

## Arbeitsbehelfe für die Modernisierung mit Passivhauskomponenten





## Inhalt

Qualitätssicherung im Rahmen der Planung, Umsetzung und Nutzung ..... 3  
Information und Einschulung der auf der Baustelle tätigen Handwerker ..... 5

## Qualitäts- sicherung

Eine Modernisierung mit Passivhauskomponenten erfordert neben der genauen Planung eine sehr sorgfältige Ausführung der technischen Maßnahmen. Die Qualitätssicherung ist besonders wichtig, da erst die abgestimmte und fehlerfreie Ausführung der Gewerke (etwa die Ausführung einer luftdichten Gebäudehülle in Kombination mit einer Lüftungsanlage) den gewünschten Erfolg bringt.

Aufgrund der größeren Eingriffstiefe der Maßnahmen in den einzelnen Wohnungen trägt auch das Verhalten der Handwerker gegenüber den BewohnerInnen in hohem Maß zur erfolgreichen Umsetzung des Projekts bei.

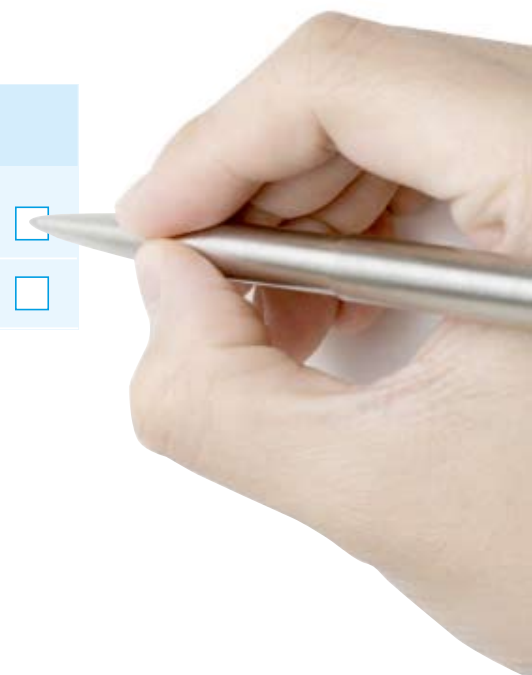
Viele der hier angesprochenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung treffen grundsätzlich auch auf Standardsanierungen zu, haben aber bei einer Modernisierung mit Passivhauskomponenten besonderen Stellenwert.

## Qualitätssicherung im Rahmen der Planung, Umsetzung und Nutzung

1.1 Klärung zu Beginn des Prozesses: Welche **Qualitäten** sollen mit dem Projekt erreicht werden?

→ **Technische Qualitäten:** Erreichung bestimmter Energiestandards, Luftdichtheit der Gebäudehülle etc.

→ **Soziale und ökonomische Qualitäten:** Verbesserung des Wohnkomforts, Leistbarkeit etc.





## Qualitätssicherung im Rahmen der Planung, Umsetzung und Nutzung

1.1 Klärung zu Beginn des Prozesses: Welche **Qualitäten** sollen mit dem Projekt erreicht werden?

→ **Technische Qualitäten:** Erreichung bestimmter Energiestandards, Luftdichtheit der Gebäudehülle etc

→ **Soziale und ökonomische Qualitäten:** Verbesserung des Wohnkomforts, Leistbarkeit etc.

1.2 Die **Qualitätsstandards** werden durch den/die Projektverantwortlichen definiert, wobei zu den jeweils relevanten Punkten die sonstigen Projektbeteiligten (Mieter/Eigentümer, Wohnbauförderungsstelle, ausführende Firmen) in geeigneter Weise einbezogen werden:

→ Welche technischen, sozialen und ökonomischen Qualitäten sollen bei der Umsetzung des Projekts **konkret** erreicht werden?

→ Anhand welcher **Kriterien** und mit welchen **Methoden** wird die Erreichung der Qualitäten **überprüft**?

→ Hinsichtlich der Einbeziehung der Mieter bzw. Eigentümer sind jedenfalls auch die wohnrechtlichen Bestimmungen zu beachten (siehe dazu Arbeitsbehelfe 7 und 8)

1.3 **Örtliche Bauaufsicht (ÖBA):** in der „heißen Phase“ der Umsetzung einer Modernisierung mit Passivhauskomponenten empfiehlt sich eine tägliche Bauaufsicht vor Ort.

