

uwe Kanton Luzern, Energie Apéro Luzern

13. internationale Passivhaus- tagung, Frankfurt, 17./18. April 2009

Zusammenfassende Eindrücke und Berichterstattung

15. Mai 2009

703_be_passivhaustagung_frankfurt_2009_09_05_15.doc

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Passivhausstandard – MINERGIE – MINERGIE-P (ECO)	4
3	Passivhausstandard - viele erfolgreich realisierte Projekte demonstrieren: Es geht, wenn man will!	5
3.1	Es geht – und zwar nicht nur bei einzelnen Pilotobjekten!	5
3.2	Erfolgsrezepte	6
3.3	Sanierungen – die Herausforderung	8
3.4	Passivhausstandard im Mietwohnungsbau	9
3.5	Kühlen im Sommer	10
3.6	Passivhausstandard, Null- und Plus-Energiehaus sowie MINERGIE-P (ECO) erfordern neue Installations- und Bauqualität und -kultur:	10
	Anhang	13

1 Einleitung

Motivation für den Besuch der 13. Passivhaustagung in Frankfurt am Main

Initiiert durch das uwe des Kantons Luzern (R. Baumann-Hauser, Fachleiter Energie des uwe), organisierte der Energie Apéro Luzern für eingeladene Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung eine Fachexkursion an die 13. Passivhaustagung in Frankfurt vom 17./18. April 2009. Die Teilnehmer sollten an der Tagung die Gelegenheit erhalten, sich über den aktuellen Stand der Passivhaus-Bauweise, die damit gemachten Erfahrungen primär in Deutschland und in weiteren EU-Ländern sowie über die künftigen Entwicklungstrends im Bereich Energie und Gebäude zu informieren.

11 Teilnehmer von uwe, Energie- und HLK- Fachberatung/Planung, Architektur, HSLU (Gebäudetechnik), Holzbau und Politik/Verbände aus der Region Luzern besuchten gemeinsam die Tagung in Frankfurt (Liste der Teilnehmenden: Siehe Anhang).

Informationen zur 13. Passivhaustagung in Frankfurt vom 17. – 18. April 2009

Von den über 1'200 Teilnehmenden an der 13. Passivhaustagung aus mehr als 50 Ländern stammten nur 35 aus der Schweiz, darunter die 11 Teilnehmer aus der Region Luzern, 1 Vertreter des BFE, 9 Angestellte der Firma Josias Gasser Baumaterialien AG Chur (J. Gasser hielt einen Vortrag), 1 Vertreter der EMPA und 2 Vertreter der Firma Saint-Gobain Isover SA (einziger Schweizer Aussteller an der Faschausstellung).

Die Passivhaustagung war mit einer Fachausstellung kombiniert, an der 106 Firmen ihre Produkte im Bereich Passivhausbau und -Beratung präsentierten. Von den 106 Ausstellern stammten 94 aus Deutschland, 8 aus Oesterreich und je einer aus Dänemark, Polen, den Niederlanden und der Schweiz (Saint-Gobain Isover SA). Unter den ausstellenden Firmen waren auch international tätige Unternehmungen, die in der Schweiz aktiv sind.

Schwerpunkte der **Ausstellung**:

- Fertigbauelemente mit Passivhaus-Standard, Wand- und Dachkonstruktionen
- Passivhaustaugliche Fenster und Türen
- Wärmedämmung inkl. Wärmebrückenvermeidung
- Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, Wärmepumpen-Kompaktgeräte
- Produkte für die Luftdichtheit
- Messgeräte zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden, Infrarotkameras, Messgeräte für die Lüftungstechnik
- Dienstleistungen im Bereich Qualitätssicherung und -prüfung sowie Energieberatung
- Fachliteratur
- Wissenschaft

- Sonstige (wie Präsentationen von Verbänden/Interessengemeinschaften, Bauträgern, dem Baudezernat der Stadt Frankfurt, der AGB Frankfurt, etc.)

Ablauf der Tagung

Die Tagung begann an beiden Tagen jeweils mit einer Plenarsitzung. Danach fanden in vier parallel stattfindenden Strängen 16 Arbeitsgruppen-Sessionen zu ausgewählten Themenbereichen statt. 100 Referenten aus aller Welt berichteten in 16 zweisprachigen Arbeitsgruppen (deutsch/englisch) über die neuesten Entwicklungen, Produkte und Trends rund um das energieeffiziente Bauen.

Die Schwerpunkte der diesjährigen Tagung bildeten dabei vor allem die Themenbereiche "Öffentliches Bauen", "Öffentliche Initiativen zur Förderung des Passivhaus-Standards", "Sanierung", "Nicht-Wohnbau", "Neue Anwendungen des Passivhausstandards" und "Klimapolitik":

- Initiativen und energieeffizientes Bauen im öffentlichen Raum
- Nichtwohnbau
- Climatic Challenges
- Passive House - Examples and Strategies
- Neues aus Forschung und Entwicklung
- Sanierung - Beispiele
- Cold climates
- What about Passive House (in different countries)
- Mehrgeschosswohnbau
- Mehrwert Passivhaus-Nutzerkomfort + Wirtschaftlichkeit
- Nichtwohnbau Beispiele
- Building Services
- Sanierung
- Passivhaus - lokal gemacht - global gedacht?
- Cooling

Die verschiedenen Beiträge dokumentieren die große Bandbreite der Passivhausthematik: Vom Hallenbadbau im Passivhaus-Standard über Passivhaus-Lösungen für Pflegeheime, Passivhaus-Wohnsiedlungen und -Sanierungen bis zum grössten Passivhaus-Projekt Europas, dem Lodenareal in Österreich.

