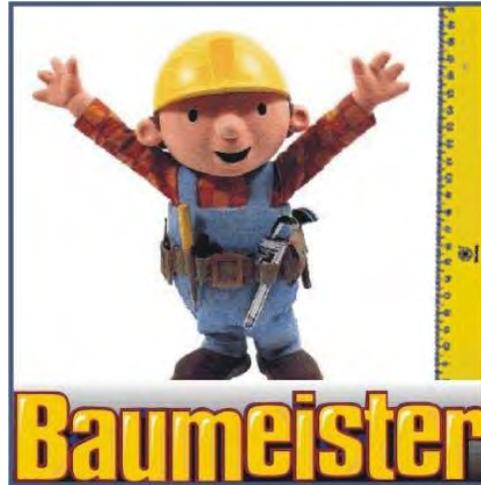




Muss guter Standard teuer sein? Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Qualitätssicherung innovativer Gebäude - FH Technikum Wien 19.2.2014

**1.732 Passivhaus-Wohneinheiten –
sieben Jahre sozialwissenschaftliche Evaluation**

A.G.Keul, Universität Salzburg, alexander.keul@sbg.ac.at



Kommunikation über (Wohn-)Gebäude hat eine **ExpertInnen-** und eine **Laien**perspektive

ExpertInnen: Fachausbildung, -sprache, denken konzept- und theoriegebunden, stark visuell, unterliegen Stil, Moden

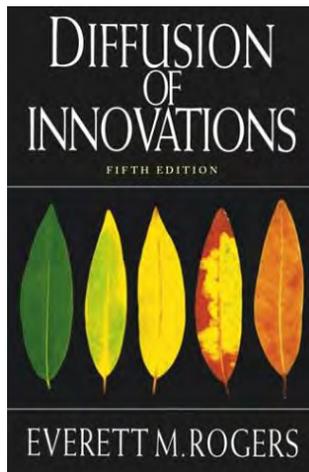
Laien: kein Fach-, aber viel Alltagswissen, denken bedürfnisorientiert, Wünsche und Stil oft eher konservativ, konventionell

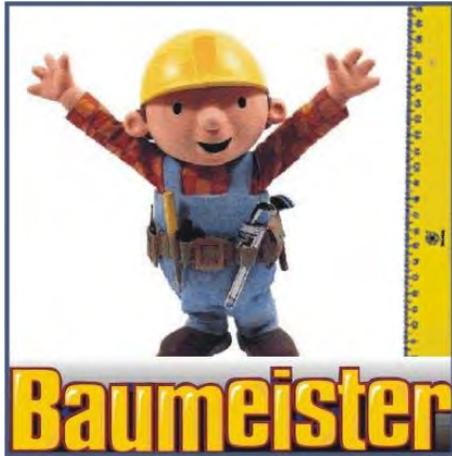


Erfolgreiche Implementierung („Diffusion“ nach E.M.Rogers) neuer Wohntechnologien erfordert **soziale Akzeptanz**.

Information, Vertrautheit, richtiger Umgang mit innovativer Technologie sind für

Wohnzufriedenheit wesentlich. Nach Rogers muss neue Technologie einen relativen Vorteil bieten, soll sichtbar und darf nicht zu komplex sein.





PASSIVHAUS Experten- / Laienperspektive

Experten: Terminus technicus von Feist, 15 kWh/m²/a, HWB PHPP, Dämmung, U-Wert, Dichte, blower door, Lüftungssystem

Laien: Passiv-was? Haus OHNE Heizung? Fenster NICHT zu öffnen? kWh-was bitte? Systemsicherheit? Einregulierung? Endkosten?

Unwissenheit führt leicht zu wilden „Laientheorien“

Innovative Gebäude 19.2.2014



Laientheorie 1 - Fenster müssen im
Passivhaus geschlossen bleiben

Innovative Gebäude 19.2.2014



Laientheorie 2 - Nur die Menschen,
die Bewohner, erwärmen das Passivhaus

Innovative Gebäude 19.2.2014



Laientheorie 2 - Das Haus kühlt ab, wenn zu wenige Bewohner zu Hause sind

Innovative Gebäude 19.2.2014



Laientheorie 3 - Die Passivhaus-Lüftung ist eine Air Condition und kühlt/heizt beliebig



Viel neue Regeltechnik – Kommt der EU-Passivhaus-Führerschein?

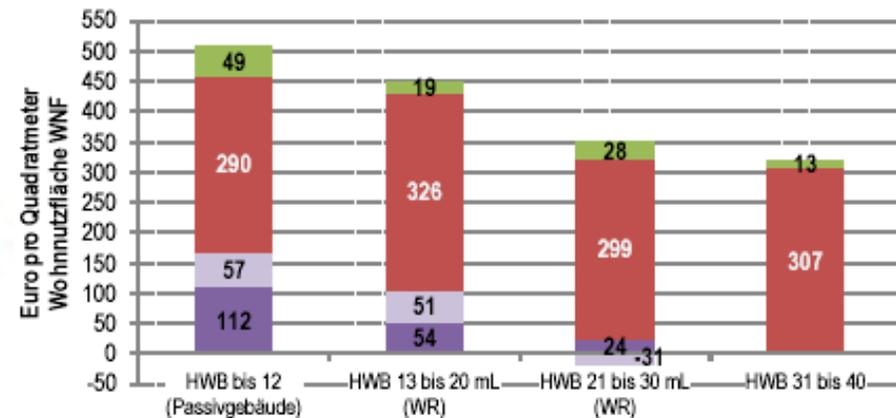
Innovative Gebäude 19.2.2014

© Götz Wiedenroth • www.wiedenroth-karikatur.de
www.wiedenroth-karikatur.blogspot.com



Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit

Investitions- und Nutzungskosten
in Wohngebäuden gemeinnütziger Bauvereinigungen
unter besonderer Berücksichtigung
energetischer Aspekte



Energieeffizienz um jeden Preis? Studie zu Investitions- und Nutzungskosten energetischer Maßnahmen in GBV-Wohngebäuden

