

Landeshauptstadt Magdeburg

Stellungnahme der Verwaltung

Stadtamt	Stellungnahme-Nr.	Datum
FB 03	S0071/05	24.03.2005
zum/zur		
A0032/05		
Bezeichnung		
Einsparungen beim Licht		
Verteiler		
Der Oberbürgermeister	05.04.2005	
Ausschuss für Umwelt und Energie	12.04.2005	
Finanz- und Grundstücksausschuss	13.04.2005	
Stadtrat	09.06.2005	

Stellungnahme des FB 03 zum Antrag A0032/05 vom 25.02.2005 der Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen: Einsparungen beim Licht

Mit dem o. g. Antrag soll ein Beschluss des Stadtrates erwirkt werden, mit dem das KGm beauftragt wird, Möglichkeiten für den Einsatz von Bewegungsmeldern oder Zeitschaltern zur Steuerung der Beleuchtung in Gebäuden der Verwaltung zu prüfen.

1. Allgemeine Bemerkungen

Beleuchtungssysteme, die vor 10 Jahren und früher installiert wurden, entsprechen oft nicht mehr den heutigen Anforderungen hinsichtlich sparsamer Stromnutzung. Energiesparlampen, geringe Verlustleistung der Vorschaltgeräte, lichttechnisch optimierte Leuchten und hoch entwickelte Beleuchtungssysteme ermöglichen große Energie- und Energiekosteneinsparungen.

Darüber hinaus werden Einsparungen durch Verringerung der Nutzungszeiten der Beleuchtungsanlagen erreicht, z. B. durch Reduzieren bei ausreichendem Tageslicht und Ausschalten bei Abwesenheit. Dafür gibt es sowohl technische als auch organisatorische Möglichkeiten.

Zu den technischen Möglichkeiten zählen Bewegungsmelder, Präsenzmelder und Zeitschalter. Bewegungs- und Präsenzmelder lassen sich ideal zum bewegungs- oder anwesenheitsabhängigen Schalten von Licht einsetzen. Sie reagieren auf Wärmebewegung und können besonders in Fluren, Außenbereichen und Sanitärräumen genutzt werden (Bereiche, in denen man sich nicht länger aufhält, mit unterschiedlicher Frequenz der Belegung und mit wechselndem Nutzerkreis). Sie lassen sich in die meisten Schalterprogramme integrieren, auf den gewünschten Erfassungsbereich einstellen und tageslichtabhängig betreiben. Zeitschalter reduzieren den Beleuchtungszeitraum nach einem vorprogrammierten Zeitplan. Sie sind vor allem für Räume mit mehreren Nutzern und kurzer Aufenthaltsdauer (besonders Treppenhäuser und Kellerabgänge) geeignet.

Zu den organisatorischen Möglichkeiten gehören der Einsatz von Energiebeauftragten vor Ort, die feste Verankerung der Problematik in Hausordnungen und die Sensibilisierung der Nutzer in den Objekten für einen bewussten Umgang mit Strom.

2. Grundsätzlicher Standpunkt des KGm

Bei den Überlegungen zur Ausrüstung von städtischen Gebäuden mit Bewegungsmeldern und Zeitschaltern muss zwischen Neubau, Komplettsanierung und Modernisierung einerseits und Nachrüstung vorhandener Objekte andererseits unterschieden werden.

Bei Neubauten und Komplett-sanierungen wurde bzw. wird durch das KGm grundsätzlich darauf orientiert, dass Bewegungsmelder und Zeitschalter zur Steuerung der Beleuchtung zur Anwendung kommen. So wird z. B. das im Antrag erwähnte Alte Rathaus mit Bewegungsmeldern auf Fluren, Treppenhäusern, Sanitärräumen und Teeküchen ausgerüstet.

Auch gegenüber einer Realisierung von Bewegungsmeldern und Zeitschaltern zur Beleuchtungssteuerung in vorhandenen Gebäuden ist das KGm grundsätzlich positiv eingestellt. Voraussetzung ist jedoch, dass die Mindestanforderungen an die Wirtschaftlichkeit gegeben sind. Basierend auf den bisherigen Erfahrungen und Ermittlungen sollte deshalb keine Festschreibung zur generellen Anwendung von Bewegungsmeldern und Zeitschaltern erfolgen, denn die Voraussetzungen und Nutzungen sind an jedem Standort unterschiedlich.