Am Abend des zweiten Tages fand eine abschliessende Plenarsitzung statt (welche allerdings von den rückreisenden Tagungsteilnehmenden der Fachexkursion nicht mehr besucht werden konnte). Am Sonntag dem 19. April bestand die Gelegenheit, an einer von 6 Tagestouren mit einer geführten Besichtigung von Passivhäusern teilzunehmen.

Sämtliche Vorträge sind im Tagungsband gut dokumentiert. Für vertiefte Informationen oder für die gezeigten Powerpoint-Präsentationen, müssen die jeweiligen ReferentInnen angefragt werden (Mail-Adressen befinden sich im Tagungsband), da gemäss Tagungs-

leitung die Powerpoint-Präsentationen der einzelnen Referate nicht generell ins Internet gestellt werden. Der Tagungsband kann online für 55 € über den folgenden Link bestellt werden: [Tagungsband zur 13. Passivhaustagung 2009 online bestellen](#) .

Informationen zur 13. Passivhaustagung, den Referenten und Ausstellern:

www.passivhaustagung.de

Die nächste Passivhaustagung findet am 28. und 29. Mai 2010 in Dresden statt. Davor öffnen Passivhausbewohner weltweit ihre Häuser während der 6. Tage des Passivhauses von 06. bis 08. November 2009. Weitere Informationen über www.ig-passivhaus.de. Ab September 2009 finden sich die zu besichtigenden Häuser unter:

www.passivhausprojekte.de

Berichterstattung von der Tagung

Die Vorträge der Plenar- und der Arbeitsgruppensitzungen sind im Tagungsband vollständig dokumentiert (nicht nur die Abstracts). Die hier vorgenommene Berichterstattung hat daher nicht den Anspruch, die Inhalte der vielen Vorträge zusammenfassend wiederzugeben (das wäre wegen der Parallelsessionen gar nicht möglich). Vielmehr sollen die Eindrücke und Folgerungen des Berichterstatters von der Tagung, der Fachausstellung und den Diskussionen unter den 11 Luzerner Tagungsbesuchern im Hinblick auf die Energiepolitik im Gebäudebereich im Kanton Luzern bzw. in der Schweiz zusammengefasst werden.

Der hier präsentierte Bericht wurde vom uwe (R. Baumann-Hauser) vor dem Versand gesichtet.

2 Passivhausstandard – MINERGIE – MINERGIE-P (ECO)

In Deutschland werden die folgenden Bezeichnungen für energieeffiziente Bauten verwendet:

Passivhaus: Ein Haus, dessen **Heizwärmebedarf** weniger als 15 kWh pro Quadratmeter und Jahr beträgt

Plus-Energiehaus/Energiegewinnhaus: Ein Haus, das mehr Energie erzeugt, als es benötigt

Nullenergiehaus: Ein Haus, das seinen Energiebedarf komplett selbst deckt

Niedrigenergiehaus: Ein Haus, dessen **Heizwärmebedarf** zwischen 40 kWh und 80 kWh pro Quadratmeter und Jahr beträgt

Der Passivhausstandard verbreitet sich in Deutschland zusehends als *der* Standard für sehr energieeffizientes Bauen. Er findet auch in der EU wachsende Verbreitung und fliesst in die Erarbeitung der Energie-Effizienz-Direktiven der EU ein. In Zukunft ist davon auszugehen, dass sich die EU-Regulierung im Gebäudebereich in Richtung "Passivhausstandard" und "Zero Emission" Standard für Neubauten bewegt.

Anforderungen und Vergleich der Standards:

Im Gegensatz dazu haben sich in der Schweiz MINERGIE und MINERGIE-P sowie MINERGIE-ECO und MINERGIE-P-ECO als Energieeffizienzstandards etabliert. Bezüglich der Anforderungen an die Gebäudehülle sind der Passivhausstandard und MINERGIE-P vergleichbar. Die Primäranforderung an die Gebäudehülle von MINERGIE-P entspricht der Anforderung des Passivhausstandards an den Raumwärmebedarf ($<15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$). Der MINERGIE-P-Standard ist jedoch umfassender und trennt deutlich zwischen Gebäudestruktur, Haustechnik und Benutzerausbau. Er fordert nicht nur eine dichte Gebäudehülle, einen Wärmeleistungsbedarf $<10 \text{ W/m}^2$ und eine Komfortlüftung (wie der Passivhausstandard), sondern enthält auch Anforderungen zum gewichteten Endenergieverbrauch für RW+WW, zum Stromverbrauch von elektrischen Geräten, Beleuchtungen und Lüftung/Klima (die beiden Letzteren bei Wirtschafts- und Verwaltungsbauten), zur Tageslichtnutzung, zu Gesundheit und Bauökologie (MINERGIE-ECO, MINERGIE-P-ECO) und zu den Mehrkosten.

Attraktivität der Standards:

MINERGIE als Label ist aus der Vermarktungssicht attraktiver. Der Passivhausstandard als Label tönt sehr technisch und konzentriert sich stärker auf die Dämmung der Gebäudehülle als der Systemansatz von MINERGIE mit Einbezug der eingesetzten (gewichteten) Energieträger, des Warmwasser-Wärmeverbrauches und des Stromverbrauches.

