

Gute Nacht Glühbirne

Infos zum neuen Licht von Energimyndigheten

Die Welt im neuen Licht

Vielleicht sitzen Sie gerade unter einer solchen. Wahrscheinlich haben Sie im Zimmer mehrere davon, durchschnittlich haben Sie in Ihrer Wohnung 42 Stück davon. Ich spreche natürlich von Ihren Lampen.

Gerade jetzt, in der dunkelsten Jahreszeit, brauchen wir das Licht am allermeisten. Wir schalten das Licht an, um etwas sehen zu können. Um uns wohl zu fühlen und um eine gute Stimmung zu verbreiten. Die Beleuchtung hat jedoch eine Kehrseite, und das ist die Tatsache, dass sie viel Strom verbraucht. Und einige Beleuchtungskörper verbrauchen unnötigerweise viel Strom. Beispielsweise die alte Glühbirne. Von der gesamten Elektrizität, die diese Glühbirne verbraucht hat, wurde nur 10 % für Strom, der Rest aber für Wärme verbraucht. Deshalb haben alle EU Staaten durch eine Ökodesignverordnung vereinbart, den weiteren Verkauf von Glühbirnen zu verbieten. Die Ökodesignverordnung bedeutet einfach, dass die Produkte, die die meiste Energie verschwenden, vom Markt verschwinden müssen. Für Sie sind sie teuer, außerdem sind sie für die Umwelt schlecht.

Denn unsere Lampen haben eine enge Verbindung zum Klima. Die Beleuchtung in der Welt ist für 20 % der globalen Strombutzung verantwortlich; der Strom für die Lampen der Welt stammt in erster Linie von Energiequellen, die die Temperatur der Welt steigen lassen. Wir brauchen Licht, aber wir brauchen eine neue Art von Licht mit moderner Technik, die uns auch weitere Möglichkeiten zur Verfügung stellt.

Hier bei Energimyndigheten arbeiten wir, damit es uns allen möglich wird, die Energie effektiver zu nutzen. Dies tun wir, indem wir eine energieeffektive Energie unterstützen und dabei mit anderen Staaten und mit allen Kommunen Schwedens zusammenarbeiten. Wir beraten konkret Unternehmen und auch Sie als Privatperson zu der Frage, wie wir alle Energie sparen können.

Mit dieser Zeitung möchten wir Ihnen von der unglaublich spannenden Veränderung, in der sich die Beleuchtungstechnik gerade befindet, erzählen. Wir berichten darüber, in welchem Zusammenhang Ihre Küchenlampe mit dem globalen Klima steht und wie wir einladende Wohnungen mit der neuen

energieeffektiven Beleuchtung und mit einem kreativen Lichtdesign schaffen können.

Deshalb sagen wir: Gute Nacht Glühbirne. Und zum neuen Licht sagen wir: Herzlich willkommen!

Anita Aspegren
Stellvertretende Abteilungsleiterin
Energimyndigheten

Das Ökodesign wird Schwedens Energieverbrauch pro Jahr dreifach reduzieren

Die Glühbirne verbraucht unnötigerweise viel Strom, um ihre Arbeit zu leisten. Da steht sie nicht allein. Es gibt Fernsehgeräte, die zu viel Strom verbrauchen, das gilt auch für Ladegeräte und Ventilatoren. Jetzt wird man diese Produkte mit Hilfe der EU Beschlüsse vom Markt nehmen, weil es bessere Alternativen gibt. Bis jetzt gibt es für 13 Produktgruppen Ökodesignregeln, weitere Gruppen sind im Kommen.

Durch diese 13 Produktgruppen, bei denen die EU Vorschriften hinsichtlich des Ökodesigns und der Energiekennzeichnung erlassen hat, werden wir im Jahr 2010 383383 TWh pro Jahr einsparen. Das ist fast dreimal so viel Strom, wie Schweden in einem Jahr verbraucht*. Schon durch den Beschluss, die Glühbirne schrittweise abzuschaffen, sinkt der Energieverbrauch mit 39 TWh pro Jahr

* Der Energieverbrauch Schwedens war im Jahr 2010 132 TWh.

