
Energieanalysen 2005 von 3 Objekten der Gebäude- wirtschaft der Stadt Köln

Umsetzungskonzept

Lise-Meitner-Gesamtschule

Inhaltsverzeichnis

Umsetzungskonzept zu den Energieanalysen 2005.....	3
1. Liese-Meitner-Gesamtschule, Stresemannstraße 30-40, Porz	4
1.1 Allgemeine Beschreibung	4
1.2 Betriebszeiten	4
1.3 Optimierungsmaßnahmen Gebäude	4
1.4 Optimierungsmaßnahmen Technik.....	5
1.5 Einsparpotential	5
1.6 Maßnahmenkatalog Lise-Meitner-Gesamtschule	6
1.7 Anhang	7

Umsetzungskonzept zu den Energieanalysen 2005

Im Konzept „Aktives Energiemanagement der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln“ ist verankert, jährlich 3-5 Objekte mit hohen Verbrauchskennwerten einer Energieanalyse zu unterziehen. Ziel der Analyse ist es, Gründe für den hohen Energieverbrauch zu ermitteln und Einsparpotentiale aufzuzeigen. Für das Jahr 2005 wurden drei Objekte ausgewählt und zwar:

- Bürgeramt Porz
- Berufskolleg Ulrichgasse
- Gesamtschule Stresemannstraße

Die Analysen wurden in der Zeit von Oktober 2005 bis März 2006 von der Firma WAT aus Karlsruhe durchgeführt. Die Umsetzung für die Objekte Bürgeramt Porz und das Berufskolleg Ulrichgasse wurde vom Rat bereits beschlossen. Im Nachgang wird jetzt das Umsetzungskonzept für die Gesamtschule Stresemannstraße vorgelegt. Mittel zur Finanzierung der Maßnahmen sind bereits im Haushaltsplan 2008 durch die Kämmerei veranschlagt.

1. Lise-Meitner-Gesamtschule, Stresemannstraße 30-40, Porz

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Gesamtschule Porz ist ein 2-geschossiges Gebäude aus den 1970er Jahren. Es ist als Betonbauwerk errichtet. Die Grundfläche beträgt ca. 15.000m². Es gliedert sich in folgende Nutzungsbereiche:

- Klassenräume
- Kunst- und Technikräume,
- Lehrküchen
- Fachräume für die Naturwissenschaften
- pädagogisches Zentrum
- Bibliothek
- Verwaltung
- Küche und Mensa
- Räume für Freizeitgestaltung
- Turnhallen

Ein Merkmal der Lise-Meitner-Gesamtschule ist die Vielzahl der Lüftungsanlagen, weil Fachräume häufig innenliegend angeordnet sind. Außerdem wird die 3-fach-Turnhalle mit einer Luftheizung beheizt.

1.2 Betriebszeiten

Schulbetrieb ist in der Regel an 5 Tagen in der Woche. Die Nutzungszeit ist Mo-Fr von 8:00 – 16:00 Uhr. Hier schließt sich die Reinigungszeit bis 20:00 Uhr an. Die 3 Turnhallen werden in der Regel von montags bis freitags in der Zeit von 8:00-16:00 Uhr durch die Schulen und nach 16:00 bis 22:00 Uhr durch die Vereine genutzt. Der Betrieb der Anlagen stimmt nicht immer mit den Nutzungszeiten überein.

1.3 Optimierungsmaßnahmen Gebäude

Das Gebäude weist in einigen Bereichen bauliche Schäden, vor allem Feuchtigkeitsschäden am Beton, aus. An den Dächern sind keine sichtbaren Schäden erkennbar. Die Fenster sind in Teilen undicht und verzogen. Hier wurde durch die Gebäudewirtschaft bereits eine Sanierungsmaßnahme angestoßen. Die Arbeiten sind im Wesentlichen abgeschlossen.

Die Außentüren in den Eingängen des Hauptgebäudes schließen nicht dicht. Dasselbe trifft auf die Türen in der Sporthalle zu. Die Erneuerung der Türen sollte aus energetischen Gründen auf jeden Fall durchgeführt werden. Diese Maßnahme wird deshalb zur Umsetzung vorgeschlagen.

1.4 Optimierungsmaßnahmen Technik

In den Gebäuden ist zum großen Teil noch die ursprünglich installierte Technik vorhanden. Insofern ergeben sich viele Ansätze, um den Energieverbrauch zu senken. Ein wichtiger Punkt ist die Erneuerung der Hauptkesselanlage. Es ist seitens der Gebäudewirtschaft geplant, die Kessel 2009 auszutauschen. Dies ist bereits im Wirtschaftsplan verankert. Es ist für 2008 vorgesehen, in allen Lüftungsanlagen die Regelung und Steuerung zu erneuern. Teilweise werden Umbauarbeiten an den Anlagen selbst vorgenommen. Als weiterführende Maßnahme ist der Einbau von Wärmerückgewinnungsanlagen in die Lüftungsanlagen sinnvoll.

