Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 94 (2003)
Heft: 22

Artikel: Energie und Betriebskosten sparen mit der richtigen Beleuchtung?
Autor: Bianchi, Marco
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857617

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Energie und Betriebskosten sparen mit der richtigen Beleuchtung?

Wie kommt man dazu? Tiefe Betriebskosten, eine optimale Infrastruktur und ökologische Massnahmen sind ein Dauerthema für Industrie, Gewerbe und die öffentliche Hand. Die IBAarau Elektro AG hat mit diesem Hintergrund 1996 begonnen, für verschiedene Kundinnen und Kunden das Thema «Sanierung von Beleuchtungsanlagen» aufzuarbeiten. Unzählige kleinere und grössere Projekte wurden im Laufe der Jahre zum Erfolg geführt. Durch das Bearbeiten der Projekte von der Analyse bis zur Sanierung und Nachmessung konnte viel Erfahrung gesammelt werden. Diese Erfahrung fliesst in jedes Neuprojekt ein. Dadurch wird der Kundschaft durch eine hohe Fachkompetenz der Erfolg der Sanierung garantiert.

■ Marco Bianchi

Allgemeine Betrachtung

Warum engagieren sich die EU sowie viele andere Länder, z. B. auch die Schweiz, in diesem Bereich?

Einige Gedanken dazu

Licht weist drei Grundeigenschaften auf: Es ist Leben, Energie und Information. Dadurch ist Licht eine unmittelbare menschliche Lebensvoraussetzung.

Praktisch alle biologischen Vorgänge lassen sich mit Licht beeinflussen – und zwar nicht nur physisch, auch psychisch. Rund 80% der Umweltinformationen erfasst der Mensch mit dem Auge. Dadurch fällt dem Kunstlicht (elektrisch erzeugtes Licht) eine bedeutende Rolle zu.

Durch den richtigen Einsatz von künstlichem Licht – z. B. am Arbeitsplatz – werden Ermüdungen verringert und die Aufmerksamkeit und die Entscheidungsfindung gefördert. Durch emotionale Raumstimmung kann eine Atmosphäre der Behaglichkeit, der Entspannung und des Vertrauens geschaffen werden, was die Regeneration unterstützt.

Der wahrscheinlich wichtigste Gesichtspunkt sind die Kosten. Die jährlichen Gesamtkosten (Energie + Lampen + Leuchten usw.) in der Schweiz belaufen sich auf 3 Milliarden Franken (Bild 1).

Der grösste Anteil, nämlich 40% der Gesamtkosten bzw. 1200 Millionen Franken verursacht der elektrische Energieverbrauch. Dies entspricht rund 6% des Gesamtenergieverbrauchs (Öl, Gas, Elektrizität) der Schweiz oder anders betrachtet 13,6% des gesamten Elektrizitätsverbrauchs der Schweiz (Bild 2).

Nimmt man die SIA 380/4 als Grundlage für den Energieverbrauch der Beleuchtung, könnten in der Schweiz mit der Einhaltung des Zielwertes **jährlich 518 Millionen Franken** elektrische Energie (ohne Unterhaltskosten) gespart werden (Quelle: Bericht BEW «Quantifizierung der SIA 380/4» in SIA Ausgabe Nr. 6/97).

Anhand dieses Hintergrundes ist das grosse Engagement in vielen Ländern logisch.

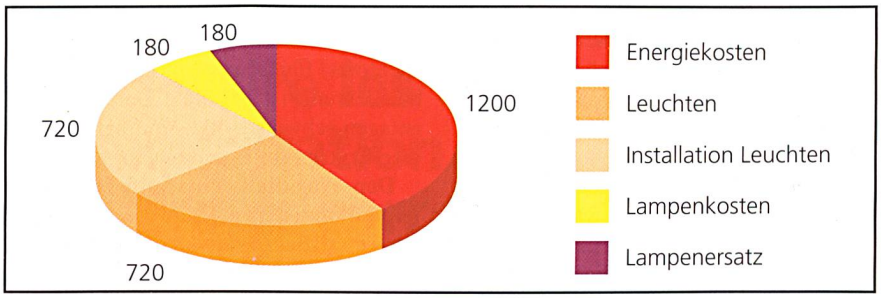
Weitere Aspekte

In der Schweiz sind noch viele Beleuchtungsanlagen seit 30 Jahren oder länger in Betrieb.

