

# Passivhaussanierung Klosterneuburg Kierling

**Sanierung einer Wohnhausanlage aus den 1970er Jahren  
auf Passivhausqualität unter Nutzung erneuerbarer Energie**

Zwischenbericht, April 2006

**Bauträger und Projektleitung:**

Christa Pusch – BUWOG

**Projektpartner:**

Arch. Georg W. Reinberg - Architekturbüro Reinberg

Hr. Ing. Christian Fink – AEE Intec

Prof. DI. Dr. Manfred Bruck – Kanzlei Dr. Bruck

DI Georg Tappeiner – Ökologie-Institut

Ing. Walter Ganneshofer – ROWA Haustechnik

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Kurzfassung.....	3
1. Projektübersicht.....	3
Ziele des Projekts.....	4
Kurzbeschreibung des Projektes in Englisch .....	7
Aktualisierter Zeitplan.....	9
2. Projektbericht – Stand April 2006 .....	13
Vorläufige Ergebnisse des Projektes.....	13
Arbeitspaket [3].....	13
Arbeitspaket [4].....	13
Arbeitspaket [7] .....	17
Die nächsten Schritte (April 06 bis April 07).....	18

# Kurzfassung

## Passivhaussanierung Klosterneuburg Kierling

**Sanierung einer Wohnhausanlage aus den 1970er Jahren auf Passivhausqualität unter Nutzung erneuerbarer Energie**

Wohnbauten der Nachkriegszeit stehen derzeit zur Sanierung an. Neben Abnutzung, Energievergeudung und nicht mehr zeitgemäßer Ausstattung leiden diese Bauten auch an mangelnder architektonischer Attraktivität.

Vorliegendes Projekt präsentiert als Musterlösung einen ganzheitlichen Sanierungsansatz in Passivhausqualität.

## 1. Projektübersicht

### **Allgemeine Situation:**

Gebäude der Nachkriegszeit bis zum Beginn der 80er Jahre sind energetisch und damit auch ökologisch besonders problematisch: kaum wärme gedämmt verlieren sie viel Energie und werden zudem oft technisch mangelhaft und damit ökologisch und wirtschaftlich nicht sinnvoll mit Energie versorgt. Gleichzeitig stellen die meist recht einfachen kompakten Baukörper aber sehr günstige Voraussetzungen für energetische Sanierungen dar. Außerdem bietet die Sanierung von fast ungedämmten Bauten und die Sanierung mangelhafter Heizsysteme, die generell wirtschaftlichsten und ökologisch effektivsten Maßnahmen, um die Umwelt zu schonen, Energie zu sparen und wirtschaftliche Vorteile für den Betrieb zu erreichen. Diese Maßnahmen in der Sanierung weisen z.B. weit höhere CO<sub>2</sub> Einsparungspotenziale auf als etwa eine verbesserte Bauweise im Neubau.

### **Was war auslösend für die Sanierung?**

Da die Bauten der Nachkriegszeit bis in die frühen 80er Jahre derzeit zur Sanierung anstehen (Heizsysteme, Fenster, Dacheindeckungen, Verblechungen, bewegliche Teile, etc.), würde eine halbherzige, der gängigen Praxis entsprechende Sanierung von Einzelteilen, ohne Berücksichtigung der Gesamtheit (der gesamten Architektur) ein besonders bedenkliches Versäumnis darstellen, da diese Gebäude dann kaum die Chance besitzen, in den nächsten 20-25 Jahren neuerlich saniert zu werden und die einzelnen umgesetzten Sanierungsmaßnahmen selbst oft neue Probleme (Schimmelbildung durch dichte Fenster etc.) verursachen.

Oft leiden diese Gebäude neben der Abnutzung und der relativ anspruchslosen Bauweise dieser Zeit auch unter architektonischen Imageproblemen und werden deshalb – bei zunehmend gesättigtem Wohnungsmarkt – auch immer schwerer vermiet- und verkaufbar, wenn sie nicht attraktiv saniert werden. Zu diesen Mängeln kann auch eine – heute nicht mehr akzeptierbare – erschwerte Zugänglichkeit für behinderte Personen zählen.

### **Welche Maßnahmen werden durchgeführt?**

In diesem Projekt wird ein neuer, gesamtheitlicher Sanierungsansatz – der als Musterlösung auch auf die Gesamtheit dieses Bautyps übertragbar ist – vorgestellt, der sich nicht nur als ökologisch optimierte bautechnische Maßnahme versteht, sondern als Architekturarbeit. Ein Architekturkonzept, das durch eine hochwertige Haustechnik nachhaltig abgesichert, kostenmäßig belegt und ganz allgemein so gestaltet ist, dass auf diese Art und Weise sanierte Objekte ein gutes Ergebnis in der TQ(Total Quality)-Gebäudebewertung erreichen und damit hinsichtlich dem TQ-Gebäudezertifikat mit Neubauten am Markt konkurrieren können. Eine Messkampagne im ersten Jahr der Nutzungsphase wird Feedback über die Sanierungsmaßnahmen geben.

## Ziele des Projekts

### 1. Energetische Sanierung

#### Gebäudehülle

Da die gegebenen Dämmwerte der Baustoffe relativ schlecht sind und die Details Wärmebrücken schaffen, soll das gesamte Gebäude mit einer Wärmedämmfassade mit hohem Standard (20 cm ) versehen werden. Ferner werden die Fenster ausgetauscht und die Fensteranschlüsse zum Gebäude mit hoher Wärme- und Luftdichtigkeit ausgeführt. Die gegebene Kühlrippenfunktion der südlichen Balkone wird durch eine allseitige Dämmung der Balkonplatten und zusätzlich durch eine Einhausung der Balkone mit einer Verglasung (Wintergarten) beseitigt. Die Kellerdecken werden zu den beheizten Gebäudeteilen hochwertig gedämmt und die erdberührenden Kellerwände soweit innen und außen gedämmt, dass der Wärmeabschluss auch durch diesen Gebäudeteil minimiert wird.

Die Dachflächen werden ebenfalls hochwertig gedämmt bzw. wird durch das Aufsetzen von Wohnungen und entsprechende Wärmedämmung auch für diesen Bereich der Wärmeabfluss minimiert. Durch diese Maßnahmen und dank der gegebenen kompakten Bauform kann der Wärmeverlust soweit gesenkt werden, dass der verbleibende Heizwärmebedarf über die Luft – und zwar ohne Komfortverlust und ohne den hygienisch notwendigen Luftwechsel wesentlich zu überschreiten (Passiv-Haus-Prinzip) – abgedeckt werden kann. Dadurch erübrigt sich die Installation eines völlig neuen Heizsystems (um die altersschwache und sehr teure Fußboden- Elektroheizung zu ersetzen)

Da die beschriebene thermische Sanierung die Wärmeverluste sehr weit senkt, ist zu erwarten, dass der Energieverlust durch die Lüftung gleich oder größer ist als der Energieverlust über die Gebäudehülle.

#### Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung

Daher wird vorgeschlagen, dass als weitere Maßnahme zur Heizenergie- (und Kosten-) Senkung die Wärme aus der Abluft zum Erwärmen der Zuluft über einen Wärmetauscher verwendet wird (Lüftungswärmerückgewinnung). Dadurch kann nicht nur die Wärme der Luft größtenteils im Haus gehalten werden, sondern es wird auch ständig beste Luftqualität (auch während der Zeit des Schlafens beispielsweise) garantiert und Schimmelbildung und ähnliche Probleme werden von vornherein ausgeschlossen. Es wird sowohl die Variante zentrale Lüftungsanlage als auch dezentrale Lüftungsanlagen (je Wohneinheit) untersucht (siehe Beilage „Sanierungsprojekt Kierlinger Hauptstr. 39-41, 3400 Kierling, Endbericht Haustechnik, Stand: Juli 2001“), wobei die dezentralen Anlagen Komfortvorteile zeigen, die zentrale Anlage kostenmäßig und ökologisch günstiger ist und eine Luftvorwärmung über einen Erdwärmetauscher oder Wasser- Erdregister erlauben würde. Die Energieeinsparungen über die Dämmung und Lüftung mit Heizung über das Luftsystem sind mit 90% jedenfalls beachtlich.

#### Heizung

Ein wesentlicher Teil des Wärmebedarfs wird – bei den äußerst geringen Verlusten – bereits durch die inneren Wärmequellen (Menschen, Haushaltsgeräte, Beleuchtung etc.) abgedeckt. Der geringe restliche Wärmebedarf wird über die nötigen Luftwechsel eingebracht (ohne die negativen Effekte von Klimaanlage). Ein konventionelles Heizsystem wird im Prinzip nicht mehr benötigt.

Theoretisch könnten die bestehenden Elektro-Fußbodenheizungen für den Rest ihrer Funktionszeit noch für die Beheizung während der Zeit, in der keine Bewohner zu Hause sind (z.B. Urlaub) und keine Umluft benötigt wird, zur Beheizung verwendet werden (abhängig von Anschlussgebühr).

Die Wärme soll zentral mit Biomasse (Pellets) erzeugt werden.

## **Warmwasser**

Die derzeitige Wassererwärmung über Elektroboiler wird durch eine zentrale Warmwasserbereitung mit Solarkollektoren und Nachheizung aus Biomasse ersetzt. Die Kollektoren befinden sich in den Terrassengeländern des Dachausbaues.

## **2. Barrierefreiheit für Behinderte**

Die Zugänglichkeit von der Straße zum Eingangsniveau der bestehenden Gebäude wird durch einen Lift am derzeitigen Eingang und einer Verbindungsbrücke geschaffen. Von hier kann man über – im Bereich der Stiegenhäuser vorgesezte Lifte – auf die Podeste der bestehenden Stiegenhäuser gelangen. Um einen direkten Zugang zu jeder Haustür zu schaffen, müssten im gegebenen Fall die Stiegen durch einläufige Stiegen ersetzt werden.

## **3. Verbesserung der Architektur- und Wohnqualität**

Zunächst stellt die Barrierefreiheit sicher für alle Bewohner eine Qualitätsverbesserung dar. Die vorgesezten Lifttürme mit der Grünfassade setzen ein selbstbewusstes Zeichen für Erneuerung, Ökologie und Modernität des Gebäudes und können auch einen Schallpuffer zur Straße darstellen. Grundgerüste für den individuell wählbaren (und finanzierbaren) Ausbau von Balkonen an der Nordseite (mit sehr attraktivem Ausblick) geben dem Gebäude eine der Bewohnerschaft entsprechende Individualität und schaffen neue Freiräume, die in den meisten Fällen direkt an die Küche angebunden und so gut nutzbar sind.

Mögliche neue Zugänge zu den Stiegenhäusern im Bereich der Lifte ermöglichen die Schaffung echter Gemeinschaftsräume im Erdgeschoss (keine Durchgangsräume mehr), die gut als Spielräume, Einrichtungen der Altenbetreuung aber auch als Kinderwagenabstellräume, Internet- oder Hobbyräume oder ähnliches genutzt werden könnten.

Die neuen Wintergärten an der Südseite bilden Pufferräume (geringer Wärmeverlust) und können in den oberen Geschossen auch einen kleinen Beitrag zur Beheizung liefern. Einfache neue Färbelungen können gemeinsam mit den bautechnisch guten Gebäudezustand eine attraktive Wohnhausanlage schaffen, die sicherlich auch zu Neubauten konkurrenzfähig sein wird.

## **4. Dachausbau – zur Schaffung von attraktiven zusätzlichen Wohnungen**

Innerhalb eines theoretischen Satteldachumrisses (als auch baubehördlich unbedenkliche Ausbaumöglichkeit) ist ein zweigeschossiger Dachausbau möglich. Dieser ist von Süden her den ganzen Winter besont und bietet attraktive Ausblicke nach Norden.

Dementsprechend werden großzügige Terrassen vorgesehen.

Der Ausbau wird mit Massivholzplatten vorgeschlagen. Neben den ökologischen Vorteilen bietet dieses System auch den Vorteil geringer Belastung für den Bestand und sehr schnelle Montierbarkeit.

Der Dachausbau erspart Wärmedämm- und Sanierungsmaßnahmen am bestehenden Dach und der Verkauf dieser Wohnungen könnte zur Finanzierung der hochwertigen Sanierung des Bestandes beitragen.

