



Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für das Programm Klimafitte Kulturbetriebe

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Ökologisierung von Kunst- und Kulturbetrieben - LED-Beleuchtung
Programm:	Programm Klimafitte Kulturbetriebe
Projektdauer:	12.06.2024 bis 01.12.2025
KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn	Naturhistorisches Museum Wien
Kontaktperson Name:	DI Christian Fischer
Kontaktperson Adresse:	Burgring 7 1010 Wien
Kontaktperson Telefon:	01 52177 505
Kontaktperson E-Mail:	Christian.Fischer@nhm.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	---
Projektstandort:	Burgring 7 1010 Wien
Projektwebseite:	
Schlagwörter: (bspw. klimafreundliche Heizung, Gebäudesanierung, erneuerbarer Energieträger usw.)	Energieeinsparung, Licht, LED Beleuchtung
Projektgesamtkosten:	307.077,00 €
Fördersumme:	153.539,00 €
Erstellt am:	29.10.2024



B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Das Projekt „Ökologisierung von Kunst- und Kulturbetrieben - LED-Beleuchtung im NHM“ dient einerseits der Energieeinsparung und andererseits der grundlegenden Modernisierung des Naturhistorischen Museums Wien. Das besondere an diesem Projekt ist die Koinzidenz aus Notwendigkeit des Stromsparens (aus ökologischen und ökonomischen Gründen) und der Erneuerung der sehr alten Beleuchtungsinfrastruktur. Damit leistet dieses Projekt auch einen Beitrag zur Sicherheit im Museum und der ökonomischeren Betriebsführung.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das NHM arbeitet seit 2021 konsequent an der Umsetzung der Empfehlungen der Energieberatung (Grobanalyse Fa. Siemens). Einer der wesentlichen energetisch limitierenden Faktoren ist der Strombezug des NHMs, das als eine der größten außeruniversitären Forschungseinrichtung mit seinen wissenschaftlichen Großgeräten einen sehr hohen Leistungsbezug hat. Um den im NHM befindlichen Trafo der Wiener Netze zu entlasten bzw. zu optimieren hat das NHM in den Jahren 2021 bis 2023 einerseits die Niederspannungshauptverteilung im Haus völlig neu aufgebaut und eine PV-Anlage auf das Dach gebaut, die etwa 12% des Bedarfs produziert.

Darüber hinaus hat das NHM mit der Einleitung der Fernkälte (29.10.2024 Inbetriebnahme) mit der Reduktion des Stromverbrauchs bei der Kälteerzeugung eine weitere Entlastungsmaßnahme im Stromkonsum erzielt.

Eine weitere Empfehlung aus der Energieberatung ist die Umrüstung der Leuchten von Leuchtstoffröhren bzw. Halogenleuchten auf LED-Lichttechnik. Dieses Vorhaben steht im Fokus der Einreichung beim Programm Klimafitte Kulturbetriebe. Hier soll durch eine möglichst großflächige Umrüstung einiges am Stromverbrauch eingespart werden.



Vor allem im Bereich der Bürobeleuchtung sehen wir sehr hohes Einsparungspotenzial, zumal hier verbrauchsarme LED-Leuchten statt der vielen 58 Watt Neon-Leuchten angewendet werden sollen.

Ein weiteres großes Stromsparpotenzial ist für den Bereich Ausstellungslicht prognostiziert, wo leistungsstarke Halogen-Spots gegen sparsame LED-Spots getauscht werden.

Darüber hinaus wird, und das ist für das NHM besonders wichtig, gemeinsam mit der TU-Wien (Institut für Energietechnik und Thermodynamik) eine Gebäudesimulation erstellt die u.a. auch die inneren Wärmegewinne durch die Beleuchtung mit ins Kalkül zieht.

Diese wird dem NHM dabei helfen noch gezieltere Maßnahmen gegen sommerliche Überhitzung und winterlichen Kälteeintrag zu ergreifen und vor allem das NHM dabei unterstützen die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung noch präziser und damit verbrauchsärmer auf die Bedarfe und auch auf die inneren Wärmegewinne einstellen zu können, sowie den Stromverbrauch weiter senken.