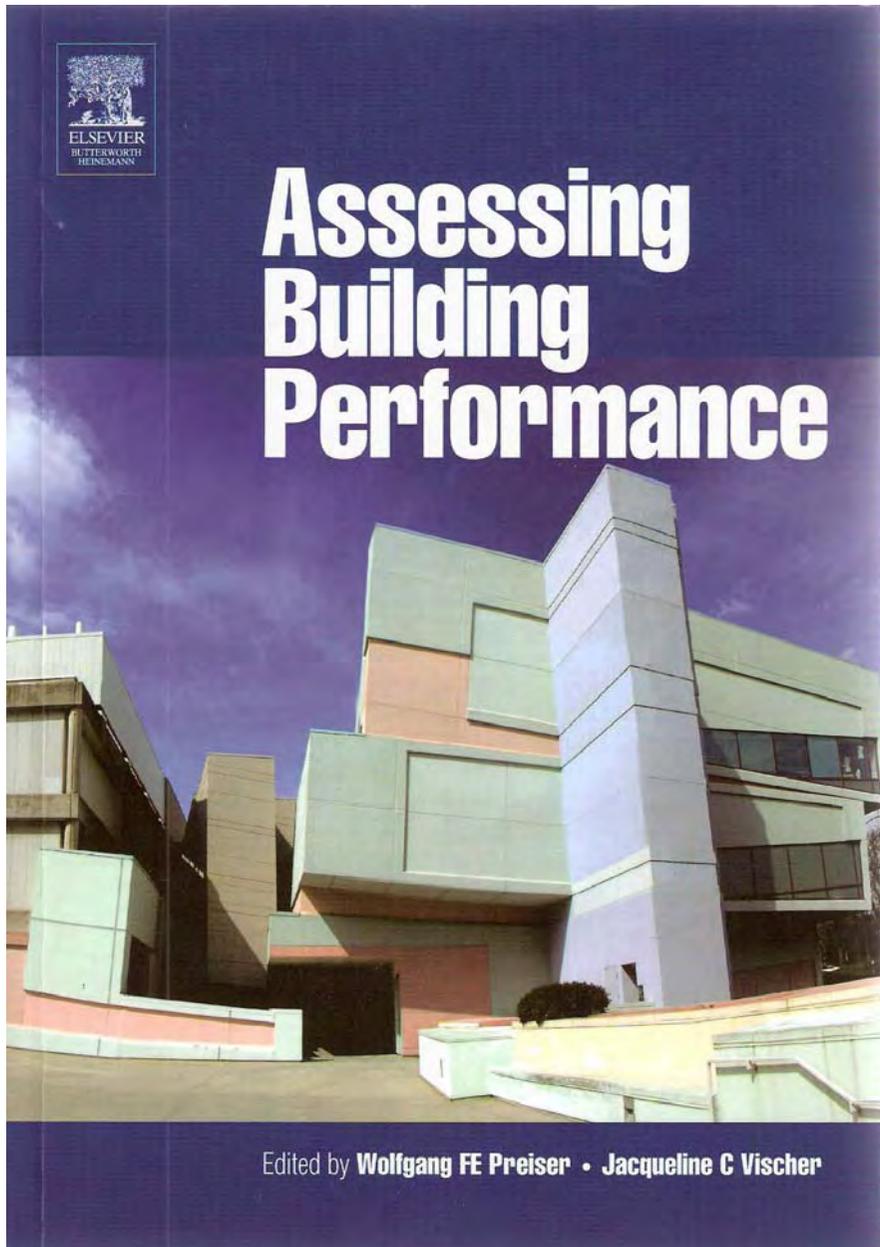
Eine breit angelegte Studie des Österreichischen Verbandes gemeinnütziger Bauvereinigungen (GBV) zur "Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit", in der die Investitions- und Nutzungskosten von energetischen Maßnahmen in GBV-Wohngebäuden untersucht werden, liefert folgende zentrale Ergebnisse:

GBV-Studie 2013 321 Objekte kritisiert Diskrepanz zwischen errechnetem und realem Energieverbrauch im Niedrigenergiesegment – „mehr bringt weniger“

Innovative Gebäude 19.2.2014



Aber wie finden BewohnerInnen ihr Haus?



Innovative Gebäude
19.2.2014

(Un)Zufriedenheit der
BewohnerInnen von
Passivhausanlagen
kann mittels
**Nutzerevaluationen
(P.O.E., post occupancy
evaluations)**
erhoben werden.

Doch Vorbehalte gegen Evaluationen sind hartnäckig

Vorbehalt 1 – Sie wecken schlafende Hunde

Entgegnung – 2014 schläft kein Kunde mehr so lange

Vorbehalt 2 – Sie fördern nur Negatives zutage

Entgegnung – Irrtum, spontane Rückmeldungen ohne Evaluation sind es, die ausschließlich negativ sind.

Wer auch etwas Positives hören will, *muß* evaluieren.

Vorbehalt 3 – Evaluationen sind nur Momentaufnahmen

Entgegnung – Das stimmt, wenn man sie nur einmal macht

Start Your Evaluation Now!

2007-2013 Studie „Wohlbefinden im Passivhaus“

19 neuerrichtete **Passivhaus-Siedlungen**

Wien (11), Salzburg (3), Tirol (3), OÖ (2)

je 20 bis 212 Wohneinheiten, Mittelwert 97 WE

Befragt: 14 bis 106 BewohnerInnen pro Siedlung

Erfassungsgrad der WE 20 bis 100%, MW 44%

Kontrollgruppe **konventioneller Wohnbau** 2008-2010

Wien, Salzburg, NÖ, OÖ - EFH, RH, MFH, GWB

1.002 Befragte; 232 Wien, 544 Szbg, 129 NÖ, 122 OÖ



Passivhaus-Wohnanlagen Wien 1



Passivhaus-Wohnanlagen Wien 2



Passivhaus-Wohnanlagen Wien 3



Passivhaus-Wohnanlagen Salzburg



Passivhaus-Wohnanlagen Tirol

Passivhaus-Wohnanlagen Oberösterreich



Überall: Fragebogen 35-44 Items



UMFRAGE KAMMELWEG - TU SOMMERSEMESTER 2008



Sehr geehrte BewohnerInnen von 1210 Wien, Kammelweg/Rudolf Virchow Straße - Studierende der TU Wien möchten in einer Lehrveranstaltung erforschen, wie bedarfsgerecht Sie ihren Neubau erleben. Danke für Ihre freundliche Mithilfe! Wenn Sie wollen, können Sie Name + TOPNr. angeben.

Nur wenn Sie wollen: Name: TOP Nr.:

Alter: Jahre Beruf: Geschlecht: männlich weiblich

Haushaltsgröße (alle Personen):, davon Erwachsene und Kinder

Mietwohnung Eigentumswohnung? Wieviele Quadratmeter hat Ihre Wohnung? qm

In welchem Stock wohnen Sie? Erdgeschoß 1. 2. 3. 4. 5. 6.Stock

Haben Sie: Loggia Terrasse Garten ? Eine 2- 3- 4-Zimmerwohnung ?

1a. Fühlen Sie sich in Ihrer Wohnung wohl? ja, sehr schon eher weniger nein

1b. Fühlen Sie sich in Ihrer neuen Wohnung irgendwo besonders wohl? (ja - wo, warum?)

.....
1c. Fühlen Sie sich in Ihrer neuen Wohnung irgendwo weniger wohl? (ja - wo, warum?)

.....
2a. Was macht die Wohnanlage Kammelweg für Sie attraktiv?

.....