Der europäische Zug im Bereich der Energieeffizienz bei Gebäuden bewegt sich jedoch schnell vorwärts, länderübergreifende Initiativen werden immer häufiger, die EU entwickelt systematisch Design Guidelines, Tools, Policy Proposals, Software, etc. und ein Abseitsstehen der Schweiz verbaut tendenziell zunehmend energie- und industriepolitische Möglichkeiten. Die geringe Präsenz der Schweiz an der Passivhaustagung in Frank-

furt ist allenfalls ein Indikator auf eine gewisse Entkopplung der Entwicklungen, welche langfristig nicht vorteilhaft sein dürfte. Ausgehend von den gemeinsamen Zielsetzungen der Klima- und Energiepolitik ist deshalb für die künftige Technologie- und Energiepolitik der Schweiz sowie für den Export, den Wissens- und Technologietransfer im Energiebereich eine Konvergenz der Standards anzustreben. Grundsätzlich besteht diese in der Sache bereits zu einem beträchtlichen Teil und es ist durchaus denkbar, dass sie komplementär etabliert werden, mit dem Minergie-P-Standard als dem etwas umfassenderen. Auf jeden Fall zu vermeiden ist eine stärkere gegenseitige Abgrenzung und Profilierung statt der Konvergenz der beiden Standards. Insbesondere für Technologieanbieter und Exporteure werden in Zukunft die europäischen Standards massgeblich werden, weshalb die gegenseitige Anerkennung der Standards und eine konvergierende Weiterentwicklung als vorteilhaft einzuschätzen sind.

3 Passivhausstandard - viele erfolgreich realisierte Projekte demonstrieren: Es geht, wenn man will!

3.1 Es geht – und zwar nicht nur bei einzelnen Pilotobjekten!

Frankfurt a.M., Hannover, Freiburg i. B., Wels, Vorarlberg, Antwerpen, etc. demonstrieren: Der Passivhausstandard bei Neubauten lässt sich umfassend und nicht nur für einzelne "Leuchttürme" umsetzen: Für Wohnbauten, für Schulen, Kindergärten, Sporthallen, Verwaltungsbauten, ja sogar für Hallenbäder mit ihren sehr spezifischen Bedingungen (Feuchtigkeit!). Es wurde aufgezeigt, dass selbst bei Sanierungen der Passivhausstandard erreichbar oder wenigstens beinahe erreichbar ist, ohne dass die Kosten explodieren. Allerdings stellen Sanierungen, die den Passivhausstandard erreichen bzw. in seine Nähe kommen eine sehr grosse Herausforderung dar, Ersatzneubauten sind allenfalls vorteilhafter und deshalb ebenfalls zu prüfen.

Frankfurt bezeichnet sich als "Passivhaus-Weltstadt" (bis 2008: 820 PH-Wohnungen sowie zusätzlich Schulhäuser, Kindergärten, Sporthallen). Die Geschichte des Passivhausbaus in Frankfurt zeigt, dass eine treibende Überzeugung als Auslöser, gepaart mit einer für Versuche offenen Behörde und einem Akzeptanz schaffenden Vorgehen die Voraussetzungen für die Etablierung einer Leitkultur schaffen können, welche den Passivhausstandard zur Regelbauweise macht und nur beim Nachweis der objekt- bzw. situationspezifisch fehlenden Machbarkeit Ausnahmen ermöglicht (Anforderungen in derartigen Fällen: Besser als die Anforderungen der deutschen EnEV -30%):

Nachdem von der Allgemeinen Baugesellschaft Frankfurt (ABG) Miet- und Eigentumswohnungen erfolgreich im Passivhausstandard errichtet und vermietet bzw. verkauft wor-

den sind, wurde die Einhaltung der energetischen Anforderungen mittels Messkampagnen in der Praxis überprüft. Danach entschied sich die ABG, in der Regel nur noch im Passivhaus-Standard zu bauen und tut es auch.

3.2 Erfolgsrezepte

Nachweis der Machbarkeit:

An Pilotprojekten wurde die generelle Machbarkeit der noch in den Jahren 1998-2002 als kaum realisierbar eingeschätzten Passivhaus-Neubaustandards erkundet und mit Messungen am Objekt im Betrieb nachgewiesen.

Ausräumen von Vorurteilen:

Die Erfahrungen mit den Pilotprojekten werden breit und detailliert kommuniziert. Die Messungen, Auswertungen und Erfahrungen (auch negative!) werden diskutiert. Kritik und Vorurteilen wird mit den realisierten Beispielen begründet entgegengetreten.

Commitment, Etablierung einer Leitkultur Energieeffizienz

Mit einem verbindlichen Engagement der öffentlichen Hand, Geschlossenheit und einem klaren politischen Willen konnte in Frankfurt eine Leitkultur für Energieeffizienz verankert werden. Diese wurde mit Beschlüssen der Stadtverordnetenversammlung zur Passivhausbauweise bei städtischen Neubauten und Sanierungen, beim Verkauf städtischer Grundstücke, bei geförderten Wohnbauprojekten, etc. abgesichert. Dabei wird eindrücklich demonstriert, dass mit einem klaren Commitment der Stadtverwaltung, abgesichert durch die Beschlüsse der Legislative, die Voraussetzungen für die Etablierung der Passivhausbauweise als Regelbauweise bei Neubauten wie auch bei Sanierungen geschaffen werden können.

