

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 100 (2009)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Technologie

### **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:** 14.01.2026

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

## LEDs als Strassenbeleuchtung – LEDs comme éclairage public

Laut einer Studie der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz haben die Städte in der Schweiz einen sehr hohen jährlichen Energieverbrauch in der Strassenbeleuchtung. Nach wie vor sind Glühbirnen und Quecksilberdampflampen weitverbreitet, obwohl mit Natriumhochdruck-, Halogenmetallampen oder Leuchtdioden (LEDs) heute weit effizientere Leuchtmittel zur Verfügung stünden.

Selon une étude de l'Agence suisse pour l'efficacité énergétique, les villes en Suisse ont une très importante consommation d'énergie annuelle en raison de l'éclairage public. Les ampoules ainsi que les lampes à vapeur de mercure sont toujours largement répandues alors qu'avec les lampes à vapeur de sodium haute pression, des lampes halogènes ainsi qu'avec des diodes lumineuses (LEDs) il y a aujourd'hui des agents lumineux beaucoup plus puissants.

Die LED-Technologie hat sich in den letzten Jahren in Bezug auf die Konstanz von Lichtleistung und Lichtfarbe sowie die Farbwiedergabe rasant entwickelt. Während noch vor Kurzem farbliche Veränderungen in den einzelnen Lichtpunkten unvermeidbar waren, wird heute eine konstante Lichtqualität erreicht, und die einzelnen Punkte erzielen wesentlich stärkere Leistungen. Labortests mit 3-4-facher Energieeinspeisung, also andauernd hoher Überlast, haben gezeigt, dass sich der Lichtstrom einer LED-Leuchte bei einer Betriebsdauer von rund 65 000 h um nur 20% reduziert. Nach etwa 100 000 h sind es 30%. Zum Vergleich: Bei einem herkömmlichen Leuchtmittel wird mit einer mittleren Betriebsdauer von 20 000 h und einer Lichtstromreduktion von 50% gerechnet.

Ein grosser Vorteil von LEDs besteht darin, dass das Licht dorthin gelenkt werden kann, wo es tatsächlich gebraucht wird. Weil die UV-Strahlenbildung von LED-Leuchten vernachlässigbar ist, werden ausserdem keine Zugvögel irritiert und keine Insekten angelockt. Die Farbtemperatur kann grundsätzlich von kalt bis warm variiert werden, doch hat sich in Bezug auf Leistungsausgabe, Lebensdauer und Temperaturkonstanz kaltweisses Licht als optimal erwiesen. Dieses bietet in der Strassenbeleuchtung auch Sicherheitsvorteile.

Bei der Anschaffung einer herkömmlichen Leuchte müssen noch mindestens 3 weitere Komponenten gekauft werden: die Leuchte, das Leuchtmittel, elektronische Bauteile wie Sensoren, Vorschaltgeräte und Steuereinheiten sowie der Mast. Mit Ausnahme des Masts sind diese Komponenten bei einer LED-Leuchte in einem Produkt

vereint. Das erleichtert die Lagerbewirtschaftung, die Wartung und die Steuerung.

Heute wird die Strassenbeleuchtung in der Regel mithilfe einer zentralen Steuerung zu einer bestimmten Uhrzeit oder in Abhängigkeit des vorhandenen Tageslichts eingeschaltet. Einzelne Betreiber haben eine sogenannte Nachabsenkung eingeführt und reduzieren die Leistung für ganze Strassen oder Strassenabschnitte während der Nachtstunden um bis zu 50%. Die Lichtleistung von LED-Leuchten hingegen kann einzeln eingestellt werden: Auf einer stark befahrenen Strasse, wo mehr Licht verlangt wird, können beispielsweise

die abzweigenden Bereiche reduziert werden.

Auch die Auswirkungen eines Ausfalls sind geringer: Hat beispielsweise die Zentralsteuerung einer herkömmlichen Beleuchtung einen Defekt, ist die ganze Strasse betroffen, während sich das Problem bei der LED-Beleuchtung auf die einzelne Leuchte beschränkt. Das bedeutet wiederum einen geringen Wartungsaufwand, der sich im Wesentlichen auf eine Grundreinigung beschränkt.

Der Leuchtenhersteller iGuzzini hat in Zusammenarbeit mit ENEL die LED-Leuchte Archilede entwickelt, die gegenüber der herkömmlichen Beleuchtung eine Einsparung von bis zu 60% ermöglicht. Sie erfüllt die Normen der Strassenbeleuchtung in Bezug auf die Gleichmässigkeit der Lichtstreuung, der Leuchtdichte und der Blendung. Archilede ist mit 4 Standardbetriebszyklen ausgestattet, womit die Leistung beispielsweise um Mitternacht von 100 auf 70% reduziert und um 5 Uhr wieder auf 90% erhöht werden kann. Auch die durchgehende Dimmung der Leuchte auf 90% spart zusätzliche 10% Energie und erhöht ihre Lebensdauer.