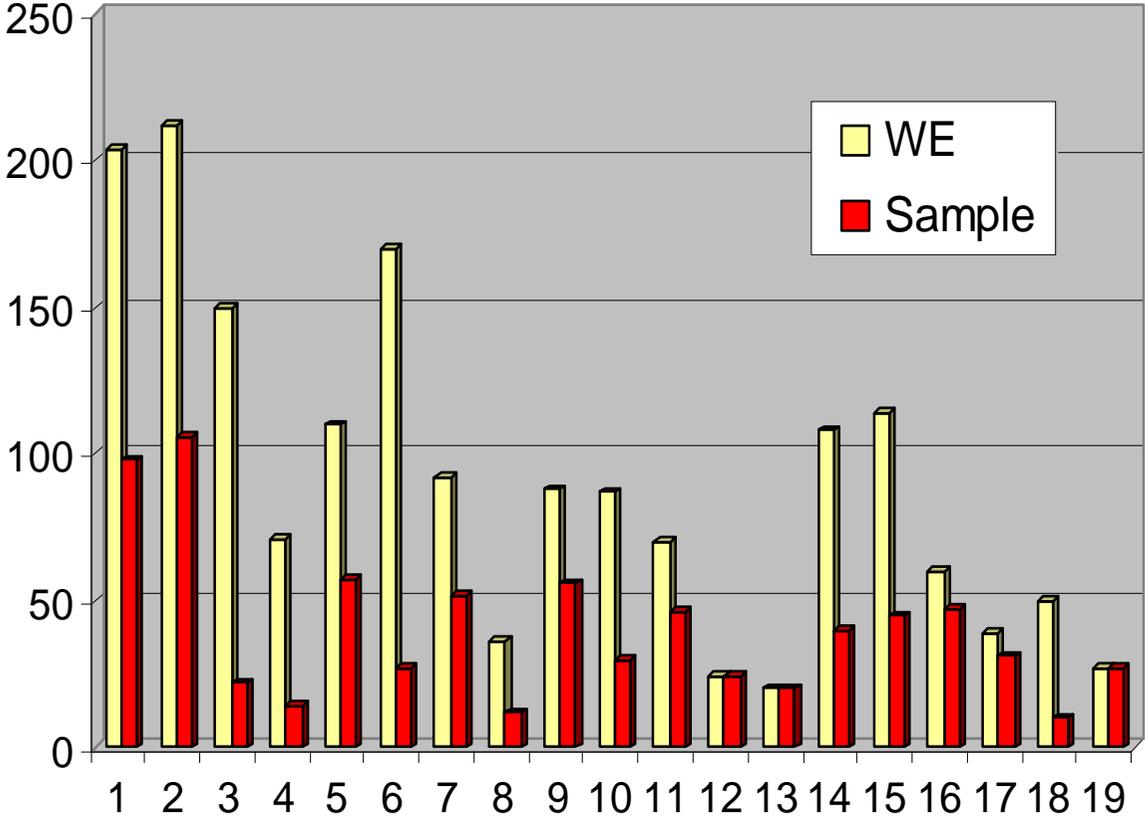
Innovative Gebäude 19.2.2014



ERGEBNISSE



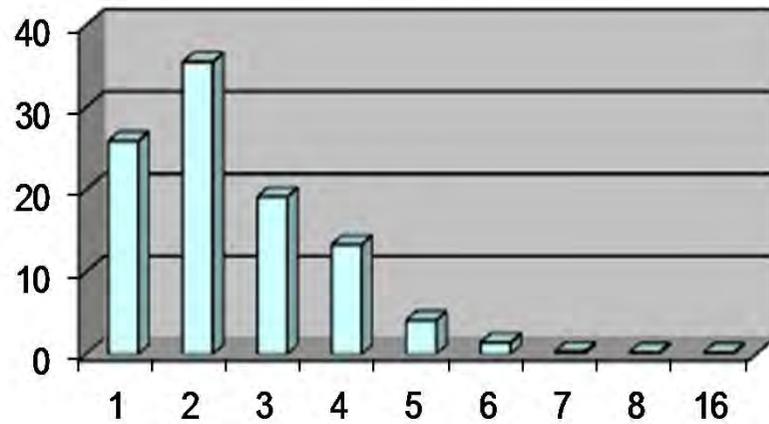
Innovative Gebäude 19.2.2014



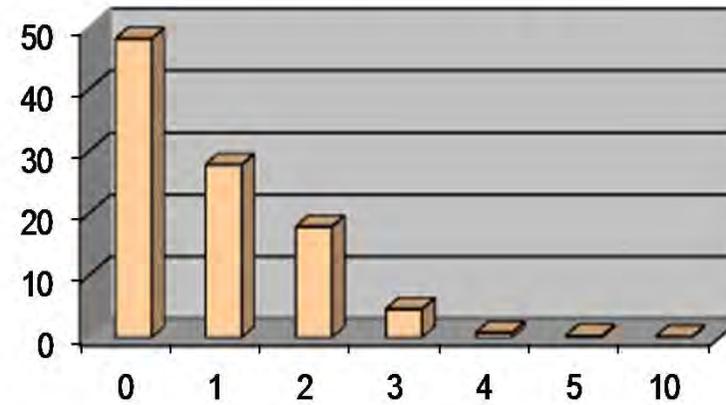
19 Evaluationen 2007-2013

Innovative Gebäude 19.2.2014

Personen im Haushalt %



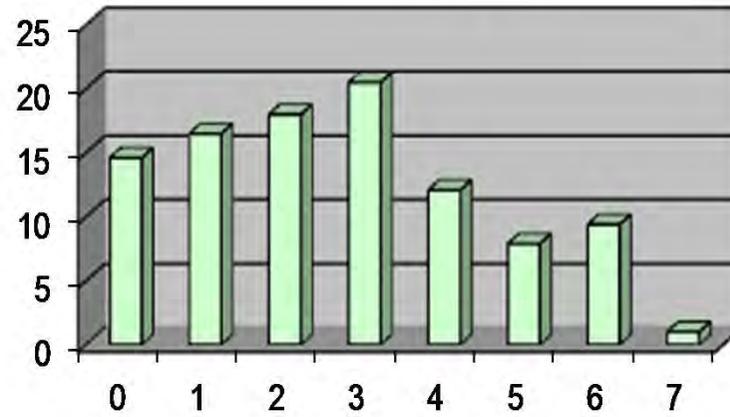
Kinder im Haushalt %



Haushaltsgrößen und Kinderzahl

Innovative Gebäude 19.2.2014

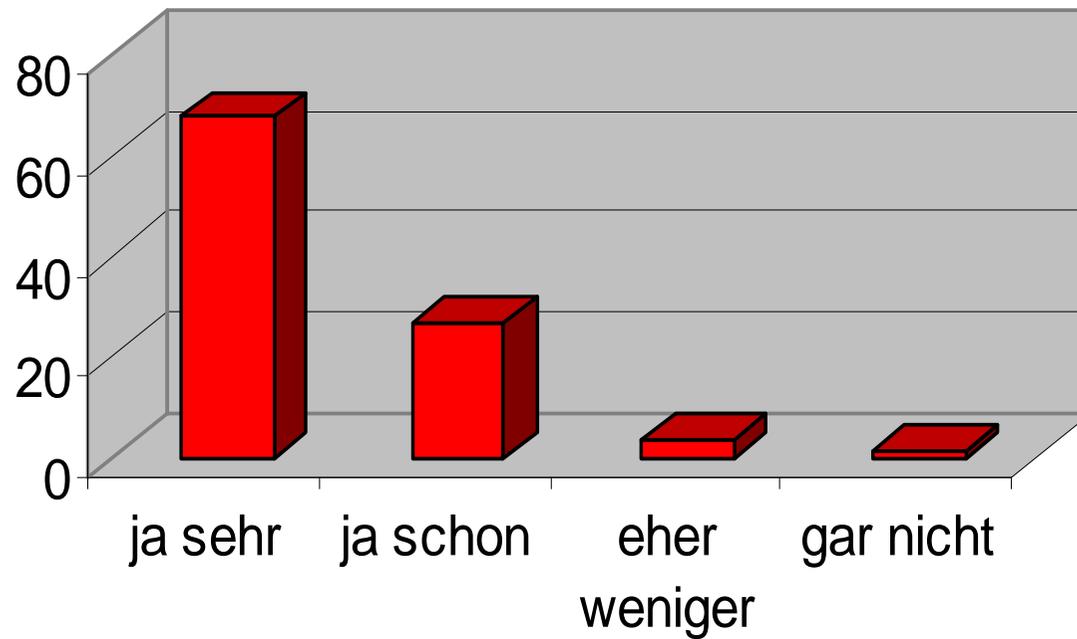
Stockwerk Befragte %



Stichproben pro Stockwerk

Innovative Gebäude 19.2.2014

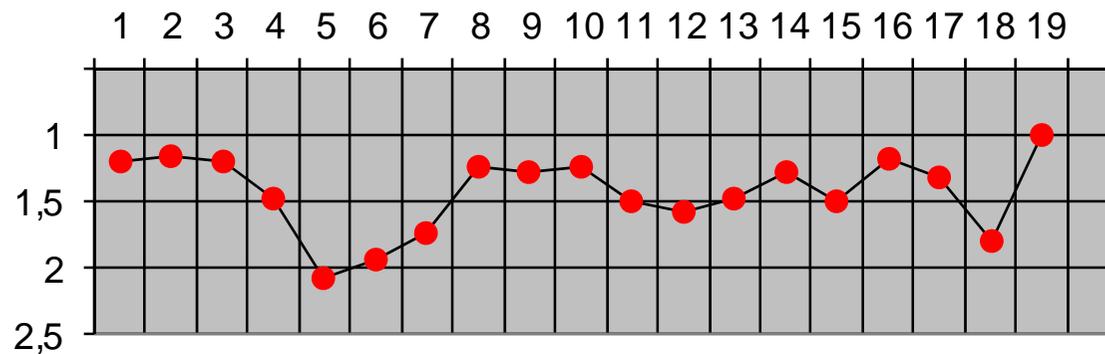
Wohlbefinden im Passivhaus %



Wohnzufriedenheit: bei 68% sehr hoch

