

Altenpflegeheim Stuttgart Sonnenberg



Das 1965 errichtete Altenheim in Stuttgart-Sonnenberg liefert ein gutes Beispiel dafür, welche Möglichkeiten eine gleichzeitige Sanierung von Gebäude und Anlagentechnik bietet. Viele ursprünglich als Altenwohnheim konzipierte Häuser werden inzwischen vorwiegend als Pflegeheim genutzt, dadurch haben sich auch die Anforderungen an die Ausstattung verändert. Entsprechend notwendige Modernisierungsarbeiten (z. B. Einbau von Bädern in den Bewohnerzimmern) erfordern teilweise Eingriffe in die Gebäudestruktur. Werden daran energetische Sanierungsmaßnahmen gekoppelt, können gleichzeitig mit der Steigerung von Wohnkomfort und Attraktivität meist die Energiekosten stark reduziert werden.



Die neue Fassade des Altenpflegeheims ins Stuttgart-Sonnenberg
© Fraunhofer IBP

Gebäudesteckbrief

Projektstatus	 Optimiert
Standort	Laustraße 15, 70597 Stuttgart, Baden-Württemberg
Baujahr	1965
Saniert	Herbst 2003
Bauherr	Landeshauptstadt Stuttgart
Beheizte Nettogrundfläche	6.670 m ²
Bruttorauminhalt	23.423 m ³
Nutzfläche (nach EnEV)	7.495 m ²
A/V vor Sanierung	0,28 m ² /m ³
A/V nach Sanierung	0,30 m ² /m ³
Schwerpunkte	Fassadensysteme, Tageslichtplanung, Optimierte Beleuchtung, Lüftung + WRG, Kraft-Wärme-Kopplung, Wärme-/Kälte-Verbund, Regelungstechnik, Betriebsführung, Gebäudeautomation

Projektbeschreibung

Das siebengeschossige Hauptgebäude des Altenheims mit ursprünglich 116 Betten wurde 1965 erbaut. Zusätzlich ist darin ein Kindergarten untergebracht. 1974 wurde ein Gebäude mit Pflegestation (55 Betten) ergänzt, was unverändert betrieben wird. Parallel zu der Sanierung entstand in einem neuen Verbindungsbau ein zentraler Haupteingang. Das als Altenwohnheim geplante Hochhaus konnte unter anderem aufgrund der unzureichenden sanitären Ausstattung nur eingeschränkt als Pflegeheim genutzt werden. Nachteile der dreibündigen Anlage waren lange, schlecht belichtete Flure. Aufenthaltsflächen fanden sich nur im offenen, unbelichteten Bereich zwischen Treppenhaus und Aufzügen. Der wärmetechnische Zustand der Gebäudehülle war altersgemäß schlecht. Zwar waren einzelne Bauteile geringfügig gedämmt, insgesamt wies das Gebäude aber einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 1,5 W/m²K auf.

Sanierungskonzept

Eine neue Fassade vor den Balkonen der Wohnräume löst zwei Probleme auf einmal: Die Wärmebrücken der Kragarme aus Beton verschwinden und die Flächen der Balkone können den Wohnräumen zugeschlagen werden – sie wurden von den pflegebedürftigen Bewohnern ohnehin nicht genutzt. Dies schafft den Platz, um Nasszellen in den Zimmern nachzurüsten. Die neue Leichtfassade besteht aus einer Holzständerwand mit

wärmebrückenminimierten Holzstegträgern. Die Fenster in wärmeschutzoptimierten Holz-Aluminiumrahmen haben eine Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung mit thermisch optimierten Abstandhaltern. Für den hygienisch erforderlichen Luftwechsel in den Bewohnerzimmern sorgen Nachströmöffnungen in den Rahmen. Ein spezieller Beschlag, der während der Heizperiode die Kippstellung verhindert, soll die bisher gängige permanente Kipplüftung vermeiden. Zur Erweiterung und Belichtung der Aufenthaltsbereiche wurden in jedem Geschoss zwei benachbarte Bewohnerzimmer auf der Westseite aufgelöst. Die Nord- und Südfassade erhielten ein 20 cm starkes Wärmedämmverbundsystem. Das Dach, die Decke des unbeheizten Kellers und die Wände der beheizten Kellerräume wurden ebenfalls gedämmt. Alle Wärmeschutzmaßnahmen zusammen reduzieren die Transmissionswärmeverluste des Gebäudes um über 70%.

Energiekonzept

Die Wärmeerzeugung übernimmt ein Blockheizkraftwerk (BHKW) für die Grundlast sowie ein Niedertemperatur-Gasheizkessel, die beide mit nachgeschaltetem Abgaswärmetauscher zur Brennwertnutzung ausgestattet sind. Ein weiterer Niedertemperatur- Gasheizkessel deckt den Spitzenbedarf ab. Das BHKW wurde so ausgelegt, dass der gesamte produzierte Strom im eigenen Gebäude genutzt werden kann. Heizkörper und Rohrleitungssystem wurden komplett erneuert, die 1997 nachgerüstete Anlage zur Warmwasserbereitung bleibt erhalten. Bei der Auswahl der Anlagenkomponenten wurde Wert auf einen niedrigen Stromverbrauch gelegt.

