

Forschungsprojekt Asamstraße 3, München – Sanierung von zwei Gründerzeitgebäuden

Forschungsprojekt
Asamstraße 3, München –
Sanierung von zwei
Gründerzeitgebäuden
Wolfgang Robl, München

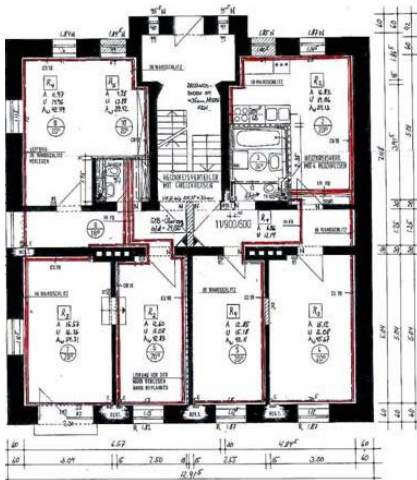
Wolfgang Robl
MGS Münchner Gesellschaft für
Stadterneuerung mbH

Untersuchung

Ziel des Projektes war es, im Rahmen der Modernisierung von zwei Gründerzeitgebäuden die Funktionsweise der Wandtemperierung hinsichtlich der Reduzierung des Energieverbrauches und der Sanierung der Wandfeuchtigkeit zu untersuchen. Dabei wurden in einem der beiden Gründerzeitbauten zwei Wohnungen sowie Kellerräume mit einer Wandheizung ausgestattet. Im Auftrag der Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung (MGS) erfolgte eine wissenschaftliche Begleitung des Forschungsprojektes durch ISOTEG (Innovative Systeme und optimierte Techniken zur Energetischen Gebäudesanierung).

Das System – Wandtemperierung

Flächenheizungen geben bei vergleichsweise niedrigeren Eigentemperaturen gleichmäßige Strahlungswärme ab und stellen eine Alternative zu den konventionellen Techniken der Gebäudebeheizung (Heizkörper und Konvektoren) dar. Sie sind auch eine Möglichkeit, die Wandfeuchte zu reduzieren. Die direkte Temperierung der Gebäude-Hüllflächen durch Wärmeleitung und wandgebundenen Warmluft-Auftrieb, ohne Umweg über die Raumluftmasse, ermöglicht eine geringere Raumlufttemperatur und damit eine Energieeinsparung. Sie fördert gleichzeitig das Gefühl der Behaglichkeit durch Strahlungswärme. Dadurch, dass die Raumfläche stärker erwärmt ist als die Raumluftmasse, die bei konventionellen Heizsystemen als Heizmedium dient, wird Kondensatbildung vermieden und eine Reduzierung des Lüftungswärmebedarfs – höherer Luftdruck führt zu höherem Luftwechsel – erreicht. Die trockenere Baustoffsubstanz und geringere, gleichmäßige Luftfeuchte reduzieren den Wärmeverlust. Im Gegensatz zu konventionellen Systemen findet keine Raumluftbewegung statt und somit entstehen keine Zugerscheinungen und Staubumwälzungen. Die Trägheit in der Regelung des Systems wirkt sich allerdings eher nachteilig auf den Energieverbrauch aus.



Grundriss

Die beiden zu sanierenden viergeschossigen Wohngebäude aus der Gründerzeit haben nahezu identische Grundrisse und sind daher für eine vergleichende Untersuchung geeignet.

Gebäudedaten

Anzahl Wohnungen	16
Bruttorauminhalt	3.935,93 m ²
Bruttogeschosßfläche	919,40 m ²
Wohnfläche	561,07 m ²

Kosten

Bau (Kostengruppen 300 und 400)	0,8 Mio Euro
Wandtemperierung pro Wohnung	ca. 2.800 Euro
Heizungsinstallation pro Wohnung (konventionell)	ca. 1.800 Euro

Beheizte Wandfläche mit Wandtemperierung

EG gesamt	106,37 m ²
Beheizte Wohnfläche / Wohnung	53,37 m ²

Realisierungszeitraum

Sanierung	1998–1999
Untersuchung	1999 Februar–April



Gebäudetechnisches Konzept

Die für die Wandtemperierung notwendigen Heizleitungen wurden in die Bestandswände eingeschlitz, auf konventionelle Weise verputzt und die Dimensionierung so gewählt, dass ggf. nachträglich Heizkörper angeschlossen werden können. Die Regelung erfolgt über elektronische Thermostate. Die Verteilung erfolgt über gewöhnliche Heizverteiler, wie sie auch für Fußbodenheizungen Verwendung finden.

