrigenergie-Kindergarten in Julbach gemeinsam mit dem Verein Julbach Aktiv.

Tatsache ist, dass es im individuellen Einfamilienhausbau bereits eine größere Anzahl von Niedrigstenergie- bzw. Passivhäuser aus Holz gibt und der mehrgeschossige Wohnbau sicher etwas nachhinkt, obwohl in letzter Zeit z.B. durch die WAG in Linz einige Schwerpunkte gesetzt wurden. (Linz/Oed Hoheneckerstraße und Zibermayrstraße)

Für mich als BundesobmannStv. der gemeinnützigen Bauvereinigungen Österreichs haben energetisches Bauen und Sanieren eine besondere Priorität. Schließlich geht es um die Einsparung von wesentlichen Energiekosten und um die Schonung unserer Umwelt.

Das Passivhaus ist eine ganz wesentliche Möglichkeit, um unsere Bevölkerung in diese Entwicklung einzubinden. Alle sind gefordert! Die Industrie, die verstärkt kostengünstige Produkte zu entwickeln hat; Architekten und Planer haben nutzerfreundliche Projekte zu entwerfen und nicht zuletzt Bauträger, die bereit sind, diese umzu-

setzen. Ohne die entsprechenden Wohnbauförderungsmittel - wobei Oberösterreich auf diesem Gebiet sicher zu den führenden Bundesländern gehört – wäre dies nicht möglich!

Die Formel MFLV hat für mich im Wohnbau einen besonderen Stellenwert - Oberösterreich ist auf einem guten Weg! Wohnbau-Landesrat Dr. Hermann Kepplinger, Wirtschaftslandesrat Viktor Sigl, Agrar-Landesrat Dr. Josef Stockinger und Umweltlandesrat Rudolf Anschöber haben sich am 14. September 2007 erneut gemeinsam hinter die Holzbauregion Oberösterreichs gestellt. Ich wünsche dem Holzbau viel Erfolg bei der Umsetzung seiner Vorstellungen im Sinne von Wohnen mit mehr Wohnqualität.

## DI Heinz Geza Ambrozy, Architekt



Ein plakatives Bild in der Presse: Eisbären retten sich auf immer kleiner werdende Packeissschollen, dies ist inzwischen zu einem Sinnbild für klimatische Veränderungen geworden, und dass sich das Klima ändert, ist unumstritten.

Eine mögliche Antwort auf diese Situation in der Baubranche ist meiner Meinung nach die Forcierung von Passivhausbauten und angesichts der veröffentlichten Klimadaten ist dies auch bei optimistischer Sicht der Dinge keine oberflächliche Modeerscheinung. Ökologischer Umgang mit Ressourcen, minimierte Heizkosten, behagliches Wohnklima: Passivhäuser sind der zukünftige Standard.

Es müssen jedoch die verantwortlichen Politiker alle Hebel in Bewegung setzen, damit so schnell wie möglich nicht nur einige Prozent der Neubauwohnhäuser sondern als Ziel 100% der neuen Häuser in Passivhausqualität gebaut werden. Dies gilt ebenso für die Sanierung der bestehenden Häuser.

Die Förderungsbestimmungen müssen vereinheitlicht und die verdichtete ökologische Passivhausbauweise bevorzugt werden. Auch sind durch bezahlte Forschungen die Grundlagen für den Passivhausbau für Gewerbe und Industrie zu entwickeln. Ich fordere alle Beteiligten auf, ihren persönlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

---

## Ing. Bernhard Mittermayr, Holzbauunternehmer



### **„Heizen ist die Behebung eines Baumangels“! –**

Energieeffiziente Bauweise senkt den Energieverbrauch während der Nutzungsphase (Lebensdauer) des Gebäudes. Niedrigenergie- und Niedrigstenergiehäuser haben die Richtung aufgezeigt, Passivhäuser sind die logische Weiterentwicklung und stellen den aktuellen Baustandard dar. Sie brauchen um 90 % weniger

Heizenergie als konventionelle Neubauten und sind klimapolitisch der entscheidende Beitrag zur Ressourcenschonung und Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (Kyoto-Protokoll).

**„Warum etwas anders bauen?“** – Seit der Passivhausanfänge in den 90er Jahren hat sich viel in der Entwicklung, Forschung und praktischen Umsetzung getan. Es gibt eine große Anzahl von Komponentenanbietern (Fenstern, Haustechniksysteme etc.) und Marktteilnehmern, die sich das Ziel gesetzt haben, immer bessere Häuser zu errichten.

Unterstützt wird dieser Trend durch geopolitische Unwägbarkeiten und den daraus resultierenden steigenden Kosten für Heizmaterial (Öl, Gas, Pellets und Strom). Der Wunsch der Familien sich davon unabhängig zu machen ist groß, so werden anfängliche Mehrkosten in Kauf genommen. Wohnbauförderung und niedrigste Betriebskosten (Jährlich 1 – 2 Euro/m<sup>2</sup> Wohnfläche für Lüftung, Restwärme und Warmwasser) führen sogar dazu, dass sich auf 30 Jahre gerechnet ein Passivhaus viel schneller abzahlt als ein herkömmlicher Neubau. Hoher Wohnkomfort, beste Luftqualität und Nachhaltigkeit gibt's als kostenlose Extras dazu.

