

Warum Ihr Bier manchmal schal schmeckt

Endlich! Nach Hause! Es gibt einfach Tage, an denen man sich sein Feierabendbier richtig verdient hat. Doch Achtung: Lassen Sie Ihr Getränk nicht zu lange im Tageslicht stehen, denn dann wird das Bier ganz schnell schal. Doch: Wissen Sie, warum das so ist? Die Lösung ist, dass durch die Lichteinstrahlung eine chemische Reaktion im Bier angestoßen wird, die ein Fehleraroma auslöst. Dieses Phänomen wird als „Lichtgeschmack“ bezeichnet.

Auch in der Produktion kann Licht ernste Probleme auslösen, allerdings nehmen viele Verantwortliche diese oft gar nicht wahr. Insbesondere ist ein Problem, dass viele Unternehmen zu viel Geld in die Beleuchtung stecken und mögliche energetische Einsparpotenziale nicht erschließen. Dabei birgt das Thema große Reserven, wie die Zahlen zeigen: Durchschnittlich 22% des Stromverbrauchs in Industrie und Gewerbe entstehen durch Beleuchtungsanlagen [1]. Doch welche Komponenten benötigt man überhaupt, um Licht zu erzeugen? Hier ist als erstes die Leuchte zu

nennen. Eine Leuchte, umgangssprachlich meist als „Lampe“ bezeichnet, ist der Gegenstand, der zur Beleuchtung dient – also das, was bei Ihnen im Haus, im Büro oder in der Fabrikhalle an der Decke hängt. Um Licht zu erzeugen, benötigt man daneben aber auch das Leuchtmittel – die „Glühbirne“. Das Leuchtmittel bildet die Lichtquelle und existiert in verschiedenen Formen: Glühlampen, Halogenlampen, Leuchtstofflampen oder LED-Systeme. Letztlich benötigt man noch Vorschaltgeräte, die für den Betrieb von Leuchtstofflampen erforderlich sind. Diese sind in Industrie und Gewerbe hauptsächlich im Einsatz. Konventionelle Vorschaltgeräte sind meist für etwa 20% des Stromverbrauchs der Lampensysteme verantwortlich. Somit bietet ein Wechsel zu elektronischen Vorschaltgeräten ein großes Potenzial zur Energieeinsparung. Die folgende Abbildung macht deutlich, dass die verschiedenen Komponenten der Beleuchtung für Energieeinsparungen eine wesentliche Rolle spielen (vgl. Abbildung 1).

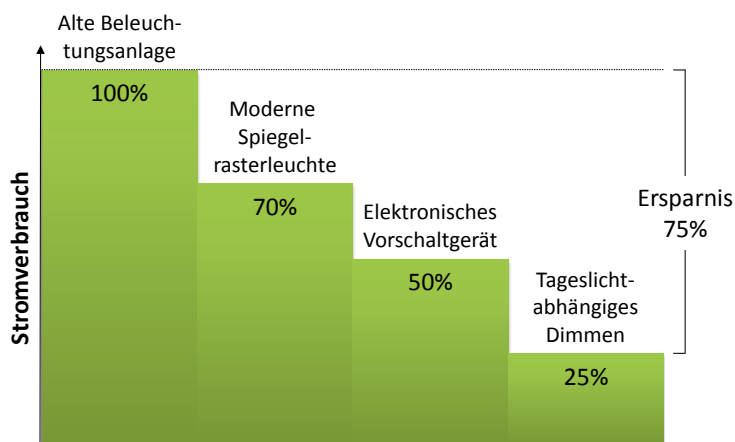


Abbildung 1: Mögliche Sparpotenziale bei Beleuchtungsanlagen [2]