Unterhaltskosten

Ein Problem kann bei der Beschaffung von Ersatzteilen entstehen, welche heute nicht mehr erhältlich sind. Die Lebensdauer der alten Lampen und der alten Vorschaltgeräte nimmt stetig ab und der Ersatzbedarf zu. Dies bedingt einen intensiven Einsatz von Material und Personal. Gesamthaft betrachtet entstehen mit der Zeit Unterhaltskosten, die mit einfachen Mitteln eliminiert werden können. Die Kosten für den Lampenersatz betragen in der Schweiz **180 Millionen Franken jährlich.**

Bild 1 Jährliche Lichtkosten in der Schweiz (3000 Mio. Fr.).



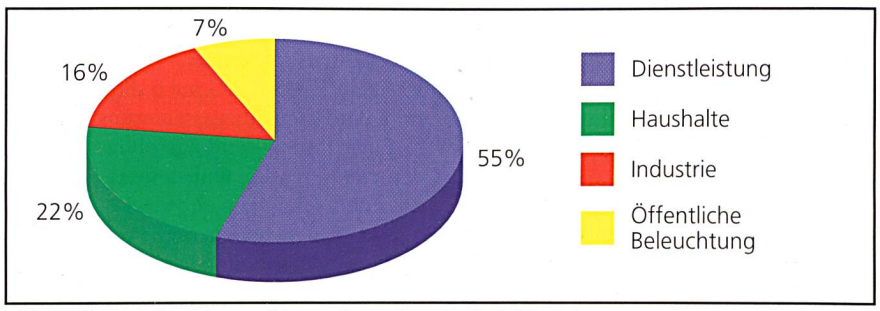


Bild 2 Aufteilung der Lichtenergiekosten in der Schweiz (1200 Mio. Fr.).

Adresse des Autoren
Marco Bianchi
IBAarau Elektro AG
Obere Vorstadt 37
Postfach
CH-5001 Aarau

mailto:marco.bianchi@ibaarau.ch
http://www.ibaarau.ch

Quellen:
Bericht BEW «Quantifizierung der SIA 380/4» in SIA Ausgabe Nr. 6/97
Programm-Informationen GreenLight
www.eu-greenlight.org
www.ch-greenlight.ch

Bild 3 Alte, ineffiziente Beleuchtungsanlage in Bürogebäude vor der Sanierung, unten die neue Anlage.

Sicherheit am Arbeitsplatz/Arbeitsplatzqualität

Die Arbeitsplatzqualität hat einen wesentlichen Einfluss auf die Leistungsbereitschaft und die Gesundheit der Mitarbeitenden. Diese wirkt sich sowohl auf die Produktivität wie auch auf die Qualität aus (Bild 3).

Blendung und Reflexionen sind schädliche Einflüsse auf die Augen und führen zu rascher Ermüdung, die Sicherheit am Arbeitsplatz wird reduziert. Dies ist bei vielen Arbeitsplätzen der Fall, sowohl in der Industrie wie auch in der Dienstleistung. Neben der SN/EN 12464 1-2002 (Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten) gibt es verschiedene Vorschriften aber auch Empfehlungen wie VUV, Erlasse der SUVA und arbeitshygienische Vorschriften.

Tiefe Beleuchtungsstärke, Höhleneffekt durch falsche Leuchtenwahl usw. erschweren den Mitarbeitenden ihre Sehaufgaben und führen zu unnötigen Stolperunfällen.