Unser Zuhause soll einladend sein

(Text)

Auf einem Hof in Ramstena bei der Stadt Örebro in Schweden leben Eva und Magnus Häll mit ihren zwei Kindern und einer süßen Katze. Durch das Haus fliegt Elsa auf ihrem rosa Tretrad über die Schwellen, während der große Bruder den Erwachsenen aufmerksam zuhört.

Das Haus der Familie Häll ist wohnlich und gemütlich, mit antiken Möbeln, Kerzen und kleinen Lampen in den Fenstern. Zwei Experten informieren die Familie, wie sie Strom sparen können, ohne die angenehme Atmosphäre des Hauses zu verändern.

Karin Fant von Energimyndigheten und die Beleuchtungsdesignerin Natalie Bell besuchen die Familie und überprüfen die Beleuchtung des Hauses und machen Verbesserungsvorschläge. Offensichtlich gibt es durch die neue Technik neue Möglichkeiten.

– Heutzutage kann man wählen, welches Licht eine Lampe verbreiten soll, ein kaltes oder ein warmes Licht, abhängig von den Bedürfnissen und von der Stimmung, die man im Zimmer schaffen möchte. Man sollte das einfach ausprobieren, weil der Lampenschirm auch das Licht beeinflusst, sagt Natalie Bell, die im “Ljuslaboriet“, der Abteilung für Technik und Gesundheit der Technischen Hochschule, “KTH, Kungliga Tekniska Högskolan“ arbeitet.

Bei einem Rundgang durch das Haus stellt sich heraus, dass Eva und Magnus schon viel erreicht haben, um die Stromkosten für die Beleuchtung zu senken. Eva liebt Antiquitäten und viele der Beleuchtungskörper der Familie sind alt. Trotzdem haben die meisten Lampen Energiesparlampen, sie sind durch Stoffschirme mit Fransen und gewölbten Glaskuppeln gut versteckt. Es war nicht problematisch, die alten Lampenfassungen mit der neuen Technik zu vereinbaren. Ein schlechtes Gewissen hat Eva nur, weil ein paar kleine Lampen in den Fenstern tagsüber ständig eingeschaltet sind.

– Ich will, dass das Haus einladend aussieht, wenn ich abends nach Hause komme, sagt Eva. Da gibt man ihr den Ratschlag, die Lampen mit Zeitschaltuhren auszustatten. Das ist schnell erledigt, denn das Paar besitzt schon solche, die sie für die Beleuchtung in der Adventzeit benutzen.

Magnus holt ein paar Energiesparlampen aus der Vorratskammer und Karin Fant weist auf die Unterschiede hin. Bei einigen der Lampen ist die gefaltete Leuchtröhre voll sichtbar, bei anderen versteckt eine Glashülle die Leuchtröhre, diese Lampen sehen ungefähr wie Glühbirnen aus.

– Durch die Hülle ist das Licht weicher, dadurch wird jedoch auch die Leuchtkraft der Lampe gemindert. Die sichtbare Leuchtröhre ist am energieeffektivsten, sagt Karin.

”Jetzt kann man das Licht der Lampe selbst auswählen, kaltes oder warmes Licht.”

– Lesen Sie auf der Verpackung den Infotext über die Eigenschaften der Lampe und probieren Sie die Lampe aus, sagt Karin.

Dann erzählt sie, dass es immer günstig ist, total gesehen, die alten Glühbirnen auszuwechseln. Niedrigenergielampen und LED Lampen – Leuchtdiodenlampen – können teuer erscheinen, weil der Preis pro Stück immer noch recht hoch ist. Die Kosten werden jedoch mehr als wettgemacht, weil die modernen Lampen eine viel längere Lebensdauer haben und weniger Energie verbrauchen.

– Wir empfehlen, dass Sie das Datum für den Einkauf der Lampe auf der Lampenfassung notieren, dann wissen Sie, wann Sie sie eingeschraubt haben, heben Sie auch alle Quittungen auf. Lampen, die den Angaben nicht entsprechen, können reklamiert werden, sagt Karin.

