

<b>Vorlage</b>		Vorlage-Nr:	E 49.5/0080/WP16
Federführende Dienststelle: Kulturservice		Status:	öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n:		AZ:	15.11.2012
		Datum:	E 26 Bernhard Deil, Klaus Schavan
		Verfasser:	Schavan
<b>Erneuerung der Klimaanlage im Suermondt-Ludwig-Museum</b>			
Beratungsfolge:		TOP: __	
Datum	Gremium	Kompetenz	
06.12.2012	BSTVH	Entscheidung	

**Beschlussvorschlag:**

Der Betriebsausschusses Kultur beauftragt die Verwaltung kurzfristig die Beleuchtung des Museums auf LED Technik umzustellen.

Die Finanzierung erfolgt aus den Rücklagen des E 49 und belastet den Haushalt nicht.

Weiterhin sind Planungsmittel in Höhe von 100.000 € aus den Rücklagen des E 49 in 2013 zur Verfügung zu stellen, um die Modernisierungsplanung der Klimaanlage, bedarfsgerecht nach den heutigen Anforderungen extern zu beauftragen. Der Betriebsausschuss Kultur ist hierüber in Kenntnis zu setzen.

## **Erläuterungen:**

Das Suermondt-Ludwig-Museum wurde 1994 nach einer Generalsanierung mit einem neuen geplanten Erweiterungsbau für Kunstaustellungen in Betrieb genommen. Im Zuge dieser Modernisierung wurde auch eine Klimaanlage für die Museumsräume, jedoch mit Einschränkungen in den Raumkonditionen vorgesehen. Gründe für die Einschränkungen zur Klimatisierung waren die Auflagen des Denkmalschutzes im Altbau und aus heutiger Sicht die technischen Möglichkeiten der 90iger Jahre.

Aufgrund der damaligen Raumkonditionsvorgaben seitens des Betreibers (die Museumsverwaltung) wurden die technischen Einbauten aus damaliger Sicht als Auskömmlich bezeichnet.

Die in der Planung vorgesehenen Raumkonditionen waren:

Temperaturbereich 20°C bis 28°C

Feuchte 45 bis 65%

Der Einbau der Klimatisierung im Jahre 1994, war seinerzeit eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem Bestand, jedoch nach heutigen Kriterien für Exponate nicht ausreichend um den schadensfreien Bestand aller Kunstwerke zu sichern.

## **Klimatisierung des Suermondt-Ludwig-Museum**

### **1. Bedarf nach Klimatisierung**

### **2. technische Varianten zur Verbesserung der Raumkonditionen - Beleuchtung**

### **3. technische Varianten zur Verbesserung der Raumkonditionen - Klimaanlage**

### **4. Beschlusssentwurf**

#### **1. Bedarf nach Klimatisierung**

Zur Notwendigkeit zur verbesserten Klimatisierung nimmt die Museumsleitung Suermondt-Ludwig-Museum wie folgt Stellung:

Das Suermondt-Ludwig-Museum leidet seit Jahren an der instabilen Klimatisierung seiner Ausstellungsräume. Die Grenzwerte der Raumkonditionen für Exponate liegen heute um ein vielfaches Höher als vor 20 Jahren. Waren damals noch Abweichungen von 2- 3 Grad C bei der Raumtemperatur und 10 – 15% bei der Feuchte zulässig, werden heute Raumkonditionen von:

- 21 Grad Raumtemperatur (+ - 0,5Grad C)
- 55 % relative Feuchte (+ - 2 -3 % rel. Feuchte)

vom Leihgeber mit Nachweispflicht vorgeschrieben. Erschwerend kommt für die Verschlechterung der Raumkonditionen hinzu, dass in dem letzten Jahrzehnt die bedarfsgerechte Beleuchtung zur Anstrahlung der Exponate erheblich zugenommen hat, sodass der Eintrag der inneren Wärmelast sich zusätzlich negative die klimatischen Verhältnisse im Raum auswirken.