Innovative Gebäude 19.2.2014

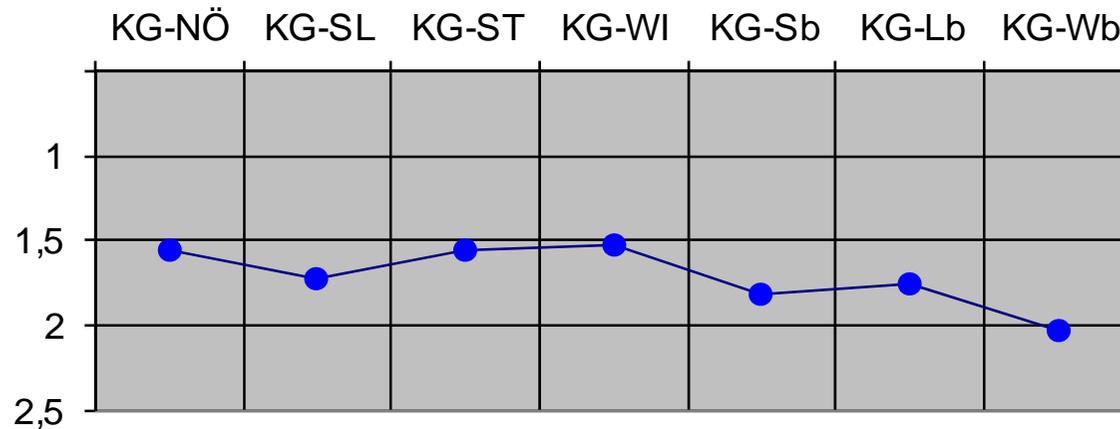
Wohlbefinden Passivhaus MW



Wohnzufriedenheit mit dem Passivhaus:
14 der 19 Siedlungen im Top-Bereich $1 < 1,5$

Innovative Gebäude 19.2.2014

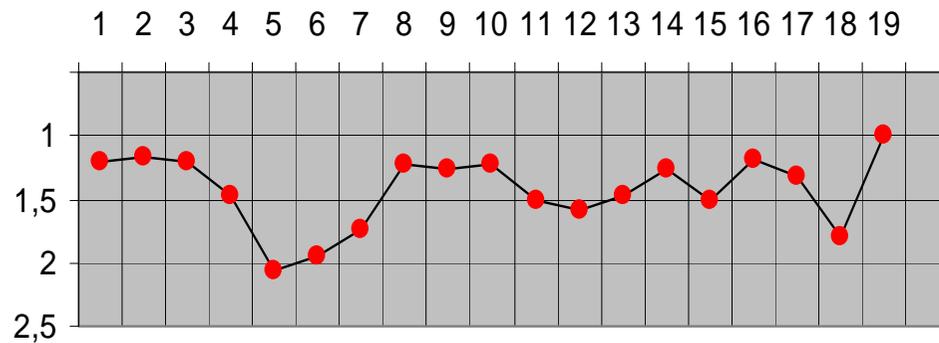
Wohlbefinden konv.Siedlungen MW



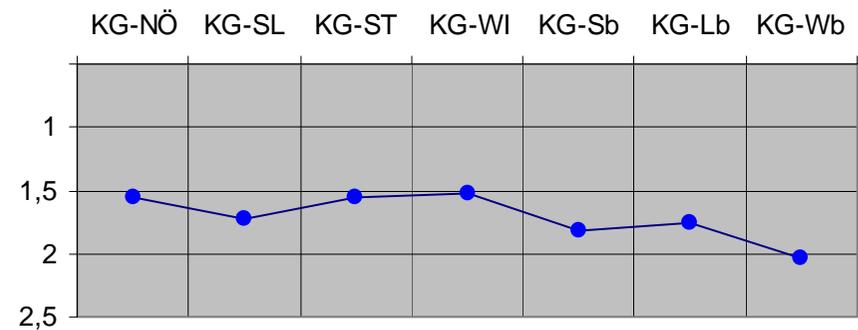
Wohnzufriedenheit im Vergleich:
6 konventionelle Wohnhaus-Stichproben zwischen 1,5 und 2

Innovative Gebäude 19.2.2014

Wohlbefinden Passivhaus MW



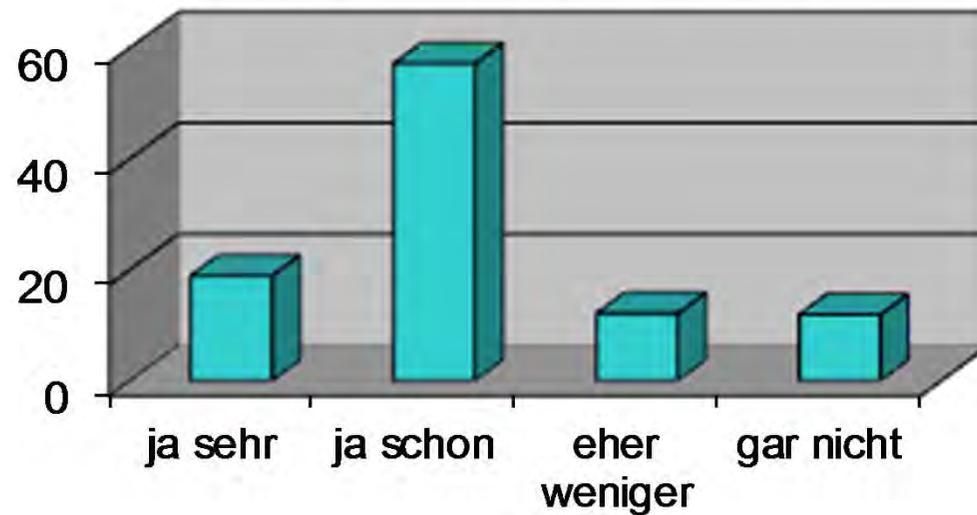
Wohlbefinden konv.Siedlungen MW



Im Vergleich der Wohnungstypen – positiver Qualitätsunterschied in 74% der Passivhaussiedlungen