1.4 **Thermografie vor der Detailplanung** der Maßnahmen ist aus technischer Sicht nur in speziellen Fällen erforderlich, z.B. wenn die Lage vorhandener Dämmmaterialien zerstörungsfrei eruiert werden soll.

1.5 **Wärmebrücken**, die sich aus der Konstruktion des Gebäudes ergeben, sollten bekannt sein, können aber mit der Thermografie auch **sichtbar gemacht** werden. Vielfach werden Aufnahmen vor und nach der Sanierung zur Illustration der Sanierungseffekte in der Kommunikation gegenüber Mietern und Eigentümern verwendet.



1.6 **Thermografie nach Abschluss der baulichen Maßnahmen** kann als Ausführungskontrolle und Ergänzung der örtlichen Bauaufsicht (ÖBA) zu Einsatz kommen. Zu achten ist jedenfalls auf die Bedingungen bei der Aufnahme und korrekte Interpretation der Thermografie.

1.7 **Nachträgliche Luftdichtheitsmessungen** dienen als Kontrolle für die korrekte Ausführung und Ergänzung der örtlichen Bauaufsicht (ÖBA).

1.8 Anregungen und Beschwerden der BewohnerInnen können durch **regelmäßige Anwesenheit des zuständigen Projektleiters** auf der Baustelle persönlich und auf kurzem Weg erledigt werden. Ein **aktives und offensives Beschwerdemanagement** trägt erheblich zur Zufriedenheit der BewohnerInnen mit der gesamten Umsetzung bei.

1.9 **Information und Einschulung Handwerker** im Rahmen eines Startworkshops zur Verständigung hinsichtlich der grundsätzlichen Ziele und der kritischen Punkte in der Ausführung (siehe dazu die ausführlichen Empfehlungen im Anschluss).

1.10 Gegenüberstellung des **(klimabereinigten) Energieverbrauchs** und der Kosten für Energie und Wartung vor und nach der Sanierung, wobei erfahrungsgemäß die erste Heizsaison allein noch keine abschließenden Schlussfolgerungen zulässt. Diese Gegenüberstellung sollte standardmäßig erfolgen und bietet einen ersten Anhaltspunkt, ob die berechneten Einsparungen erreicht wurden.

1.11 Allein aus der Gegenüberstellung der gemessenen (und klimabereinigten) Energieverbräuche kann jedoch noch keine detaillierte Beurteilung der Planungs- und Ausführungsqualität erfolgen. Im Rahmen einer aufwändigeren und detaillierten Analyse wären ggfs. das **Nutzerverhalten** (Raumtemperaturen, Lüftungsverhalten) sowie die **Einregelung der haustechnischen Systeme** zu analysieren und ggfs. zu optimieren.

1.12 **Information der Mieter** bzw. Eigentümer über Veränderungen bei Verbrauch und Kosten, Erläuterung allfälliger Abweichungen gegenüber den prognostizierten Werten.



## Information und Einschulung der auf der Bau- stelle tätigen Handwerker

- 1.13 Eine **nachträgliche Befragung** der BewohnerInnen mittels Fragebogen kann im Rahmen einer umfassenden Evaluierung des Sanierungsprojektes stattfinden. Dabei können Informationen über die **Zufriedenheit** mit der Umsetzung der Sanierung insgesamt, der Wahrnehmung einer veränderten **Wohnqualität** bis hin zur Vertrautheit mit den Lüftungsgeräten sowie allfällige Verbesserungsvorschläge eingeholt werden (siehe dazu den Fragebogen im Arbeitsbehelf 5).

Im Hinblick auf eine qualitativ hochwertige Umsetzung müssen die ausführenden Firmen über die **grundsätzlichen Ziele** und die **kritischen Punkte** einer Sanierung mit Passivhauskomponenten unterrichtet sein. Wenn die auf der Baustelle tätigen Professionisten die Grundprinzipien der technischen Lösungen verstehen, können sie ihr Augenmerk besser auf die qualitätsrelevanten **Ausführungsdetails** konzentrieren.

Für die praktische Umsetzung empfiehlt sich ein **Startworkshop** mit den ausführenden Firmen, bei dem möglichst schon jene Mitarbeiter teilnehmen, die später auf der Baustelle für die Umsetzung der einzelnen Gewerke verantwortlich sind.

