

## Argumente für Faktor 10-Technologie

Sanierungsentscheidungen müssen angesichts der durchgreifenden gesellschaftlichen und ökonomisch-ökologischen Entwicklungen der nächsten Jahrzehnte auf zukunftsfähigen Nachhaltigkeitsbetrachtungen aufbauen, um sich nicht bereits in wenigen Jahren als nicht mehr haltbar zu erweisen.

**Ressourcenschutz:** Angesichts des nahenden Förderzeits fossiler Energieträger bei steigender Nachfrage kann im Gebäudebestand mit hoher Effizienz Energie eingespart werden

**Behaglichkeit & Wohlfühlen** Wichtig sind für Mieter die „weichen“ Faktoren. Rundum warme Wände durch gute Dämmung sowie Komfortlüftung sorgen für hohe bauphysikalische Behaglichkeit und besten Wohnkomfort

**Bautenschutz & Schimmel** Gute Dämmung, Wärmebrückenreduktion, Luftdichtheit und mechanische Lüftung verhindern Tauwasserniederschlag und Schimmelpilzbildung

**Raumluftqualität & Gesundheit:** Ständige Zufuhr frischer Außenluft sorgt für hohe Raumlufthygiene: Schadstoffe aus Konstruktion, Einbauten und Nutzung werden kontinuierlich abgeführt. Als Folge stellt sich gute Raumluft ein

**Zukunftsfähiger Gebäudewert:** Die eingesetzten Passivhaus-Komponenten in der Gebäudehülle sind zukunftsfähig – ein erneuter Sanierungszyklus nach 15-20 Jahren ist nicht erforderlich

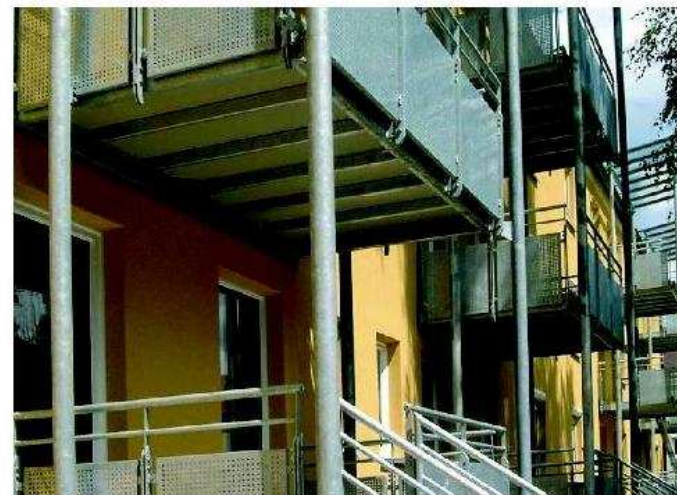
**Dauerhaft gute Vermietbarkeit** Durch die hohen Standards und den Wohnkomfort ist der Wohnraum langfristig attraktiv für Mieter, Leerstands- und Fluktuationsraten sind niedriger; dieser Faktor ist extrem relevant für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Gebäudes

**Versicherung gegen steigende Energiekosten** Auch bei stark steigenden Energiekosten bleibt die „zweite Miete“ langfristig niedrig

**Städtebauliche Aufwertung** Die zur Sanierung anstehenden Quartiere erfahren neben der technischen Ertüchtigung eine soziale, kulturelle und urbane Aufwertung

**Wirtschaftlichkeit** Langfristige Beurteilung stellt nicht nur auf Grund von „Basel 2“ das Gebot der Stunde dar: energetisch hochwertige Techniken sind dabei ein unabdingbarer Bestandteil.

Informationen etz. Nürnberg: Tel.: 0911/99 43 96-0  
info@etz-nuernberg.de, www.etz-nuernberg.de  
www.neh-im-bestand.de, www.kfw-foerderbank.de



EnergieRegion  
**FAKTOR10**

Energieeffiziente Gebäudesanierung  
in der Metropolregion Nürnberg

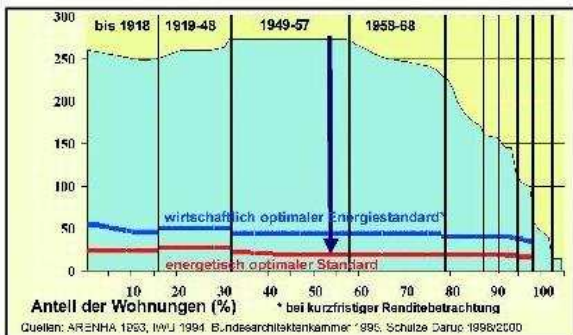


EnergieRegion  
**FAKTOR10**

**EnergieRegion Nürnberg e.V.**

Die energetische Sanierung und Modernisierung des Gebäudebestandes ist ein zentrales Aufgabengebiet der Bauwirtschaft in den kommenden Jahren und bietet hervorragende Potenziale für die Wirtschafts-, Umwelt- und Arbeitsmarktpolitik. Einsparungen im Raumwärmebereich und mithin Emissionsminderungen mit dem Faktor 10 sind bei gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis möglich. Für die Wohnungswirtschaft ergeben sich daraus zahlreiche Ansatzpunkte, um bei besten betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen ihren Gebäudebestand hochwertig weiter zu entwickeln.

**etz-Projekt:** Mit Förderung des bayerischen Wirtschaftsministeriums bietet das Energietechnologische Zentrum der Energie Region Nürnberg (etz) gemeinsam mit einem Projektteam\* Beratung hinsichtlich Technik, Finanzierung und Förderung für Sanierungsvorhaben an.



