



Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für das Programm Klimafitte Kulturbetriebe

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Warmwasser- und Lüftungsoptimierung
Programm:	Programm Klimafitte Kulturbetriebe
Projektdauer:	01.04.2023 bis 30.09.2025
KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn	Kitsch & Kontor, Theaterverein Wien
Kontaktperson Name:	Abdula Dervisoski
Kontaktperson Adresse:	Rabengasse 3 1030 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 1 7128282
Kontaktperson E-Mail:	service@rabenhof.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	
Projektstandort:	Rabengasse 3 1030 Wien
Projektwebseite:	https://www.rabenhoftheater.com/
Schlagwörter: (bspw. klimafreundliche Heizung, Gebäudesanierung, erneuerbarer Energieträger usw.)	Energieeffizienz, Strom- und Wärmeeinsparung, Lüftungsoptimierung, Wärmerückgewinnung, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik
Projektgesamtkosten:	116.380,00 €
Fördersumme:	76.940,00 €
Erstellt am:	30.09.2024



B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Der Standort wurde in den Jahren 1925 bis 1928 ursprünglich als multifunktionale Veranstaltungsstätte errichtet und 1959 erweitert und zum Kino umgebaut, und als solches bis 1970 betrieben.

Nach langem Leerstand und massiven Wasserschäden wurden die Räumlichkeiten 1989 durch das Theater in der Josefstadt revitalisiert, die elektrische Anlage erneuert, und die ursprünglich bestehende Dampfkesselheizung durch Fernwärmeanschluss gespeist. Die damals zeitgemäße Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlage wurde ersetzt.

Ab 2008 wurde in der Zusammenarbeit mit dem Bundesdenkmalamt das ursprüngliche Erscheinungsbild der Foyers restauriert, unter anderem wurde die Beleuchtungssituation des Eingangsfoyers, ursprünglich Tageslicht, über eine als Oberlicht mit opaken Gläsern ausgestattete Kassettendecke, durch ein steuerbares LED-System nachempfunden.

Im vorliegenden Projekt soll der Strom- und Fernwärmebedarf durch Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie einer Wärmerückgewinnung reduziert werden.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Wärme wird über einen zentralen Fernwärmeanschluss bereitgestellt. Die Raumkonditionierung erfolgt über die Lüftungsanlage im Theatersaal, im Foyer, Warte- und Pausenraum sowie über zusätzliche Radiatoren. Zusätzlich wird zentral Warmwasser für die Duschen in den Umkleideräumlichkeiten der Künstler*innen bereitgestellt.

Der Theatersaal verfügt über rund 300 reguläre Sitzplätze, ist aber für Veranstaltungen mit bis zu 500 Besuchern zugelassen.

Lüftungsanlage: Die Lüftungsanlage ist bei Proben und Vorstellungen (Abendvorstellung und Matinée) auf **Vollast** in Betrieb. Eine Reduktion auf Teillast ist derzeit nicht möglich. Je nach Außentemperatur wird die Zuluft der Lüftungsanlage auf 20 °C Raumtemperatur konditioniert.

Warmwasserversorgung: Warmwasser wird über einen zusätzlichen Warmwasserspeicher bereitgestellt. Warmwasser wird für die Duschen in der Garderobe der Künstler*innen ständig bereitgestellt, ist aber wenig in Verwendung und verursacht dadurch Wärmeverluste.



Abbildung 1: Heizungsverteiler Rabenhof Theater

3 Projektinhalt und Zeitplan

Im vorliegenden Projekt sollen **Energieeinsparungen durch neue Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik** der Lüftungsanlage umgesetzt werden.

Lüftung: Im vorliegenden Projekt soll mit CO₂-Fühlern die Auslastung der Raumnutzung gemessen werden und mit einer neuen Regelung und Ventilatoren die Zuluft-Versorgung der Lüftungsanlage flexibel an die Nutzung angepasst werden. Eine wesentlich geringere Raumnutzung erfolgt beispielsweise während der Probezeiten. Dadurch werden die Auslastung und Betriebszeiten der Lüftungsanlage reduziert.