Innovative Gebäude 19.2.2014

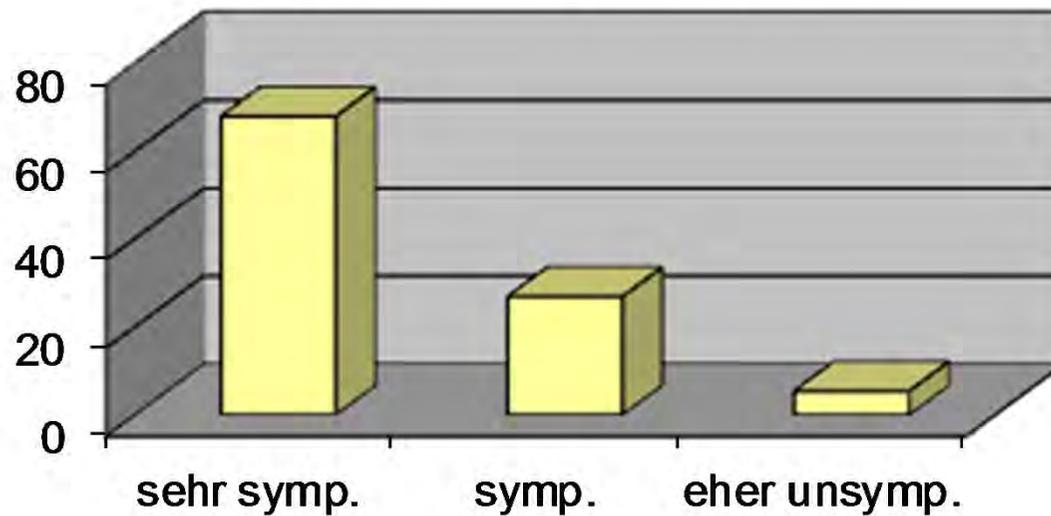
Passivhaus-Wahlgrund %



Aber: Passivhaus „nice to have“, kein Haupt-Wahlgrund
Subjektiv wichtiger bleibt die Lage des Objektes

Innovative Gebäude 19.2.2014

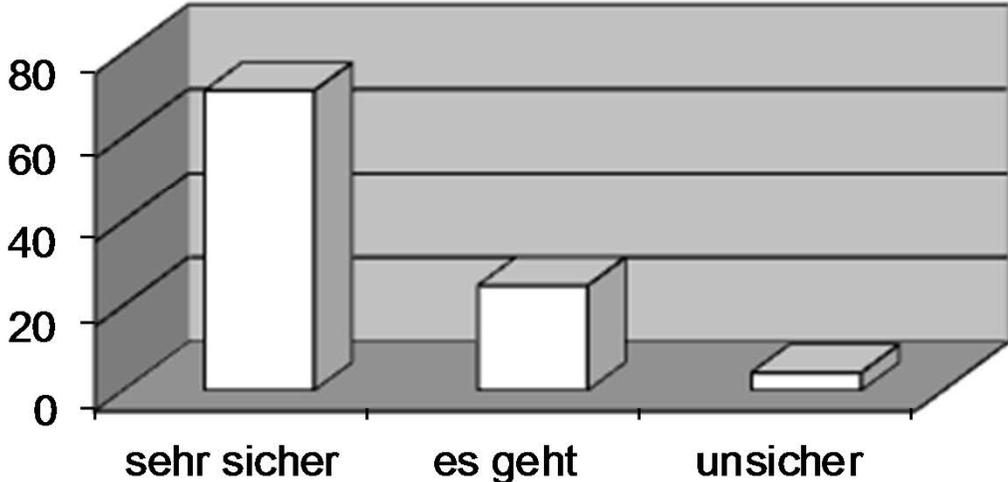
Passivhaus-Sympathie %



68% der Passivhausbewohner finden es nach „Eingewöhnungszeit“ sehr sympathisch

Innovative Gebäude 19.2.2014

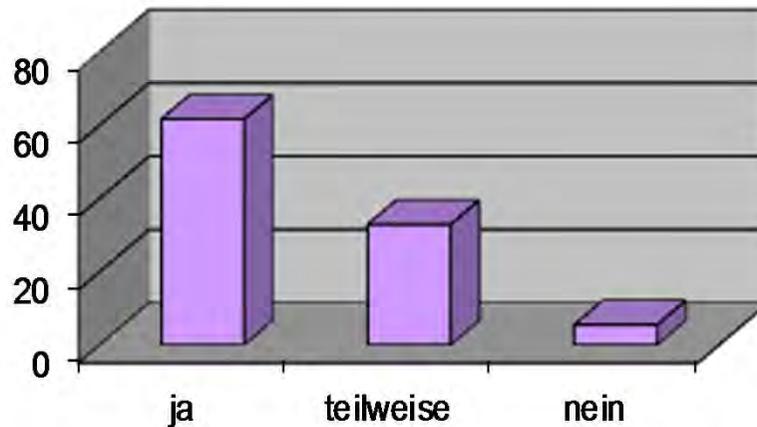
Subjektive Sicherheit im Haus %



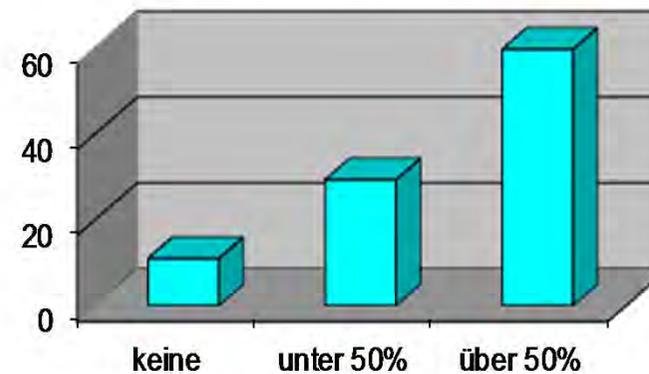
71% der Passivhausbewohner finden Anlage sehr sicher

Innovative Gebäude 19.2.2014

Passivhaus-Wissen %

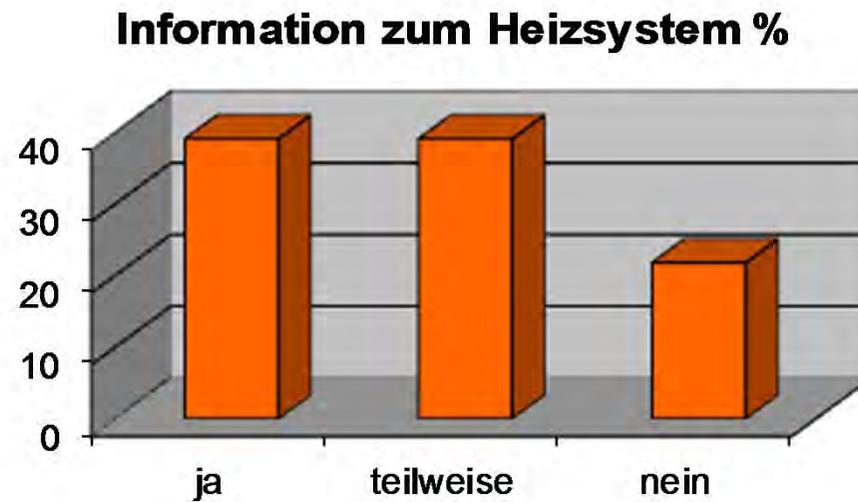


Heizkosten-Ersparnis %



Nur 62% melden ein gutes Passivhauswissen
Nur 60% geben eine Heizkostenersparnis über 50% an