Aus Sicht des Holzbauers ist die Schulung der Mitarbeiter im Büro und auf der Baustelle der Schlüssel zum Erfolg. Neben technischer Detailentwicklung und Dokumentation müssen alle Beteiligten eine Sensibilisierung zum Thema erfahren. Diese kann mittels Luftdichtheitstest, unterstützt durch Gebäude-Thermografie, bewerkstelligt



werden. Damit sollten Sätze wie „Beim Passivhaus kann man das Fenster nicht öffnen“ der Vergangenheit angehören.

„**Wie lang hält ein Haus?**“ – Die klassische Frage jedes Häuselbauers hat inzwischen auch an Bedeutung verloren, die zeitgemäße Variante lautet: „Kann ich mir in der Pension bzw. sich mein Kind die Betriebskosten in 30 Jahren noch leisten?“ Wer im aktuellen Baustandard baut, trägt etwas zur eigenen Pensionsvorsorge bei. Außerdem wird die zukünftige Verwertbarkeit sichergestellt und braucht sich wegen des verpflichtenden EU Gebäudeausweis keine grauen Haare wachsen lassen.

Es gibt in Österreich 1600 Passivhäuser, die Wohnbauförderung wird in Kürze alle Baufirmen zu hoher Energieeffizienz zwingen. Wer darauf nicht warten will, es gibt genügend verfügbares KnowHow, wie zum Beispiel die Weiterbildungsveranstaltungen des Möbel- und Holzbaucusters im Frühjahr 2008 in Linz.

Holzhäuser werden schon längst in qualitätsüberwachten Fertigungshallen produziert und hier liegen auch die wirklichen Herausforderungen und vor allem Chancen für uns Holzhausbauer. Die Erhöhung des Fertigungsgrades bietet ein enormes Potential, so wie in der Autoindustrie niemand auf den Gedanken kommt im Freien zu produzieren oder ein Auto ohne Sitz ausliefert, muss es auch für unsere Branche selbstverständlich werden, über Branchengrenzen hinwegzudenken und bei vollständiger Individualisierung in kürzester Zeit hochwertige Produkte liefern zu können – natürlich in Passivhausqualität.

---

## Arch. DI Hermann Proyer, IG Passivhaus OÖ

### **DAS PASSIVHAUS - HOHE LEBENSQUALITÄT BEI NIEDRIGEM ENERGIE- VERBRAUCH**



Das Passivhaus stellt heute die Spitze technologischer Möglichkeiten dar, weitgehend energie-neutrales Bauschaffen durchzusetzen. Als wirklich zukunftsorientierter Baustandard bringt das Passivhaus nicht nur größtmögliche Einsparungen hinsichtlich des Heizwärmebedarfs. Vielmehr erhöhen sich Behaglichkeit und Wohnkomfort, die Bauqualität ist eine höhere und auch die Gefahr von Bauschäden wird minimiert.

Mehr als 250 Passivhäuser bis dato alleine in Oberösterreich liefern den überzeugenden Beweis, dass hier ein Umdenkprozess eingeleitet werden konnte, der wirklich nachhaltige Auswirkungen hat. Bestreben der Interessensgemeinschaft Passivhaus Oberösterreich ist es daher, alle an diesem Prozess beteiligten, gesellschaftlich relevanten Kräfte mit ins Boot zu holen. Das Netzwerk umfasst neben Entscheidungsträgern aus Politik und Verwaltung auch Vertreter aus Planung, Wissenschaft, Baustoff- und Komponentenhersteller, Bauindustrie, Energiewirtschaft und Banken.

Die IG Passivhaus Oberösterreich hat sich 2002 zusammengeschlossen, um dem Endkunden die großen Vorzüge des hohen Wohnkomforts nahe zu bringen, sowie die Rahmenbedingungen für die Weiterbildung und Information über das Passivhaus Know-how zu schaffen. Zur IG Passivhaus gehören erfahrene Firmen mit zahlreichen Referenzprojekten. Der ständige Wissensaustausch und die Weiterbildung stehen an erster Stelle. Qualitätssicherung und die Forschungs- und Entwicklungsarbeit der Betriebe sind oberstes Gebot.

Daten und Fakten:

- 44 Mitglieder - ca. 3000 Arbeitnehmer – über 200 Mio. Euro Umsatz 2007
- mehr als 250 Passivhäuser bis dato in Planung, Errichtung und Zulieferung – vom Einfamilienhaus über Büro- und Schulgebäuden bis hinzu Mehrfamilienwohnhäusern
- Daraus resultiert eine jährliche Einsparung von ca. 8 Mio. kWh an Heizwärmebedarf - über 800.000 Liter Heizöl.
- Dies entspricht mehr als der doppelten Einsparung aller 2000 Einfamilienhäuser, die jährlich in Oberösterreich errichtet werden.