Die Ausführung soll im Passivhausstandard erfolgen.

### **Aufwertung der Liegenschaft durch Wohnneubau**

Am gleichen Grundstück wird, das Sanierungsprojekt nur indirekt betreffend, ein Neubau (13 Maisonettewohnungen) in Passivhausqualität errichtet. Über die Errichtung dieser Neubauten finanziert die BUWOG Teile der Mehrkosten der Passivhaussanierung.

## Kurzbeschreibung des Projekts in Englisch

The habitation object in Klosterneuburg Kierling was constructed in the years from 1977 to 1979. The most significant shortcomings are today:

1. **Obstacles for disabled persons:** Due to its location on a slope many apartments are not accessible for disabled persons.
2. There are enormous **costs for heating**, due to lack of insulation. The apartments have to be expensively heated with electricity, some apartments are not heated sufficiently at all. Besides there are reports of the appearance of mould. The electrical heating is by far the most expensive means of heating, and it has reached its expiration of natural life.
3. The antiquated and not satisfying **architectural quality** is increasingly causing deficits of image, and will make future marketing difficult.

Positive aspects are the **fine location** with a beautiful landscape view, and the **solid building structure**.

### The refurbishment concept:

1. Compliance with the most urgent needs of the inhabitants: reduction of costs for room heating and warm water, and obstacle free access to entrances and apartments.
2. Creation of 2.664 sqm excellent quality living space by renovation and additional rooftop apartments on the top, with features as following:
  - **Passive house standards:** It is aimed to achieve a heat demand of 8,5 to 9,9 kWh/m<sup>2</sup><sub>behNGFa</sub>
  - **Renewable energy:** It is aimed to achieve an annual solar efficiency factor of the solar heating system of 57% (for warm water). Additionally passive solar utilisation.
  - **Reduction of the contribution to the greenhouse effect:** The reduction is aimed from 36 kg CO<sub>2</sub> equ./m<sup>2</sup><sub>WNF,a</sub> to 6 kg CO<sub>2</sub> equ./m<sup>2</sup><sub>WNF,a</sub>

The actions to be implemented:

- Upgraded insulation on all facades.
- Replacement of all windows.
- Improvement of air impermeability of the building's surfaces.
- Conversion of the balconies to glas verandas.
- Insulation of the balcony slabs.
- Mechanical ventilation with heat recovery and air heating.
- Solar heating system for providing warm water.
- Additional heat provided by a central gas boiler.
- Soil-air recuperator.

### Obstacle free access

is provided by the installation of elevators, by conversion of the staircases, and where necessary by conversion of apartments.

### Improvement of the architectonic appearance

The expressive elevator housings form a psychological barrier to the busy mainroad. The six rooftop apartments contribute to the main appearance, and are helping financing the building's renovation.

### Proofs of the refurbishments' quality

The results of the improvements will be documented by a TQ(Total Quality)-Certificate. The TQ-building evaluation and TQ-certification will be worked out with the project „ECO-Building: Optimierung von Gebäuden durch Total Quality Assessment“.

### **Continuative results**

Refurbishment guidelines with powerpoint presentations, in accordance to building types, will be created for planners, executors and occupants. They will be applied to all further projects by BUWOG, and will be at other users' disposal at the homepage of BUWOG.

Besides an analysis tool will be made for decisions' objectivation, in view of demolition or refurbishment. It will contain the managing operational parameters (corresponding to the programm EPIQR), as well as the TQ-criteria, to define the project's profile.



## Aktualisierter Zeitplan

(lt. HDZ-Projektantrag mit Darstellung der aktuellen Veränderungen):

### Bereits durchgeführte Vorüberlegungen bei Projekteinreichung:

1999 – 2000 **1. Arbeitsschritt:**  
Vorüberlegungen zu einer "konventionellen" Sanierung

05/01–02/03 **2. Arbeitsschritt:**  
Sanierungsstudie zur Durchführung einer gesamtheitlichen Sanierung:

#### **Studie Arch. G. W. Reinberg**

Konzept für:

Senkung des Heizenergieaufwandes auf Passivhausstandard,  
Barrierefreie behindertengerechte Erschließung,  
Aufwertung des architektonischen Erscheinungsbildes.

#### **Studie Dr. M. Bruck**

Statistische Analyse des derzeitigen Energieverbrauchs.

Untersuchung von Haustechnikvarianten in Bezug auf Errichtungs- und Folgekosten.

### Bereits durchgeführte Arbeitsschritte:

03/03-04/06 **3. Arbeitsschritt:** Architektenplanung Vorentwurf.

09/06-04/06 **4. Arbeitsschritt** Beginn

- b) *Erstellung des Haustechnik- Leitkonzepts:*  
Aktualisierung der im Jahre 2001 erstellten Variantenanalyse (zentrale / dezentrale mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung).  
Abschätzung der Folgekosten und der ökologischen Wertigkeit.
- d) *Arbeit mit Bewohnern:*  
Die Bewohner wurden durch Einzelgespräche über die Modernisierung und die persönlichen Folgen der Maßnahmen (Kosten / Mieterhöhung, Terminplan - Ablauf der Baumaßnahmen, Belastung während der Bauzeit, etc.) informiert.  
Am 24.03.2006 wurde eine Exkursion mit interessierten Mietern zu einer in Passivhausqualität sanierten Wohnhausanlage in Hilm durchgeführt, um die Sanierungsmaßnahmen anhand eines konkreten Beispiels aufzuzeigen und die Möglichkeit zu bieten, mit betroffenen Bewohnern in Kontakt zu treten.
- e) *Erstellung des Analyse-Werkzeugs zur Objektivierung der Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe:*  
Im Rahmen des ersten Schrittes wurde eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für verschiedene Wärmeerzeugungssysteme erstellt.

02/06-04/06 **7. Arbeitsschritt** Beginn

Aufgrund der Fragestellung, „wie sehen die Raumkonditionen vor dem Umbau aus, und wie sehen sie nach dem Umbau aus“, wurde beispielhaft in einer Wohnung eine Vorabmessung durchgeführt.

**Die künftigen Arbeitsschritte:**

05/06- 08/06 **3. Arbeitsschritt:**

Architektenplanung: Entwurf und baubehördliche Einreichung, um die baubehördliche Genehmigung für das Vorhaben zu erlangen. Grundlage für diesen Arbeitsschritt ist die vorhandene teilweise adaptierte Sanierungsstudie. Erstellung der erforderlichen bauphysikalischen Nachweise.

09/06-10/06 **4. Arbeitsschritt:**

- a) *Architektur-Planung:*  
Erstellung der Ausführungspläne, Einarbeitung der Ergebnisse aus der Arbeit mit den Benutzern, Adaptierung der Planung entsprechend den Ergebnissen der Tragwerksplanung, den Erfordernissen aus der Haustechnik, den Ergebnissen weiterer Simulationsberechnungen und der weitest möglichen Umsetzung der TQ- Ziele.  
Ausarbeitung von Planungs- und Detailvarianten zur Optimierung, Ausschreibung, Vergabe.
- b) *Erstellung des Haustechnik-Leitkonzepts: Weiterführung*  
  
Entscheidung für die zu realisierende Variante unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Diskussion mit den Bewohnern (sh. Punkt c). Koordination mit der Architektenplanung und
- c) *Erarbeitung von bauphysikalischen Detaillösungen* (Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz, Luftdichtheit).
- d) *Arbeit mit den Bewohnern:*  
Von Projektbeginn an werden die Bewohner laufend durch Aussendungen, Versammlungen und Einzelgespräche über die Modernisierung und die persönlichen Folgen der Maßnahmen (Kosten / Mieterhöhung, Terminplan - Ablauf der Baumaßnahmen, Belastung während der Bauzeit, etc.) informiert. Gleichzeitig helfen die Bewohnerforen und Gespräche, das Sanierungskonzept an die spezifischen Bewohnerbedürfnisse im Rahmen der Möglichkeiten anzupassen.  
Das Design, die Koordination, die Vorbereitung und die Umsetzung des Beteiligungsprozesses werden vom Ökologie-Institut begleitet (Festlegen der Art und Weise der Mietereinbindung / Kommunikation der Sanierungsmaßnahmen, Konfliktarbeit / Erarbeiten von Konfliktlösungen, Vorbereitung der Modernisierungsankündigung, Vorbereitung / Durchführung und Nachbereitung von zirka drei Bewohnerforen mit Bauträger und Architekten, Einzelgespräche mit BewohnerInnen; Abstimmung und Anpassung der Sanierungsmaßnahmen an die Bewohnerwünsche gemeinsam mit Bauträger und Fachplanern im Rahmen der Möglichkeiten). Bei der Umsetzung dieser Form der BewohnerInnenbeteiligung wird auf Erfahrungen aus dem HDZ-Projekt „Sanierung-Pro!“ zurück gegriffen.

- e) *Erstellung des Analyse-Werkzeugs zur Objektivierung der Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe:*  
Im Rahmen dieses Teil-Arbeitsschrittes werden standortbezogene Marktgegebenheiten, betriebswirtschaftliche Kenngrößen und TQ-Kriterien zur Erstellung von gesamtheitlichen Projektprofilen herangezogen. Als Ergebnis erhält man transparente und nachvollziehbare Grundlagen für die Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe.

## **Projektsende für den Kooperationspartner W2.**

### 11/06-03/07 **5. Arbeitsschritt:**

- a) *Architektur und Planung:*  
Erstellung der Kostenberechnungsgrundlagen, Weiterbearbeitung der Ausführungsdetails und Ausführungspläne, Koordination mit den Fachplanern, Ausarbeitung von Planunterlagen zur Information der Bewohner, zur Mitarbeiter-schulung etc. sowie im weiteren Auswertung der Ausschreibungen und Vergabe der Bauaufträge
- b) *Haustechnik:*  
Erarbeitung der Haustechnikpläne auf Grundlage des überarbeiteten Leitkonzeptes. Darstellung der Planung zur Kommunikation mit den Mitarbeitern des Bauträgers und zur Schulung der Professionisten
- c) *Arbeit mit den Bewohnern aufbauend auf dem 4. Arbeitsschritt:*  
Darstellung der Folgen der Bewohnerbefragung, Coaching der Kommunikation zwischen Bauträger, Architekt, Fachplanern, Fachfirmen und Bewohnern
- d) *Schulung der Mitarbeiter des Bauträgers:*  
als Vorbereitung für die Bauphase und um das Projekt für weitere Bauvorhaben übertragbar zu machen
- e) *Nachvollzug der Sanierungsentscheidung und Bewertung des Sanierungserfolges an Hand der Detailplanungsergebnis:*  
Die Entscheidung für die Sanierung wird an Hand des unter 4.e) beschriebenen Analyse Tools dargestellt.  
Der Sanierungserfolg wird an Hand des TQ-Zertifikates (Planung) nachgewiesen.
- f) *Erstellung der Sanierungsguidelines für den Abschnitt „Planung“*  
(inkl. Powerpoint Präsentationen) für die Zielgruppen Planer, Ausführende und Nutzer (Mieter / Käufer), die jedenfalls bei allen BUWOG Folgeprojekten zur Anwendung kommen sollen. Darüber hinaus stehen diese Unterlagen auch für die Anwendung bei der Sanierung ähnlich gelagerter Projekte zur Verfügung.

### 04//07-11/08 **6. Arbeitsschritt:** Bauzeit

- a) *Architektur-Planung:*  
Bauleitung durch den Bauträger unter zusätzlicher Betreuung der Baustelle bzw. der Bauträgermitarbeiter durch den Architekten und die Fachplaner.
- b) *Haustechnik:*  
Anpassung der Haustechnikplanung an die Ausschreibungsergebnisse

- c) *Betreuung der Bewohner während der Bauzeit*
- d) *Schulung*  
der Mitarbeiter der ausführenden Firmen, Betreuung der Mitarbeiter des Bauträgers, Schulung der Mitarbeiter des Bauträgers.

**Projektsende für die Kooperationspartner W1 und W3.**

01/09-01/10 **7. Arbeitsschritt:**

Betrieb, Optimierung, Messung, Auswertung der Messergebnisse und der Bewohnererfahrungen, Dokumentation und Publikation der Ergebnisse.