Innovative Gebäude 19.2.2014



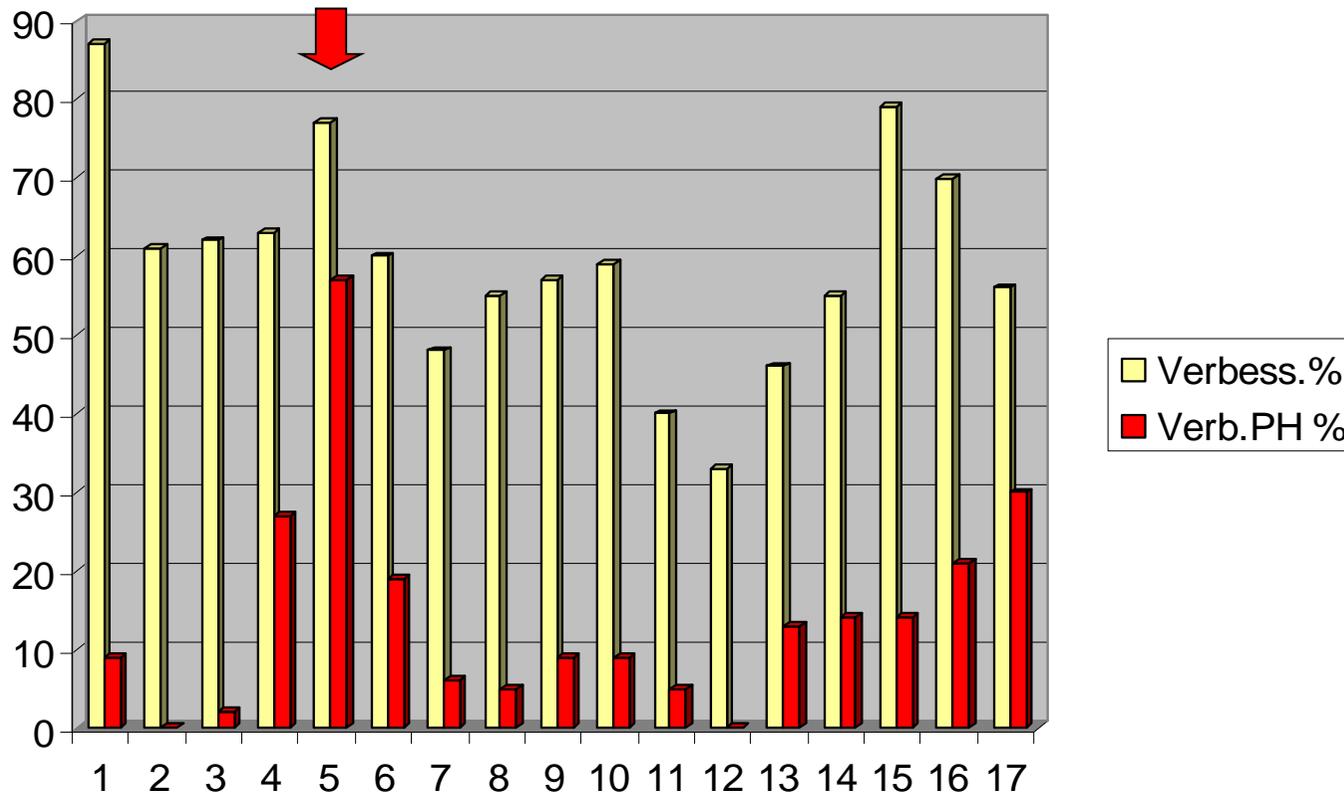
Zum Heizungssystem im Passivhaus geben nur 39% gute Information an, 22% sogar „gar keine“

Innovative Gebäude 19.2.2014

| <i>Siedlung</i> | <i>Vergabe selektiv</i> | <i>schriftl Info</i> | <i>Info- Veranst</i> | <i>Info in Whg</i> | Σ |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------|
| M | Ja | Ja | Ja | Ja | 4 |
| U | Nein | Ja | Ja | Ja | 3 |
| R | Ja | Ja | Ja | Ja | 4 |
| D | Nein | (Ja) | Ja | Nein | 2 |
| KB | Nein | Ja | Ja | Nein | 2 |
| KE | Nein | Ja | Ja | Nein | 2 |

Unterschiede bei der Informationsdichte beim Einzug
 wirken signifikant auf die mittlere Wohnzufriedenheit
 ...aber was ist mit Wohnungswechslern danach?