Um die Potenziale, die eine adäquate Beleuchtung birgt, zu verdeutlichen, nutzen wir im Folgenden ein kurzes Praxisbeispiel. In einem Unternehmen, das auf die Herstellung bspw. von Antriebsriemen, Transport- oder Prozessbändern spezialisiert ist, haben wir den Energieeinsatz in der Produktion untersucht. In der betrachteten Halle, die ca. 7.000 m² Grundfläche hat, arbeiten 75 Mitarbeiter in zwei Schichten. In den verschiedenen Hallenbereichen waren insgesamt 635 Leuchten montiert. In jeder Leuchte wurden jeweils zwei 58 W-Leuchtmittel genutzt. Bei 250 Betriebstagen und jeweils zwei Schichten ergibt sich kumuliert ein Energiebedarf von ca. 300.000 kWh, wenn alle Leuchten während der Betriebszeit angeschaltet sind (was auch der Fall war). Bei einem Strompreis, der wie im betrachteten Unternehmen bei 13 ct/kWh liegt, ergeben sich alleine für die Beleuchtung jährliche Stromkosten von knapp 40.000 €.

Im Rahmen der gemeinsamen Erschließung von Verbesserungspotenzialen wurde nach alternativen Beleuchtungskonzepten gesucht. Die Lösung lag in einer Energiespar-Leuchtstoffröhre. Diese zeichnete sich durch eine Nennleistung von 49 W sowie eine Lichtausbeute von 86 Lm/W aus. Da das neu eingesetzte T5-Leuchtmittel heller leuchtet (Lichtfarbe „cool white“), musste pro Leuchte nur eine Röhre verbaut werden, so dass die Hälfte der Leuchtmittel eingespart werden konnte. Über die reduzierte Anzahl sowie die reduzierte Nennleistung der Leuchtmittel konnten die Beleuchtungskosten auf nunmehr knapp 125.000 kWh oder ca. 16.000 € pro Jahr gesenkt werden. Hinzu kommt, dass die neuartigen Leuchtmittel eine längere Lebensdauer haben, so dass bei weniger Leuchtmitteln und längerer Laufzeit die Wartungskosten massiv sinken.

Für die Neuinstallation im gesamten Hallenbereich musste pro Leuchte mit knapp 109 € gerechnet werden. Bei 635 Leuchten in der Fabrik ergibt sich eine Gesamtsumme von ca. 70.000 €. Durch die Differenz in den Betriebskosten kann eine Amortisationszeit von knapp über zwei Jahren erreicht werden. Ab diesem Zeitpunkt spart das Unternehmen jährlich mehr als 25.000 €, die aus den geringeren Betriebs- und Wartungskosten resultieren.

Oft wird das Argument angeführt, dass größere Investitionen in Zeiten steigenden Kostendrucks nicht einfach durchzusetzen sind. Und das stimmt ja auch. Daher lohnt sich oft auch der Blick in die Maßnahmenklaviatur, die ohne Investitionen auskommt. So gab es im oben schon benannten Unternehmen einen Lagerbereich, in dem Rohwaren aufbewahrt wurden. Ergab sich der Bedarf an einem Ausgangsmaterial, wurde dies angefordert und durch einen Logistiker aus dem Lager geholt. Die Stichprobe ergab, dass zwar über den ganzen Tag im Lager das Licht brannte, aber in einem Zeitanteil von nur 26% sich jemand im Lager aufhielt. Durch die einfache Installation eines Bewegungsmelders, der bei Betreten des Lagers das Licht ein- und nach Verlassen ausschaltet, konnten immerhin 4.600 € pro Jahr an Stromkosten gespart werden. Und das für eine Investition von weniger als 200 €! Solche Verschwendungen, die aus einer ungeeigneten Organisation herrühren, lassen sich gut mit Methoden der Lean Production erschließen. Bspw. eignen sich Muda-Walks mit Fokus auf Energieverschwendung, um derlei Probleme aufzudecken.

Im Kontext der Beleuchtungsanlagen wird häufig das Argument angeführt, dass insb. energiesparende Leuchtstoffröhren nicht beliebig häufig ausgeschaltet werden können oder eine Mindest-Leuchtdauer benötigen.