Derzeit sind stufenlose Ventilatoren und keine Wärmerückgewinnung der Abluft installiert. Diese sind für eine effiziente Regelung und die oben beschriebene Anpassung an die Raumnutzung notwendig.

Die **Warmwasserversorgung** der Duschen soll dezentral, nur im Bedarfsfall, elektrisch erfolgen.

Umsetzungszeitplan: Fertigstellung September 2025



4 Geplante Erkenntnisse

Lüftung: Sowohl bei den Proben als auch den Vorstellungen läuft die Lüftung bisher auf voller Leistung, d.h. für die Bereitstellung von 20.000 m³/h werden 16,1 kW_{el.} Motorleistung und 95 kW Fernwärme benötigt. Mit der geplanten Regelungsoptimierung sollen die Auslastung und Betriebszeiten **reduziert werden**.

Der Raumnutzung entsprechend könnte das **Zuluft-Volumen etwa halbiert werden**, dazu soll die Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik die Auslastung der Lüftungsanlage bedarfsgerecht ansteuern.

Wärmeversorgung Lüftung	95	kW_{th.}
Lüftungsanlage IST	64 648	kWh/a Fernwärme
Lüftungsanlage NEU	13.300	kWh/a Fernwärme
Einsparung Fernwärme	51.348	kWh/a
CO ₂ Einsparung	3,8	t/a

Stromversorgung Lüftung	16	kW_{el.}
Lüftungsanlage IST	41 023	kWh/a Strom
Strombedarf Lüftungsanlage NEU	8.436	kWh/a Strom
Einsparung Strom	32.587	kWh pro Jahr
CO ₂ Einsparung	7,5	t/a



Abbildung 2: Zuluft Versorgung im Eingangsbereich Rabenhof Theater



Wärmerückgewinnung: Zusätzlich soll die Wärme aus der Abluft für die Zuluft-Vorerwärmung genutzt werden. Aufgrund des Platzmangels im Keller soll ein wasserbasierte Wärmerückgewinnung installiert werden. Also von Luft auf Wasser und wieder Luft, dafür wurde ein Wirkungsgrad von 30% berücksichtigt.

Wärmeleistung Abluft	56	kW _{th.}
Fernwärmeeinsparung mit WRG	4 735	kWh/a
CO ₂ Einsparung	0,4	t/a

Warmwasser in den Garderoben: Die Duschen und deren Warmwasserversorgung werden entsprechend Erfahrungswerten kaum benutzt. Einschätzungen zufolge, maximal ein- bis zweimal pro Jahr. Der vor Ort installierte Warmwasserspeicher wird auf 60 °C beheizt und verursacht Bereitstellungsverluste und wird ständig auf 60 °C nachgeheizt. Der Warmwasserspeicher soll außer Betrieb genommen werden und für den sehr seltenen Einsatzfall, soll ein Elektrodurchlauferhitzer zum Duschen installiert werden.

Mit den geplanten Energieeffizienzmaßnahmen sollen die **größten Energieverbraucher optimiert** werden. Diese weisen ein großes Potential zur **Replizierung** in anderen Kulturbetrieben auf.

5 Geplante Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Die geplante **Lüftungsoptimierung** werden mit Foto und Beschreibung der Wärme- und Strom- sowie CO₂ Einsparung auf der Homepage vom Rabenhoftheater <https://www.rabenhoftheater.com/> mit dem Zusatz "funded by the European Union NextGenerationEU" veröffentlicht werden.

Dabei werden die spezifischen Publizitätsvorgaben der Fördergeberin „NextGenerationEU“ und Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport (BMKÖS) mit Klima- und Energiefonds eingehalten.



**Finanziert von der
Europäischen Union**

NextGenerationEU



Bundesministerium

Kunst, Kultur,

öffentlicher Dienst und Sport



Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernehmen das Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport und der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Bundesministeriums für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport bzw. des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer das Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport bzw. den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.