

Besseres Licht bei weniger Kosten

Andreas Stöcklhuber

Bei der Diskussion um Energie sparende Gebäudetechnik dreht es sich oft ausschließlich um die Bereiche Heizung/Warmwasser, als einzige Sparmaßnahme fällt das Stichwort »Wärmedämmung«. Beleuchtungstechnik steht bei dieser Diskussion oft im Schatten – zu Unrecht.

Deutschland verbraucht rund 10% seines Stroms für Licht. Davon entfallen etwa 4/5 auf den professionellen/gewerblichen Bereich, der Rest auf Privathaushalte. Ein erheblicher Teil dieses Stromverbrauchs ist unnötig, weil er durch veraltete, ineffiziente Beleuchtungstechnik verursacht wird (Tabelle 1). Eine Modernisierung spart hier nicht nur Energie, sondern erhöht in aller Regel auch den Beleuchtungskomfort.

Licht im Klassenzimmer

In vielen Klassenräumen brennt das Licht den ganzen Tag – unabhängig davon, ob es gebraucht wird und ob sich überhaupt jemand in dem Zimmer aufhält. Nach Berechnungen von Philips gibt es hier ein erhebliches Einsparpotenzial. Beispielhaft zeigt dies ein typischer Klassenraum mit zwei Leuchtenreihen zu je vier Leuchten sowie zwei Tafelleuchten (Bild 1).

Ersetzt man vorhandene TL-D-Leuchten mit verlustarmem Vorschaltgerät (VVG) durch TL5-Leuchten mit elektronischem Vorschaltgerät (EVG), so ergibt sich eine Energieersparnis von rund 21%. Nimmt man regelbare EVG und fügt noch Präsenzdetectoren hinzu, spart man über 70% Energie ein – das entspricht mehr als 400kg CO₂ pro Klassenzimmer. Beide Modernisierungsvarianten amortisieren sich nach gut 2,5 Jahren (Tabelle 2).

Neben der Energieersparnis ergeben sich noch weitere Vorteile. Denn gutes Licht im Klassenraum bedeutet für die Schüler



Quelle: Philips

Bild 1: Besseres Licht im Klassenzimmer spart nicht nur Energie, sondern sorgt auch für aufmerksamere Schüler

- höhere Aufmerksamkeit,
- geringere Ermüdung,
- verbesserte Konzentration,
- bessere Leistung und
- höhere Motivation.

Modernisierung der Straßenbeleuchtung

Mindestens ein Drittel der deutschen und europäischen Straßenbeleuchtung stammt noch aus den 1960er Jahren – und verbraucht dementsprechend viel Energie. Die Wechselrate beträgt derzeit nur etwa 3% pro Jahr – »so dauert es eine ganze Generation, bis alle Straßenbeleuchtungsanlagen umgerüstet sind«, so Robert Pfarrwaller, Leiter des Unternehmensbereichs Licht bei Philips, anlässlich eines Symposiums zum Thema energiesparende Beleuchtungstechnik.

R. Pfarrwaller plädiert daher für verstärkte Anstrengungen, um die Modernisierung und damit die Energiespar-effekte zu beschleunigen. Dass sich die Modernisierung der Straßenbeleuchtung

rechnet, zeigt das Beispiel der Gemeinde Vechta in Niedersachsen. Vechta spart jährlich Betriebskosten in Höhe von bis zu 2000€ pro km Straße. Nach dem Austausch der alten Straßenbeleuchtung in Vechta lag die CO₂-Ersparnis bei rund 4t pro Jahr und Straßenkilometer. Dies entspricht der jährlichen CO₂-Produktion von zwei Mittelklassewagen.

Vechta nutzt nun die Straßenleuchte »Koffer2«, bestückt mit »Cosmopolis«-Lampen. Diese neue

Generation von Hochdruckentladungslampen ersetzt die rund 4000 Quecksilberdampflampen, die doppelt so viel Strom wie nötig verbrauchten.

Nun reicht eine geringere Anschlussleistung für qualitativ höherwertiges Licht aus (Bild 2). Die Anschlussleistung reduzierte sich von 4kW/km auf 1,9kW/km. Bei durchschnittlich 4000 Brennstunden sinken so die Betriebskosten um etwa 2000€ pro Straßenkilometer. Im Bauamt von Vechta geht man davon aus, dass sich die Umrüstung innerhalb von acht Jahren amortisieren wird.