Erstellung der Sanierungsguidelines für den Abschnitt „Ausführung“ (inkl. Powerpoint-Präsentationen) für die Zielgruppen Planer, Ausführende und Nutzer (Mieter / Käufer), die jedenfalls bei allen BUWOG Folgeprojekten zur Anwendung kommen sollen. Darüber hinaus stehen diese Unterlagen auch für die Anwendung bei der Sanierung ähnlich gelagerter Projekte zur Verfügung.

Ausstellung des endgültigen TQ-Zertifikats nach Begehung und Durchführung der vorgesehenen Messungen (Luftdichtheit, Schallschutz, Thermografie, Raumluftbelastungen).

Messkampagne während der Nutzung nach der Sanierung: Mittels umfangreicher Messungen sollen die in der Planungsphase erarbeiteten Parameter erfasst und überprüft werden. Die Evaluierung beinhaltet dabei die Erstellung von Energiebilanzen über das gesamte Gebäude bzw. einzelne Wohneinheiten. Je nach Realisierung des Passivhaus-Sanierungskonzeptes wird ein darauf abgestimmtes Messkonzept mit der dafür erforderlichen Messtechnik entwickelt. Die Auswertung sieht als wichtigste Überblicksgrößen den Endenergie-, Heizenergie-, Warmwasser- und Stromverbrauch für das Gebäude in kWh/m<sup>2</sup>a vor.

**Projektsende für den Antragsteller und den Kooperationspartnern W4 und W5 – Gesamtende des eingereichten Forschungsprojektes.**

## 2. Projektbericht – Stand April 2006

### Vorläufige Ergebnisse des Projektes:

#### Arbeitspaket [3]:

##### *Architektenplanung:*

- Vorentwurf ist abgeschlossen

#### Arbeitspaket [4]:

##### *b) Erstellung des Haustechnik- Leitkonzepts:*

Aktualisierung der im Jahre 2001 erstellten Variantenanalyse (zentrale / dezentrale mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung).  
Abschätzung der Folgekosten und der ökologischen Wertigkeit.

Siehe Anhang AP 4b: ROWA      Haustechnik- Leitkonzept

##### *d) Arbeit mit Bewohnern:*

Die Bewohner wurden durch Einzelgespräche über die Modernisierung und die persönlichen Folgen der Maßnahmen (Kosten / Mieterhöhung, Terminplan - Ablauf der Baumaßnahmen, Belastung während der Bauzeit, etc.) informiert. Am 24.03.2006 wurde eine Exkursion mit interessierten Mietern zu einer in Passivhausqualität sanierten Wohnhausanlage in Hilm durchgeführt, um die Sanierungsmaßnahmen anhand eines konkreten Beispiels aufzuzeigen und die Möglichkeit zu bieten, mit betroffenen Bewohnern in Kontakt zu treten.

- Siehe Anhang AP 4d: Ökologieinstitut    Methodik Bewohnerbeteiligung
- Siehe Anhang AP 4d: Ökologieinstitut/ Buwog    Bewohnerinformation
- Siehe Anhang AP 4d: Ökologieinstitut/ Buwog    Ergebnis  
Bewohnergespräche
- Siehe Anhang AP 4d: Arch. Reinberg    Begehung Wohnungen

▪ **Wohnungsspezifisches Informationsblatt**

«FrauHrn»  
 «Titel»«Vorname» «Name»  
 «KORR\_ADRESSE\_It\_Mieterin\_Kollndorfer»/Top  
 «Top»  
 3412 Kierling

SachbearbeiterIn:  
**Christa Pusch**  
 Durchwahl: 248  
 Ihr Zeichen:  
 Unser Zeichen: KA-run  
 Datum: 28. November 2005  
 E-Mail: Christa.Pusch@buwog.at

**Betrifft: Mieterinformationsgespräche im November / Dezember 2005**

Sehr geehrter Herr «Titel»«Name»,

Wir freuen uns, Sie im persönlichen Gespräch über die geplanten Sanierungsmaßnahmen der BUWOG eingehend informieren zu können (die detaillierten Unterlagen dazu finden Sie in der allgemeinen Projektbeschreibung).

Ergänzend dazu zu Ihrer detaillierten Information die Darstellung der Mietzinsentwicklung Ihrer Wohnung (auf Basis der dzt. Kostenschätzung, ohne Berücksichtigung der jährlichen Anpassung der Bewirtschaftungskosten):

	Mietzins bis 31.12. 2005	Mietzins ab 01.01.2006 (erhöhter Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag)	Mietzins ab 01.01.2007 (Erhöhung aufgrund Bundesmittel)
Hauptmietzins	«HMZ»	«HMZ1»	«HMZ2»
Erhaltungs- und Bewirtschaftungs- kosten	«BK_gesamt»	«BK_gesamt1 »	«BK_gesamt2»
Umsatzsteuer	«Ust»	«Ust1»	«Ust1»
Bruttomiete	«Bruttomiete_bis_Ende_ 2005»	«Bruttomiete_bis_Ende_ 2006»	«Bruttomiete_ab_2007 »

Für einen bestmöglich auf Ihre Bedürfnisse abgestimmten Sanierungsverlauf, ist Ihre Meinung zu folgenden Themen entscheidend:

- *Bevorzugen Sie eine Standard- oder Passivhaussanierung?*
- *Haben Sie Interesse den neuen Lift zu benützen?*
- *Garagenboxen: Sind diese derzeit vermietet?*
- *Haben Sie Interesse im Zuge der Sanierung an der Nordseite Ihrer Wohnung Balkone durch eigene Finanzierung zu errichten?*
- *Gibt es Interesse an Einzellösungen innerhalb der Wohnung? Wenn ja, welche?*
- *Begründung des Hauptwohnsitzes von allen Bewohnern*

Aus heutiger Sicht geben wir Ihnen einen wahrscheinlichen Baubeginn mit Frühjahr 2007 bekannt.

Wir bedanken uns für das Gespräch,

Mit freundlichen Grüßen  
**BUWOG GmbH**  
 i.A. Christa Pusch

# SANIERTE WOHNHAUSANLAGE IN PASSIVHAUSQUALITÄT

HILM, WAIDHOFNERSTRASSE 2A

EXKURSION AM 24.MÄRZ 2006



# MIETEREXKURSION NACH

Hilm, Waidhofnerstraße 2a

ca. 19 km von Amstetten entfernt

## **Ausgangssituation:**

Das erste in NÖ geförderte Sanierungsprojekt in Passivhausqualität, die Wohnnutzfläche beträgt rd. 2.120 m<sup>2</sup>. Das Wohnhaus umfasst 28 Wohnungen, ein Lift war vorhanden. Vor der Sanierung gab es fünf Leerstehungen, nach Fertigstellung der Sanierungsarbeiten eine Leerstehung, d.h. eine für den Kunden spürbare und anerkannte Qualitätsverbesserung hat stattgefunden.

## **Baubeginn**

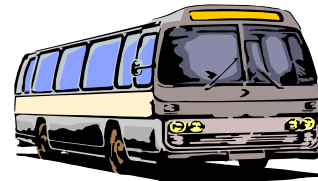
war Juli 2005. Die Arbeiten in dem Wohnhaus konnten mit Dezember 2005 abgeschlossen werden, die Fertigstellung der Außenflächen findet demnächst statt.

## **Wärmeversorgung ursprünglich:**

Zentralheizung mit Heizkörper über Gasanschluss, detto Warmwasser

## **Wärmeversorgung neu:**

Hackschnitzelheizung, daher volle Fördermittel vom Land NÖ möglich. Die Lieferung des Hackgutes erfolgt 2 – 3 Mal pro Saison. Die Ersparnis der Heizkosten gegenüber der ursprünglichen Wärmeversorgung beträgt rd.  $\frac{3}{4}$  der Kosten. (Reduzierung von rd. 60 € für eine 70 m<sup>2</sup> Wohnung auf rd. 15 €)



## **Unser Programm:**

- 11 Uhr 45: Reisebus steht vor den Garagenboxen
- 12 Uhr 00: Abfahrt Richtung Amstetten
- 12 Uhr 30: Halt in Hütteldorf
- 13 Uhr 45: Ankunft in Hilm, Empfang durch Hrn. Bgm., Helmut Wahl, dem ausführenden Planer, Hrn. Baumeister Pressl, der zuständigen Hausverwaltung, GEMYSAG, Hrn. Schneckenreither und den Bewohnern der Wohnhausanlage in Hilm
- 14 Uhr 15: Besichtigung der gesamten Wohnhausanlage sowie zweier Wohnungen
- 15 Uhr 15: Allgemeine Besprechung in dem in unmittelbarer Nähe befindlichen Mostviertler Gasthof
- 16 Uhr 45: Abfahrt Richtung „Heimat“
- ca. 18 Uhr 30: Ankunft in Klosterneuburg, Hauptstraße 39–41

Ich wünsche Ihnen einen informativen, interessanten und unterhaltungsreichen Nachmittag!

*Christa Pusch*

Projektleitung



e) ***Erstellung des Analyse-Werkzeugs zur Objektivierung der Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe:***

Im Rahmen des ersten Schrittes wurde eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für verschiedene Wärmeerzeugungssysteme erstellt.

- Siehe Anhang AP 4e: Kanzlei Bruck Wirtschaftlichkeitsberechnung

**Arbeitspaket [7]:**

Aufgrund der Fragestellung, „wie sehen die Raumkonditionen vor dem Umbau aus, und wie sehen sie nach dem Umbau aus“, wurde beispielhaft in einer Wohnung eine Vorabmessung durchgeführt.

- Siehe Anhang AP 7: AEE Monitoring

## Die nächsten Schritte (April 06 bis April 07)

### Die künftigen Arbeitsschritte:

#### 05/06- 08/06 3. Arbeitsschritt:

Architektenplanung: Entwurf und baubehördliche Einreichung, um die baubehördliche Genehmigung für das Vorhaben zu erlangen. Grundlage für diesen Arbeitsschritt ist die vorhandene teilweise adaptierte Sanierungsstudie. Erstellung der erforderlichen bauphysikalischen Nachweise.

#### 09/06-10/06 4. Arbeitsschritt:

##### a) *Architektur-Planung:*

Erstellung der Ausführungspläne, Einarbeitung der Ergebnisse aus der Arbeit mit den Benutzern, Adaptierung der Planung entsprechend den Ergebnissen der Tragwerksplanung, den Erfordernissen aus der Haustechnik, den Ergebnissen weiterer Simulationsberechnungen und der weitest möglichen Umsetzung der TQ- Ziele.

Ausarbeitung von Planungs- und Detailvarianten zur Optimierung, Ausschreibung, Vergabe.

##### b) *Erstellung des Haustechnik-Leitkonzepts: Weiterführung*

Entscheidung für die zu realisierende Variante unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Diskussion mit den Bewohnern (sh. Punkt c). Koordination mit der Architektenplanung und

##### c) Erarbeitung von bauphysikalischen Detaillösungen (Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz, Luftdichtheit).

##### d) *Arbeit mit den Bewohnern:*

Von Projektbeginn an werden die Bewohner laufend durch Aussendungen, Versammlungen und Einzelgespräche über die Modernisierung und die persönlichen Folgen der Maßnahmen (Kosten / Mieterhöhung, Terminplan - Ablauf der Baumaßnahmen, Belastung während der Bauzeit, etc.) informiert. Gleichzeitig helfen die Bewohnerforen und Gespräche, das Sanierungskonzept an die spezifischen Bewohnerbedürfnisse im Rahmen der Möglichkeiten anzupassen.

Das Design, die Koordination, die Vorbereitung und die Umsetzung des Beteiligungsprozesses werden vom Ökologie-Institut begleitet (Festlegen der Art und Weise der Mietereinbindung / Kommunikation der Sanierungsmaßnahmen, Konfliktarbeit / Erarbeiten von Konfliktlösungen, Vorbereitung der Modernisierungsankündigung, Vorbereitung / Durchführung und Nachbereitung von zirka drei Bewohnerforen mit Bauträger und Architekten, Einzelgespräche mit BewohnerInnen; Abstimmung und Anpassung der Sanierungsmaßnahmen an die Bewohnerwünsche gemeinsam mit Bauträger und Fachplanern im Rahmen der Möglichkeiten). Bei der Umsetzung dieser Form der BewohnerInnenbeteiligung wird auf Erfahrungen aus dem HDZ-Projekt „Sanierung-Pro!“ zurück gegriffen.