Fördern und Fordern

Die Umsetzung der Leitkultur Energieeffizienz mit dem Passivhausstandard verlangt das Einfordern des Standards in der konkreten Umsetzung durch beharrliche, argumentative Überzeugungsarbeit mithilfe erfolgreicher Beispiele sowie die Durchsetzung des Standards gegen die bestehenden Widerstände und Vorurteile. Diese energetischen Anforderungen können bzw. sollten mindestens in einer ersten Phase mit Fördermassnahmen flankiert werden, welche einen Beitrag an die anfänglichen Lern- und Risikokosten leisten, die Überwindung der Widerstände erleichtern und mehr Akzeptanz bei den Handlungsträgern verschaffen können.

Die öffentliche Hand als Protagonistin – glaubhafte Vorbildfunktion der öffentlichen Hand – laufende Kommunikation

Aufgrund der zurzeit bestehenden Hemmnisse für energieeffizientes Bauen wie die hohe Gegenwartspräferenz und Risikoaversion der Investoren, die Informations- und Ausbildungsdefizite und die externen Kosten ist es Aufgabe der öffentlichen Hand, voraus zu

gehen, ihre Leitkultur vorbildlich umzusetzen und breit zu kommunizieren. Für den Abbau von Widerständen und Vorurteilen sind gut dokumentierte und funktionierende Beispiele absolut zentral. Nichts überzeugt mehr, als gut dokumentierte Beispiele, die als Leuchttürme der Leitkultur sowie für die Kommunikation, Überzeugungsarbeit und Motivation verwendet werden können. Nach den guten Neubau-Beispielen im Wohnungsbau, bei Schulen und Kindergärten rücken vermehrt Nichtwohnbauten und Sanierungen in den Vordergrund.

Der Erfolg muss sorgfältig dokumentiert werden: Messkampagnen, Evaluation

Die erfolgreich realisierten Beispiele müssen sorgfältig ausgewertet und dokumentiert werden. Die an der Tagung präsentierte Begleitforschung und Evaluation der realisierten Projekte war eindrücklich. Aus derartigen Evaluationen ergeben sich wichtige Folgerungen für die kommenden Projekte. Sie bilden zudem die Basis für die Kommunikation der Erfolge der Leitkultur sowie für Information und Motivation.

Breite Kommunikation der Vorteile des Passivhausstandards – es geht nicht nur um den Energieverbrauch

Dazu gehören neben dem tiefen Energieverbrauch auch der Wohnkomfort, sehr geringe Abhängigkeit von Energiepreisschwankungen, hohe Versorgungssicherheit und geringe Abhängigkeit von der Energieversorgung bei Versorgungsengpässen (Erdgas aus Russland, Erdöl, Ausfall Fernwärme, etc.). Die (komplizierten) Auswertungen zur Wirtschaftlichkeit zeigen auf, dass sich der Passivhausstandard bei einer Lebensdauerbetrachtung in der Regel lohnt (je nach Annahmen sind die Projekte wirtschaftlich oder knapp unwirtschaftlich; s. unten). Davon ausgehend kann die Komplexität der korrekten Wirtschaftlichkeitsberechnungen für die Kommunikation reduziert werden und eine Konzentration auf die Botschaft "Es geht, es lohnt sich, wenn es professionell angepackt wird" vorgenommen werden.

Die Architekten und Fachleute müssen gewonnen werden

Die Architekten müssen gewonnen werden! Das setzt voraus, dass die ersten Beispiele auch architektonisch hervorragende Beispiele sind. Die mögliche Vielfalt des Bauens mit Passivhausstandard und die Bedeutung von architektonischer Qualität erfordern auch in diesem Bereich innovative und überzeugende Leuchttürme. → Organisation von Exkursionen/Besichtigungen.

Lokale Architekten und Fachleute müssen einbezogen werden, sonst setzt sich der Standard lokal nur verzögert durch. Durch die Finanzierung von Fachbegleitern/Coaches kann/sollte die Know-how-Diffusion beschleunigt werden. Zentral ist die Beherrschung der Schnittstellen Gebäudehülle/Heiztechnik/Bauphysik.

Die Wohnbauträger und die Investoren müssen überzeugt sein

In Frankfurt wurde seitens der fortschrittlichen Wohnbauträger, die als Passivhauspioniere auftraten, die Vorteile der Passivhausbauweise für die langfristig ausgerichtete Bewirtschaftung der Passivhausbauten betont. Die AGB Frankfurt oder die Stadt Hannover sprechen von Mehrkosten von nur 3-5% bei Passivhausneubauten gegenüber dem ver-

besserten EnEV-Standard, der zurzeit als der in der Praxis angewendete Standard gilt. Andere sprechen von 8-10% höheren Investitionen (C. Baumgärtner), die aber durch die Energiekosteneinsparungen amortisierbar sind. Die AGB betont die Vermietung ohne Inerate nur schon nach ersten Zeitungsreportagen zu Passivhausneubauten sowie den vollständigen Verkauf von Eigentumswohnungen innerhalb kurzer Zeit. In Frankfurt besteht die Nachfrage.

*Die AGB wirft gar die Frage auf, ob es **bei nur 3-5% Mehrkosten** überhaupt **verantwortbar** ist, **nicht Passivhausstandard** zu bauen.*

A. Bretzker verweist darauf, dass die Passivhaus-Schulhausneubauten in Frankfurt wirtschaftlich sind (Amortisationszeit der Zusatzinvestitionen: 20 Jahre).