- 2.1 Folgende **Themen** sollten jedenfalls bei einem Startworkshop seitens der örtlichen Bauaufsicht (ÖBA) mit den Firmen erörtert werden:

- Welcher Standard soll mit den Sanierungsmaßnahmen erreicht werden? (Passivhaus-Standard, Faktor 10, Niedrigstenergiestandard ...). Wesentlich sind dabei die Referenzkriterien und eine Verständigung auf die zugrundeliegenden Normen und Berechnungsmethoden, z.B.:
- Passivhaus-Standard nach PHPP
  - Faktor 10 bezogen auf HWB/EEB/CO<sub>2</sub>/Kosten
  - Niedrig(st)energiestandard nach ÖN B8110-T1
  - klima:aktiv Kriterien für die Sanierung von Wohngebäuden (siehe Materialien unter [www.zuwog.at](http://www.zuwog.at))
- Grundsätzliche Unterschiede zwischen einer „konventionellen Sanierung“ und dem konkreten Projekt im Hinblick auf Dämmung, Lüftungsanlage etc.
- Prinzip der thermischen Hülle – Thermische Hülle im konkreten Projekt
- Luftdichte Ausführung: auf die Details kommt es an!
- Ausführungs- und Anschlussdetails: Außenwand, Fenster, Kellerdecke, oberste Geschoßdecke, Balkon, Traufe
- Leitungsführung Lüftungsanlage: Prinzip und Details



- Verwendung Ökologischer Materialien laut Ausschreibung, Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien
- Qualitätssicherungsmaßnahmen, die seitens des Bauherren zusätzlich gesetzt werden (z.B. Thermografie, Luftdichtkeitsmessungen, Innenraumluftmessungen)
- Rücksichtnahme während der Bauphase auf die Arbeit anderer Firmen und verantwortungsvoller Umgang gegenüber anderen Gewerken

2.2 Der Startworkshop bietet außerdem eine gute Gelegenheit, um mit den Firmen einige **Verhaltensregeln gegenüber den BewohnerInnen** zu vereinbaren. Es hat sich bewährt, vor allem mit jenen Gewerken, die Sanierungsmaßnahmen in den Wohnungen durchführen (Fenster, Lüftungsanlage, Trockenbau) schon im Vorfeld eine Verständigung über die wichtigsten Verhaltensregeln herzustellen:

- Rechtzeitige Anmeldung und Vereinbarung eines Termins
- Pünktliches Einhalten der vereinbarten Termine
- ggfs. rechtzeitige Information über Verschiebung
- Benennung einer verantwortlichen Ansprechperson für die jeweilige Firma (ist üblicherweise schon in der Ausschreibung enthalten)
- Vereinbarung konkreter Maßnahmen zur weitgehenden Vermeidung von Staub und Lärm
- Sauberhalten der Baustelle: v.a. Reinigung und Entsorgung der Reststoffe
- Information der BewohnerInnen über die mit den Firmen vereinbarten Verhaltensregeln, so dass die BewohnerInnen ggfs. deren Einhaltung einfordern können.

2.3 Soweit zentrale Qualitätskriterien (wie z.B. luftdichte Ausführung) nicht ohnehin in den Ausschreibungsbedingungen enthalten sind, empfiehlt sich, die wichtigsten Ausführungs- und Verhaltensregeln schriftlich mit den Firmen zu vereinbaren.

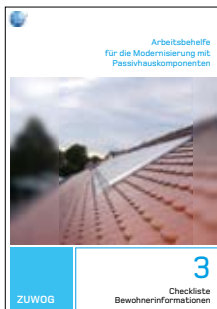
### Das Projekt

Die Arbeitsbehelfe für die Modernisierung mit Passivhauskomponenten wurden im Rahmen des Forschungsprojektes ZUWOG – Zukunftsfähige Wohngebäudemodernisierung erstellt. Im Mittelpunkt stehen praxistaugliche Lösungen, die auch hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Bewohnerzufriedenheit überzeugen.