Untersuchungskonzept

In einer ersten Untersuchungsreihe sollte der Energieverbrauch sowie der Austrocknungseffekt unter Ausschluss möglicher Nutzereinflüsse untersucht werden. Es wurde deshalb ein Versuchsaufbau vor Bezug der Räume zur Erfassung von Energieverbrauch, Temperaturverlauf und der thermischen Behaglichkeit installiert und Messwerte über Raumlufttemperatur, mittlere Umfassungsflächentemperatur, Wärmemenge, sowie Vor- und Rücklauftemperatur der Heizkreise erfasst. Zur Untersuchung des Austrocknungseffektes wurden im Kellerbereich Kernbohrungen in verschiedenen Mauerwerkstiefen zur Probenentnahme durchgeführt und die Bohrproben analysiert.



Der gemessene Heizenergieverbrauch der beiden Wohnungen mit Wandtemperierung liegt etwa 20 % über dem Verbrauch der Vergleichswohnungen. Dies ist insbesondere durch die auch im Sommer notwendige Temperierung der Außenwände verursacht. Lüftungswärmeverluste bei kurzzeitiger Stoßlüftung (1/2 Stunde) wurden in der wandtemperierten Wohnung nicht ermittelt. Die festgestellte Lufttemperatur nach Aufheizung lag in der konventionell beheizten Wohnung jedoch um etwa 1 Kelvin höher als in der Vergleichswohnung. Bei höherer Absenkung der Lufttemperatur durch längeres Lüften (ca. 2 Stunden) wurde, bedingt durch die Trägheit der Wandmassen, beim Aufheizen ein deutlich höherer Energieverbrauch festgestellt (14,5 zu 18,0 kWh). Dieser Mehrverbrauch wird in den Wänden gespeichert und den Räumen zu einem späteren Zeitpunkt zum Teil wieder zugeführt. Die Aufnahmen mit der Wärmebildkamera im Bereich der temperierten Außenwände zeigen eine durchschnittlich um ca. 2 Kelvin höhere Wandtemperatur gegenüber der konventionell beheizten Wohnung. Ebenso wurde eine Reduzierung der Bauteilfeuchte in Teilbereichen festgestellt.

Zusammenfassung

Die Beheizung von Wohnungen über eine Wandtemperierung ist grundsätzlich möglich und auch im Mietwohnungsbau zu realisieren. Der Erfolgsgrad der Energieeinsparung ist stark vom Nutzerverhalten (Lüftung, Regelung des Heizwärmebedarfs) abhängig. Eine Optimierung des Systems Wandheizung kann durch die Nutzung solarer Energien, insbesondere in der wärmeren Jahreszeit, erfolgen. Dann ist davon auszugehen, dass eine Energieeinsparung gegenüber einer konventionellen Beheizung möglich ist. Gute Erfolge konnten bei der Reduzierung des Feuchtegehaltes im Mauerwerk des Kellergeschoßes festgestellt werden. Mit dem System der Wandheizung konnten hier wesentliche Kosteneinsparungen gegenüber einem konventionellen Feuchteschutz erzielt werden.

Ansprechpartner
Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung
Haager Straße 11
81671 München

CO2 Minderung
Förderschwerpunkt
Ökologische Erneuerung
Materialien 12

Ein Gründerzeitgebäude
als Niedrigenergiehaus
Forschungsprojekt
Einsteinstraße, München
Wolfgang Robl, München

4/40

Ein Gründerzeitgebäude als Niedrigenergiehaus Forschungsprojekt Einsteinstraße, München

Wolfgang Robl
MGS Münchner Gesellschaft für
Stadterneuerung mbH



Im Zuge der Stadtteilsanierung „Block 49“ in München-Haidhausen sanierte die Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung (MGS) das Wohn- und Geschäftsgebäude in der Einsteinstraße 48. Ziel der Sanierung war es, ein innovatives Energiekonzept unter den spezifischen Anforderungen eines denkmalgeschützten Gründerzeitgebäudes umzusetzen. Die Sanierung wurde Anfang 1999 abgeschlossen. Anschließend wurde von März 1999 bis März 2001 in bewohntem Zustand eine Messkampagne durchgeführt. Ziel war eine Erfolgskontrolle und Qualitätssicherung der umfassenden Maßnahmen zur Energieeinsparung. Das Vorhaben wurde im Rahmen der Städtebauförderung und des öffentlich geförderten Wohnungsbaues mit staatlichen Finanzhilfen unterstützt.

Gebäudedaten

10 Wohnungen	
Bruttorauminhalt	5.140 m ²
Bruttogeschoßfläche	1.250 m ²
Wohnfläche	866 m ²
Baukosten	1,3 Mio. Euro

Realisierungszeitraum	
Energiekonzept	1996
Planung	1997
Ausführung	1997–1999
Messkampagne	1999–2001