Nutzung des Instrumentariums der öffentlichen Hand

Nicht nur die finanzielle Förderung, sondern das gesamte Instrumentarium der öffentlichen Hand soll bei der Umsetzung des Passivhausstandards bei Neubauten und Sanierungen eingesetzt werden. Dazu gehören unter anderem:

- Abschluss eines städtebaulichen Vertrages im Rahmen der Genehmigung von Bebauungsplänen (Gestaltungsplänen)
- Finanzierung von Erfolgskontrollen und Messkampagnen
- Einforderung des Passivhausstandards bei Grundstücken, welche von der öffentlichen Hand verkauft werden, sowie bei Wohnbauträgern, welche Unterstützungen der öffentlichen Hand beanspruchen.
- Kooperation mit und früher Einbezug der Handlungsträger
- Gute fachliche Beratung von Handwerkern und Investoren durch die öffentliche Hand (Fachbegleiter/Coach)
- Aus- und Weiterbildung des installierenden und bauenden Gewerbes: Schaffung eines Zertifikates "Passivhausplaner" mit Qualitätssicherung (Engpässe sind zurzeit: Fachplaner, Ausbildungsmaterial, ReferentInnen)
- Abbau von Hemmnissen in der Bauordnung: Z.B. Vorschrift der Firsthöhe an Stelle der Geschossigkeit, Verzicht auf Vorschrift Traufhöhe, Zulassung von Höhenüberschreitungen infolge zusätzlicher Wärmedämmung.

3.3 Sanierungen – die Herausforderung

Die Gebäudeerneuerung bleibt die grösste Herausforderung. Besonders schwierig wird die Situation bei denkmalgeschützten Objekten primär im innerstädtischen Bereich. An der Tagung wurden einzelne Beispiele von Sanierungen gezeigt, die demonstrieren, dass der Passivhausstandard erreichbar oder beinahe erreichbar ist (z.B. RW-Bedarfsreduktion von 290 kWh/m²a auf 17-20 kWh/m²a !).

Sanierungsstrategie: Als zweckmässige Sanierungsstrategie wird empfohlen, die Vornahme energetischer Verbesserungen im Prinzip auf eingriffstiefe Sanierungen oder alternativ auf einen Ersatzneubau zu konzentrieren. Soll der Passivhausstandard erreicht werden, reicht es nicht mehr, Fassaden und Dächer zu isolieren und Fenster auszuwechseln. Die Verbesserungen müssen integral geplant werden und sehr weitreichend sein. Das erfordert ein eingriffstiefes Projekt. Dabei kann es sinnvoll sein, bei einer anstehenden Teilsanierung eine Instandhaltung ohne oder nur mit den allernötigsten energetischen Verbesserungen vorzunehmen. Die energetische Verbesserung Richtung Passivhausstandard erfolgt dann erst in einem nächsten, künftigen Schritt, im Rahmen einer eingriffstiefen (Gesamt-) Erneuerung oder eines Ersatzneubaus (letzterer insbesondere bei Verdichtungsmöglichkeiten).

Diese gesamthaft rationale Strategie steht im Gegensatz zum heute üblichen Erneuerungsverhalten in der Schweiz, das durch eine "Werterhaltung" der Bauten geprägt wird, mit periodischen Teilerneuerungsschritten, welche zwar deutliche energetische Verbesserungen bringen können, jedoch weit über dem Passivhausstandard an eine Grenze stossen. Diese Strategie wird durch die existierenden Anreizstrukturen¹, die hohe Gegenwartspräferenz und Risikoaversion vieler Gebäudeeigentümer und im Wohnbaubereich durch die Eigentümerstruktur bei Wohnungsliegenschaften (hoher Anteil privater Eigentümer, hoher Anteil älterer Eigentümer) stark behindert.

3.4 Passivhausstandard im Mietwohnungsbau

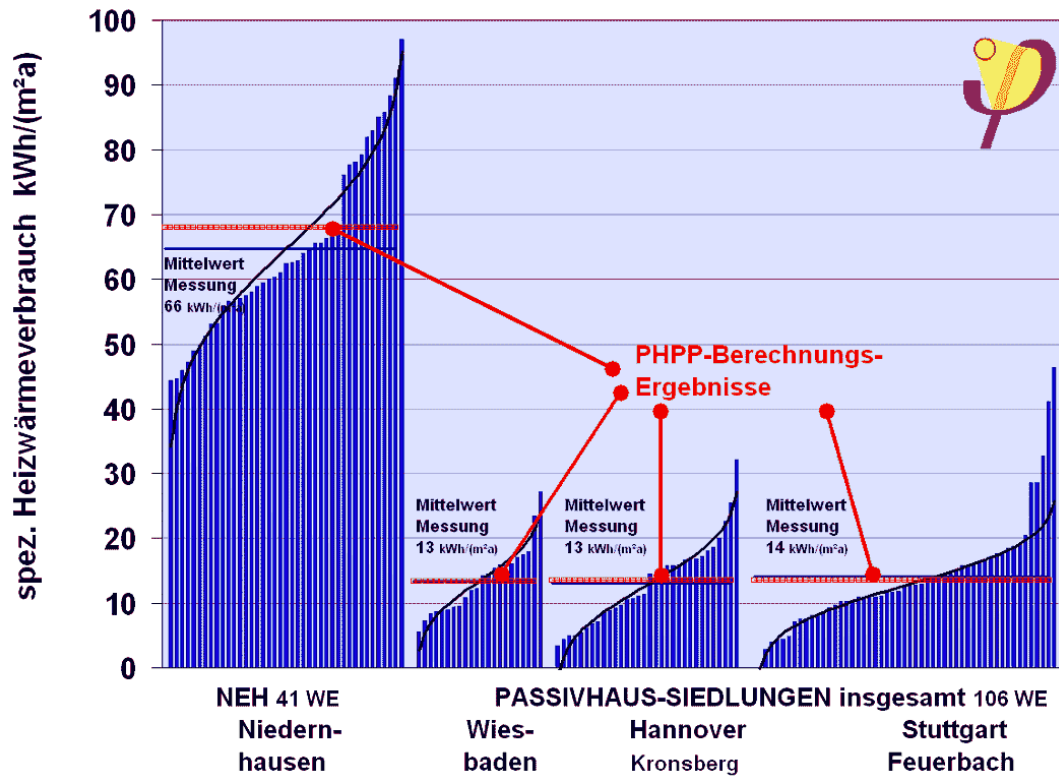
Der Passivhausstandard erfordert bzw. ermöglicht neue Verhaltens- und Vertragsverhältnisse. Die Energierechnung wird deutlich geringer, zulasten einer höheren Nettomiete infolge der höheren Investitionskosten. Das legt die Verwendung von "Warmmieten" (Nettomiete inkl. Energiekosten für Heizung, Warmwasser und Allgemeinstrom) nahe.

