

### **Erfahrungen der Verwaltungen zur Effizienz von Lichtmanagementsystemen**

**Referent: Matthias Schreiber**

Während die Mehrkosten für Planung und Realisierung alternativer Beleuchtungslösungen sowie zugehöriger Steuer- und Regelkonzepte relativ einfach und sicher ermittelt werden können, lassen sich die Auswirkungen entsprechender Lösungen auf die Nutzungskosten praxisgerecht nur schwer ermitteln. Die in der Literatur bezifferten Einsparungspotenziale durch Lichtmanagementsysteme schwanken in einem weiten Bereich von 10 – 75 %. Gesicherte und von Herstellerinteressen unabhängige Zahlen liegen jedoch kaum vor bzw. wurden nicht publiziert. Verallgemeinerungen und gesicherte Ableitungen sind insofern nicht möglich. Gerade das Einsparungspotenzial bei der elektrischen Arbeit bestimmt jedoch maßgeblich das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und damit die Entscheidung für alternative Beleuchtungslösungen.

#### **Fragen:**

- 1) Sind in Ihren Verwaltungsgebäuden Lichtmanagementsysteme vorhanden?
- 2) Welche Lichtmanagementsysteme sind in den Gebäuden ausgeführt?
- 3) In welchen Nutzungsbereichen sind die Lichtmanagementsysteme installiert?
- 4) Warum wurden die Lichtmanagementsysteme realisiert?
- 5) Welche Betriebserfahrungen liegen vor?
- 6) Wie bewertet der Nutzer die Lichtmanagementsysteme?
- 7) Wurde eine Erfolgskontrolle der Lichtmanagementsysteme durchgeführt?
- 8) Wie wurde die Erfolgskontrolle der Lichtmanagementsysteme durchgeführt?
- 9) Beabsichtigen Sie Lichtmanagementsysteme künftig (verstärkt) einzusetzen?
- 10) Bestehen bei Ihnen - über die AMEV-Arbeitshilfen hinaus – Empfehlungen und/oder Planungsgrundsätze für Beleuchtungsanlagen in Gebäuden?

#### **Antworten:**

Im Mittelpunkt des Erfahrungsaustausches standen die Betriebserfahrungen mit Lichtmanagementsystemen (LM-Systemen) sowie Art und Qualität der Erfolgskontrolle nach Inbetriebnahme entsprechender Lösungen. Die Effizienz dieser Systeme wurde bisher fast ausschließlich durch mathematisch-theoretische Berechnungen oder durch Simulationen in Musterräumen bewertet. Berechnungen zeigen das theoretisch mögliche Einsparpotential von LM-Systemen auf. Das reale Nutzerverhalten, welches maßgeblich für die tatsächlichen Einsparungen ist, bleibt jedoch unberücksichtigt. Als erste Norm weist die DIN V 18599 „Energetische Bewertung von Gebäuden“ konkrete Angaben zur Energieeinsparung durch LM-Systeme aus. Teil 4 dieser mit der EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ im Sachzusammenhang stehenden Vornorm enthält Korrekturfaktoren für die energetische Bewertung tageslichtabhängiger Kontrollsysteme einschließlich

**1 von 4**

Präsenzkontrolle (Tabellen 18, 21). Die Tabellenwerte weichen teilweise deutlich von den Ergebnissen ab, die im Rahmen einer in Thüringen durchgeführten praxisorientierten Langzeitstudie „Einsparungspotentiale durch alternative Beleuchtungskonzepte und Lichtmanagement- Systeme“ ermittelt wurden. Die prognostizierten Energieeinsparungen wurden in den zwei bereits abgeschlossenen Versuchsprojekten deutlich verfehlt. Beide Abschlussberichte sind im Internet <http://www.thueringen.de/de/tmbv/shkv/> unter der Rubrik „Pilotprojekte“ verfügbar.

### **1. Sind in Ihren Verwaltungsgebäuden LM-Systeme vorhanden?**

Die Frage nach Lichtmanagementsystemen in Verwaltungsgebäuden wurde in 16 Zuschriften bejaht und einmal verneint.

### **2. Welche LM-Systeme sind in den Gebäuden ausgeführt?**

Folgende Lichtmanagementsysteme wurden in den Gebäuden ausgeführt:

- 8 x präsenzabhängige Schaltung der Beleuchtung
- 12 x tageslichtabhängige Regelung der Beleuchtungsstärke
- 7 x präsenz- u. tageslichtabhängige Regelung d. Beleuchtungsstärke
- 11 x zentrale Lichtschaltung, tageszeitabhängig

In öffentlichen Gebäuden werden LM-Systeme mit zunehmender Tendenz eingesetzt, wobei der Schwerpunkt bei der tageslichtabhängigen Regelung der Beleuchtungsstärke und der zentralen Lichtschaltung (tageszeitabhängig) liegt. Einzelne Verwaltungen verfügen teilweise bereits über langjährige und umfangreiche Erfahrungen.