Leuchtdioden (LEDs) verbrauchen deutlich weniger Energie als herkömmliche Leuchtmittel der Strassenbeleuchtung. Des diodes électrolumineuses (LEDs) réduisent de manière significative la consommation d'énergie en comparaison avec les lampes d'éclairages publics conventionnelles.

Ces dernières années, la technologie des LEDs s'est développée de manière impressionnante en matière de la constance de l'intensité de luminescence, de la couleur de la lumière ainsi que de la reproduction des couleurs. Il y a peu de temps que surtout des variations de couleur dans les zones éclairées étaient inévitables alors qu'aujourd'hui, on obtient une qualité de lumière constante et les zones individuelles

offrent des intensités beaucoup plus fortes. Des tests de laboratoire avec une alimentation en énergie 3 ou 4 fois plus élevée – donc sous une surcharge constante haute – ont montré que le flux lumineux d'une lampe LED n'est réduit que de 20% avec une durée de fonctionnement d'environ 65 000 h. Après environ 100 000 h, ce sont 30%. Pour comparaison: pour une lampe conventionnelle avec une durée de fonctionnement moyenne de 20 000 h, on s'attend à une réduction du flux lumineux de 50%.

Un grand avantage des LEDs est qu'il est possible de diriger le flux lumineux aux endroits où il est nécessaire. Comme la formation de rayons UV issue des lampes LED est négligeable, les oiseaux migrateurs ne sont pas irrités et les insectes ne sont pas attirés. La température couleur peut généralement être variée de froid à chaud, alors que le ton blanc-froid s'est avéré optimal en ce qui concerne le rendement, la durée de vie et la constance de la température. Ceci offre aussi des avantages de sécurité pour l'éclairage public.

En achetant une lampe conventionnelle, il faut aussi acheter 3 composantes supplémentaires au minimum: le luminaire, les ampoules, des composantes électroniques tels que des capteurs, des ballasts ainsi que les unités de contrôle et le mât. A l'exception du mât, ces composantes sont déjà comprises dans une lampe LED dans un produit unique. Ceci facilite le stockage, l'entretien et aussi la commande de celles-ci.

Aujourd'hui, l'éclairage public est en général allumé et éteint à l'aide d'une commande centrale à une heure précise et en fonction de la lumière du jour. Des opérateurs individuels ont introduit un dit «abaissement de nuit» pour réduire ainsi jusqu'à 50% le rendement pour des rues ou des sections de rues entières pendant les heures de nuit. L'intensité lumineuse des lampes LED par contre peut être configurée pour les lampes individuelles: sur une rue fortement fréquentée où plus de lumière est nécessaire, par exemple, on peut réduire l'intensité pour les bifurcations.

Aussi les effets d'une panne éventuelle sont moins importants: si par exemple la commande centrale d'un éclairage conventionnel est en panne, ceci concerne toute la rue, alors que ce problème est limité à la lampe LED individuelle concernée. C'est-à-dire qu'aussi les efforts d'entretien sont réduits pour l'essentiel à un nettoyage de base.

Le producteur de lampes iGuzzini a en coopération avec ENEL développé la lampe LED Archilede qui permet des économies d'énergie jusqu'à 60% en comparaison avec un éclairage conventionnel. Elle remplit les normes pour l'éclairage public concernant la symétrie de la distribution de la lumière, la luminance ainsi que l'éblouissement. Archilede est équipé de 4 cycles de fonctionnement standard ce qui permet par exemple une réduction de 100-70% de l'intensité autour minuit et à 5 heures une nouvelle augmentation à 90%. Aussi une réduction continue de l'intensité à 90% économise d'autre 10% d'énergie et augmente sa durée de vie. (iGuzzini/jvb)

## Energieeffizienter Händetrockner macht sich bezahlt

Seit Dezember 2008 trocknen insgesamt 14 Dyson-Airblade-Händetrockner beim Zoo Zürich schnell und sauber die Hände von Besucherinnen, Besuchern und Mitarbeitenden. 7 Stück wurden beim Eingang, bei den Elefanten- und den Löwen-Gehegen sowie dem Kinderzoo Zoolino installiert. Weitere 7 Stück platzierte man in den Restaurationsbetrieben, unter anderem auch bei der Masoala-Halle. Allen Orten gemeinsam ist die hohe Frequenz von 100-200 Nutzungen pro Tag. In den Restaurationsbetrieben sind im Sommer sogar Spitzenwerte von über 1500 Durchgängen möglich. Vorher waren an diesen Orten Handtuchrollen oder herkömmliche Warmluftetrockner platziert.