3. Beispiel für die Nachrüstung von vorhandenen Bürogebäuden und Auswertung

An zwei vereinfachten, überschlägigen Beispielen soll demonstriert werden, wie hoch Einsparpotentiale, Nutzen und die erforderlichen Aufwendungen sind.

3.1. Nachrüstung des Bürogebäudes in der Gerhart – Hauptmann - Str. 24-26

a) Grundsätzliches

Der Flur im Erdgeschoss wird nicht betrachtet, da es hier durch die vielen Mitarbeiter und Besucher kaum zu längeren Beleuchtungspausen kommen würde. In den anderen Fluren und Treppenhäusern wird die Beleuchtung normalerweise bei ausreichendem Tageslichteinfall per Hand ausgeschaltet. Deshalb wird von der Annahme ausgegangen, dass die durchschnittliche tägliche Einsparung bei der Beleuchtungsdauer maximal ca. 2 Stunden beträgt. Bei 230 Arbeitstagen pro Jahr beträgt die Gesamteinsparung 460 Stunden. Der Strompreis beträgt z. Z. 14,47 ct/kWh.

b) Einsparungen

- Treppenhaus	Installierte Lampenleistung	576 W
	Einsparung pro Jahr	38,40 €a
- Flur Dachgeschoss	Installierte Lampenleistung	816 W
	Einsparung pro Jahr	54,30 €a
- Flur 1. oder 2. Obergeschoss	Installierte Lampenleistung	912 W
	Einsparung pro Jahr	60,70 €a
Gesamteinsparung (2 Treppenhäuser, 3 Flure)		252,50 €a

c) Installationsaufwand

- Treppenhaus	Je Treppenhaus 6 Zeitschalter (Kosten je Gerät ca. 110,- €)	
	Kosten inklusive Montage, Einstellung, Test, Umschluss	ca. 700,00 €
- Flur Dachgeschoss		

7 Bewegungsmelder (Kosten je Gerät ca. 110,- €)	
Kosten inklusive Montage, Einstellung, Test, Umschluss	ca. 900,00 €
- Flur 1. oder 2. Obergeschoss	
Je Flur 6 Bewegungsmelder (Kosten je Gerät ca. 110,- €)	
Kosten inklusive Montage, Einstellung, Test, Umschluss	ca. 800,00 €
Gesamtkosten (2 Treppenhäuser, 3 Flure):	ca. 3.900,00 €

d) *Zusammenfassung*

Einem Gesamtaufwand von ca. 3.900 EURO stehen Einsparungen von ca. 250 EURO pro Jahr gegenüber. Die Investition amortisiert sich damit nach ca. 16 Jahren.

3.2. Nachrüstung des fiktiven Bürogebäudes

Das Bürogebäude in der Gerhart – Hauptmann - Str. 24-26 ist ein Objekt mit Fluren und Treppenhäusern mit Tageslichteinfall. Zum Vergleich würde das gleiche Objekt mit innenliegenden Fluren und Treppenhäusern folgende Ergebnisse bringen.

a) *Grundsätzliches*

Es wird davon ausgegangen, dass die durchschnittliche tägliche Einsparung der Beleuchtungsdauer ca. 4 Stunden beträgt. Bei 230 Arbeitstagen pro Jahr beträgt somit die Gesamteinsparung 920 Stunden. Der Strompreis beträgt z. Z. 14,47 ct/kWh.

b) *Einsparungen*

- Treppenhaus	Einsparung pro Jahr	76,40 €a
- Flur Dachgeschoss	Einsparung pro Jahr	108,70 €a
- Flur 1. oder 2. Obergeschoss	Einsparung pro Jahr	121,40 €a
Gesamteinsparung (2 Treppenhäuser, 3 Flure):		504,30 €a

c) *Installationsaufwand* für 2 Treppenhäuser, 3 Flure ca. 3.900,00 €

d) *Zusammenfassung*

Bei diesem vereinfachten, überschlägigen Beispiel stehen einem Gesamtaufwand von ca. 3.900 € Einsparungen von ca. 504,30 EURO pro Jahr gegenüber. Hier würde sich die Investition bereits nach ca. 8 Jahren amortisieren.