Innovative Gebäude 19.2.2014



Verbesserungswünsche allgemein: 59% MW
Verbesserungswünsche Passivhaus: 14% MW

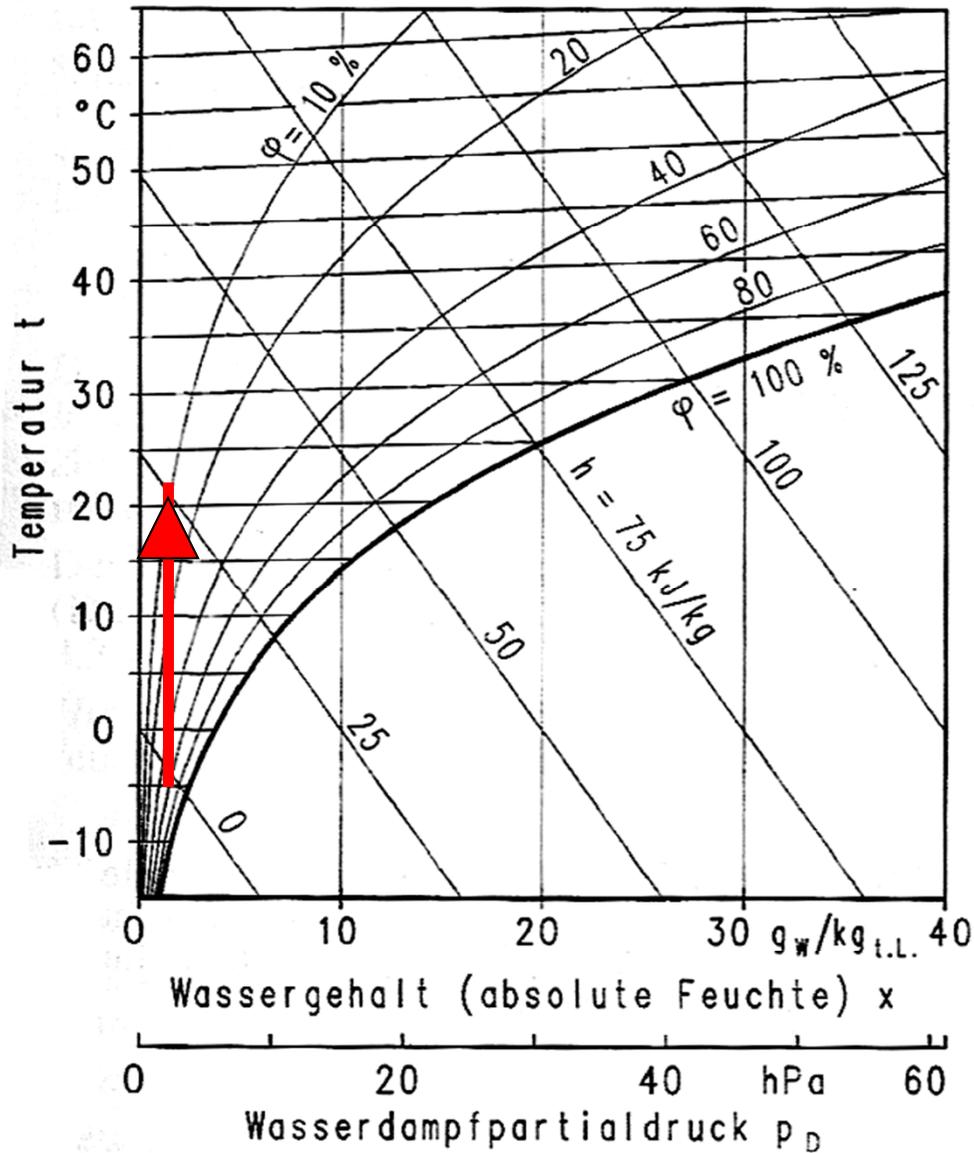
Innovative Gebäude 19.2.2014



Problemfeld 1 – „Trockenheit im Winter“

Durch Wortmarke „Komfortlüftung“ wird besondere Aufmerksamkeit auf die Luftqualität gelenkt und damit überall auftretende Wintertrockenheit problematisiert.

Abhilfe: So wie überall bei Bedarf Befeuchtung.



Physik: Kalte feuchte Winterluft hat wenig Wassergehalt, wird beim Erwärmen sehr trocken – ein Problem **jeder** Heizung, nicht nur im Passivhaus!

Bild 1.3.4-2. h, x -Diagramm für feuchte Luft nach Mollier (Luftdruck: 1,013 bar = 1013 hPa).

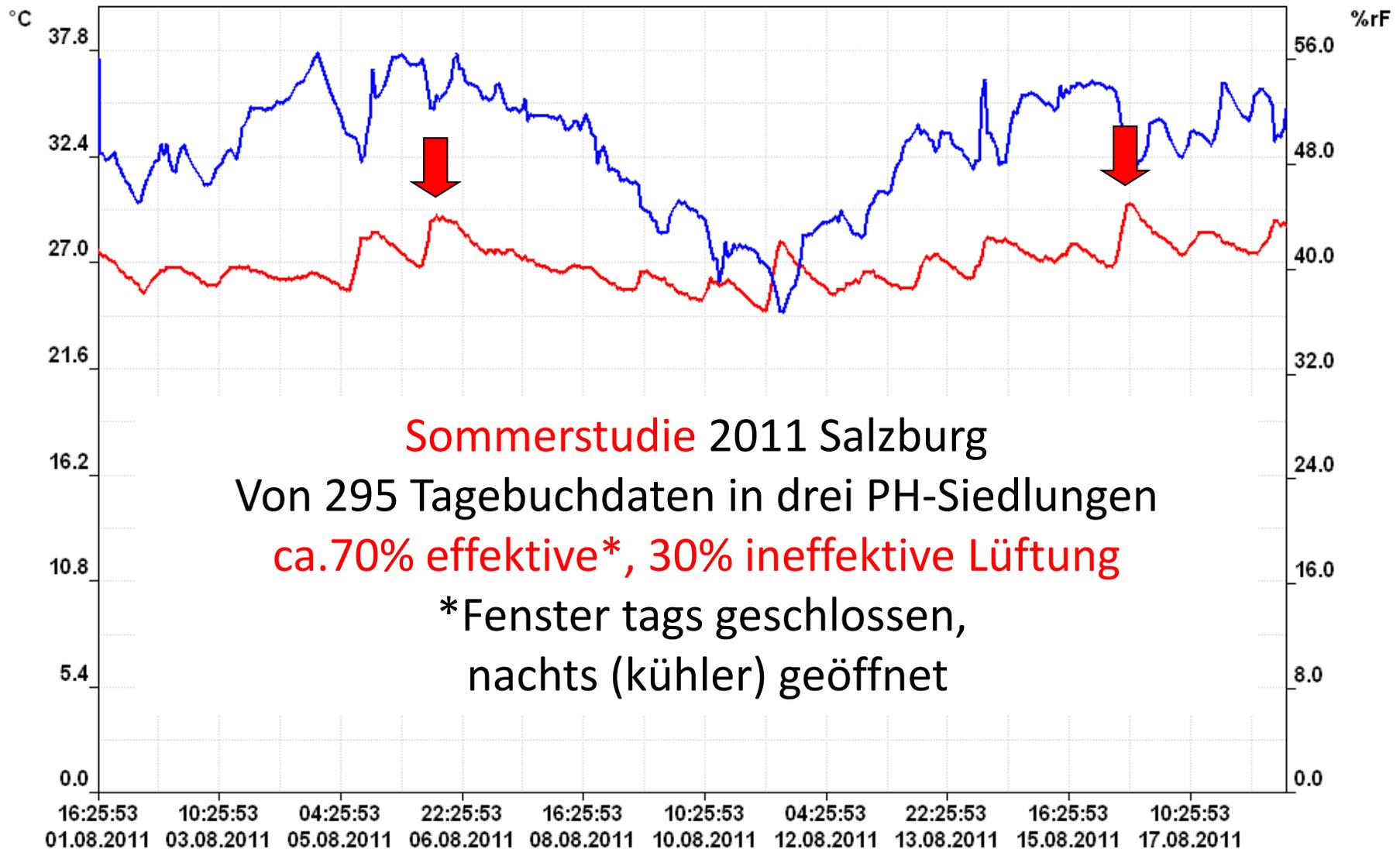
Innovative Gebäude 19.2.2014



Problemfeld 2 - Überwärmung im Sommer

„Superdämmung“ konserviert bei zuwenig Verschattung und falscher Sommerlüftung Hitze. PH-Lüftung ist keine AirCondition, aufgestaute Hitze nicht „wegkühlbar“.
Abhilfe: So wie überall tags verschatten, nachts lüften.