Sie empfiehlt, dass man sich an den Energie- und Klimaratgeber der Kommune wendet, wenn man Fragen zum Thema energieeffektive Beleuchtung hat. Am besten kauft man seine Energiesparlampen in einem Lampengeschäft ein, wo man selbst sehen kann, wie die Lampen aussehen, wenn sie sich in Beleuchtungskörpern befinden.

– Bei sowohl Niedrigenergielampen als auch LED Lampen zahlt es sich aus, Qualität zu wählen, sagt Natalie.

Die Kosten sind natürlich auch vom eigenen Verhalten abhängig. Die klassischen Ratschläge, das Licht auszumachen, wenn man ein Zimmer verlässt und nachts das Licht auszuschalten, gelten natürlich immer noch.

– Ich mache das Licht an und du machst es aus, sagt Magnus zu Eva, die lacht und bestätigt.

Sie liebt Gemütlichkeit und Kerzenlicht, er möchte jedoch sehen können, was er macht. Andererseits denkt er mehr als sie daran, das Licht in den Zimmern auszumachen, wo sich keiner aufhält.

Später trinkt man in der neu gebauten Vorlaube Kaffee und Eva nutzt die Gelegenheit und fragt die Experten, was dort eine passende Beleuchtung sein könnte. Vielleicht eine Deckenlampe?

– Nun ja, wenn man das Licht nach unten richtet, steht der Fussboden im Mittelpunkt. Wandlampen sind da schöner, sie beleuchten ja die Wände um die Tür herum, wenn man nach Hause kommt, sagt Natalie, dann spricht sie davon, wie die Linien der Vorlaube an den Hauswänden entlang schöne Schattenformen bilden können.

Eva und Magnus haben durch diese Anregung neue Gedanken über die Richtung des Lichts und der Schatten und Natalie lobt sie, weil das Licht nicht nach dem üblichen Schema überall im Haus eingeschaltet ist – denn Stimmungsbeleuchtung spart Energie!

Die besten Tipps der Experten:

Die Küche

Über Arbeitsflächen wie Spüle und Herd ist eine gute Beleuchtung notwendig, beispielsweise durch energieeffektive Leuchtröhren oder durch eine Leiste mit LED Lampen, die unter den Schränken wenig Platz brauchen. Bei Familie Håll hat man für jede Lichtquelle einen separaten Lichtschalter. Dadurch macht man sie nur an, wenn sie tatsächlich benötigt werden.

Das Wohnzimmer

Stellen Sie ihre Möbel so in die Zimmer, dass man das Tageslicht nutzen kann, beispielsweise indem man den Lesesessel an ein Fenster stellt. Eine schwache Beleuchtung ist eher entspannend als starkes Licht und außerdem billiger. Kleine

Lampen mit verschiedenen Höhen lassen das Zimmer tiefer und geräumiger erscheinen.

Die Kleiderkammer

Es ist klug, hier die Beleuchtung durch Anwesenheitsregistrierung steuern zu lassen. Das heißt, die Beleuchtung wird an- und ausgeschaltet, wenn man reinkommt und rausgeht.

Das Schlafzimmer

Wenn man im Schlafzimmer Kleidung anprobieren möchte, braucht man Lampen, die die Farben korrekt wiedergeben. Schauen Sie sich bitte die Ra Kennzeichnung auf der Verpackung an. Je näher die Angaben bei 100 Ra liegen, um so besser werden die Farben der Kleidung wiedergegeben.

Das Kinderzimmer

Überlegen Sie bitte, was das Kind sehen möchte, und richten Sie das Lichtdesign danach. Warmes Licht gibt ein sichereres Gefühl als kaltes Licht. Eine Nachtlampe sollte sich ein Stück weit vom Bett entfernt in Augenhöhe befinden. Dann sieht das Kind das Zimmer und kann sich beim Aufwachen leichter dort orientieren.