- e) *Erstellung des Analyse-Werkzeugs zur Objektivierung der Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe:*  
Im Rahmen dieses Teil-Arbeitsschrittes werden standortbezogene Marktgegebenheiten, betriebswirtschaftliche Kenngrößen und TQ-Kriterien zur Erstellung von gesamtheitlichen Projektprofilen herangezogen. Als Ergebnis erhält man transparente und nachvollziehbare Grundlagen für die Entscheidung Abriss / Sanierung / Sanierungstiefe.

## **Projektsende für den Kooperationspartner W2.**

11/06-03/07 **5. Arbeitsschritt:**

- a) *Architektur und Planung:*  
Erstellung der Kostenberechnungsgrundlagen, Weiterbearbeitung der Ausführungsdetails und Ausführungspläne, Koordination mit den Fachplanern, Ausarbeitung von Planunterlagen zur Information der Bewohner, zur Mitarbeiter-schulung etc. sowie im weiteren Auswertung der Ausschreibungen und Vergabe der Bauaufträge
- b) *Haustechnik:*  
Erarbeitung der Haustechnikpläne auf Grundlage des überarbeiteten Leitkonzeptes. Darstellung der Planung zur Kommunikation mit den Mitarbeitern des Bauträgers und zur Schulung der Professionisten
- c) *Arbeit mit den Bewohnern aufbauend auf dem 4. Arbeitsschritt:*  
Darstellung der Folgen der Bewohnerbefragung, Coaching der Kommunikation zwischen Bauträger, Architekt, Fachplanern, Fachfirmen und Bewohnern
- d) *Schulung der Mitarbeiter des Bauträgers:*  
als Vorbereitung für die Bauphase und um das Projekt für weitere Bauvorhaben übertragbar zu machen
- e) *Nachvollzug der Sanierungsentscheidung und Bewertung des Sanierungserfolges an Hand der Detailplanungsergebnis:*  
Die Entscheidung für die Sanierung wird an Hand des unter 4.e) beschriebenen Analyse Tools dargestellt.  
Der Sanierungserfolg wird an Hand des TQ-Zertifikates (Planung) nachgewiesen.
- f) *Erstellung der Sanierungsguidelines für den Abschnitt „Planung“*  
(inkl. Powerpoint Präsentationen) für die Zielgruppen Planer, Ausführende und Nutzer (Mieter / Käufer), die jedenfalls bei allen BUWOG Folgeprojekten zur Anwendung kommen sollen. Darüber hinaus stehen diese Unterlagen auch für die Anwendung bei der Sanierung ähnlich gelagerter Projekte zur Verfügung.

## **2. Zwischenbericht April 2007**

**Baubeginn: April 2007**

# **Anhang AP 4b**

**ROWA**

**Gebäudetechnische Planungs-GmbH.**

**Haustechnik\_Leitkonzept**



**BVH 3400 Klosterneuburg, Kierlinger Hauptstraße 37-41**

**Bericht**

**bzgl. der derzeitigen Leitungsführung hinter der WC-Wand**

Verfasser: W. Ganneshofer

Baden/Sooss, am 29.03.2006

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemein.....	3
2. Problembeschreibung.....	3
3. Resümee .....	10
3.1 Schacht zur Leitungsführung der kontrollierten Wohnraumlüftung.....	10
3.2 Vergleich einer zentralen zu einer dezentralen kontrollierten Wohnraumlüftung.....	10
3.2.1 Zentrale Wohnraumlüftung.....	10
3.2.2 Dezentrale Wohnraumlüftung.....	12
4. Empfehlung .....	14

## 1. Allgemein

Es ist geplant die Wohnhausanlage 3400 Klosterneuburg, Kierlinger Hauptstraße 37-41, als Passivhausanlage zu adaptieren.

## 2. Problembeschreibung

Um diesen Standard erreichen zu können, wird eine kontrollierte Wohnraumlüftung benötigt. Die dafür benötigten Frisch- und Fortluftkanäle müssen in das bestehende Objekt so untergebracht werden, dass die bestehende Wohnungsnutzungsfläche nicht verringert wird. Eine mögliche Variante die zusätzlichen Kanäle unterzubringen besteht in dem Einbau des vorhandenen Schachts hinter den WCs. Dafür war es notwendig in einer Testwohnung die Wand des betreffend Schachts zu entfernen um den vorhanden Platz feststellen zu können.

- Feststellung, ob der Schacht hinter der WC-Schale als Lüftungsschacht zu verwendbar ist:



WC Anlage vor Demontage der Wand





WC nach der Wandmontage.

Der Schacht beinhaltet derzeit

1. für die statische Sammelabluft der WC-Anlagen bzw. der Bäder 2 Stk. Eternitrohre 25x20 cm.
2. für das Abwasser der einzelnen Wohnungen eine Gussleitung D= 100 mm.
3. für die Versorgung mit Trinkwasser der einzelnen Wohnungen eine verzinkte Stahlrohrleitung.



Schacht hinter dem WC  
mit Sicht auf die o.a. Leitungen.



Die derzeitige Eternitleitung dient als statische Be- und Entlüftung.

Der Wasseranschluss pro Wohnung besteht aus

1. einem verzinkten Stahlrohr DN 15.
2. einem Schrägsitzventil DN 15.
3. Kupferverrohrung für die Wohnungsinstallation.



Wasseranschluss pro Wohnung

Für die Warmwassererzeugung ist derzeit pro Wohnung ein Elektrodurchlauferhitzer eingebaut.



Zuleitungen zum Elektrodurchlauferhitzer



Position der Elektrodurchlauferhitzer ist derzeit über dem WC.



### **3. Resümee**

#### **3.1 Schacht zur Leitungsführung der kontrollierten Wohnraumlüftung**

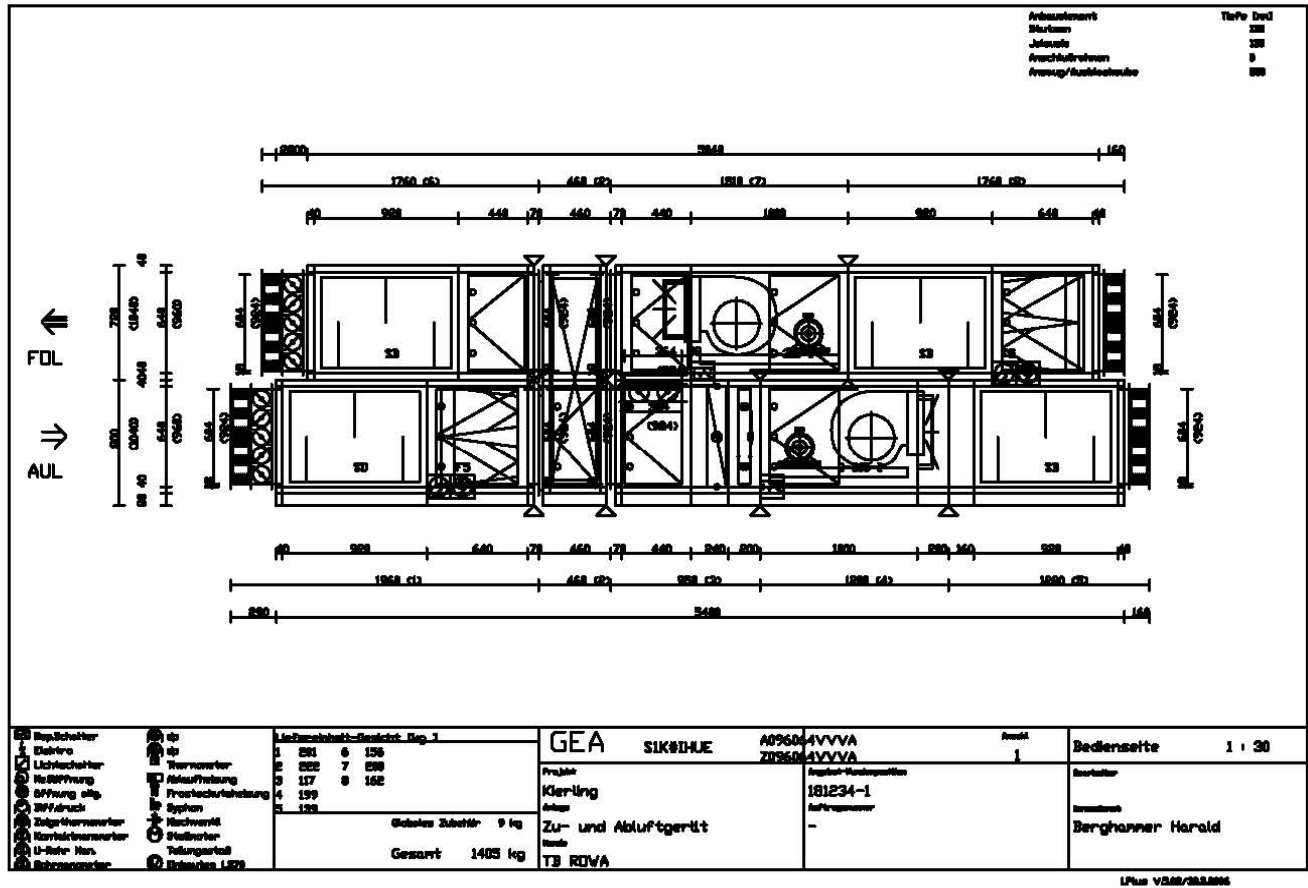
Die Frischluft für die kontrollierte Wohnraumlüftung lässt sich in dem geprüften Schacht nach Entfernung der Eternitrohre unterbringen. Die derzeitige Funktion der Eternitrohre besteht in der statischen Be- und Entlüftung der Bäder und WCs. Nach Einbau der neuen kontrollierten Wohnraumlüftung werden diese Räume über das neu eingebaute System mechanisch entlüftet.

#### **3.2 Vergleich einer zentralen zu einer dezentralen kontrollierten Wohnraumlüftung**

##### **3.2.1 Zentrale Wohnraumlüftung**

Im Keller wird ein Lüftungsgerät für alle 30 Wohnungen (im Altbau) positioniert. Dieses Lüftungsgerät besteht aus einer Wärmerückgewinnung, drehzahlgeregelten Ventilatoren, Rotationswärmetauscher, 6 Stk. variable Volumenstromregler, Wetterschutzgitter, Fortluftdeflektor, per Hand einstellbare Drosselklappe sowie 4 Stk. Schalldämpfer. Vom Lüftungsgerät führen isolierte Blechkanäle zu den davor beschriebenen Schächten. Zusätzlich ist eine Frischluftleitung (inkl. elektrisches Vorheizregister – Einfrierschutz) sowie eine Fortluftleitung im Keller zur Außenluft zu verlegen.

In den einzelnen Wohnungen werden Brandschutzklappen, 2 Stk. Schalldämpfer, 2 Stk. motorisch gesteuerte luftdichte Klappen, Wärmetauscher inkl. Pumpe und Steuerung, Weitwurfdüsen, Tellerventile sowie Blechleitungen zur Verteilung in der Wohnung benötigt.