In Zusammenarbeit von Wohnbauträgern, Planern und wissenschaftlichen Einrichtungen wurden die Erfahrungen aus mehreren umgesetzten „Passivhaussanierungen“ und „Faktor-10-Sanierungen“ sowie aus dem Passivhaus-Neubau dokumentiert und ausgewertet.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist die vorliegende Reihe von Arbeitsbehelfen. Neben Checklisten für die technischen Aspekte einer Modernisierung mit Passivhauskomponenten sind Arbeitsbehelfe zur Bewohnerinformation sowie zu den rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen kostenlos auf der Website [www.zuwog.at](http://www.zuwog.at) als Download erhältlich.

### Arbeitsbehelfe



ZUWOG-Arbeitsbehelfe  
kostenlos downloaden  
unter [www.zuwog.at](http://www.zuwog.at)

#### Technik und Qualitätssicherung

- 1 Checkliste Technische Planung
- 2 Checkliste Qualitätssicherung

#### Bewohnerkommunikation

- 3 Checkliste Bewohnerinformationen
- 4 Bewohnerinformationen vor, während und nach der Sanierung
- 5 Fragebogen für die Evaluierung

#### Recht und Förderung

- 6 Checkliste Recht und Förderung
- 7 Bau- und wohnrechtliche Aspekte
- 8 Finanzierung
- 9 Förderung

Die Arbeitsbehelfe wurden vom folgenden **Autorenteam** erstellt:  
Wolfgang Amann, Ingrid Domenig-Meisinger, Margarete Havel, Walter Hüttler, Helmut Schöberl und Tatjana Weiler.

Für wertvolle **Hinweise und Reviewing** bedanken wir uns bei:  
Bernhard Albrecht, Eva Bauer, Marcus Deopito, Michael Groll, Johannes Fechner, Stefan Haertl, Radoslav Hanic, Hans Knoll, Hans-Peter Lorenz, Julius Rozner, Miriam Rygalyk, Engelbert Spiß und Márton Varga.

Anregungen und **Rückmeldungen** bitte an:  
Walter Hüttler, e7 Energie Markt Analyse GmbH, Tel. +43 1 907 80 26 – 54, [walter.huettler@e-sieben.at](mailto:walter.huettler@e-sieben.at).  
Gestaltung: [www.november.at](http://www.november.at), **Stand: Juni 2009**

### Auftraggeber

Dieses Projekt wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „ENERGIE DER ZUKUNFT“ durchgeführt.

#### Auftraggeber:



[www.klimafonds.gv.at](http://www.klimafonds.gv.at)



[www.energiederzukunft.at](http://www.energiederzukunft.at)

#### Programmverantwortung:



[www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at)



[www.bmwfj.gv.at](http://www.bmwfj.gv.at)

#### Programmmanagement:



[www.ffg.at](http://www.ffg.at)

### Projektpartner

- e7 Energie Markt Analyse GmbH (Koordination): DI Walter Hüttler, Dipl. Umwelt-Natw. ETH Márton Varga, Miriam Rygalyk, BA.
- Vorarlberger Gemeinnützige Wohnungsbau- und Siedlungsgesellschaft mbH (VOGEWOSI): Dr. Hans-Peter Lorenz, Bernhard Albrecht
- Neue Heimat Tirol Gemeinnützige Wohnungs- u. Siedlungsgesellschaft mbH: Ing. Engelbert Spiß
- Heimat Österreich Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft mbH: Prok. DI Stefan Haertl
- Ennstal - Neue Heimat - Wohnbauhilfe Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft mbH: Prok. Julius Rozner, DI Marcus Deopito
- Siedlungsgenossenschaft Neunkirchen: Hans Knoll, Michael Groll
- Schöberl&Pöll OEG: DI Helmut Schöberl, DI Radoslav Hanic
- Havel&Havel Beratungen GmbH: Mag. Margarete Havel
- IIBW Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH: Dr. Wolfgang Amann
- Arch+More ZT GmbH: Arch DI Ingrid Domenig-Meisinger
- 17&4 Organisationsberatung GmbH: DI Johannes Fechner
- Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen gbv – Revisionsverband: Mag. Eva Bauer, Mag. Tatjana Weiler

Die Projektpartner, die Autoren der Arbeitsbehelfe und die Betreiber der Webseite [www.zuwog.at](http://www.zuwog.at) übernehmen keine Verantwortung für jegliche Verwendung der in den Arbeitsbehelfen enthaltenen Informationen.