Für den Zoo hat sich der Wechsel gelohnt, denn der Papierberg hat spürbar abgenommen, und auf der Kostenseite wirken sich der tiefere Stromverbrauch und die Entlastung des Personals positiv aus. Der Zoo reduziert im Jahr und pro Airblade-Einheit den Papierverbrauch um 350 kg und kann bei jedem Standort auf 350 Plastiksäcke für die Entsorgung verzichten. Gemäss Berechnungen von Dyson betragen die Einsparungen im Vergleich zu den Papiertüchern über 1000 CHF pro Gerät und Jahr. Dank eines HEPA-Filters ist die Luft, die herausgeblasen wird, zu 99,9% rein und



Das Innenleben des Dyson Airblade: Der Luftstrom hat eine Geschwindigkeit von 640 km/h durch den Händetrockner.

bakterienfrei. Das wichtigste Argument für den Zoo bleibt aber die Energieeffizienz: Die Airblade-Technologie verbraucht 80% weniger Energie als herkömmliche Warmluftetrockner. (Dyson/jvb)

## Weltweit erstes LTE-Mobilfunknetzwerk in Stockholm

Die Telekommunikationsunternehmen Ericsson und TeliaSonera haben in Stockholm mit dem Aufbau des weltweit ersten kommerziellen LTE-Mobilfunknetzwerks begonnen. LTE steht für Long Term Evolution und ist ein Mobilfunkstandard, welcher als UMTS-Nachfolger und alternativ zur WiMAX-Technologie entwickelt wurde. Das erste schwedische Netzwerk soll 2010 in Betrieb genommen werden. Über LTE können höhere Datenraten als bisher realisiert werden; Ericsson hat bereits Übertragungen bis 160 Mbit/s demonstriert. Die Technik ist die kontinuierliche Weiterentwicklung der 2G- und 3G-Netzwerke der Standards GSM, CDMA, WCDMA und TD-SCDMA. Sie erlaubt nicht nur hohe Datenraten, sondern unterstützt auch verschiedene Bandbreiten und kann so flexibler eingesetzt werden als bisherige Mobilfunkstandards. Bei der Entwicklung wurde zudem gezielt auf geringe Betriebskosten und minimalen Instandhaltungsaufwand geachtet. (Ericsson/pb)

## Gefahr von Smartphone-Viren: Marktanteile sind entscheidend

Über die Gefährlichkeit von Handysviren entscheidet vor allem die Verbreitung der einzelnen Betriebssysteme, haben amerika-

nische Forscher festgestellt. Nur weil der Markt für Smartphone-Betriebssysteme noch sehr fragmentiert ist, seien grössere Ausbrüche eines Virusbefalls bisher ausgeblichen, heisst es in einer Studie der Northeastern University. Das könnte sich ändern, wenn eines der Systeme eine ähnlich weite Verbreitung finden würde, wie beispielsweise Windows in der PC-Welt. Da der Smartphone-Markt ein jährliches Wachstum von 150% aufweist, sei ein solches Szenario denkbar. Als Verbreitungsweg steht für die Forscher eine Kombination von Bluetooth, SMS und MMS im Vordergrund. Handyviren können zum Beispiel in MMS-Nachrichten versteckt sein, welche Mobilfunkteilnehmer typischerweise von Bekannten erhalten und deshalb als vertrauenswürdig einschätzen. Begrenzte Ausbreitungen von Smartphone-Viren dieser Art wurden von Sicherheitsexperten bereits in China beobachtet. (Pressetext/pb)

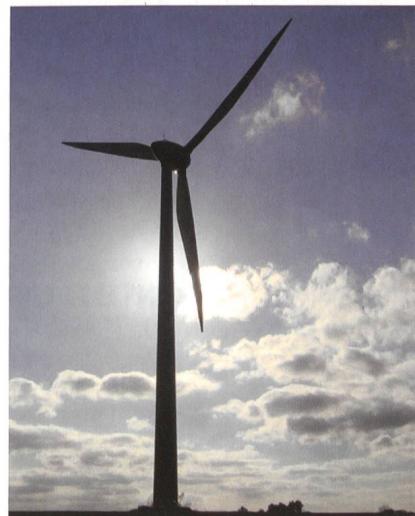
## Risque de virus de smartphone: marché déterminant