Die individuelle Heizkostenabrechnung erübrigt sich. Zwar hat das individuelle Verhalten weiterhin einen grossen Einfluss auf den Energieverbrauch, wenn auch auf tiefem Niveau: Die Unterschiede zwischen den Mietern mit dem tiefsten und dem höchsten spezifischen Verbrauch betragen einen Faktor von 2-3 (siehe unten, Figur 1). Die Heizkosten sind jedoch in einem Passivhaus so gering und die Messungenauigkeiten werden so gross, dass die individuelle Abrechnung zuwenig zuverlässig wird und auch bezüglich der finanziellen Anreizwirkung begrenzt ist. Dazu kommt, dass die Wärmedämmung nach aussen im Passivhaus bedeutend besser ist als zwischen den Wohnungen, so dass Wärmeflüsse zwischen den Wohnungen eine individuelle Verbrauchszuteilung grundsätzlich erschweren.

Durch den Wegfall der Heizkostenabrechnung lassen sich für den Vermieter und die Mieter beträchtliche Kosten zugunsten höherer Energieeffizienzinvestitionen einsparen.

¹ Wie die steuerlichen Abzüge für energetische Massnahmen → Steueroptimierung durch Teilsanierungen

Warmmiete und Wegfall der Heizkostenabrechnung sind relevante Anreize für Vermieter, die erforderlichen energetischen Massnahmen zu ergreifen.



Figur 1 Spezifischer Heizenergieverbrauch bei 106 Wohnungen in vier Passivhausgebäuden pro Wohnung. Quelle: www.passivhaustagung.de/Passivhaus_D/PHPP.html

3.5 Kühlen im Sommer

Im Sommer stellt die Kühlung besonders bei hohen inneren Lasten eine grosse Herausforderung dar (Schulhäuser). Ansatzpunkte für den sommerlichen Wärmeschutz: Schwere Bauweise, Wärmespeicherung tagsüber und Nachtabführung, Optimierung Tageslicht und sommerlicher Wärmeschutz, automatische Jalousiensteuerung, Speichermassen an Decken und Wandflächen, Nachtlüftung mit Nachtklappen.

3.6 Passivhausstandard, Null- und Plus-Energiehaus sowie MINERGIE-P (-ECO) erfordern neue Installations- und Bauqualität und -kultur:

Die oben stehenden Standards sind zurzeit noch eine Herausforderung für die Fachleute und das Gewerbe. Die Standards erfordern eine Gesamtbetrachtung mit integraler Pla-

nung und einer guten Beherrschung der bestehenden Schnittstellen zwischen Gebäudestruktur, Haustechnik und Benutzerausbau bzw. Benutzenden. Der Aufbau des Know-hows erfordert Projekte, Projekte, Projekte... (Architekturwettbewerbe in der Schweiz mit der Anforderung, dass die Projekte den MINERGIE-P-Standard einhalten sollen, zeigten verschiedentlich grosse Mängel bei einem beträchtlichen Teil der Wettbewerbsteilnehmenden).

Umso wichtiger ist in dieser Situation das Engagement der öffentlichen Hand für MINERGIE-P-Projekte (mindestens bei ihren Gebäuden) sowie die Bereitschaft, die gemachten Erfahrungen breit und kontinuierlich zu kommunizieren. Die oben stehenden Ausführungen zur Passivhaustagung und zur Bautätigkeit der Stadt Frankfurt, und weiteren Städten zeigen, dass es dazu überzeugte Protagonisten der öffentlichen Hand braucht, welche die Entwicklung vorantreiben. Die deutschen Beispiele demonstrieren, dass es eigentlich kein No Go für den Passivhausstandard bzw. den MINERGIE-P-Standard bei Neubauten mehr gibt und dass auch bestehende Bauten bei umfassenden Erneuerung in diesen Bereich kommen können.