Die Integration der in verschiedenen Bereichen vorgeschriebenen (SN/EN 1838:1999 Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung, Vorschriften der VKF, Gebäudeversicherungen und Arbeitsinspektorat) Fluchtweg- und Notausgangsbeleuchtung ist bei alten Beleuchtungsanlagen schwierig bzw. unmöglich, d. h. eine Erneuerung ist unumgänglich.

Der Auslöser, ein Sanierungsprojekt zu realisieren, ist ausnahmslos der wirtschaftliche Nutzen, den der Betreiber aus einer Sanierung ziehen kann (Tabelle I). Neben einem detaillierten Massnahmenplan für die Umsetzung des GreenLight-Programms bietet die IBAarau Elektro AG auch die Finanzierung der Beleuchtungssanierung an. Diese Finanzierung wird ausschliesslich mit den im Projekt realisierten Betriebskosteneinsparungen abgedeckt.

Die in den realisierten Projekten berechneten Einsparungen wurden vollumfänglich eingehalten, in den meisten Fällen übertroffen (bis zu 15%). Die durchschnittlichen Amortisationszeiten der sanierten Beleuchtungen betragen 3 bis 5 Jahre.

Alle Projekte weisen eine um 30 bis 250% höhere Beleuchtungsstärke und eine den Bedürfnissen angepasste Ausführung auf. Alle bis heute geltenden Vorschriften, Grenzwerte und Empfehlungen werden bei der Projektrealisierung mit berücksichtigt.

Was heisst GreenLight?

Verbesserung der Energieeffizienz von Beleuchtungsanlagen – und damit verbunden eine Reduktion des CO_2-Ausstosses: Das sind die Ziele des europäischen Programms GreenLight, das von der EU-Kommission im Jahre 2000 initiiert wurde. Im November 2002 startete GreenLight Schweiz. Aufgebaut und betreut wird das Programm von der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE). Angesprochen sind vor allem Investoren und Betreiber von Gebäuden, Fachfirmen der Beleuchtungsbranche und andere Organisationen mit gleichen oder ähnlichen Zielen. Durch optimierte Planung und Verwendung energieeffizienter Technologien lassen sich die Anschlussleistung meist halbieren, die Qualität verbessern und die Stromkosten reduzieren. GreenLight will diesbezüglich Investoren und Planer informieren und zum Handeln motivieren. Um ein gezieltes Engagement von Firmen zu erreichen und eine Erfolgskontrolle durchführen zu können, sollen sich diese als «GreenLight-Partner» oder als «GreenLight-Endorser» zu einem Aktionsplan verpflichten und diesen in einem definierten Zeitrahmen realisieren. Ein Ausstieg ist jederzeit möglich. Die Partner- und Endorser-Firmen profitieren direkt von der GreenLight-Informationsplattform und können das GreenLight-Logo verwenden. Von GreenLight-Partnern wird in erster Linie erwartet, dass sie ihre Beleuchtungsanlagen analysieren, wirtschaftliche Massnahmen zur Verbesserung festlegen und diese innert fünf Jahren umsetzen. Partnerfirmen profitieren neben der Anerkennung der EU-Kommission vor allem von tieferen Energiekosten sowie weiteren Nutzen wie etwa einer höheren Produktivität und zufriedenem Personal auf Grund der besseren Beleuchtung.

