Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 87 (1996)

Heft: 24

Artikel: Auch ein Kernkraftwerk kann Energie sparen! : Tageslichtabhängiges, flexibles Lichtmanagement im KKW Leibstadt

Autor: Peyer, Werner

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902396

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: 10.12.2025

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

Wie spart ein Kernkraftwerk (KKW) im Gebäudebereich Energie? Das Kernkraftwerk Leibstadt im Kanton Aargau macht es vor: Ein neu entwickeltes Lichtmanagementsystem sorgt im neuen Informations- und Ausbildungszentrum (IAZ) des KKW Leibstadt für den sparsamen Einsatz von Energie. Wenn der Licht-Messkopf auf dem Dach des Gebäudes meldet, dass das Tageslicht für die Beleuchtung der Räume im Schulungszentrum ausreicht, schaltet das intelligente Lichtmanagementsystem das überflüssige Kunstlicht automatisch ab.

Auch ein Kernkraftwerk kann Energie sparen!

Tageslichtabhängiges, flexibles Lichtmanagement im KKW Leibstadt

Adresse des Autors
Werner Peyer
Redaktor BR/SFJ
Fachpublizist für Bau-, Energie- und Umwelttechnik
Postfach 2207
CH-8645 Jona SG

■ Werner Peyer

Innovative Haustechnik

Die Haustechnik des architektonisch gelungenen *Informations- und Ausbildungszentrums (IAZ)* basiert auf innovativen Technologien, darunter ein modernes *Lichtmanagementsystem* mit tageslichtabhängiger Beleuchtungsregelung und zentraler Überwachung/Steuerung. Dieses Konzept und drei von den Raumnutzern abrufbare Lichtprogramme garantieren dafür, dass raum- und zeitbezogen nur jeweils soviel Kunstlicht zur Verfügung gestellt wird, wie zur Unterstützung des Tageslichtes notwendig ist.

Der neuerstellte Anbau an den bestehenden Trakt des KKW Leibstadt dient als Informations- und Ausbildungszentrum. Architektonisch präsentiert sich das moderne Gebäude als Rundkonstruktion mit durchgehender Glasfassade (Bild 1). Jeder nach aussen gerichtete Raum hat eine Fensterfront von der Decke bis zum Boden. Über den Gebäude-Innenhof spannt sich eine Glaskuppel, in der sich ein Reaktorschnittmodell befindet (Bild 2). Das Gebäude teilt sich im weiteren in zwei Sektoren:

- in einen Sicherheitsbereich mit Büros und EDV-Zentrale
- und in einen Besucherbereich mit Vortragssaal und Demonstrationsteil «Endlagerung» sowie einer im Untergeschoss untergebrachten simulierten Kommandozentrale.

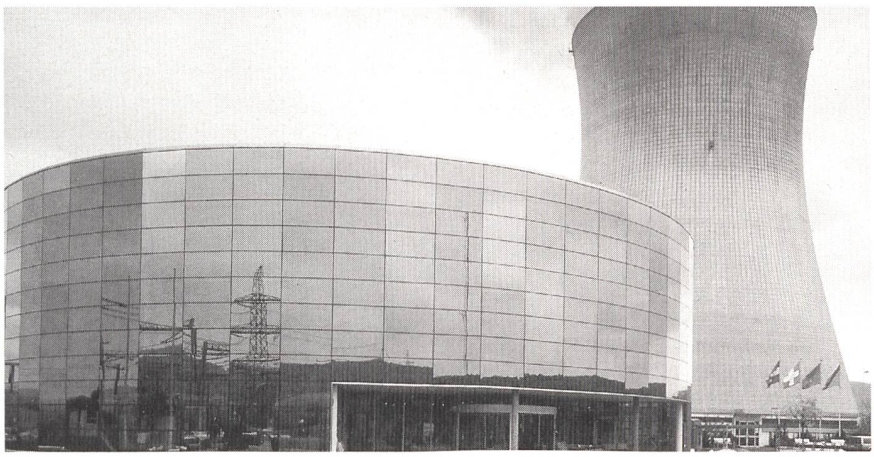

Bild 1 Blick auf das moderne Informations- und Ausbildungszentrum (IAZ) des Kernkraftwerks Leibstadt. Im Inneren dieses gläsernen Rundbaus wurde ein innovatives, tageslichtabhängiges Lichtmanagementsystem realisiert (Fotos: Zumtobel Licht).

Bauherren-Vorgabe: effizienter Lichteinsatz

Als bedeutendes Schweizer Energieversorgungsunternehmen setzten die verantwortlichen KKW-Betreiber *sparsamen Energie-Einsatz* als eine der Planungsprioritäten für die Haustechnikanlagen voraus. Diese Vorgabe hatte auch die Beleuchtungsplanung zu berücksichtigen. Weitere Wünsche der Bauherrschaft waren mitarbeitergerechte, ergonomische Arbeitsbedingungen in den Büros sowie ein repräsentatives Ambiente für die Empfangs- und Aufenthaltsbereiche.

Das Lichtmanagement basiert auf innovativer Bus-Technologie, die – in Kombination mit den eingesetzten digitalen Vorschaltgeräten – ein einzelnes und gruppenweises Dimmen und Schalten des Lichtsystems (grösstenteils Rasterleuchten) ermöglicht.