Die noch aus dem Baujahr stammende Regelungstechnik hatte lediglich eine Außentemperaturabhängige Vorlauftemperaturregelung mit fest eingestellten Schaltzeiten ohne Optimierungsfunktionen. Heute ist eine moderne Gebäudeleittechnik mit Fernwirkung eingebaut, in welche die beibehaltenen Anlagenkomponenten, z. B. die Lüftungsanlage der Küche, eingebunden sind. Zusätzlich sind alle Bewohnerzimmer mit einer Einzelraumregelung ausgestattet. Diese regelt in den Wohnräumen die Raumtemperatur und in den neuen Nasszellen die Abluftventile.

Die Zuluft-Lüftungsanlage für die Flure wurde im Zuge der Sanierung auf reine Abluft-Funktion umgestellt. Die Zuluft strömt, wie in den Bewohnerzimmern, über Öffnungen in der Fassade des Aufenthaltsbereichs nach. In den neuen Bädern wurde eine Abluftanlage installiert, die auch für die Durchlüftung der Bewohnerzimmer sorgt. Die eingesetzten Ventilatoren mit integrierter Regelung sind energieeffizient.

Seit der Sanierung reduziert die verbesserte Tageslichtsituation sowie neue energieeffiziente Leuchten mit tageslichtabhängiger Regelung den Strombedarf für die Beleuchtung. Zusätzlich wirkt sich auch der hohe Reflexionsgrad der neu gestrichenen Räume positiv auf den Bedarf aus.

Performance

Der Heizwärmeverbrauch konnte mit den Wärmeschutzmaßnahmen um 68% reduziert werden und lag damit geringfügig über dem Zielwert. Das BHKW lieferte 61% der benötigten Wärme und 58% des benötigten Stroms im gesamten Gebäudekomplex. Die Raumlufttemperaturen liegen in nahezu allen Zimmern deutlich über den angestrebten 20°C, da die Heimbewohner höhere Raumlufttemperaturen wünschen. Die Fensteröffnungszeiten waren während der 3-jährigen Messperiode ebenfalls höher als erwartet. Durch die Einzelraumregelung konnte keine Energieeinsparung nachgewiesen werden. Eine Temperaturabsenkung wurde nirgends umgesetzt, da die Bewohner häufig auch nachts betreut und gepflegt werden mussten.

Optimierungsmaßnahmen und –möglichkeiten

Nach Fertigstellung der Sanierung und Inbetriebnahme des Hauses konnten durch die Messung einige kleine Funktionsmängel der Anlagentechnik festgestellt und danach behoben werden. Die energetische Auswirkung kann mit Hilfe der Messungen, die noch bis Ende 2006 laufen, beobachtet und bewertet werden. Durch die tageslichtabhängige Regelung der Beleuchtung konnte im Flur im Mittel 3,3 kWh/m²a an Elektroenergie eingespart werden.

Baukosten und Wirtschaftlichkeit

Durch den Einbau von Badezimmern, die natürlich belichteten Aufenthaltsbereiche und die grundlegende Erneuerung der Gebäudehülle erhält das Hochhaus fast Neubaustandard. Besonders wirtschaftlich sind die Dämmmaßnahmen an der opaken Gebäudehülle. Alle Erfahrungen aus dem Vorhaben sollen zum Abschluss in einem Leitfaden für vergleichbare Sanierungsvorhaben zusammengefasst werden. Alle Erfahrungen aus dem Vorhaben sind im Abschlussbericht in einem Leitfaden für vergleichbare Sanierungsvorhaben zusammengefasst.

Energiekennzahlen


Energiekennzahlen nach EnEV (in kWh/m²a)	vor Sanierung	nach Sanierung
Heizwärmebedarf	160,00	41,00
Gemessene Energiekennwerte (in kWh/m²a)	vor Sanierung	nach Sanierung

Endenergie Wärme	191,00	44,00
Primärenergie Wärme	250,00	62,00
Primärenergie gesamt	605,00	165,00
Heizenergieverbrauch	195,00	52,00
Stromverbrauch	70,00	67,00
Nutzenergie TWW		13,50
Primärenergie TWW		23,00
Nutzenergie Gesamtstrom		18,00
Primärenergie Gesamtstrom		53,00
Primärenergie Hilfsstrom (Pumpen, Ventilator)		4,00

Vor Sanierung: Daten 1995-2001. Nach Sanierung: Daten 2005

 **Projektinfo von BINE Informationsdienst**

 **Stadt Stuttgart**

 Abschlussbericht Pflegeheim-Sonnenberg (PDF, 9.5 MB)