Des chercheurs américains ont démontré que le danger des virus mobile dépendait largement de la diffusion des systèmes d'exploitation individuels. Uniquement parce que le marché pour les systèmes d'exploitation smartphone était encore très fragmenté, des apparitions majeures d'attaques de virus n'avaient pas encore eu lieu, dit-on dans une étude de la Northeastern University. Ceci pourrait se changer si l'un des systèmes connaîtra le même degré de diffusion comme par exemple Windows dans le monde des PC. Comme le marché des smartphone augmente de 150% chaque année, un tel scénario serait possible. Comme voie de diffusion les chercheurs mettent une combinaison de bluetooth, SMS et MMS en avant. Des virus mobile peuvent par exemple être cachés dans des messages MMS que des abonnés de la téléphonie mobile reçoivent des amis et dont ils pensent qu'ils sont fiables. Une diffusion limitée de tels virus smartphone a déjà été observé par des experts de sécurité en Chine. (Pressetext/pb)

## Gigantische Windkraftwerke sollen den Markt erobern

Rotorenblätter von mehr als 50 m Länge sollen das Leistungspotenzial von Windkraftwerken auch in windschwachen Regionen nutzen. So hat der deutsche Hersteller Nordex kürzlich umfassende Tests eines derartigen Prototyps abgeschlossen, Mitkonkurrenten wie Siemens Windpower, Enercon oder Vestas treiben die Weiterentwicklungen ebenfalls voran. Durch grössere Turbinen kommen wesentlich mehr Gebiete

für die Errichtung von Windparks in Frage als bisher. Anlagen mit Rotoren durchmessern von mehr als 100 m sollen in weiterer Zukunft aber auch in Starkwindgebieten oder auf See installiert werden. Fachleute sehen bei glasfaserverstärkten Kunststoffkonstruktionen bis 140 m kaum technische Limits. Ein Prototyp der Firma Enercon weist bereits einen Rotordurchmesser von 127 m auf. Ab 140 m Baugröße ist allerdings mit wesentlich höheren Materialkosten und enormen logistischen Aufwendungen zu rechnen. Allein für den Transport der Rotorblätter über Land müssten diese zerlegbar sein, was den Einsatz unwirtschaftlich machen dürfte. (Pressetext/pb)



Pixel/Barbara Thomas

Durch grössere Rotorenblätter kommen mehr Gebiete für die Errichtung von Windparks in Frage. L'utilisation de pales plus grandes permettra une implantation dans beaucoup plus de zones que jusqu'à aujourd'hui.

## Eoliennes gigantesques doivent conquérir le marché

Des pales d'une longueur de plus de 50 m doivent assurer une utilisation du potentiel des centrales éoliennes aussi dans des régions à vent faible. C'est ainsi que le producteur allemand Nordex a récemment terminé des tests détaillés d'un tel prototype; d'autres concurrents comme Siemens Windpower, Enercon ou Vestas sont également en train d'accélérer ces développements. L'utilisation de turbines plus grandes permettra une implantation dans beaucoup plus de zones que jusqu'à aujourd'hui. Des installations avec des diamètres du rotor de plus de 100 m doivent à l'avenir aussi être installées dans des régions à vent très fort et en mer. Des experts n'identifient presque plus de limites techniques en ce qui concerne une utilisation des constructions de plastique renforcées avec de la fibre de verre allant jusqu'à 140 m. Un prototype de l'entreprise Enercon a déjà aujourd'hui un

diamètre du rotor de 127 m. A partir d'une dimension de 140 m pourtant, il faudra s'attendre à des coûts de matériaux beaucoup plus élevés et à des efforts logistiques énormes. Pour le transport des pales seul, celles-ci doivent être démontables ce qui peut déboucher sur une absence du sens économique. (Pressetext/pb)

## Fortschritte bei der Abwasser- aufbereitungstechnik

Forscher an der Lakehead-Uni in Ontario haben eine vielversprechende neue Waserseraufbereitungstechnik entwickelt. Mit der neuen Methode konnten sie eine Reinigungswirkung von über 90% erzielen. Bei dem neuen Verfahren wird eine Elektrode mit einem Fotokatalysator, die zweite mit einem Elektrokatalysator überzogen. An der einen Elektrode trifft ultraviolette Strahlung meist auf Titaniumdioxid als Fotokatalysator, was dessen Elektronen in einen höheren Energiezustand versetzt. So entstehende Lücken in der Atomstruktur mit positiver Ladung führen zur Oxidation allfälliger Schadstoffe im Wasser. An der zweiten Elektrode erzeugt ein durch den Elektrokatalysator geleiteter Strom einen ähnlichen Effekt. Die unterschiedlich präparierten Elektroden haben nach Angaben der Universität bei Tests 2 Nitrophenol-Verbindungen, wie sie in Industrieabwässern vorkommen, fast zur Gänze entfernt. Das neue Verfahren soll bereits in 2 Jahren Marktreife erlangen, ein Patentantrag ist gestellt worden. (Pressetext/pb)