Nutzen, Vorteile und Pflichten

Wichtigste Nutzen des Engagements sind Verbesserungen der Arbeitsbedingungen sowie Energiekosteneinsparun-

Projekt	tageslichtabhängig	Energie-einsparung (kWh/Jahr)	in %	Einsparung Betriebskosten pro Jahr(Fr.)	Amortisation	Interner Zinsfuss (%)
[3] Maurer AG, Buchs, Industrielackiererei	ja	77 299	88,10	14 402	**2.2 Jahre**	–
[3] Zehnder Heizkörper AG, Gränichen, Halle 8	nein	116 244	55.0	17 130	**1.1 Jahre**	–
Rockwell Automation AG, Aarau, Duroplast HFKD	ja	87 698	80.30	21 355	[2] **0.77 Jahre**	[2] 129.35
[3] Alstom AG, Oberentfelden, Fabrikation Shed 1 - 5	ja	291 155 [2] 380 849	66.20	54 972	**3.02 Jahre**	30.84 [2] 326.89
Kanton AG, Schulungsraum Rechenzentrum	nein	21 687	78.20	7 536	**1.7 Jahre**	58.15 %

[2] im Vergleich mit bestehender Beleuchtungsstärke
[3] gemessene Werte nach der Sanierung

Tabelle I Auszug realisierter Projekte.

gen durch erneuerte bzw. neue optimierte Beleuchtungen. Die Partnerrichtlinien halten fest, dass nur wirtschaftliche Massnahmen zu realisieren sind (gemäss definierten Bedingungen). Die GreenLight-Partnerschaft wird von der EU-Kommission verliehen und verlangt auch Verpflichtungen. Kann ein Partner diese nicht oder nicht mehr erfüllen, so ist ein Rücktritt jederzeit und ohne Nachteile möglich.

Vorteile und Pflichten für GreenLight-Partner

Neben der Verwendung des GreenLight-Logos können Firmen oder Organisationen, die sich als GreenLight-Partner verpflichten, einige weitere Vorteile nutzen wie etwa die Profilierung als ökologisch orientierte Unternehmung, die Auszeichnungsplakette am Gebäude, die Nennung im GreenLight-Katalog im Internet (www.ch-greenlight.ch) und in weiteren Publikationen oder die Teilnahme an GreenLight-Fachtagungen zu speziellen Themen.

GreenLight-Endorser

Für die Umsetzung des Programms wird vom National Contact Point (NCP) auch die Zusammenarbeit mit Endorsern (Umsetzer) gesucht. Mit einem Massnahmenplan wird festgelegt, wie die Ziele des GreenLight-Programms erreicht werden.

Ziel ist es, ein Netzwerk von Firmen aufzubauen, die im Bereich Beleuchtung kompetent sind. Dadurch sollen Kundinnen und Kunden als GreenLight-Partner gewonnen werden.

Schlussfolgerung

Das Sanieren der Beleuchtung lohnt sich für alle. Die gesamten Betriebskosten-Einsparungen in der Schweiz mit Berücksichtigung der SIA 380/4 und der Lampenersatzkosten belaufen sich auf rund 700 Millionen Franken jährlich. Zusätzlich und nicht direkt quantifizierbar ist die Erhöhung der Arbeitsplatzqualität und ein nicht unwichtiger Beitrag an die Reduktion der globalen Erwärmung. Somit wird zur Verbesserung der Lebensqualität aller Menschen beigetragen.

Die möglichen Kosteneinsparungen, das erworbene Know-how in Verbindung mit der angebotenen Finanzierung der IBAarau Elektro AG, vereinfachen dem Entscheidungsträger den Entscheid zur Inangriffnahme der Sanierung.

IBAarau Elektro AG: 1. Endorser der Schweiz

Nach ersten Kontakten mit dem NCP Schweiz im Dezember 2002 stellte die IBAarau Elektro AG, Aarau, Ende Januar 2003 den Beitrittsantrag als Endorser an die Generaldirektion der Europäischen Kommission TREN/Unit D1 (Transport und Energie). Mit Schreiben vom 3. März 2003 wurde die Aufnahme im Programm bestätigt.

GreenLight-Logo.

Economiser de l'énergie et réduire les coûts d'exploitation grâce à un éclairage correct?