Hier versteckt sich bei genauerer Betrachtung einiges an Falschinformation. Sie können im Internet etliches über die sog. „Lichtlügen“ lernen, bspw. bei [3].

Gerne wird auch auf LED-Technik verwiesen, da diese energiesparend arbeitet. Dies ist

grundsätzlich auch richtig, allerdings raten wir, immer den einzelnen Anwendungsfall zu betrachten – sonst werden die LED zur achten Lichtlüge. Teilweise ergeben sich nämlich recht lange Amortisationszeiten, wie das folgende Rechenbeispiel aus einem unserer Projekte zeigt (vgl. Abbildung 2).

	Konventioneller Fassadenstrahler	LED-Fassadenstrahler
Anzahl Leuchten	35	35
Anzahl Leuchtmittel pro Leuchte	1	1
Kosten Leuchte inkl. Leuchtmittel	297,78 €	586,28 €
Investitionskosten	10.422,30 €	20.519,80 €
Betriebsstunden pro Jahr	4.380 Std. (pro Tag 12 h)	4.380 Std. (pro Tag 12 h)
Kosten Leuchtenwechsel	55,00 € (Kosten für Leuchtmittel: 30,00 € Kosten für Montage: 25,00 €)	irrelevant, da im Betrachtungszeitraum nicht notwendig.
Lebensdauer Leuchtmittel	8.000 h	50.000 h
Kosten Leuchtenwechsel pro Jahr	1.053,94 €	---
Leistungsaufnahme pro Leuchte	83 W	43 W
Energiekosten pro Jahr (bei 0,12 €/kWh)	1.526,87 €	791,03 €
Summe Betriebskosten	2.580,81 €	791,03 €

Abbildung 2: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines LED-Einsatzes

Betrachtet wurden ein konventionelles Beleuchtungssystem sowie eine auf LED-Technik basierende Leuchte. Die Investitionen fielen mit knapp 10.000 € zu Ungunsten der LED aus. Gleichwohl weist die konventionelle Leuchte höhere Betriebskosten auf, weil häufiger die Leuchtmittel gewechselt werden müssen und sie mehr Energie verbraucht. Über die Einsparungen im Betrieb ergibt sich eine Amortisationsdauer von 5,64 Jahren. Dies ist in der betrieblichen Praxis häufig zu lang, so dass Entscheidungen häufig gegen LED getroffen wer-

den. Hier bedarf es eines großen Weitblicks der Entscheider.

Eine gute Nachricht zum Schluss: Um einen Lichtgeschmack bei Ihrem Feierabendbier in Zukunft zu vermeiden, können Sie bspw. auf Wasser umschwenken oder das Bier einfach schneller austrinken. In Ihrer Produktion mag es nicht ganz so einfach gehen – die Potenziale aber sind groß. Daher: Fangen Sie an und machen Sie sich auf den Weg zum Energiesparen. Nicht, dass in Ihrer Produktion ein schaler Beigeschmack entsteht.

Wenn Sie Interesse an aktuellen Themen zur Erhöhung der Energieeffizienz in der Produktion haben, besuchen Sie regelmäßig unsere Homepage (Bereich „Veröffentlichungen“) oder tragen Sie sich unter info@grean.de in unseren Newsletter ein.

Quellen:

[1]

Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.): Energieberatung in Industrie und Gewerbe. Der Schlüssel zum Kostensenken, Abruf unter http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/Strom/IEE/Energieberatung_in_Industrie_und_Gewerbe.pdf, Abruf am 02.12.2011

[2]

Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.): Effiziente Beleuchtung: Konsequenz Kosten senken. Tipps für die Modernisierung in Bürogebäuden, Abruf unter http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/Strom/IEE/Effiziente_Beleuchtung_Buerogebaeude.pdf, Abruf am 02.12.2011

[3]

Energie-Agentur.NRW (Hrsg.): Die sieben Lichtlügen. Abruf unter <https://services.nordrhein-westfalendirekt.de/broschuerenservice/download/70211/lichtluegen.pdf>, Abruf am 09.11.2011