Der Garten

Das Tageslicht sollte die Beleuchtung im Freien steuern. Benutzen Sie bitte Lichtsensoren oder Niedrigenergielampen mit einem in der Fassung für übliche Beleuchtungskörper eingebauten Dämmerungsrelais. Wenn das Licht nur benötigt wird, wenn jemand an der Beleuchtung vorbeigeht, sollte man eine Steuerung mit Anwesenheitsregistrierung benutzen.

So viel sparen Sie**Die Halogenlampe spart 30 – 50 %**

Die Halogenlampe hat ihren Namen von der halogengefüllten Kapsel bekommen, die den Glühfaden umschließt. Heute sehen manche Halogenlampen genau so aus wie die Glühbirnen einschließlich der Kerzenglühbirnen, die sie ersetzen. Ihre Lebensdauer ist zwei bis drei Mal länger als die der Glühbirne.

Die Niedrigenergielampe spart 75 – 80 %

Die Niedrigenergielampe ähnelt einer dünnen Leuchtröhre, die mehrfach gefaltet wurde, mit oder ohne Hülle. Sie verbraucht im Durchschnitt 75 – 80 % weniger Strom als die Glühbirne. Außerdem ist ihre Lebensdauer bis zu 10 Mal länger als die der Glühbirne.

Die LED-Lampe spart 85 %

Die Leuchtdiodenlampe, kurz LED Lampe genannt, macht schnelle Fortschritte. Man meint, sie wird einmal die energieeffektivste Beleuchtungsalternative werden. Ihre Lebensdauer ist bis zu 25 Mal länger als die der Glühbirne.

Beleuchtung und Beratung im ganzen Land

Das energieeffektive Nachtlicht wird immer häufiger

Wussten Sie schon, dass 25 % der kommunalen Kosten für Betrieb und Unterhalt auf die Straßen- und Parkbeleuchtung fällt? Die Kommune Grästorp hat deshalb alle ihre Beleuchtungskörper für die Straßen- und Parkbeleuchtung ausgewechselt. Natürlich waren die Qualitätsanforderungen hoch, denn das Licht soll die Sicherheit in den Parks, Tunnels und Straßenkreuzungen gewährleisten.

Mit den neuen und mehr exakt gerichteten Niedrigenergielampen hat man die Stromkosten um 72 % gesenkt; gleichzeitig wurde die Lichtqualität vielerorts verbessert.

Eine Sporthallenbeleuchtung der Eliteklasse

Es ist möglich den Energieverbrauch in öffentlichen Hallenbädern, Sport- und Kombianlagen um bis zu 35 % zu senken. Das hat uns Bengtsfors Sporthalle bewiesen. Hier gibt es u.a. ein intelligentes Lichtsteuerungssystem, das die Helligkeit in Abhängigkeit von den Aktivitäten in der Halle regelt. An einem üblichen Sportabend ist die Helligkeit etwas geringer als die Beleuchtung während eines Elitespiels.

Durch ihr intelligentes Steuerungssystem hat die Sporthalle in Bengtsfors ganze 60 % der Beleuchtungskosten eingespart.

Gewinn durch neues Licht verdoppelt

Die Beleuchtung in einem Laden dreht sich nicht nur um die Aufgabe, die Räume zu erhellen. Die Kunden müssen sich auch wohlfühlen und die Waren müssen möglichst verkaufsfördernd angeboten werden. Bei einem Ladenumbau hat ein Lebensmittelgeschäft in Südstockholm für die Zukunft investiert. Statt Leuchtröhren und Spotlights hat man auf moderne Beleuchtungskörper und eine besondere Art von Hochdrucknatriumlampen für die Akzentbeleuchtung gesetzt.

Jetzt ist das Licht gemütlicher und eher verkaufsfördernd, gleichzeitig hat man den Energieverbrauch um 200 000 kWh / Jahr gesenkt – das bedeutet finanziell, dass man jedes Jahr SEK 250 000 spart.