Comment y parvenir? Des coûts d'exploitation bas, une infrastructure optimale et des mesures écologiques, voilà trois thèmes qui occupent en permanence l'industrie, les PME et les pouvoirs publics. C'est dans ce contexte qu'IBAarau Elektro AG a commencé en 1996 de traiter pour divers clients le thème de «l'assainissement des installations d'éclairage». De nombreux petits et moyens projets ont conduit au succès durant l'année écoulée. Au cours de l'élaboration des projets, de l'analyse à l'assainissement et à la vérification des mesures, un large savoir-faire a pu être acquis. Il est intégré dans chaque nouveau projet. Ainsi, l'entreprise garantit à sa clientèle des compétences élevées en matière d'assainissement.

Zählerfernauslesung, Energiedaten erfassen, analysieren, visualisieren...

Für die Energieverrechnung benötigen Sie zuverlässige Energiedaten.

Wir liefern die gesamte Lösung von der mobilen Zählerdatenerfassung, dem Zählerfernauslese-System über das Energiedatenmanagement bis zur Internet-Visualisierung.

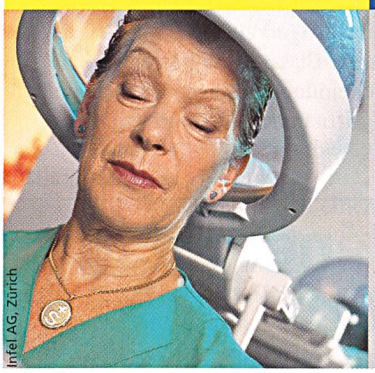
www.optimatik.ch

Generalvertretung für
- **Zählerfernauslese-System ITF-EDV Fröschl**
- **Energiedatenmanagement-System BelVis von Kisters AG**

OPTIMATIK xamax

Optimatik AG, GZS Strahlholz, 9056 Gais, Tel. 071 793 30 30, Fax 071 793 18 18, info@optimatik.ch
Xamax AG, Hardhofstrasse 17, 8424 Embrach, Tel. 01 866 70 80, Fax 01 866 70 90, info@xamax-ag.ch

La sicurezza «ci tocca da vicino»


Infel AG, Zürich

I prodotti sicuri non nascono per caso.
I prodotti sicuri sono contrassegnati.

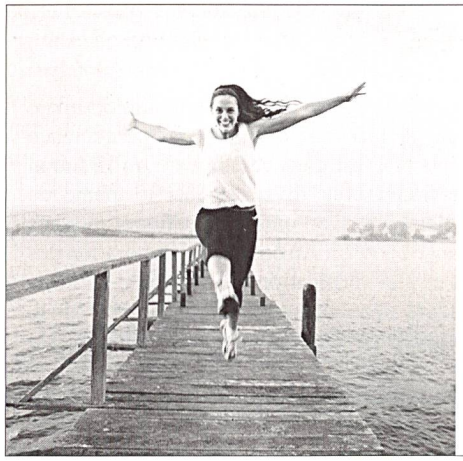
Prestate attenzione al contrassegno di sicurezza dell'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (IFICF). Questa marchio attesta in modo visibile il collaudo e l'attenta sorveglianza del mercato che contraddistingue prodotti sicuri e privi di interferenze. www.esti.ch

Il marchio di conformità SEV vi offre inoltre la certezza che tali prodotti sono sottoposti ad una continua sorveglianza in tutte le fasi di produzione.
Per ulteriori informazioni visitate il sito www.electrosuisse.ch

Eidgenössisches Starkstrominspektorat
Inspection fédérale des installations à courant fort
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte
Inspecturat federal d'implants da current ferm

www.esti.ch
Luppmenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tel. 01 956 12 12

Sicuro è sicuro.



CKW///
ENERGIE UND DIENSTLEISTUNGEN

Natürlich Strom
Wir denken weiter.
www.ckw.ch

Centralschweizerische Kraftwerke
Hirschengraben 33, Postfach, 6002 Luzern
Telefon 041 249 51 11, Telefax 041 249 52 22
Unternehmen der Axpo

ChangeChance