Anhang

Liste der Teilnehmenden an der Fachexkursion an die Passivhaustagung

Organisation/Institution/Firma	Person	E-Mail
Umwelt und Energie (uwe), Kanton Luzern	Rudolf Baumann-Hauser, Fachleiter Energie	rudolf.baumann@lu.ch
Martinelli/Menti AG Meggen	Rieska Dommann, akkred. Energieberater Kt. Luzern	dommann@martinelliment i.ch
Aardeplan, Baar	Manfred Huber, ARGE inhouse Schulung	Manfred@aardeplan.ch
Umwelt und Energie (uwe), Kanton Luzern	Thomas Joller, Leiter uwe	Thomas.Joller@lu.ch
Kneubühler Holzbau AG, Richenthal	Christian Kneubühler	christian@kneubuehler-holzbau.ch
bapGROUP, Luzern	Roland Limacher, akkred. Fachberater Kanton Luzern	rlimacher@bap-group.ch
Hochschule Luzern, Technik und Architektur	Urs-Peter Menti, Leiter Zentrum für integrale Gebäudetechnik	urs-peter.menti@hslu.ch
econcept AG, Zürich	Walter Ott (Fach-Berichtverfasser)	walter.ott@econcept.ch
BMP Kriens	Markus Portmann, Geschäftsstelle Energieberatung Kt. LU	markus.portmann@bmp-kriens.ch
Suissetec	Peter Schilliger, Zentralpräsident/Grossrat	p.schilliger@bluewin.ch
Architektur und Energie, Luzern	Beat Züsli, ARGE Energie Apéro Luzern	zuesli@energie-aperoluzern.ch

PLENARSITZUNG

- 9:00 Eröffnung durch: Dr. hc. Petra Roth, Oberbürgermeisterin der Stadt Frankfurt/M.
 Grußwort: Silke Lautenschläger, Staatsministerin für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Hessisches Ministerium
 R.A. Frank Junker, Geschäftsführer der ABG FRANKFURT HOLDING GmbH
 9:45 Patrick Lambert, Director, Executive Agency for Competitiveness and Innovation, European Commission, Paving the way for energy efficient buildings
 10:00 Prof. Dr. Wolfgang Feist, Passivhaus Institut: Nachhaltige Lösungen konkret: zuverlässig, darstellbar, heute und überall
 10:30 Dr. Hans-Joachim Ziesing: Wirtschafts- und klimaschutzpolitische Bedeutung der energieeffizienten Sanierung
 11:00 Gemeinsamer Rundgang durch die Passivhaus-Fachausstellung

12:00 MITTAGSPAUSE

SAAL Harmonie | Plenarsaal

RAUM Illusion

Arbeitsgruppe I: Initiativen u. Energieeffizientes Bauen im Öffentlichen Raum

13:30 Werner Neumann | Frankfurter Klimaschutzpolitik beschließt Vorrang für Passivhäuser

14:00 Kay Künzel | Global denken, konkret handeln – Städtebau. Grundlagen zur Integration erneuerbarer Energien in die Bauleitplanung

14:30 Manfred Hochhauser | Passivhaus-Standard für eine ganze Stadt, Wels – die Stadt voller Energie

15:00 Klaus Hoppe | Energetische Bau-standards in Kommunen – Der Weg zur Umsetzung in Freiburg

15:30 KAFFEEPAUSE

Arbeitsgruppe V: Neues aus Forschung und Entwicklung

16:00 Tanja Schulz | Hallenbäder im Passivhaus-Standard

16:30 Jürgen Schnieders | Energetische Auswirkungen von Feuchterückgewinnung in Lüftungsanlagen

17:00 Michael Horn | Langzeitstabile CO₂-Konzentrationsmessung: Schlüsselkomponente für die Raumlüftung mit geringen Wärmeverlusten

17:30 Franz Freundorfer | Das Passivhausfenster völlig neu entworfen

18:00 Ulrich Ruisinger | Hygrothermisches Verhalten von Dachkonstruktionen

Arbeitsgruppe II: Nichtwohnbau

Andreas Nordhoff | Passivhaus-Lösungen für Pflegeheime, Heime und Krankenhäuser

Oliver Kah | Randbedingungen und Planungsaspekte von Passivhaus-Sporthallen

Winfried Schuh | Sanierungskonzepte in Richtung Passivhaus, auf der Basis des Energieausweises für Nichtwohngebäude

Stefan Bär | Aktiv passiv bauen im kommunalen Bereich – Erfahrungen aus Hannover

Arbeitsgruppe VI: Sanierung – Beispiele

Werner Haase | Ganzheitliche Sanierung des Denkmals Rathaus Aschaffenburg mit Passivhauskomponenten und Innendämmung – Heizen und Kühlen

George W. Reinberg | Erhaltung des historischen Bestands bei der Passivhausanierung Pulkersdorf

Michael Hömer | Energieeffizient, klimaneutral oder nachhaltig? – Das Null-Emissions-Passivhaus am Beispiel der Rodlitzstraße in Frankfurt

Berthold Kaufmann | Wissenschaftliche Begleitung der Passivhausanierung, Tevesstraße, Frankfurt/M.

Sören Peper | Altbau: Von 290 auf 16 – in 17 Monaten

Tagungsprogramm, Freitag, 17. April 2009

Arbeitsgruppe III: Climatic Challenges

Jürgen Schnieders | Passive House in South-West Europe – Highlights

Katrin Klingenberg | Climatic challenges of the US

Alessia Giovanardi | Comfort analysis of a Passive House in different locations in Italy

Lorant Krajcovic | Passive House in the climate of Slovakia

Arbeitsgruppe VII: Cold climates

Soeren Pedersen | Developing on the fly. A real Passive House in Finland

Olav Langenkamp | Passive Houses in Denmark. Houses, studenthousing, kindergartens, an overview

Ulla Janson | Renovation to Passive House standard in Brogarden, Sweden

Petra Vladojkova | Proposal of definition and use of Passive House in Arctic

Agris Kamenders | Passive House characteristics in Latvian cold climate

RAUM Fantasie

Erwin Mlecnik | Passive House Networks: do they deliver?