Eine Überprüfung des Suermondt-Ludwig-Museums seitens des Gebäudemanagements hat Folgendes ergeben:

der bauliche Zustand des Gebäudes ist als gut zu bezeichnen. In Einzelfällen wurden alterungsbedingt im Gebäude Leckagenstellen festgestellt, welche die Funktion der Klimaanlage zusätzlich beeinträchtigt (z.B. Eingangsbereich, Aufzugschächte, Oberlichte). Vorgesehen ist im Zuge der Bauunterhaltung die Schwachpunkte in naher Zukunft abzustellen.

Die Beleuchtungstechnik im Museum entspricht nicht mehr dem neustem energetischem Standart, ist jedoch voll funktionstüchtig. Hier besteht jedoch erhebliches Optimierungspotential, sowohl in energetischer als auch in klimatischer Hinsicht.

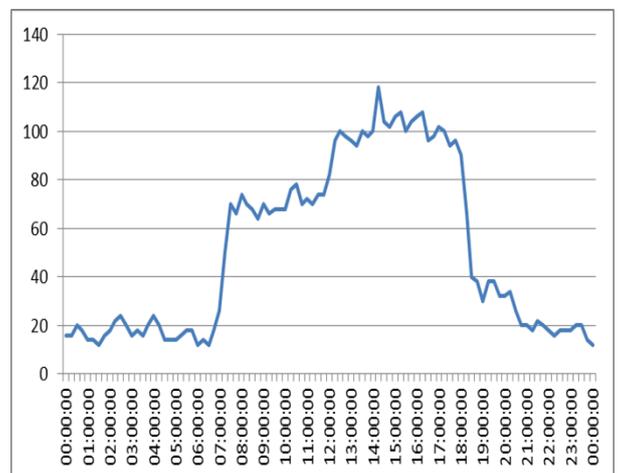
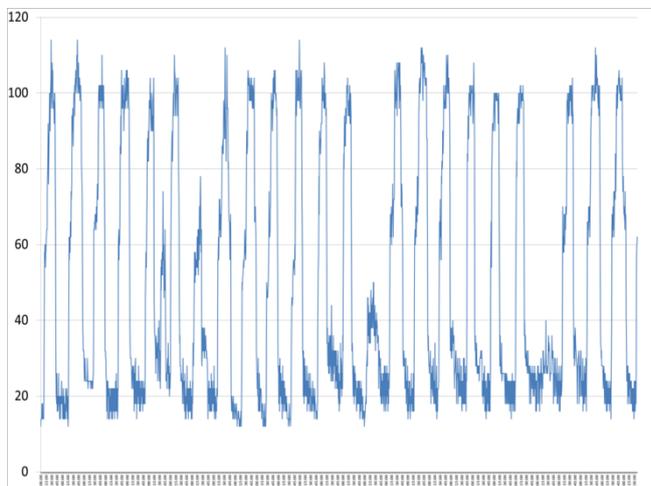
Vor dem Hintergrund eines ganzjährigen 24- Stunden- Betriebs mit Befeuchtungsanlagen schreitet der Alterungsprozess dieser fast 20 Jahre alten Anlage schneller voran, als in einem Verwaltungsgebäude, in dem der Regelbetrieb nach etwa 10 Stunden heruntergefahren wird. Ausfälle der Klimaanlage häuften sich in der Vergangenheit, insbesondere im Bereich der Kälteerzeugung. Damit erhöhen sich das Gefährdungspotenzial für die Exponate und die Haftungsrisiken des Museums im Rahmen der Exponatausleiung.

Einer Redundanz bei Ausfall von wichtigen Anlagenteilen, wie Kälteaggregate und Befeuchtungsgeräten ist nicht vorhanden. Unabhängig davon, dass die Klimaanlage nicht mehr den heutigen Anforderungen für Museen entspricht, ist in den nächsten 5 Jahren mit einer Grundsanierung des Klimagerätes zu rechnen.

