

## Prämiertes Projekt:

# Theaterholding Graz/Steiermark GmbH

## Thermische und elektrotechnische Sanierung im Schauspielhaus Graz

### UNTERNEHMENSPROFIL

Die Schauspielhaus Graz GmbH ist eine Tochtergesellschaft der Theaterholding Graz/Steiermark GmbH. Gesellschafter der Theaterholding sind zu jeweils 50 % das Land Steiermark und die Stadt Graz.

### ERGEBNISSE

■ Energieeinsparung	413.700 kWh/a
■ Kosteneinsparung	32.000 EUR/a
■ Einmalige Investition	738.100 EUR
■ Realisierung	2013

Das Schauspielhaus Graz ist ein österreichisches Sprechtheater und fixer Bestandteil der steirischen Kulturszene. Das Gebäude ist Teil der Grazer Stadtkrone und steht im ersten Gemeindebezirk Innere Stadt. Das 1770 errichtete Theater brannte 1823 ab und wurde nach dem Wiederaufbau 1825 wiedereröffnet. Von 1953 bis 1964 wurde generalsaniert und ist seither mit diversen Um- und Neuzubauten am kulturhistorisch wertvollen Gebäude in Betrieb. Im Schauspielhaus Graz sind nach Vollzeitäquivalent ca. 130 Personen beschäftigt. Im gesamten Schauspielhaus stehen ca. 11.700 m<sup>2</sup> zur Verfügung.

### STELLENWERT DER ENERGIEEFFIZIENZ

Die Theaterholding Graz/Steiermark GmbH bekennt sich zur Umweltverantwortung und definiert dieses Bekenntnis in ihrem Leitbild hinsichtlich des Einbezugs von Umweltfragen, der Sensibilisierung aller Mitarbeiter für das Thema Umweltschutz und für einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen, des Energiemanagements und der nachhaltigen Instandhaltung der Liegenschaften und Gebäude sowie des Abfallmanagements.

Dies bezeugen die seit 2004 durchgeführten Instandhaltungsarbeiten durch ihre energie-effizienzrelevanten Auswirkungen.

### Thermische Sanierung

Die energetische Qualität des Betriebsgebäudes entsprach nicht mehr den heutigen Dämmstandards. Folgende Schwachstellen sind bei der thermografischen Untersuchung aufgefallen:



- Wärmeverluste über das Dach bei einer Außentemperatur von -7,5 °C: Die Oberflächentemperatur auf der Dachaußenseite betrug bis zu 13,3 °C.
- Undichtheiten im Schließbereich der Fenster und Türen
- Undichtheiten im Bereich der Wandanschlüsse zu den Fenstern und Türen
- Schlechte thermische Qualität der Fenster, Türen und Fassade
- Sehr schlechte thermische Qualität des Fensterportales im Hofbereich: Beim Fensterrahmen treten Oberflächentemperaturen von bis zu 7,1 °C bei einer Lufttemperatur von -7,5°C auf.



## Thermische Sanierung - Maßnahmen

Die wärmetechnischen Maßnahmen umfassen die Wärmedämmung der Geschoßdecke über dem Zuseherraum, des Bühnendaches, Garderobentrackt-Daches, den Austausch der Fenster und Portale im Zuschauerbereich sowie den Austausch der Fenster und des Glasportals im Garderobentrackt. Zum aktuellen Energieverbrauch in dieser Kategorie bringen diese Maßnahmen 29 % Einsparung. Eine Außendämmung der Fassade ist zurzeit aus Gründen des Denkmalschutzes und des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes nicht möglich.

## Beleuchtung

Der elektrotechnische Standard des Gebäudes entsprach nicht mehr dem heutigen Stand der Haustechnik. Der Tagesablauf im Schauspielhaus Graz beginnt mit dem Arbeitsbeginn des Portiers und der Reinigung um 6:00 Uhr, Künstler, Verwaltung und Technik beginnen um 8:00 Uhr, Proben finden von 10:00-14:00 Uhr statt, sowie die Vorstellungen am Abend. Folgende Einsparpotenziale sind bei der vielkanaligen Lastgang-Analyse sichtbar geworden:

- Die größten Leistungsspitzen entstehen während den Vorstellungen.
- Es tritt ein hoher Basisbedarf an Energie während der Nachtstunden auf. Ein Teil ist auf zwei Split-Klimageräte zurückzuführen. Der Rest konnte noch nicht eindeutig zugeordnet werden.
- Eine detaillierte Untersuchung der Energieverbraucher ergab, dass einer der größten Verbraucher die Beleuchtung des Zuschauerbereiches und die Einschaltzeiten dieser ist. Die Leuchten waren mit Glühlampen ausgerüstet.

## Maßnahmen

Im Sommer 2003 wurde der Großteil der Bestandsleuchten, bestückt mit Glühlampen, gegen Sparlampen ersetzt. Dies ergab eine Reduktion des Verbrauchs um 21 kW. Eine weitere Reduktion um 11,6 kW wurde durch den Tausch auf LED-Leuchtmittel und durch den Austausch auf LED-Leuchten erzielt.

Im Schauspielhaus Graz wurde ein Beleuchtungssteuerungs-System mit 45 Schaltgruppen installiert. Damit ist es möglich die Beleuchtung wesentlich flexibel zu schalten.

Das installierte Energiemanagementsystem verfügt über 37 Strom-, 2 Wärme- und 2 Wasserzähler. Es erfolgt eine EVU-synchrone Energiedatenerfassung von Leistungsimpulsen, somit ist eine Spitzenlastabschaltung möglich. Die Leistungsspitzen entstehen bei den Veranstaltungen. Die Ursache ist das „Applauslicht“. Hier werden die gesamte Lichtanlage auf der Bühne und die Beleuchtung im Zuschauerbereich eingeschaltet. Bei Veranstaltungsbeginn tritt eine Leistungsspitze mit 70 kW, bei einer Pause eine Leistungsspitze mit 90 kW und beim Veranstaltungsende („Applauslicht“) eine Leistungsspitze von 120 kW über den Basisbedarf auf.

Eine Spitzenlastabschaltung von 30 Minuten senkt die Energiekosten deutlich. Zusätzlich wurden die Laufzeiten von Klimaanlage für Ton und Lichtregie in den Nachtstunden reduziert!



MAßNAHMEN	THERMISCHE SANIERUNG	BELEUCHTUNG
Energieträger:	Fernwärme	Strom
Einmalige Investition in EUR:	592.000	146.100
Kosteneinsparung in EUR/a:	13.200	18.800
Energieverbrauch in der Ausgangssituation in kWh/a:	860.900	558.900
Energieeinsparung in kWh/a durch Umsetzung der Maßnahme:	250.500	163.300
Energieeinsparung in % des Kategorieverbrauchs:	29	29,2
Energieeinsparung in % des Gesamtenergieverbrauchs:	17,6	11,5
Amortisationszeit in Jahren:	45	8
Jahr der Realisierung:	2014	2014

### BERATUNG UND BETREUUNG:

sattler energie consulting gmbh  
 Mario Hebesberger  
 Krottenseestraße 45, 4810 Gmunden, + 43 (0) 664/8892 7741  
[mario.hebesberger@energie-consulting.at](mailto:mario.hebesberger@energie-consulting.at), [www.energie-consulting.at](http://www.energie-consulting.at)

### KONTAKT:

Theaterholding Graz/Steiermark GmbH  
 Gerd Schick  
 Gleisdorfer Gasse 10a, 8010 Graz, +43 (0) 316/8008-8881  
[gs@theaterholding.at](mailto:gs@theaterholding.at), [www.theaterholding.at](http://www.theaterholding.at)