Zentrales Lüftungsgerät – Aufstellung erfolgt im Keller



### Schätzkosten zentrale Wohnraumlüftung (exkl. USt):

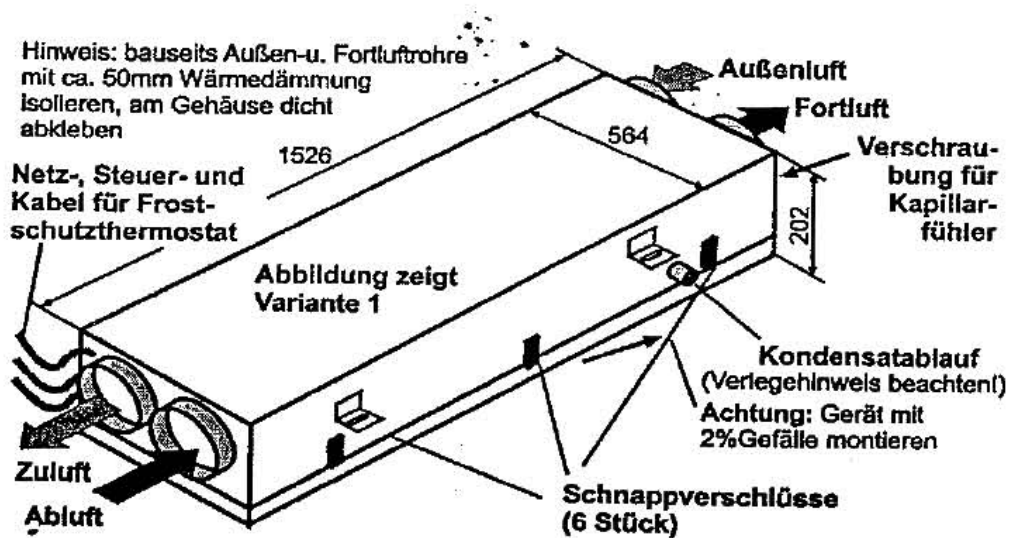
Lüftungsgerät	22.000,00
Blechkanal	60.000,00
Wohnung	
Schalldämpfer	4.800,00
Rohrleitung	
Wohnung	1.000,00
Heizregister inkl.	
Pumpe	9.000,00
mechanische	
Klappe	4.500,00
Brandschutzklappen	15.000,00
Isolierung	50.000,00
	<b>166.300,00</b>

Alle Preise verstehen sich exkl. USt.

### 3.2.2 Dezentrale Wohnraumlüftung

Es ist für jede Wohnung ein eigenes Lüftungsgerät zu montieren. Die Positionierung erfolgt in der Zwischendecke im Vorzimmer. Die isolierten Blechleitungen werden im Steigschacht (wie bei der zentralen Wohnraumlüftung) verlegt. Es werden 2 Stk. Brandschutzklappen DN 100, 2 Stk. Schalldämpfer, 2 Stk. motorisch gesteuerte luftdichte Klappen, Wärmetauscher inkl. Pumpe und Steuerung, Weitwurfdüsen, Tellerventile sowie Blechleitungen zur Verteilung in der Wohnung benötigt.

Am Dach wird ein Fortluftdeflektor, ein Wetterschutzgitter (zum Schutz vor Verschmutzung), Brandschutzklappen montiert.



Elemente des dezentralen Wohnraumlüftungsgerät

## TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Das Wärmerückgewinnungsgerät **climos 150 DC** wurde speziell für den Zwischendeckeneinbau entwickelt. Wie alle PAUL-Wärmerückgewinnungsgeräte bildet das Herzstück ein hocheffizienter Gegenstrom-Kanalwärmetauscher (deutsches und europäisches Patent). Das Gerät eignet sich insbesondere wegen der flachen Bauweise für die Altbausanierung von großen Wohnungen, Büros usw. Durch die Zwischendeckenmontage ist der Einbau einer komfortablen Lüftungsanlage platz sparend und optisch ansprechend möglich.

Die Luftmengen können durch Ansteuerung der zwei energiesparsamen, elektronisch kommutierten 48 V Gleichstrom (DC)-Radialventilatoren variiert werden. Je nach gewünschtem Ausstattungsgrad kann das Lüftungsgerät mit manueller Steuerung oder Automatik-Steuerung betrieben werden. Die Bedienung der manuellen Steuerung erfolgt über eine Folientastatur, die sich als Bedienteil in das PEHA-Wohnraumschalterprogramm integrieren lässt. Sie ermöglicht neben der 7-stufigen Luftmengeneinstellung Balance-Ausgleich, Stoßlüftungsbetrieb, wahlweise nur Zu- oder nur Abluftbetrieb (Sommerlüftung), Filterlaufzeitüberwachung und Frostschutzschaltung. Der Anschluss eines zusätzlichen Stößtasters ist optional möglich. Mit dem Komfort-Bedienteil in Verbindung mit der Automatik-Steuerung lassen sich 8 Zeitprogramme vorprogrammieren, eine Defrosterheizung und ein Nachheizregister ansteuern. Die 3 Lüfterstufen lassen sich neben der Zeitautomatik auch manuell ansteuern. Filterlaufzeitüberwachung, Balanceausgleich und Volumenstrom-Konstantregelung u. a. für die Kamintauglichkeit (Option) sind möglich. Das PAUL-Gerät ist komplett schall- und wärmeisoliert – ohne Wärmebrücken. Die Außenluft wird über einen hochfeinen Filter G 4 oder optional über einen Pollenfilter F 8 gereinigt. Abluftseitig wird das Gerät mittels eines Filters der Filterklasse G 4 vor Verschmutzung geschützt.

### Schätzkosten dezentrale Wohnraumlüftung (exkl. USt):

Lüftungsgerät	90.000,00
Blechkanal	-
Wohnung	
Schalldämpfer	9.600,00
Rohrleitung	
Wohnung	1.000,00
Heizregister inkl.	
Pumpe	9.000,00
mechanische	
Klappe	-
Brandschutzklappen	15.000,00
Isolierung	<u>30.000,00</u>
	<b>154.600,00</b>

Alle Preise verstehen sich exkl. USt.

#### 4. Empfehlung

Auf Grund der im Bericht beschriebenen durchgeführten Bestandsaufnahme beim o.a. Projekt empfehlen wir folgende Maßnahmen zu setzen:

- Die für die kontrollierte Wohnraumlüftung notwendigen isolierten Blechleitungen sollen anstelle der Eternitrohre in den Schächten hinter den WCs verlegt werden.
- Die sich derzeit im Schacht befindlichen Abwasserrohre empfehlen wir zu erneuern. Die technische Lebensdauer eines Gussrohres beträgt sicher noch 20 Jahre, jedoch durch die innere Rauigkeit des Rohres wird es in absehbarer Zeit zu einer Verlegung kommen (Krustenbildung mit Folge einer Verstopfung). Da ein Muffenstecksystem bei diesem System verwendet wurde, ist ebenfalls damit zu rechnen, dass die Dichtungen undicht werden und es folglich zu Leckbildungen kommen wird. Da beim Einbau der Blechleitungen für die Wohnraumlüftung die Schächte geöffnet werden, stellt dies eine gute Gelegenheit für den Austausch dieses Rohres dar.
- Nach Auskunft durch uns beim Wasserwerk Klosterneuburg beträgt die Gesamthärte des Wassers 19,9°dH, das heißt das Wasser ist sehr kalkhaltig. Die im Schacht geführte Stahlleitung für die Trinkwasserversorgung ist dadurch stark angegriffen (Korrosion). Wir empfehlen daher wie bei der Abwasserleitung auch die Trinkwasserleitung zu erneuern und diese in Kunststoff (a.G. der glatteren Oberfläche => Korrosion) ausführen.

BUWOG - Bauen und Wohnen Gesellschaft mbH  
z.H. Frau Mag. Pusch  
Hietzinger Kai 131  
A-1130 Wien

Baden/Sooss, am 05.04.06

**BVH Kierling**  
**Schätzkosten für HKLS**

Sehr geehrte Frau Mag. Pusch!

Wir haben die Alternativen inkl. Schätzkosten bzgl. HKLS zur Erreichung eines besseren Überblicks zusammengestellt.

Die Preise sind Schätzpreise und verstehen sich exkl. MWSt, in EURO.  
Die Kosten anderer Gewerke wie Baumeister, Maler, etc. sind nicht berücksichtigt.

	<b>Neubau</b> 13 WHG	<b>Altbau</b> 30 WHG	<b>beide Gebäude</b> 43 WHG
<b>Heizung</b>			
Pelletsheizung			119.000,-
Anschluss an die Zentrallüftung	6.000,--	8.500,--	
Anschluss an die dezentrale Lüftungsanlage	13.000,--	30.000,--	
<i>Lagerraum für Pellets nicht in der Kotenschätzung berücksichtigt!</i>			
<b>Lüftung</b>			
mit zentraler Lüftungsanlage	110.500,--	166.300,--	
dezentrale Lüftungsanlage	93.000,--	154.600,--	
<b>Warmwasser</b>			
bestehende Elektro- Warmwasserdurchlauferhitzer belassen	nicht möglich	2.000,--	
Anschließen an die zentrale Warmwasserversorgung	18.500,--	40.000,--	
bei zentraler Verteilung mit Wärmetauscher in den WHG	26.000,--	60.000,--	

	<b>Neubau</b> 13 WHG	<b>Altbau</b> 30 WHG	<b>beide Gebäude</b> 43 WHG
<b>Sonnenkollektor</b> Brauchwassererwärmung (unabhängig von beiden Varianten) <i>Förderungen nicht berücksichtigt!</i>			85.000,--
<b>Zählung von Heizung und Warmwasser</b> mit geeichten Zähler inkl. Absperrorganen			16.000,--
<b>Erneuerung der Abwasserleitung in den Steigschächten</b> (Empfehlung durch ROWA – siehe Bericht)		20.000,--	
<b>Erneuerung der Trinkwasserleitung in den Steigschächten</b> (Empfehlung durch ROWA – siehe Bericht)		8.000,--	
<b>Hilfsventilator nur bei dezentraler Wohnraumlüftung</b> Durch Einbau von Pollenfilter oder sonstigen Widerständen kann ein solcher Ventilator notwendig sein. Notwendigkeit und Preis kann erst nach genauer Berechnung festgestellt werden.			
<b>Elektroverkabelung</b> Kostenschätzung derzeit nicht möglich, da feststehen muss, welche der o.a. Varianten zur Ausführung kommt.			

Mit freundlichen Grüßen

Walter Ganneshofer

Kopie  
Fr. DI Böck  
Hr. Dr. Bruck

## **Anhang AP 4d**

**BUWOG/Ökologie\_Institut**

**Christa Pusch/Dipl.Ing. Georg Tappeiner**

**Arbeiten mit Bewohnern -  
Bewohnerinformation**



# Sanierung und Modernisierung Ihrer Wohnhausanlage

## Klosterneuburg – Kierling



BewohnerInnen-Informationsgespräche  
November / Dezember 2005

Allgemeine Projektinformation



## Allgemeine Projektbeschreibung

Ihre Wohnhausanlage wird seit Juni 1979 bewohnt. Dementsprechend sind wesentliche Teile des Hauses wie Fenster und Fassade abgenutzt und müssen saniert werden.

Eine Standardsanierung umfasst die Erneuerung der Fenster und das Anbringen einer Wärmeschutzfassade. Die Finanzierung dieser notwendigen Sanierungsarbeiten ist mit der Vorschreibung des gesetzlich möglichen Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrages gem. WGG § 14 gegeben.

### Ganzheitliches Sanierungs- und Modernisierungskonzept für Ihre Wohnhausanlage

Die **BUWOG** hat sich im Unterschied zu einer Standardsanierung für eine Sanierung Ihrer **Wohnhausanlage im gesamtheitlichen Sinne entschlossen**. Das bedeutet eine **Sanierung mit Passivhausqualität** und **Errichtung zusätzlicher Wohneinheiten**.

Diese Entscheidung kommt Ihnen langfristig zugute und

- reduziert die Kosten für Heizung und Warmwasser
- erleichtert den Zugang zu Ihrer Wohnung
- erreicht ein optimales Preis-/Leistungsverhältnis durch Energiekosteneinsparung und Errichtung zusätzlicher Wohneinheiten.
- reduziert des Beitrag zum Treibhauseffekt durch die Nutzung erneuerbarer Energien.

Für die Planung und Umsetzung der Sanierung Ihrer Wohnhausanlage haben wir den Architekten Arch. Prof. Dipl.-Ing. Georg W. Reinberg, A-1070 Wien, Lindengasse 39/10 gewinnen können.