Chance für das Elektrohandwerk

Eine Basis für die verstärkten Anstrengungen in Richtung effizienter Beleuchtungssysteme stellt die EUP-Richtlinie der Europäischen Union dar. Die Ökodesignrichtlinie (EUP, energy using products) hat das Ziel, Energie so effizient wie möglich zu nutzen. Bis August 2007 muss sie in nationales Recht umgewan-

Energieverbrauch

Lampenart	vorrangiger Verwendungszweck	Anteil am Verbrauch [%]
Leuchtstofflampen	Büro, Industrie	41
Entladungslampen	Außenbereich, Shops	23
Glühlampen	Privat, Shops, Gastronomie	20
Halogenlampen	Privat, Shops	11
Kompaktleuchtstofflampen	Büro, Industrie	3
Energiesparlampen	Privat	2

Tabelle 1: Aufteilung des Energieverbrauchs für Beleuchtung nach Lampenarten

Dipl.-Ing. Andreas Stöcklhuber,
Redaktion »de«

delt werden. Die EU-Kommission hat 14 Hauptaktionsfelder zur Steigerung der Energieeffizienz ausgewählt. Dazu gehören auch die Straßen- und Bürobeleuchtung.

Vom verstärkten Einsatz hochwertiger Beleuchtungssysteme profitiert nicht nur die Lampenindustrie. Der Trend hin zu energiesparenden Lösungen ist auch eine Steilvorlage für das Elektrohandwerk, so *Gerd Peters*, Vorstandsmitglied des ZVEH. Er empfiehlt seinen Kollegen, die sich hier bietenden Chancen zu nutzen und sich als Energiemanager zu positionieren. So könne das Elektrohandwerk z.B. bei der Bürobeleuchtung alles aus einer Hand liefern: Modernisierung, Wartung und – entsprechende Partner vorausgesetzt – auch die Finanzierung für die oft klammen Kommunen.

Bei einem Energieeffizienz-Forum in Brüssel hat Philips eine europäische Initiative angekündigt, die dazu führen soll, innerhalb der nächsten zehn Jahre die klassische Glühlampe durch energiesparende Lichttechnologien zu ersetzen. Der Ersatz der klassischen Glühlampe durch energiesparende Lösungen würde einen signifikanten Beitrag zur Erfüllung des Kyoto-Protokolls liefern und so auch dazu beitragen, das Problem der weltweiten Klimaerwärmung zu bewältigen.

Der Hersteller möchte die Debatte über die Abschaffung der klassischen Glühlampen im Rahmen der Beratungen über die neue EU-Richtlinie für Ökodesign (EUP) führen. Das Ergebnis der Initiative würde dabei helfen, das Ziel der EU zu erfüllen, bis zum Jahr 2020 rund 20 % der in Europa benötigten Energie einzusparen.

Bisher werden jährlich rund 2 Mrd. Glühlampen in der EU verkauft – 75 % davon an private, der Rest an kommer-

Amortisation			
	TL-D-Leuchten mit VVG	TL5-Leuchten mit EVG	TL5-Leuchten mit dimmbarem EVG und Lichtregelung
Energieverbrauch [kWh/a]	1360	1080	378
Energiekosten/Jahr [€]	231,2	183,6	64,2
Energieeinsparung [%]	–	21	72
jährliche Kosteneinsparungen [€]	–	47,6	166,9
Investitionsbedarf [€]	–	125	440
Amortisationszeit [Jahre]	–	2,62	2,63

Tabelle 2: Die Modernisierung der Beleuchtung von Klassenräumen amortisiert sich nach gut 2,5 Jahren



Quelle: Philips

Bild 2: Straßenbeleuchtung vor (li.) und nach (re.) der Modernisierung: Die Anschlussleistung sank um über 50%

zielle Nutzer. 80 % der Beleuchtung in privaten Haushalten besteht immer noch aus Glühlampen. Bei einem Wechsel zu energiesparenden Lösungen könnten europäische Verbraucher rund 5 ... 8 Mrd. € pro Jahr sparen, außerdem rund 20 Mio. t CO₂ pro Jahr.

Glühlampen geben rund 95 % der verbrauchten Energie als Wärme ab, nicht als Licht. Eine Glühlampe kostet weniger als 1 €, verbraucht aber pro

Jahr Energie im Wert von bis zu 15 € pro Jahr (Beispiel: 100-W-Glühlampe, Brenndauer 1000 h/a, Strompreis 0,15 € pro kWh). Jeder Wechsel zu einer in der Anschaffung etwas teureren Energiesparlampe spart also bis zu 12 € pro Jahr an Betriebskosten. Bei einer Lebensdauer von rund sechs Jahren würde die Gesamtersparnis bei rund 72 € liegen.