3 Projektinhalt und Zeitplan

Das Gegenständliche Projekt zielt auf zweierlei Dimensionen: Einerseits geht es um die Stromeinsparungen bei der Umrüstung von Neon-Leuchtstoffröhren- und Halogen-Beleuchtung auf LED Technik, andererseits wird mit der Umsetzung die Beleuchtungsinfrastruktur des NHM in das 21. Jahrhundert befördert.

Das NHM hat im Rahmen des Projektantrags insgesamt 1.112 (Neon-Leuchtstoffröhren- und Halogen-Beleuchtungs) Lichtpunkte im Bestand identifiziert, die 2025 ausgetauscht werden können.

Die Neubeflammung soll jedenfalls einerseits durch weniger Leuchten (dank größerer Lichtausbeute) und andererseits durch leistungsschwächere und damit verbrauchsärmere Leuchten erfolgen.

Folgende Räume bzw. Raumgruppen sollen umgerüstet werden:

- Feststiege und Umgang um die Feststiege im Hochparterre und im 1. Stock
- Büro- und Sammlungsräume im Dachgeschoss
- Säle 16, 17 und 18 sowie die vorgelagerten Kabinette



In den Schausälen 16-18 bzw. in den gegenständlichen Kabinetten finden im Jahr 2024/25 Umbaumaßnahmen statt. Dabei stellt jeder Saal ein eigenes Projekt (z.B. Kindereiszeitsaal) dar, bei dem auch das Licht den neuen Bedürfnissen angepasst werden soll. Die in diesen Sälen bislang eingesetzten Strahler (Halogen-Strahler mit jeweils 50 W Leistungsaufnahme) sollen dabei auf neueste Halogen-Spots und Strahler (gemischter Besatz mit 6-12 W Leistungsaufnahme) getauscht werden.

In dieser Zone sollen maximal 400 neue Beleuchtungskörper im 1:1 Austausch installiert werden. Die genaue Zahl steht auf Grund des derzeitigen Stands der Projektplanung noch nicht fest. Sollten hier hoffentlich weniger Leuchten notwendig werden, so können noch weitere Säle umgerüstet werden.

In den Büros und Sammlungsräumen im Dachgeschoss sind derzeit je Raum- (Abschnitt) 6 Rasterleuchten mit je 2x58 W bzw. 6 Leuchtstoffbalken mit 1x58 W installiert. In dieser Zone soll die Beleuchtung auf 4 Leuchten mit je 51 W umgerüstet werden, was eine Einsparung an Auslässen und Wattstunden bedeutet.

Für dieses Teilprojekt wird derzeit eine Ausschreibung zur Umrüstung vorbereitet und ab Juni 2025 startet die Umsetzungsphase.

Der Bereich rund um die Feststiege ist wohl der sensibelste Bereich, da hier Denkmalschutz und Lichterneuerung aufeinandertreffen. Hier ist noch daran zu arbeiten ein geeignetes Leuchtenmodell zu finden, das sowohl den Anforderungen des Denkmalschutzes entspricht, als auch eine verbrauchsarme Beleuchtung garantiert. Hier kommt nicht nur der Leuchte selbst, sondern auch der Lichtlenkung eine tragende Rolle zu.

In Summe sollen diese Projekte dazu beitragen, dass bei der

- Beleuchtung der Feststiege etwa 10% an Energieeffizienz gewonnen werden kann bzw. bei der
- Bürobeleuchtung statt errechneter 80,207 MWh nur noch 39,474 MWh an Strom verbraucht werden und bei der
- Saalbeleuchtung statt 20 kW nur noch 4 kW installiert werden

Der Projektfahrplan sieht vor, dass bei der Saalbeleuchtungen der Beschaffungsprozess noch im November 2024 startet. Hier gibt es auf Grund der vorinstallierten ERCO-Schienen und der Lichtsteuerung im Allgemeinen einen gewissen durch technische Notwendigkeit gerechtfertigten Kontrahierungszwang.

Die Bürobeleuchtung gelangt ab Dezember 2024 zur öffentlichen Ausschreibung. Der Zuschlag sollte spätestens im Mai 2024 erfolgen, die Umsetzung dann von Juni bis September 2025 erfolgen.