907732



Sommerstudie 2011 Salzburg
Von 295 Tagebuchdaten in drei PH-Siedlungen

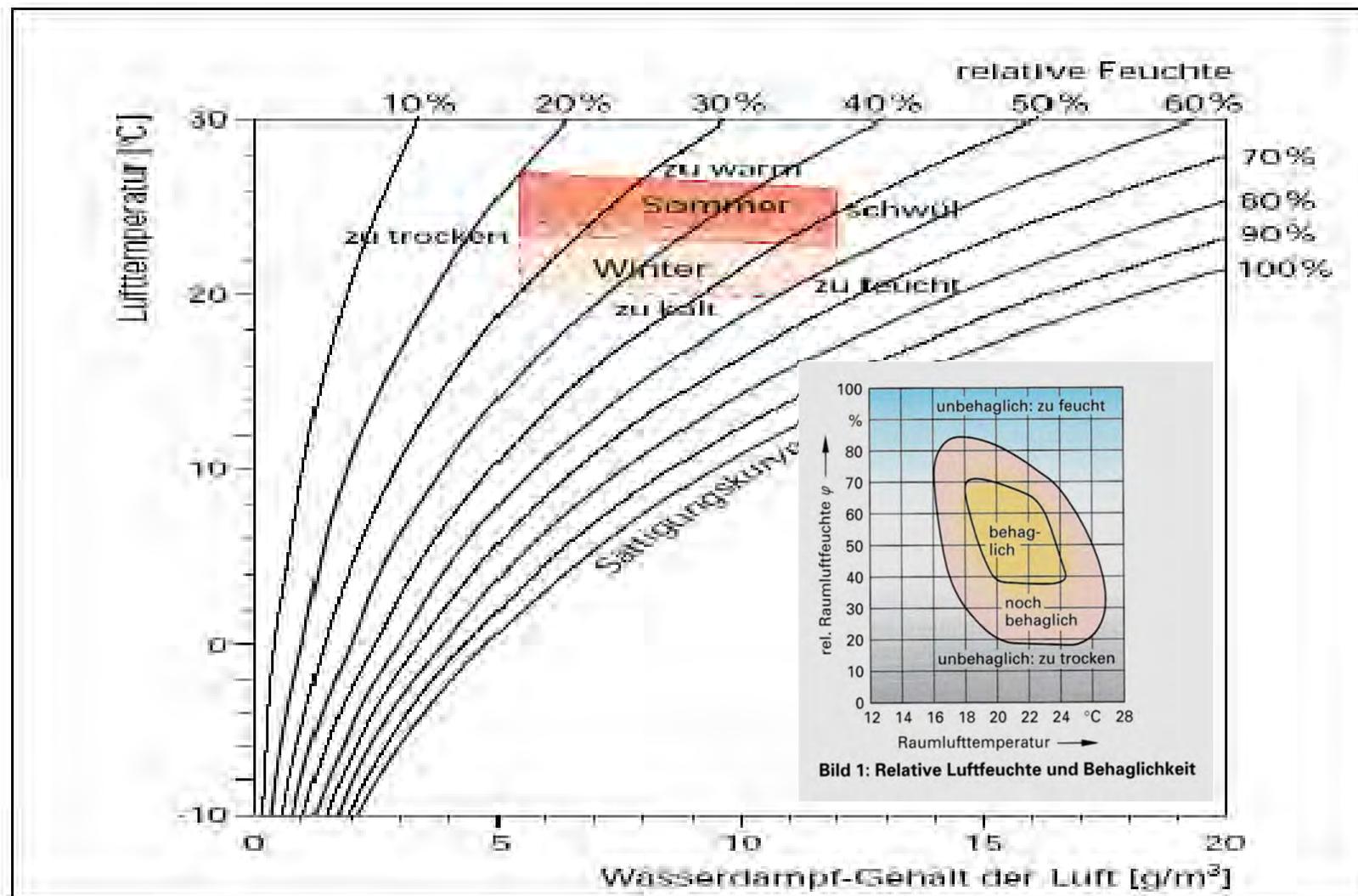
ca.70% effektive*, 30% ineffektive Lüftung

*Fenster tags geschlossen,
nachts (kühler) geöffnet

VON: 01.08.2011 16:25:53 BIS: 18.08.2011 19:25:53

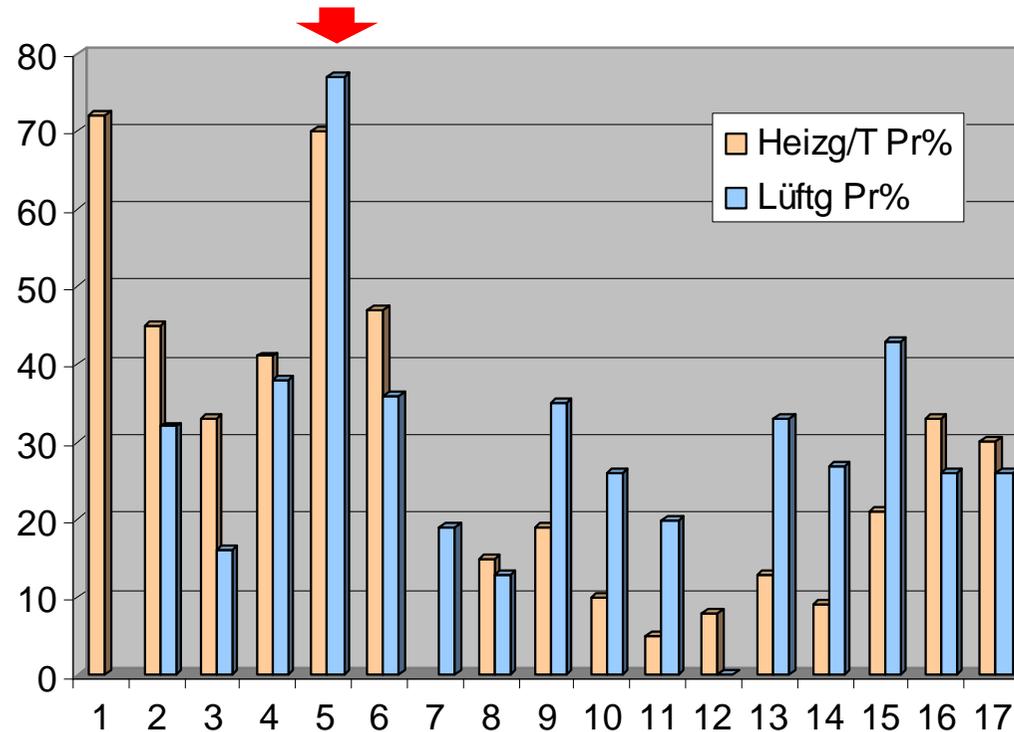
Temperatur

Relative Luftfeuchtigkeit



Sehr kleines Behaglichkeitsfeld nach ÖNORM und Fanger

Innovative Gebäude 19.2.2014



Probleme PH-Heizung/Temperatur: 29% MW, abnehmend

Probleme PH-Lüftung: 29% MW, gleichbleibend

Aber: Evaluationen meist in PH-Einstellphase

Innovative Gebäude 19.2.2014



Außenanlagen könnten durchaus etwas spannender sein

Innovative Gebäude 19.2.2014

Ergebnisse zum Passivhauswohnen laut Evaluationen:

1. Energiesparen ist zwar kein primäres Wohnbedürfnis, aber als Angebot „nice to have“ und weckt Sympathien.
2. Bei guter Organisation und Service erzielt PH-Wohnen sehr hohe Wohnzufriedenheit, ohne nur durchschnittliche.
3. Das technische Wissen zum Passivhaus könnte besser sein: z.B. 40% erwarten keine hohe Heizkostensparnis.
4. Neu einziehende BewohnerInnen erhalten alle gleichzeitig Information. Wie funktioniert das bei Wohnungswechsel?
5. Hauptprobleme Sommerüberwärmung und trockene Luft im Winter sind nicht passivhauspezifisch – Verschattung, richtige Lüftung, Befeuchtung in jeder Wohnung wichtig.

Innovative Gebäude 19.2.2014

Lessons to be learned aus den Passivhaus-Evaluationen:

1. Willst Du als Planer/Verwalter unglücklich werden, warte einfach zu, das negative Feedback kommt von selbst
2. Evaluationen sind Qualitätsmanagement und zeigen, dass Interesse an BewohnerInnenanliegen besteht
3. Blogs (Eurogate) sind eine wertvolle Ergänzung, können aber systematische Evaluationen nicht wirklich ersetzen
4. Selbstorganisation ist ein schönes Ziel, erfordert aber auch etwas Anschub – Stiegenhaussprecher, Beirat, Ideentafel, Organisationshilfe für den Gruppenraum usw.
5. Gewohnt wird auch im Umfeld – „Gesamtkunstwerk“ HüpfTier, Blumenkiste und Mistkübel ist eigentlich unzeitgemäß



Danke für Ihr Interesse !
In freundlicher Kooperation mit