## Welche Maßnahmen beinhaltet eine Passivhaussanierung?

Zusätzlich zu den eingangs erwähnten notwendigen Erhaltungsarbeiten werden folgende Maßnahmen realisiert:

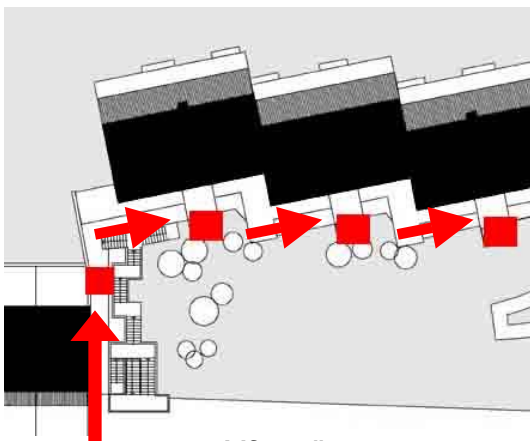
- Verbesserung der Luftdichtheit der Gebäudehülle
- Einhausung der Balkone mit Verglasung
- Dämmung der Balkonplatten
- Mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung und Luftvorwärmung
- Solaranlage zur Warmwasserbereitung
- Nachheizung über zentralen Gaskessel
- Erd-Luft Wärmetauscher
- Einbau von 4 Liften

Mit all diesen Maßnahmen erreicht Ihre Wohnhausanlage **Passivhausqualität**. Die Aufwertung des architektonischen Erscheinungsbildes und vor allem die wesentliche Verbesserung der Wohnqualität durch eine kostensparende Heizung und eine bequeme Erreichbarkeit Ihrer Wohnung sind mit großem finanziellen Aufwand verbunden.

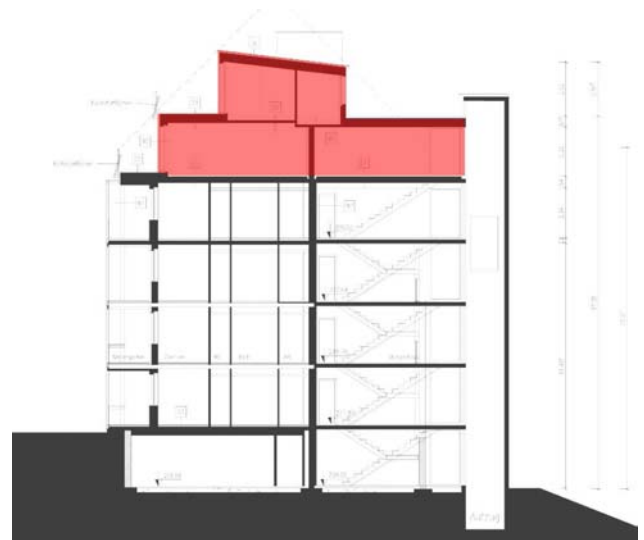
Das Land Niederösterreich fördert dieses gesamtheitliche Sanierungskonzept. Ohne diese Förderung und einer Querfinanzierung über die Errichtung zusätzlicher Wohneinheiten, wäre diese Art der Umsetzung nicht möglich.



Reihenhäuser



Liftzugänge



Dachaufbau

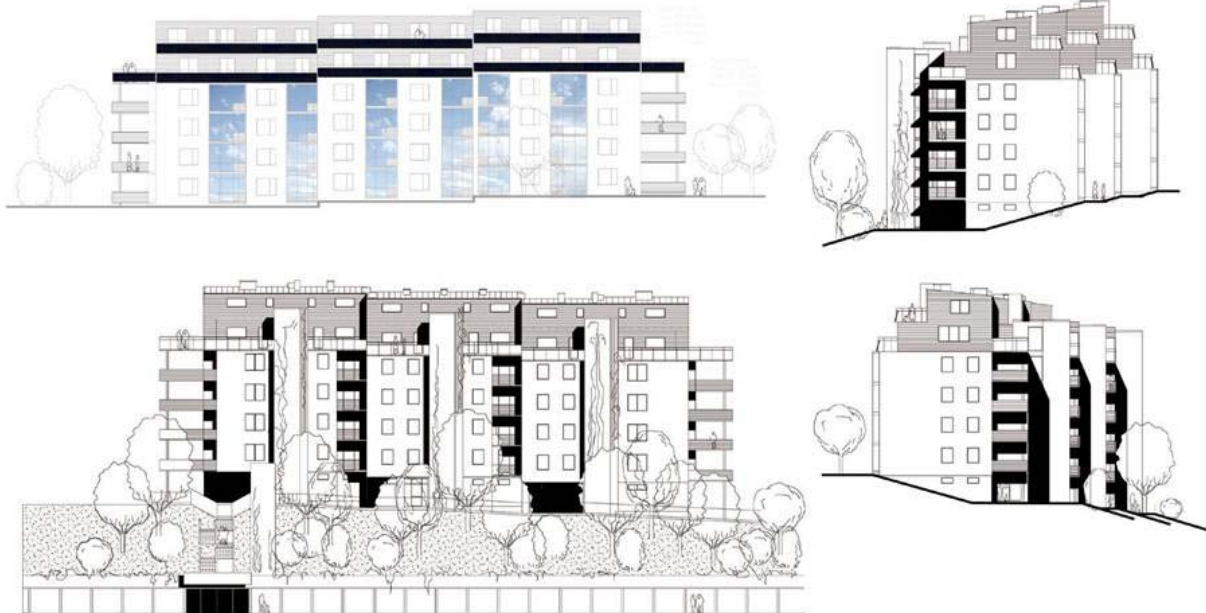
## Energiekosteneinsparung durch die Sanierung

Die Realisierung des Passivhauskonzeptes ermöglicht für Ihre Wohnhausanlage eine Reduktion des Heizwärmebedarfs von derzeit rd. 90kWh/Jahr m<sup>2</sup> auf rd. 13kWh/Jahr m<sup>2</sup>. Das entspricht einer Reduktion von 76kWh/Jahr m<sup>2</sup> oder einer **Heizkostensparnis von rd. 1100€** für eine 80m<sup>2</sup> Wohnung.

Im Vergleich dazu beträgt die Ersparnis bei einer Standardsanierung lediglich rd. 460€ für eine 80m<sup>2</sup> Wohnung oder 35kWh/Jahr m<sup>2</sup>.

	Bestand	Standard-sanierung	Passivhaus-sanierung	Energietarif in €/kWh	Anmerkungen
Heizwärmebedarf in kWh/a m <sup>2</sup>	89,3	54,6	12,8		
Ersparnis in kWh/a		34,7	76,5		
Heizkosten in €/Jahr für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung	1193	729	51	0,167	Strommischtarif (Tag-/Nachtstrom) in €/kWh
Heizkostensparnis in €/Jahr für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung		464	1142	0,05	Gaspreis in €/kWh

Die Berechnungen werden generell auf 20°C durchschnittliche Raum-Innentemperatur bezogen, mit standardisierten Klimadaten. Der tatsächliche Verbrauch pro Jahr hängt vom jeweiligen Nutzerverhalten (höhere gewünschte Raumtemperaturen, anderes Lüftungsverhalten) als auch von den Witterungsverhältnissen in der jeweiligen Heizperiode ab.



## Wie hoch ist Ihr Beitrag als MieterIn für die Sanierung?

Die Realisierung dieser hochwertigen Sanierung und Modernisierung Ihrer Wohnhausanlage mit den Kosten einer Standardsanierung wird möglich, da die BUWOG über die zusätzliche Errichtung von **rd. 6 Dachgeschosswohnungen** und **rd. 7 Neubauwohnungen** eine **Querfinanzierung der Sanierung** durchführt.

Ihre Mieterhöhungen bis 1.1.2007 setzten sich aus 2 Teilen zusammen:

**1. Mieterhöhung durch Anhebung des Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrages ab 1.1.2006**

Für eine 80 m<sup>2</sup> Wohnung beträgt diese Mieterhöhung ab **1.1.2006** netto **1,04 €/m<sup>2</sup>**, das sind ca. **90€ brutto pro Monat**.

**2. Mieterhöhung aufgrund Bundesdarlehen ab 1.1.2007**

Die lt. Mietvertrag geregelte **Erhöhung der Bundesdarlehen** beträgt ab **1.1.2007** rd. **0,50€/m<sup>2</sup>**, d.s. bei einer rd. **80 m<sup>2</sup>** Wohnung ca. **45 € brutto pro Monat**. Diese Mieterhöhung ist bereits in Ihrem Mietvertrag festgeschrieben und ist gänzlich unabhängig von dem Sanierungsvorhaben.

Die **gesamte Mieterhöhung** beträgt somit **ab dem 1.1.2007 für eine durchschnittliche Wohnung von rd. 80 m<sup>2</sup> ca. 135 € brutto pro Monat** (ausgenommen der laufend abzurechnenden Betriebskosten).

### Wichtig!

**Durch die Sanierungsmaßnahmen werden Energiekosten eingespart, die die Mieterhöhungen teilweise ausgleichen (siehe Tabelle und Grafik).**

### Rechenbeispiel:

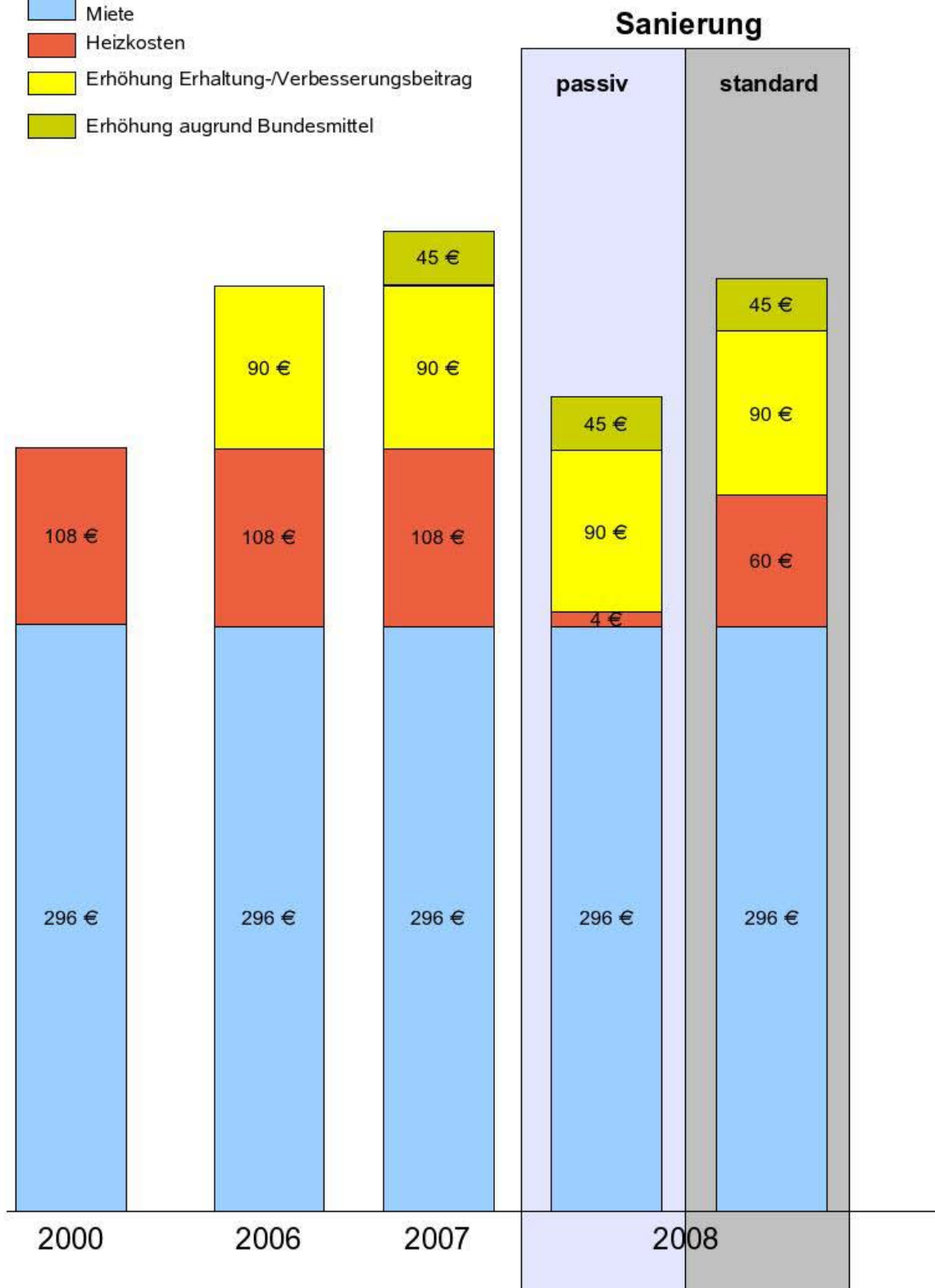
Die Energieeinsparung für die Heizung im Falle einer Passivhausanierung beträgt bei einer 80m<sup>2</sup> Wohnung bei durchschnittlichem Heizungsbedarf und gleichbleibenden Heizverhalten rd. 1.100 € pro Jahr, d.h. rd. 90 € brutto pro Monat.