## 2. technische Varianten zur Verbesserung der Raumkonditionen - Beleuchtung

Ein wesentlicher Punkt zur Verbesserung des Raumklimas ist der Austausch des Beleuchtungssystems auf energiesparende Beleuchtungstechnik (LED Technik). Derzeit sind größtenteils Beleuchtungskörper mit Glühwendeltechnik im Einsatz, die einen sehr geringen Wirkungsgrad aufweisen (wenig Leuchtkraft, dafür viel Wärmeentwicklung). Die Auswirkungen sind zu warme Räume mit zu geringer Luftfeuchte. Auch der große Luftverbund zwischen den Räumen kann keinen Ausgleich mehr herbei führen. Durch das ständige Aufrüsten von Beleuchtungskörpern in den letzten Jahren ist die Klimaanlage mit der Kühlung der Beleuchtungswärme bereits überlastet und kann auf die äußeren Lasten (Sonneneinstrahlung) nicht mehr reagieren.

Der Stromverbrauch für die Beleuchtung von ca. 80 KW/h dominiert.



Lastgang Strom Gesamtgebäude im April 2011 in kW, ¼-Stunden-Werte und Tagesgang

### **Ersatz durch LED-Technik**

Ca. 75 % aller stromintensiven Beleuchtungskörper sind in den Ausstellungsräumen als Strahler auf Stromschienen montiert. Diese Strahler könnten durch Strahler mit LED-Technik ausgetauscht werden, ohne das Stromschienensystem verändern zu müssen. Inzwischen ist die Technik der LED-Beleuchtung so weit fortgeschritten, dass sie auch für Museen geeignet ist. Sie hat hier sogar wesentliche Vorteile:

- Kein UV-Anteil, der Kunstwerke beschädigen könnte
- kein Infrarotanteil, der Kunstwerke lokal erhitzen kann
- verbesserter Wirkungsgrad (Faktor 5 gegenüber Glühbirne), gerichtete Abgabe des Lichts, geringere Leuchtverluste
- geringere Stromkosten, Maßnahme finanziert sich selbst
- wesentlich geringerer Wärmeeintrag
- geringere Kosten für die Kühlung
- bessere Klimawerte, geringere Klimaunterschiede
- Lange Lebensdauer, kein Wechseln und Wiederbeschaffen defekter Leuchtmittel
- dimmbar ohne Veränderung der Farbwiedergabe und absolut schaltfest

Eine Musterleuchte wurde bereits im Museum getestet.

Mit geringem Mehraufwand ist in fast allen anderen Museumsräumen ebenfalls der Austausch der Beleuchtung auf LED Technik zu empfehlen. Mit der Umstellung auf LED Technik wird nicht nur eine enorme Energie- und Kosteneinsparung erreicht, sondern auch die innere Wärmelast um ca. 60 % reduziert, was auch zu einer Verbesserung der klimatischen Verhältnisse im Raum führt.

Die Kosten für die Umstellung der Beleuchtung in allen Ausstellungsräumen auf LED Technik werden auf Gesamtkosten in Höhe von Brutto ca. 350.000 € geschätzt. Neben der ökologischen Betrachtung der Einsparung von CO<sub>2</sub> und der v.g. Vorteile ist mit jährlichen Stromeinsparungskosten in Höhe von 35.000 € zu rechnen.

Die Investitionskosten werden demnach innerhalb von 10 Jahren amortisiert.

### **3. technische Varianten zur Verbesserung der Raumkonditionen – neue Klimaanlage**

Aufgrund des Dauerbetriebes der Anlagenteile ist die Lebensdauer der Klimaanlage fast ausgeschöpft. Des Weiteren sind die vorhandenen Anlagentechniken nicht mehr für ein Museum Stand der Technik. Ebenfalls gibt es keine Redundanz beim Ausfall wichtiger Anlagenteile.

Nach der kosten- und energiesparenden Beleuchtungsumstellung ist in einem zweiten Schritt in den nächsten zwei Jahren eine Gesamtkonzeption zur Modernisierungsplanung der technischen, insbesondere der Klimaanlage des Museums in Auftrag zu geben, sodass vor dem Austausch der jetzigen Anlagentechnik über mögliche Varianten einer verbesserten Klimatechnik zum Erreichen der geforderten Raumkonditionen entschieden werden kann. Außerdem sollten im Zuge der Modernisierungsplanung notwendige Redundanzanlagenteile mit einbezogen werden.