Die Beleuchtung der Feststiege wird noch bis zum Frühjahr 2025 geplant und mit dem Bundesdenkmalamt abgestimmt. Durch die geringe Anzahl der benötigten Leuchten wird hier wohl im Anschluss ein Unterschwellenverfahren angewendet werden und nach Eintreffen der Angebote und einer angenommenen Lieferfrist von 8 Wochen von Juli bis September die Umsetzung in Angriff genommen.

4 Geplante Erkenntnisse

Wie eingangs erwähnt bringt das Projekt dem Naturhistorischen Museum Wien eine wichtige Einsparung im Stromverbrauch, sondern auch die Modernisierung der tw. bereits 40 Jahre alten Beleuchtungsstruktur.

Auf Seiten der Stromeinsparung wird errechnet, dass das NHM in Summe etwa 87,433 MWh an Arbeit der elektrischen Energie sparen wird. Davon entfallen etwa 46,700 MWh bei der Saalbeleuchtung und 40,733 MWh bei der Beleuchtung der Büro- und Sammlungsräume.

Der Umrüstungsprozess wird mit Sensibilisierungsmaßnahmen der Belegschaft des NHM begleitet, damit durch richtige Verwendung der Beleuchtung dieses errechnete Einsparungspotenzial noch ausgeweitet werden kann, wenn die der Berechnung zu Grunde liegende Leuchtdauer verringert werden kann.

Daran knüpft sich ein weiterer Aspekt an: eine Verringerung der Leuchtdauer pro Jahr bedeutet auch ein längeres „Leben“ der Leuchten. Da das NHM nicht aus leichtfertigen „Modegründen“ die Leuchten oft wechselt (siehe auch oben – Stichwort tw. 40 Jahre alte Beleuchtungskörper) rechnet das NHM mit einer Lebensdauer von mehr als 25 Jahren (Annahme 50.000 Stunden Leuchtdauer).

Dieser Langlebigkeitsaspekt führt zu weiteren Phänomenen, die bei LED-Umrüstungen noch nie tiefgehend untersucht worden sind:

Einerseits geht es um eine tatsächliche CO₂ Bilanz die nicht nur den Stromverbrauch, sondern auch den Produktions- und Lebenszyklus der Leuchten berücksichtigt. Die CO₂ Einsparungen sind durch den im NHM bereits verwendeten UZ46 zertifizierten Strom gering, die wesentlichere Einsparung liegt in der längeren Verwendungsdauer der Leuchten.



Andererseits geht es um die wirtschaftlichere Betriebsführung im Allgemeinen. LED-Leuchten sind anders als Leuchtstoffröhren nicht so oft auszutauschen. Das bedeutet, dass der Personalaufwand für die Lichtinstandhaltung sinkt, bzw. bei gleichbleibenden Personalstand eine Effizienzsteigerung in der Gesamtbetriebsführung des NHM stattfindet.

Es wäre sinnvoll diese beiden Aspekte auf Ebene der Betriebs- aber auch der Volkswirtschaft zu errechnen.

Mangels solcher Berechnungen können wir über die finale CO2 Reduktion der Maßnahme keine seriöse Aussage treffen.

Was wir aber sehr wohl vorher sagen können ist die Kosteneinsparung durch die Verbrauchsreduktion, die bei hochgerechnet etwa 21.000,- EUR p.a. liegen wird.

Jedenfalls wird dieses Projekt zu einem weiteren Meilenstein am Weg zu einem ressourcenschonenden Museum. Das NHM hat wie eingangs erwähnt bereits zahlreiche Maßnahmen gesetzt, den Gesamtenergieaufwand des Hauses zu senken, also langfristig auf den Pfad des minimalen Energiebedarfs zu führen und wird auch weiterhin alle dafür notwendigen Maßnahmen ergreifen um Potenziale auszuschöpfen.

Für das NHM als wissenschaftliche Forschungsanstalt öffentlichen Rechts und als populäres Naturkundemuseum ist das Projekt nicht nur ein wichtiger Beitrag zur Energieeffizienz und zur effizienten Betriebsführung, sondern auch ein dem Bildungsaspekt notwendiger Schritt im Sinne des Vorausgehens als gutes Vorbild.

5 Geplante Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Derzeit sind noch keine konkreten Publikationen geplant. Das NHM hat aber als ökokulturelle Forschungs- und Bildungseinrichtung an bewusstseinsbildenden Aktivitäten größtes Interesse.



**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.