Der Betrieb der Heizungs- und Lüftungsanlagen ist nicht optimal an die Nutzungszeiten angepasst. Wie in anderen Objekten auch, ist die am Bedarf orientierte Einstellung und Justierung der Steuer- und Regelungstechnik erforderlich.

Zusammengefasst werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Erneuerung der Hauptkesselanlage
- Erneuerung der Steuerung der Heizungsanlage, Einsatz von geregelten Umwälzpumpen einschließlich Zubehör im Hauptgebäude und in der Sporthalle
- Einsatz einer Wärmerückgewinnung in verschiedenen Lüftungsanlagen der Sporthalle
- Einbau einer Wärmerückgewinnung in die Lüftungsanlagen verschiedenen Lüftungsanlagen im Schulgebäude
- Ergänzung der Dokumentation, Ersatz von defekten Bauteilen, Einstellung der Betriebszeiten, Aufschaltung auf die GLT
- Spitzenlastoptimierung für den Strombezug

1.5 Einsparpotential

Die Gesamtschule Stresemannstraße hat einen durchschnittlichen Energieverbrauch von 3.331.700 kWh/ a für Strom und Gas. Durch die aufgeführten Maßnahmen können folgende Einsparungen erzielt werden:

Wärme und Strom	712.164	kWh/ a
Anteil am Gesamtenergiebedarf	21	%
Kostensparnis für Energie brutto	55.000	€ a
Gesamtinvestition brutto	683.000	€
CO ₂ –Reduktion	192	t/ a

Die einzelnen Maßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

1.6 Maßnahmenkatalog Lise-Meitner-Gesamtschule

Maßnahmen	Mengen		Gesamt-	Einspar-	Energiekosten-	Jährliche	Anmerkung
			investition netto	prognose	ersparnis netto	CO2 - Ersparnis	
			€	kWh/a	€/a	t/a	
Erneuerung der Steuerung; Pumpen, Ventile und Arbeiten am Verteilersystem im Schulhauptgebäude	1	Stück	135.420 EUR	145.000	9.353 EUR	38,72	
Steuerung und Arbeiten am Verteilersystem in den Sporthallen	1	Stück	45.384 EUR	45.000	2.903 EUR	13,88	
Nachrüstung der Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnungsanlagen inkl. Steuerung in den Sporthallen	5	Stück	82.228 EUR	122.000	7.869 EUR	32,57	
Nachrüstung der Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnungsanlagen inkl. Steuerung im Schulhauptgebäude	6	Stück	183.000 EUR	260.000	16.770 EUR	69,42	
Ergänzung der Dokumentation, Ersatz von defekten Bauteilen, Einstellung der Betriebszeiten, hydraulischer Abgleich	30	Tage	36.600 EUR	120.000	6.000 EUR	32,04	Mit Erneuerung einem Teil der Regelung Lüftung wird die Anlage auf die GLT aufgeschaltet
Spitzenlastoptimierung	1	Stück	14.300 EUR		2.200 EUR		
SCHULGEBÄUDE:							
Erneuerung der Eingangselemente bzw. Türen	85	m ²	48.450 EUR	12.764	823 EUR	3,41	
Erneuerung sonst. Außentüren / Nebentüren	12	m ²	6.840 EUR	1.800	116 EUR	0,48	
SPORTHALLEN:							
Erneuerung der Eingangselemente bzw. Türen	20	m ²	11.400 EUR	3.000	194 EUR	0,80	
Erneuerung sonst. Außentüren / Nebentüren	17	m ²	9.690 EUR	2.600	17 EUR	0,69	
Gesamtsumme Umsetzungskonzept			573.312 EUR	712.164	46.244 EUR	192	
Gesamtsumme Umsetzungskonzeptbrutto			682.241 EUR		55.030 EUR		
statische Amortisationszeit			12 Jahre				

Mit einer Amortisationszeit von 12 Jahren ist die gesamte Maßnahme wirtschaftlich. Bei dieser Betrachtung sind steigende Energiepreise nicht berücksichtigt.

1.7 Anhang

Beispiele zum Umsetzungskonzept



Haupteingang mit Windfang

Die offenen Spalten in den Türen sind gut zu erkennen



Hauptkesselanlage

Die Kesselanlage wird ersetzt



Heizungsverteiler

Die Einbauten am Verteiler sollten ausgetauscht werden