**Potenzial der energetischen Sanierung** Ziel ist es, energieeffiziente Modernisierungen mit höherer Wirtschaftlichkeit als bisherige Standard-Modernisierungen durchzuführen. Je nach Gebäudestandard werden Sanierungskosten von 500 bis 800 Euro/m<sup>2</sup> Wohnfläche (Kostengruppe 300/400 incl. MWSt.) angestrebt. Relevant sind die darin bereits enthaltenen Mehrkosten für den Einsatz der Energieeffizienz-Komponenten gegenüber Standardvarianten nach EnEV.

### Technische Maßnahmen

Diese werden auf etwa 100 Euro/m<sup>2</sup> Wohnfläche begrenzt, indem innerhalb des Projektteams eine interne Optimierung von Komponenten, Schnittstellen und des Baustellenablaufs erfolgt. Dadurch werden hohe Standards zu möglichst günstigen Kosten ermöglicht. Zugleich werden durch die Anpassung der Finanzierung und die Einbeziehung von Förderprogrammen barwerte Vorteile erreicht, welche die Mehrkosten im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aufwiegen.

Das technische Konzept wurde in der Region maßgeblich entwickelt und bei mehreren Projekten erfolgreich umge-

Bauteil	Stand der Technik		Wirtschaftlichkeit der Zielvariante Kosten pro eingesparter kWh
	derzeit üblicher Standard	Zielvariante:	
Wand	Dämmung 0-10 cm	<b>Dämmung 16-24 cm</b>	0,01-0,04 €
Dach	10-16 cm	<b>25-30 cm</b>	0,01-0,03 €
Kellerdecke	0-8 cm	<b>10-20 cm</b>	0,02-0,04 €
Fenster	U <sub>w</sub> =1,5 W/(m <sup>2</sup> K)	<b>U<sub>w</sub>=0,8 W/(m<sup>2</sup>K)</b>	0,06-0,10 €
Lüftung	Fensterlüft.	<b>WRG<sup>1)</sup></b>	0,05-0,12 €
Geb.-technik	1,3-2,0 <sup>2)</sup>	<b>1,1-1,2<sup>2)</sup></b>	0,01-0,04 €
Regenerative Energien	Ausnahme	<b>hoher Anteil</b>	0,07-0,20 €
CO <sub>2</sub> -Redukt.	<b>20-50%</b>	<b>85-95%</b>	

Tabelle 1: Sanierungs-Zielvariante im Vergleich zur üblichen Sanierungspraxis  
<sup>1)</sup> Zu-/Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG)  
<sup>2)</sup> Anlagenaufwandszahl der Heizanlage (ohne regenerativen Bonus)

setzt. Komponenten der Passivbauweise werden in angemessener Form auf die Sanierung übertragen. Als Zielobjekte eignen sich vor allem Gebäude aus den 50er und 60er Jahren. Die baulichen Maßnahmen werden in der Tabelle dargestellt im Vergleich

## BERATUNGSLEISTUNGEN

Ein wesentlicher Aspekt des Fördervorhabens liegt seitens des Wirtschaftsministeriums in der Markteinführung von Energieeffizienztechniken und der entsprechenden Beratung der Wohnungswirtschaft. Folgende kostenfreie (außer\*) Beratungsleistungen werden von Seiten des Projektteams angeboten

- Beratungsgespräch mit Erläuterung der Leistungen des Projektteams und Besprechung sowie Beurteilung von in Frage kommenden Sanierungsprojekten anhand einer Checkliste
- Bei Vorliegen von konkreten Unterlagen für mögliche Sanierungsprojekte: ausführliches Beratungsgespräch mit Benennung technischer Maßnahmen, Finanzierungen und Förderungen sowie Rahmenbedingungen hinsichtlich Kosten und Wirtschaftlichkeit
- Unterstützung / Beratung / Schulung des Planungsteams der Wohnungsbau-gesellschaft in Fachfragen während der Planungsphase\*
- Erstellung eines Sanierungs- (Kurz-) Gutachtens\*
- Unterstützung und Beratung hinsichtlich Finanzierung und Förderung
- Vermittlung eines unverbindlichen Pauschalangebots für die Sanierung auf Grundlage der optimierten Techniken
- Beratungsleistungen und Qualitätssicherung während der Bauphase\*.

Bei Interesse an den Beratungsleistungen wenden Sie sich bitte an das Energietechnologische Zentrum (etz).

### Projektteam

- Energietechnologisches Zentrum Nürnberg etz  
Erich Maurer,  
Landgrabenstrasse 94,  
90443 Nürnberg  
Tel: +49 911 994396 -1  
www.etz-nuernberg.de
- Architekturbüro  
Dr. Schulze Darup
- Ingenieurbüro ebök,  
Tübingen, Matthias Laidig
- Verein EnergieRegion  
Peter Bung  
Landgrabenstrasse 94,  
90443 Nürnberg  
Tel. +49 911 25 29 624  
www.energieregion.de

### Industriepartner:

- Fa. KNAUF GIPS KG, Iphofen
- Fa. KNAUF-MARMORIT GmbH, Bollschweil
- Fa. MAICO-AEREX, Villingen-Schwenningen
- Fa. REHAU AG + Co., Erlangen

### Bauunternehmen:

- MAUSS-BAU, Erlangen
- Bauunternehmung GLÖCKLE, Schweinfurt

### Software:

- IngSoft GmbH, Nürnberg

\* gegen Honorar mit 30 % Förderung