## Internet-Suchergebnisse überfordern die Nutzer

Die Suche nach einem Begriff im Internet bringt oftmals Tausende von Ergebnissen. Dass solche Mengen an Resultaten meist zu gross sind, um zielführend genutzt zu werden, ist seit Langem bekannt. Eine Studie des Helsinki Institute for Information Technology (HIIT) hat nun aber ergeben, dass bereits eine vergleichsweise geringe Anzahl von 24 Suchergebnissen auf einer Seite die Nutzer überfordert. Tests zeigten, dass erst ab einem Suchergebnis von lediglich 6 Treffern auf einer Seite bei den Suchenden der Eindruck entsteht, sie hätten ein befriedigendes und brauchbares Ergebnis erzielt. Die Studienergebnisse decken sich mit früheren Forschungen zur optimalen Auswahl von Artikeln in Ladengeschäften. Auch hier fühlen sich Menschen rasch unsicher, wenn die Auswahl zu gross ist. Zu allfälligen Konsequenzen, die diese Ergebnisse auf die Konzeption von Internet-Suchmaschinen haben könnten, äusserte sich das Forschungsteam aus Helsinki nicht. (Pressetext/pb)

# PKG



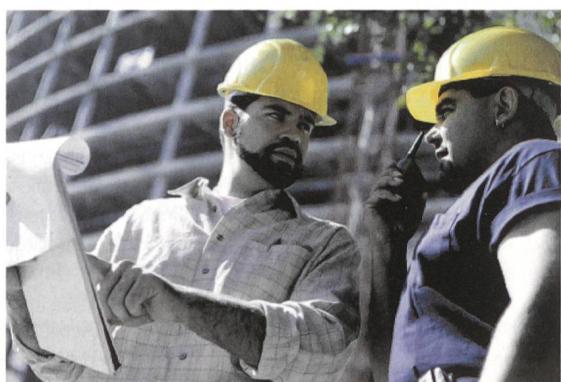
## PKG

- Der GAV-konforme Branchenversicherer
- Die Krankentaggeldversicherung mit den stabilen Prämien
- Die unkomplizierte Versicherung nach KVG

Verlangen Sie noch heute eine unverbindliche Taggeldofferte für Ihre Firma, wir beraten Sie gerne.

Es lohnt sich!

# PKG



## PKG

Paritätische Krankenversicherung für Branchen der Gebäudetechnik  
Postfach 234  
3000 Bern 15

Telefon 031 940 28 28  
Fax 031 940 28 29  
E-Mail [pkg@sympatico.ch](mailto:pkg@sympatico.ch)  
Web [www.moovesympatico.ch](http://www.moovesympatico.ch)

## Easytest 20 kV



Einschalttester für  
Mittelpunktspannungskabel

- Vollwertige Wechselspannungsprüfung
- Zuverlässige Erkennung von Schwachstellen und Montagefehlern in Kabelanlagen
- Kompakt, robust, geringes Gewicht (nur 17 Kg)
- Einfachste Bedienung durch programmierbare Prüfsequenzen
- Höchste Sicherheit für den Bediener durch automatische Entladung des Prüflings und Erdüberwachung

## INTERSTAR AG

Alte Steinhauserstrasse 19, 6330 Cham  
Tel. 041 741 84 42, Fax 041 741 84 66  
[www.interstar.ch](http://www.interstar.ch), [info@interstar.ch](mailto:info@interstar.ch)



Gut, dass wir auf **Magnetfelder** spezialisiert sind.

- Messung
- Berechnung
- Planung / Ausführung von Abschirmungen

Egal, ob Sie gesetzliche Grenzwerte, oder – im Sinne der Vorsorge – tiefstmögliche Werte für niederfrequente Magnetfelder einhalten müssen, bei uns erhalten Sie Lösungen aus einer Hand.

Wir bieten neben Beratung und Planung von Massnahmen auch die fachgerechte Montage von Abschirmungen.

Zudem führen wir normenkonforme Messungen und Berechnungen von Anlagen durch.



Ihr kompetenter Partner rund um Magnetfelder.

  
sytron  
Magnetfeld-Abschirmtechnik

Sytron EMV GmbH  
Bubikonerstr. 45a · 8635 Dürnten  
Tel. 055 250 53 20 · Fax 055 250 53 21  
[www.sytron.ch](http://www.sytron.ch)