Farshad Nasrollahi | Economic Passive Houses for countries with low energy prices

Michael LeBeau | North American Passive House Conference – report of experience

Arbeitsgruppe VIII: What about PH in...

Dieter Schwarz | Sustainable design – a mastercourse at the University of Liechtenstein

C. Marrecau / G. Clerfayt | The Concept of Passive Building in Brussels: a passing phase or a long-term trend?

Etienne Veklemans | Passive House in France? An overview

Ljubomir Mišević, Experiences in design, construction and utilization of Passive Houses, and a start to the PASS-NET IEE project in Croatia

POSTERBEITRÄGE zum Thema

PLENAR-SITZUNG

8:45 Begrüßung: Dipl.-Ing. Barbara Ertinger-Brinckmann, Präsidentin der Architekten- und Stadtplankammer Hessen
 9:00 Dipl.-Phys., Dipl.-Energiewirt Axel Bietzke: Vorteile des Passivhaus-Standards am Beispiel Schulen (Wirtschaftlichkeit, Nutzerkomfort)
 9:30 Prof. Ludwig Rongen: Neue Chancen für die Architektur – Passivhaus-Standard für eine „vernufts-gemäße Schönheit“
 10:00 Dipl.-Ing. Annette Bähr / Martin Sambale: Weiterbildung zum zertifizierten europäischen Passivhausplaner

**Tagungsprogramm,
Samstag 18. April 2009**

SAAL Harmonie | Plenarsaal

RAUM Illusion

RAUM Fantasie

RAUM Spektrum

Arbeitsgruppe IX: Mehrgeschosswohnungsbau	Arbeitsgruppe X: Mehrwert Passivhaus – Nutzerkomfort + Wirtschaftlichkeit	Arbeitsgruppe XI: Nichtwohnungsbau Beispiele	Arbeitsgruppe XII: Building Services
10:45 Werner Füller Qualitätssicherung bei Großprojekten im Wohnungsbau – Das Zusammenspiel von Planung und Bauleitung	Michael Müller Schulzentrum Mitte Nordhorn	Georg W. Zielke Energieeffiziente Planung von Bibliotheken in Sri Lanka	Mark Siddall Thermal Bypass: The impact upon performance of natural and forced convection
11:15 Eimar Draxl Passivhauswohnanlage Lodenareal in Innsbruck	Soren Peper NEH kontra Passiv: Bessere Luft zum Wohnen	Josias F. Gasser Gewerbe-passivhaus in den Alpen – 10 Jahre Rückblick	Leonid Danilevski Active noise control in ventilation systems
11:45 Britta Stein Typologische Untersuchungen zu bau- und anlagentechn. Potenzialen bei der Sanierung mehrgeschossiger Wohngebäude	Ursula Schneider energy base, Passivhausbürogebäude, Schwerpunkte erneuerbare Energie und Nutzerkomfort	Ernst Michael Jordan Passivhauskindergarten in Baden bei Wien	Danny S. Parker NightCool: an advanced residential cooling technology for the Passive House
12:15 Mario Bodem Mehrfamilienhaussanierung „bewohnerschonend“ – Komplettinstallation von außen	Cornelia Baumgärtner Untersuchung der Betriebskostensparung in Relation zu den Investitionskosten am Bsp. einer Grundschule in Frankfurt/M.	Martin Endhardt Sparkassengeschäftsstelle in Passivbauweise	

12:45 MITTAGSPAUSE

Arbeitsgruppe XIII: Sanierung	Arbeitsgruppe XIV: Passivhaus – lokal gemacht – global gedacht?	Arbeitsgruppe XV: Cooling	Arbeitsgruppe XVI: POSTER
14:00 Zeno Bastian Fallstudie: Schrittweise Modernisierung bei wirtschaftlicher Optimierung der Energiesparmaßnahmen	Eugen Nagy Wie weit kann ein Passivhaus nachhaltig sein?	Ursula Eicker Klimatisierung und sommerlicher Komfort von Passiv-Verwaltungsgebäuden	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> POSTERBEITRÄGE zu unterschiedlichen Themen deutsch / englisch </div>
14:30 Eberhard Hinz Rahmenbedingungen für energiesparende Investitionen im Bestand	Andreas Hermelink Lebenszyklus-kostenbilanz von Passivhäusern aus Nutzer- und Gesellschaftsperspektive	Barbara Dröschel Project „Keep Cool“ will Strombedarf für Klimatisierung in Europa senken	
15:00 Gerrit Horn Aufrüstung zum Passivhaus im Bestand bei aneinandergereihten Gebäuden	Günter Lang Europäischer Energiewende Masterplan	Michael Tribus Ca della Luna	
15:30 Iris Behr Warmmiete im Passivhaus – Abschied von der Heizkostenabrechnung	Werner Friedl Plusstandard und „negativer Primärenergiekennwert“ am Beispiel eines Passivhauses in Massivbauweise in Augsburg-Hochzoll	Matthias Haase Die Rolle des Passivhaus Konzeptes in wegweisenden Bürogebäuden in Norwegen	
16:00 Folkmer Rasch Der logische Weg – Von der Sanierung im Passivhausstandard über das „zero-emission-house“ zum Warmmieten-Modell	Martin Zizka Strategie zur Verstärkung des Passivhaustrends	Stefan Oehler Geothermal heating & cooling of the Passive House	