Damit bleibt bei diesem Berechnungsbeispiel aufgrund der Energiekosteneinsparung eine **Differenz zur Mieterhöhung von 45 €**, die vom Mieter real getragen werden muss.

	Bestand	Standard-sanierung	Passivhaus-sanierung	Energietarif in €/kWh	Anmerkungen
Heizwärmebedarf in kWh/a m <sup>2</sup>	89,3	54,6	12,8		
Ersparnis in kWh/a für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung		34,7	76,5		
Heizkosten in €/Jahr für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung	1193	729	51	0,167	Strommischtarif (Tag-/Nachtstrom) in €/kWh
Heizkostensparnis in €/Jahr für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung		464	1142	0,05	Gaspreis in €/kWh
Mieterhöhung 1.1.06 in €/Monat für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung (Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag, Brutto)		90			
Mieterhöhung 1.1.07 in €/Monat für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung (aufgrund Bundesmittel, Brutto)		45			
Gesamtmieterhöhung in €/Monat für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung (Brutto)		135			
Reale Kostensteigerung (Mieterhöhung - Heizkostensparnis durch Sanierung) in €/Monat für eine 80m <sup>2</sup> Wohnung		96	40		

**Kostenvergleich**  
 (Durchschnitt für eine 80m<sup>2</sup> Wohnung in €/Monat)

- Miete
- Heizkosten
- Erhöhung Erhaltung-/Verbesserungsbeitrag
- Erhöhung aufgrund Bundesmittel



## Welche Belastungen kommen auf mich als Mieter zu?

1. Sie müssen mit einer **eingeschränkten Benützbarkeit Ihrer Wohnung** während des Tages für rd. eine Woche rechnen (in dieser Zeit steht Ihnen jedenfalls ein Sanitär-Container zur Verfügung).
2. Während des Bauablaufes müssen Sie mit Belastungen wie Schmutz, Lärm, Zugänglichkeit in der Wohnqualität rechnen. Die BUWOG wird über eine effiziente Baukoordination die Abwicklungszeit so kurz wie möglich halten.
3. Während der gesamten Bauzeit sind ca. 15 Garagenboxen nicht nutzbar.

### Wichtig!

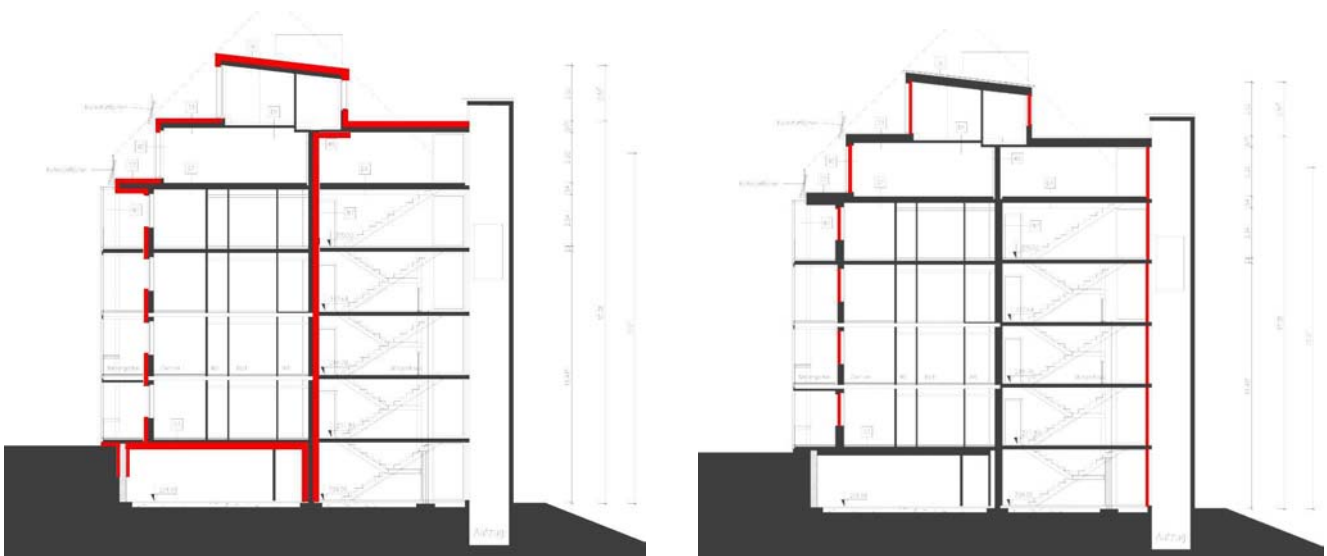
**Als Ausgleich für Ihre Akzeptanz und Unannehmlichkeiten entschädigen wir Sie im Zeitraum der Bauarbeiten in der Höhe einer Monatsmiete.**

**Weiters wird sich ein Team während der Bauzeit um Ihre persönlichen Anliegen bemühen und kooperativ bearbeiten.**

Der Bauverlauf soll bestmöglich an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Dazu gibt es unterschiedliche Varianten, wie Sie die Bauarbeiten in Ihrer Wohnung überbrücken können:

- Übersiedelung in eine freie BUWOG Wohnung
- Unterbringung in einem Gasthaus
- Sie buchen Ihren Urlaub in dieser Woche – geplant Frühjahr 2007

Die Erreichung eines möglichst reibungsfreien und kurzen Sanierungsablaufes ist uns ein Anliegen. Dieses Ziel können wir ohne Ihre Unterstützung nicht erreichen.



**Massive Bauteile dämmen**

**Fenster erneuern**



## Balkone werden zu Wintergärten

Um das Passivhauskonzept mit seinen hohen Energieeinsparungseffekten realisieren zu können, werden Ihre Balkone an der Südseite durch eine Verglasung mit Fenster- und Schiebelemente (damit ist dieser auch weiterhin als Balkon verwendbar) zu Wintergärten umgebaut.

Die neuen Wintergärten in der Größe von rd. 6 – 7 m<sup>2</sup>

- bilden Pufferräume (geringer Wärmeverlust)
- liefern einen Betrag zur Beheizung und
- verlängern für Sie die Nutzungsdauer des Balkons.

### Bildbeispiele eines Sanierungsprojektes in Salzburg



## **Anhang AP 4d**

**Ökologie\_Institut**

**Dipl.Ing. Georg Tappeiner**

**Arbeiten mit Bewohnern – Methodik  
Bewohnerbeteiligung**





# KIERLING – Bewohnerbeteiligung



## Kurzdarstellung der Methodik und Arbeitsschritte

### BewohnerInnenbeteiligung

Von Projektbeginn an werden die Bewohnerinnen und Bewohner laufend durch Aussendungen, Versammlungen und Einzelgespräche über die Modernisierung und die persönlichen Folgen der Maßnahmen (Kosten / ggf. Mieterhöhung, Terminplan - Ablauf der Baumaßnahmen, Belastung während der Bauzeit, etc.) informiert.

Insbesondere Einzelgespräche mit allen Hausparteien helfen, das Sanierungskonzept zu erläutern und an die spezifischen Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohner im Rahmen der Möglichkeiten anzupassen.

Das Design, die Koordination, die Vorbereitung und die Umsetzung des Beteiligungsprozesses wird vom Ökologie-Institut begleitet. Dabei wird bei der Umsetzung der BewohnerInnenbeteiligung auf Erfahrungen aus dem HDZ-Projekt „Sanierung-Pro!“ zurück gegriffen.

Folgende Arbeitsschritte werden im Rahmen der BewohnerInnenbeteiligung durchgeführt:

Im Rahmen der Ausführungs- und Detailplanung (siehe „Arbeitsschritt 4“ des HdZ-Antrages):

- Festlegen der Art und Weise der Einbindung
- Kommunikation der Sanierungsmaßnahmen, Konfliktarbeit
- Erarbeiten von Konfliktlösungen
- Vorbereitung der Modernisierungsankündigung
- Einzelgespräche mit Bewohnerinnen und Bewohnern
- Abstimmung und Anpassung der Sanierungsmaßnahmen an die Wünsche der Bewohnerinnen und Bewohner gemeinsam mit Bauträger und FachplanerInnen im Rahmen der Möglichkeiten
- Darstellung der Folgen der Einbindung der Bewohnerinnen und Bewohner im Rahmen der Ausführungs- und Detailplanung
- Durchführung von Exkursionen mit den BewohnerInnen zu Beispielprojekten

Im Rahmen der weiterführenden Detailplanung bzw. Bauvorbereitung (siehe „Arbeitsschritt 5“ des HdZ-Antrages):

- Vorbereitung / Durchführung und Nachbereitung von Versammlungen der Bewohnerinnen und Bewohner mit Bauträger und ArchitektInnen
- Einzelgespräche mit Bewohnerinnen und Bewohnern
- Abstimmung und Anpassung des Bauzeitplanes an die Wünsche der Bewohnerinnen und Bewohner gemeinsam mit Bauträger und FachplanerInnen im Rahmen der Möglichkeiten

# **Anhang AP 7**

**AEE**

**Institut für Nachhaltige Technologien**

**Monitoring**



# ANHANG W5

# MONITORING

## Projektpartner:

### **AEE - Institut für Nachhaltige Technologien**

A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19

Tel.: +43-3112 5886 –60

Fax: +43-3112 5886 –18

E-Mail: [office@aee.at](mailto:office@aee.at)



# SANIERUNG EINER WOHNHAUSANLAGE AUS DEN 1970 JAHREN AUF PASSIVHAUSQUALITÄT UNTER NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIE

## PROJEKTTEIL: MONITORING

**Autor**

Ing. Waldemar Wagner

**AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**

**Gleisdorf, April 2006**

# 1 Messdatenauswertung

## 1.1 Einleitung

Laut der Leistungsbeschreibung für das Monitoring ist die Vermessung und Auswertung der Ergebnisse für das Wohngebäude Kierlinger Hauptstraße 37,39,41 erst nach der Fertigstellung der Sanierungsmaßnahmen vorgesehen. Aufgrund der interessanten Fragestellung „ wie sehen die Raumkonditionen vor dem Umbau aus, und wie sehen sie nach dem Umbau aus“, haben wir uns entschieden eine Vorabmessung durchzuführen.

Messungsstart: 22.02.2006

Messungsstop: 20.03.2006

## 1.2 Messmittel

Die Vermessung bezieht sich auf die Raumluftkonditionen wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit bzw. absolute Luftfeuchtigkeit und den CO<sub>2</sub> Gehalt der Raumluft.