Bei diesen Betriebskosten ist nicht berücksichtigt worden, dass es durch die höhere Schalthäufigkeit bei den Schaltelementen und Leuchtmitteln zu höherem Verschleiß kommen kann.

An den Beispielen ist zu erkennen, dass jedes Gebäude separat betrachtet werden muss, da Wirtschaftlichkeit bzw. die Amortisierungszeiten beträchtlich voneinander abweichen.

Durch unterschiedliche technische Voraussetzungen der Gebäude kann es zu großen Unterschieden im Installationsaufwand der Gebäude kommen. Die Amortisierungszeit könnte leicht auch noch wesentlich höher sein.

Die Amortisationszeit hängt nicht vom Bewegungsmelder selbst, sondern von seiner Einbausituation und Anwendung ab. Schnelle Amortisationszeiten gibt es in:

- hellen Räumen, in denen oft ausgeschaltet werden kann.
- wenig Betrieb in Räumen, sodass oft ausgeschaltet werden kann.
- hohe elektrische Last, sodass beim Abschalten viel Energie gespart wird.
- hoher Strompreis.

In Gebäuden, in denen sich die Ausrüstung mit Bewegungsmeldern und Zeitschaltern als technisch unmöglich bzw. unwirtschaftlich erweist oder technisch möglich aber auf Grund fehlender Haushaltsmittel nicht sofort realisiert werden kann, sind die Mitarbeiter in den

Objekten gefordert. Jeder Mitarbeiter sollte darauf achten, bei ausreichender Helligkeit die Beleuchtung in den Zimmern und den Fluren auszuschalten. Eine stärkere Sensibilisierung der Mitarbeiter ist die kostengünstigste und sinnvollste Lösung zur Energieeinsparung. In diese Richtung zielen Maßnahmen in der DS0205/04 (Beschluss - Nr.: 4023-86(III)04.

4. Ausblick

Seit 16.12.02 gibt es die EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Richtlinie 2002/91/EG). Die Richtlinie ist bis Januar 2006 in nationales Recht umzusetzen. Die BRD hat mit der Energieeinsparverordnung – EnEV im Jahr 2002 zu vielen Schwerpunkten bereits Vorlauf geschaffen. Mehrere Punkte der EU-Richtlinie gehen jedoch über das nationale Recht hinaus. Deshalb soll das nationale Recht mit der EnEV 2006 entsprechend angepasst werden. Eine wesentliche Veränderung wird sein, dass künftig in die Gesamtenergiebilanz von Nicht-Wohngebäuden der Energiebedarf für Beleuchtung einzubeziehen ist.

Unter diesem Gesichtspunkt kann es für das KGm nur folgerichtig sein, bereits frühzeitig der Beleuchtung eine erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen.

5. Schlussfolgerungen / Handlungsempfehlungen für die Verwaltung

1. Einbau von Bewegungsmeldern oder Zeitschaltern zur Beleuchtungssteuerung bei künftigen Neubauten und Komplettsanierungen auf Fluren, Treppenhäusern, Sanitärräumen und Teeküchen
2. In tageslichtversorgten Bereichen zur Abschaltung der Beleuchtung bei ausreichendem Tageslicht grundsätzlich nur Einsatz von Bewegungsmeldern mit Lichtsensor
3. Bis Mitte 2006 schrittweise Überprüfung der bereits sanierten Gebäude der Stadt durch das KGm auf eventuelle Nachrüstmöglichkeiten und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit
4. Bei vorhandenen technischen Möglichkeiten und gegebener Wirtschaftlichkeit Einplanung der Haushaltsmittel und Nachrüstung der Gebäude mit Bewegungsmeldern und Zeitschaltern

Dr. Trümper