Bild 2 Das Tageslichtangebot wird optimal genutzt. Sowohl grosse Fensterflächen als auch der glasüberdachte Innenhof lassen viel Licht in das Gebäudeinnere fliessen. Das flexible Lichtmanagementsystem stimmt das natürliche Licht mit dem Kunstlicht laufend ab.

Bild 3 Die Leuchtenreihen sind in der Basiseinstellung über die Lichtmanagement-Installation mit dem Lichtangebot gemäss geschalten: die am Fenster positionierten Leuchten bleiben bei genügend Tageslichtangebot ausgeschalten, die mittleren Reihen sind auf einen Mittelwert und die dem Rauminneren zugewandten Leuchten auf 100% gedimmt.

Vorprogrammierte Lichtsituationen (Bild 3)

Die tageslichtabhängige Steuerung der Lichtsysteme erledigen zwei Tageslichtrechner. Ihre Informationen über das verfügbare Tageslichtangebot erhalten diese beiden Rechner über einen Tageslichtsensor auf dem Dach des Gebäudes. Einen weiteren Beitrag zur Energie-Einsparung leistet das Lichtmanagement in Form einer Sektorbeleuchtung in den Grossraumbüros mit Bewegungsmeldern – nach 20 Minuten ohne Bewegung schaltet das Lichtmanagementsystem das Licht im betreffenden Sektor ab, bei Bewegungen ohne weitere Verzögerung sofort wieder ein.

Zusätzlich zur tageslichtabhängigen Steuerung und den Bewegungsmeldern wurden über das Lichtmanagementsystem in den Einzelbüros drei über das Bediengerät jederzeit abrufbare Lichtsituationen definiert:

- eine tageslichtabhängig gesteuerte Tagesbeleuchtung mit zum Innenbereich abgestuft gedimmten drei Leuchtenreihen: an der Fensterfront, aus Raummitte 50% gedimmt, Raumhintergrund 100%
- eine Situation mit 100% Gesamtbeleuchtung für Nachtstunden
- eine Besprechungssituation mit zurückgedimmtem Licht.

Zeitschaltautomatik

Für noch mehr Energie-Ersparnis und erweiterten Bedienungskomfort sorgt ein zusätzliches Funktionsangebot des Lichtmanagements: die *Zeitschaltautomatik*. So lässt sich zum Beispiel während der Sommerzeit die Beleuchtung um 18 Uhr automatisch aus- und um 22 Uhr die Fassadenbeleuchtung einschalten. Ein individuelles Schalten durch die Mitarbeiter, beispielsweise bei abendlichen Überstunden, bleibt dabei ohne weiteres möglich. Ein lichttechnisches Detail zur Fassadenbeleuchtung: diese strahlt durch die Glasfassade in das Gebäude.

Über das flexible Lichtmanagementsystem lässt sich der Energieverbrauch für die Beleuchtung gruppenweise und gesamthaft datenmässig erfassen. Die Energiebilanz ist somit transparent und ermöglicht ein gezieltes Energiesparen.

Elektroerschliessung

Die *Elektroerschliessung* des neuen Informations- und Ausbildungszentrums (IAZ) des Kernkraftwerks Leibstadt erfolgt ab dem bestehenden KKW mit 16 Kunststoffrohren zwischen 100 und 150 mm Durchmesser und unterteilt sich in:

- Starkstrom
- USV (unterbruchfreie Stromversorgung)
- Telefon
- Brandmeldeanlage
- Gegensprech- und Lautsprecheranlage
- Television
- Sicherung
- Reserve

Der Starkstromanschluss ist redundant, das heisst die Zuleitungen sind zweifach in das IAZ-Gebäude verlegt.

Innovative Lichtsysteme

Im neuen Informations- und Ausbildungszentrum des Kernkraftwerks Leibstadt sind folgende Lichtsysteme realisiert worden:

- Grossraumbüros: Einbau-Rasterleuchten mit Darklight-Raster und digitalen Vorschaltgeräten
- Einzelbüros: Einbau-Rasterleuchten
- Simulation Kommandozentrale: Profilleuchtensystem, kombiniert mit Einbau-Rasterleuchten
- Untergeschoss/Keller/Archive: Lichtbandleuchten
- Randzonenbeleuchtung strahlt Gebäudefassade von aussen an
- Liftschacht: farbige Fluoreszenzleuchten mit dekorativem Charakter
- Schulungsraum: Rastereinbauleuchten
- Gangbereiche: Sonderanfertigung/Halbschalen
- Repräsentative Bereiche: Strahlersysteme

Une centrale nucléaire peut, elle aussi, économiser de l'énergie!

Comment une centrale nucléaire économise-t-elle de l'énergie dans le domaine des bâtiments? La centrale nucléaire de Leibstadt (AG) le démontre: un système de gestion de l'éclairage développé par la firme Zumtobel Licht permet d'utiliser de manière économique la lumière dans le nouveau centre d'information et de formation (IAZ) de la centrale nucléaire en question. Au moment où l'instrument de mesure situé sur le toit du bâtiment signale que la lumière du jour suffit à éclairer les locaux du centre de formation, le système de gestion de la lumière arrête automatiquement l'éclairage artificiel alors superflu.