Es wurden folgende Messstellen gewählt:

Typ	Nummer	Messgröße	Standort
Hobo	643993	T/RH/Dew Point	Bad
Hobo	646889	T/RH/Dew Point	Wohnzimmer Regal
EE80		CO <sub>2</sub>	Wohnzimmer Regal
Ibutton	1	T	Bad 2. Messpunkt
Ibutton	2	T	Wohnzimmer 2. MP

Legende:

T.....Raumtemperatur

RH.....relative Luftfeuchtigkeit

CO<sub>2</sub> .....Kohlendioxidgehalt der Raumluft

Dew Point.....Taupunkt des in der Luft enthaltenen Wassers

### 1.3 Messdatenauswertung

- **Komfortparameter**

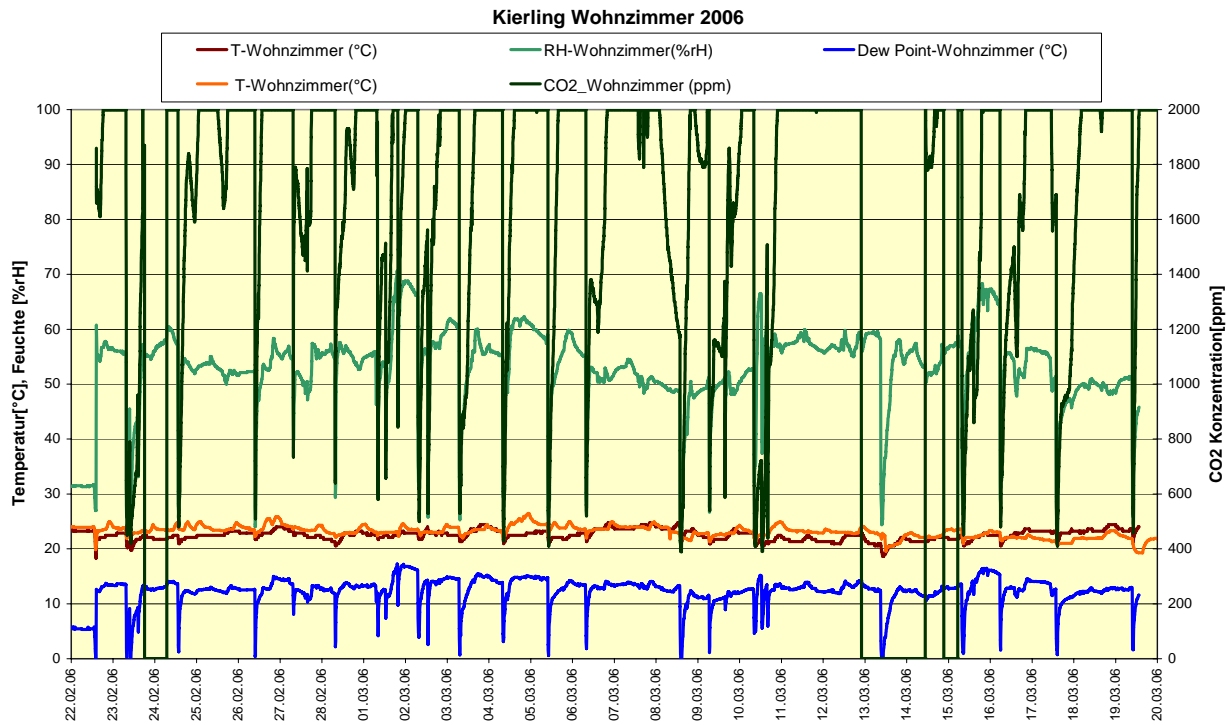


Abbildung 1 Raumtemperaturen , den Feuchtegehalt und die CO<sub>2</sub> im Wohnzimmer

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, ist die rel. Raumfeuchte mit 50-60% rH recht hoch, was an und für sich nicht schlecht ist. In Verbindung mit kalten Wandoberflächen können aber Taupunkterscheinungen auftreten, die in weiterer Folge zu Schimmelbildung führen. Wie im Diagramm abgebildet, (Dew Point-Wohnzimmer) liegt der Taupunkt zwischen 13-15°C. Das heißt es reichen Oberflächentemperaturen von kleiner 13-15°C, aus um das in der Raumluft vorhandene Wasser zu kondensieren. Diese Oberflächentemperaturen werden bei der derzeitigen Wand- und Fensterausführung mit Sicherheit unterschritten.



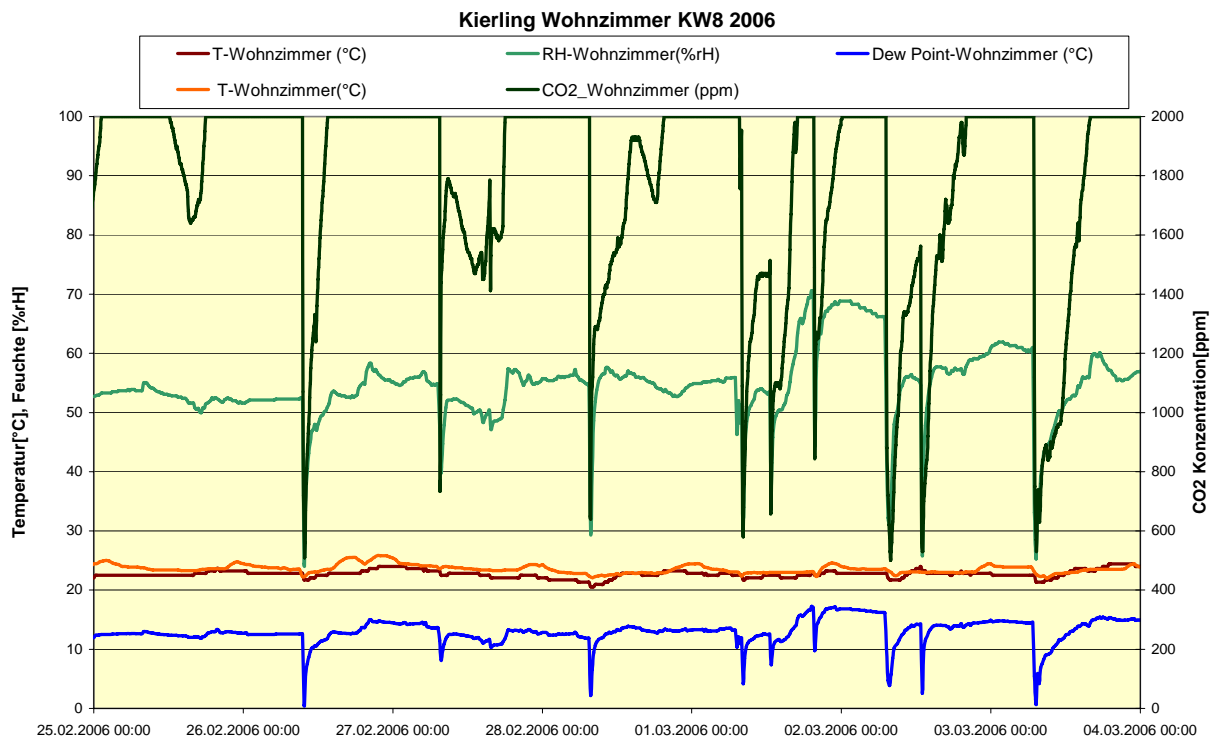


Abbildung 2 Raumtemperaturen , den Feuchtegehalt und die CO<sub>2</sub> im Wohnzimmer

Aus dem Ausschnitt der in Abbildung 2 dargestellten CO<sub>2</sub> Konzentration im Wohnzimmer ist ersichtlich, dass die CO<sub>2</sub> Konzentration angegeben im [Parts per Million] sehr häufig auf über 2000 ppm liegt und nur zu den Fensteröffnungszeiten kurzzeitig tiefere Werte annimmt.

Zur näheren Erläuterung werden nachfolgend verschiedene Richtwerte für die CO<sub>2</sub> Konzentration angegeben.

- Der CO<sub>2</sub> Anteil in der natürlichen Umgebungsluft beträgt etwa 0,04% oder 400 ppm
- Empfohlene Grenzwerte für die Raumluft ca. 1000 ppm
- Grenzwert für die CO<sub>2</sub> Gehalt am Arbeitsplatz sind 5000 ppm

Die Raumtemperaturen liegt mit 21-23°C durchwegs im angenehmen Bereich. Durch die schlechte Dämmung der Außenwand und die damit verbundenen niedrigen Wandtemperaturen, ist die Behaglichkeitsempfindung sicherlich um einiges schlechter.

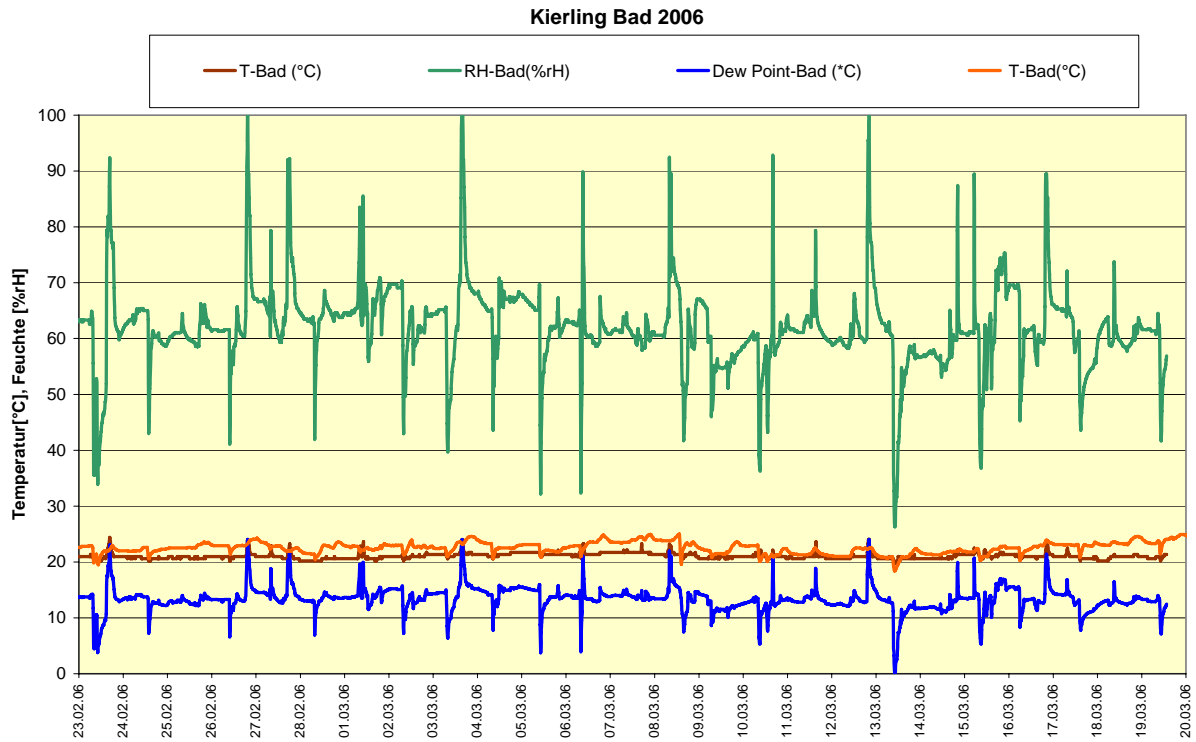


Abbildung 3 Raumtemperaturen und Feuchtegehalt im Badezimmer

Im Badezimmer (Abbildung 3) ergibt sich eine noch dramatischere Situation bezüglich der Kondensatbildung. Die Raumfeuchte liegt zum Großteil zwischen 60 und 70%, damit reicht eine Wandoberflächentemperaturen von kleiner 15°C aus um das in der Raumluft vorhandene Wasser zu kondensieren.

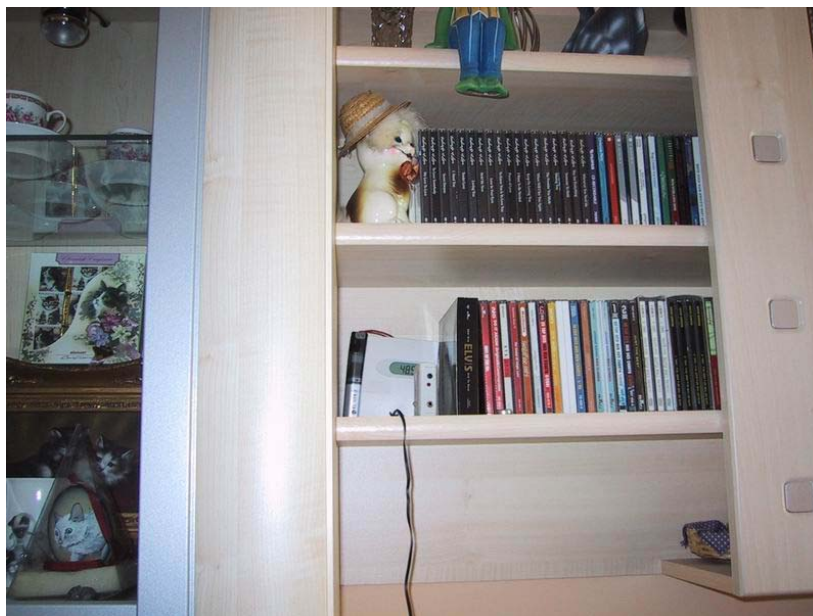


Bild 1 Fühleranordnung im Wohnzimmer



Bild 2 Flecken bzw. Schimmelbildung an der Ecken der Außenwand