### **3. In welchen Nutzungsbereichen sind die LM-Systeme installiert?**

Lichtmanagementsysteme wurden in folgenden Nutzungsbereichen installiert:

- 14 x Flure
- 12 x Treppenhäuser
- 11 x Büroräume
- 7 x Unterrichts/Schulungs-/Klassenräume
- 3 x Turn-/Sporthallen
- 2 x Sanitärräume

LM-Systeme werden damit schwerpunktmäßig in Verkehrswegen installiert. Neben Büroräumen bilden Räume mit besonderen Nutzungsanforderungen und Räume mit wechselndem Personenkreis weitere Einsatzschwerpunkte.

### **4. Warum wurden die LM-Systeme realisiert?**

Die Lichtmanagementsysteme wurden aus folgenden Gründen realisiert.

- 15 x Energieeinsparung, Energieeffizienz, Senkung der Verbrauchskosten
- 3 x Komfort, Beleuchtungsqualität
- 1 x Umweltschutz

### **5. Welche Betriebserfahrungen liegen vor?**

Die Antworten zu den Betriebserfahrungen zeigen ein differenziertes Bild. Während 6 Verwaltungen auf positive Erfahrungen verweisen, bestätigen dies 2 Verwaltungen erst nach einer längeren Inbetriebnahmephase. 4 Kommunen bzw. Länder berichten auch über

negative Erfahrungen. Darüber hinaus wurden folgende Einzelhinweise zu LM-Systemen gegeben: β Es wird empfohlen, möglichst einfache Lösungen auszuführen (z. B. Sensorik in Leuchte integriert).

- Bei BUS-Systemen können Probleme bei der Aktualisierung des Softwarestandes auftreten (z. B. alte EIB-Versionen, Stadt Dessau).
- Bei Defekt sind teilweise längere Ausfallzeiten zu verzeichnen (Mecklenburg-Vorpommern).
- Anlagen wurden teilweise wieder außer Betrieb genommen (Bremen).
- Qualifiziertes Betriebspersonal ist wichtig für die Qualität und die Verfügbarkeit der technischen Lösungen.
- 1997/98 wurde in Baden-Württemberg ein Pilotprojekt durchgeführt. Es wurden 50 % Energieeinsparung, davon 30 % durch Regelung ermittelt.
- Sachsen-Anhalt berichtet von einem aktuell laufenden Monitoring-Projekt im Umweltbundesamt in Dessau.

### **6. Wie bewertet der Nutzer die LM-Systeme?**

Die Nutzer bewerten die Lichtmanagementsysteme wie folgt:

6 x positiv

4 x unterschiedlich bzw. neutral (abhängig von Funktion des LM-Systems)

1 x negativ: kompliziert, störanfällig

### **7. Wurde eine Erfolgskontrolle der LM-Systeme durchgeführt?**

10 Verwaltungen führten keine Erfolgskontrolle der LM-Systeme durch. 7 Verwaltungen bejahten die Frage nach der Erfolgskontrolle.

### **8. Wie wurde die Erfolgskontrolle der LM-Systeme durchgeführt?**

Die Erfolgskontrolle der LM-Systeme wurde wie folgt durchgeführt:

2 x eher pauschal

1 x durch (nicht näher definierte) Messungen

1 x durch kurze Lastgangmessungen und Vergleich mit Vorjahrsdaten (Stadt Düsseldorf)

3 x durch Langzeitmessungen und konkrete Auswertung (Stadt Erfurt, Stadt Essen, Baden-Württemberg)

Unter Berücksichtigung der Antworten zu den Fragen 7 und 8 führte ca. ein Viertel der Verwaltungen weiterführende Erfolgskontrollen durch. Verwertbare, belastbare Ergebnisse aus Langzeituntersuchungen wurden nicht ermittelt.

### **9. Beabsichtigen Sie LM-Systeme künftig (verstärkt) einzusetzen?**

12 Verwaltungen wollen künftig verstärkt LM-Systeme einsetzen. 4 Verwaltungen verneinten die Frage nach dem verstärkten Einsatz dieser Systeme. Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung berichtet, dass LM-Lösungen künftig über Energieeinspar-Contracting realisiert werden sollen.

### **10. Bestehen bei Ihnen - über die AMEV-Arbeitshilfen hinaus - Empfehlungen und/oder Planungsgrundsätze für Beleuchtungsanlagen in Gebäuden?**

In 6 Verwaltungen bestehen über die AMEV-Empfehlungen hinaus weitergehende Planungsvorgaben für Beleuchtungsanlagen in Gebäuden. Es wurde u. a. auch auf Publikationen der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e.V. und von Leuchtenherstellern verwiesen.