So verteilt sich Ihr häuslicher Stromverbrauch:

Beleuchtung **26 %**

Hauselektronik **26 %**

Kühl- und Gefrierschrank **22 %**

Übriges **26 %** (Waschen, Spülen. Kochen etc.).

Setzen Sie auf ein Win-Win-Wochenende!

Wie Sie im Text oben sehen konnten, verbrauchen die Lampen und die Elektronik den meisten Strom im Haus. Die Kühl- und Gefrierschränke kommen auf Platz **zwei**. Man kann aber mühelos den Stromverbrauch senken, ohne den Alltag komplizierter zu gestalten. Benutzen Sie mal das Wochenende für diese Aufgabe – Sie werden viele Jahre lang den Gewinn davon haben.

Freitag Abend

Jetzt, wo es früh dunkel wird, stellen Sie bitte fest, welche zehn Lampen von Ihnen am häufigsten eingeschaltet werden. Wenn Sie da zehn Glühbirnen benutzen, diese aber jetzt gegen Energiesparlampen auswechseln, werden Sie Ihre Stromkosten um SEK 600 pro Jahr senken. Heben Sie bitte immer die Quittung für diesen Einkauf auf. Wenn die Lampen den Packungsangaben nicht entsprechen, geben Sie sie bitte im Laden zurück.

Samstag

Fernsehgeräte, Computer und Hauskinoanlagen verbrauchen ein Viertel des Stroms im Haus. Viele Menschen lassen Fernseher und Computer im Standby zugeschaltet bleiben, auch wenn sie nicht benutzt werden, dies zeigt eine Felduntersuchung, die von Energimyndigheten durchgeführt wurde. Wenn man sich einfach daran gewöhnt, diese Geräte nachts abzuschalten, wird viel Energie gespart.

Durch die Energiekennzeichnung kann man feststellen, wie viel Energie ein Produkt verbraucht. Diese Kennzeichnung findet man u.a. auf Koch-, Wasch- und Spülgeräten und seit kurzem auch auf Fernsehgeräten. Durch die Energiekennzeichnung können wir feststellen, wieviel Energie ein Produkt verbraucht. Diese Kennzeichnung gibt es u.a. an Weißwaren und Lampen, seit kurzem auch an Fernsehgeräten.

Wenn Sie was Neues kaufen wollen, kann die Energiekennzeichnung Ihnen dabei helfen, künftig viel Geld und Energie zu sparen. **Das Prinzip** ist einfach. Die kräftigste grüne Farbe bedeutet, dass das Gerät am energieeffizientesten ist. Ein Gerät mit roter Kennzeichnungsfarbe ist besonders schlecht. Es lohnt sich also, hier Vergleiche anzustellen. Ein Fernsehgerät kann z.B. doppelt so viel Strom wie ein anderes Gerät mit derselben Bildqualität verbrauchen; dies wird durch Tests nachgewiesen, die von Energimyndigheten durchgeführt wurden.

Sonntag

Fangen Sie bitte Ihren Energietrimmsonntag damit an, ein Thermometer in den Gefrierschrank zu legen. Wenn es kälter als 18 Minusgrad anzeigt, bitte die Temperatur erhöhen. Legen Sie danach das Thermometer in ein Glas Wasser im Kühlschrank (die Angabe ist so korrekter als in einer freien Position). Wenn es kälter als 5 Grad plus anzeigt, bitte die Temperatur erhöhen. Jeder Grad mehr an Kälte erhöht den Stromverbrauch des Gefrier- oder Kühlschranks um 5 %.

Bitte nicht vergessen

- Lichtüberprüfung
- Nachtabstaltung
- Energiekennzeichnung
- Messung der Gefrier- und Kühlschrankschranktemperatur

Große Unterschiede durch die richtige Weihnachtsbeleuchtung

Ein elektrischer Kerzenständer mit 11 Lichtquellen und mit normalen Glühbirnen verbraucht 43 Mal mehr Energie als einer mit LED Lampen. Dies ist das Ergebnis eines Tests, der von dem Testlabor der Energimyndigheten durchgeführt wurde.

Ein weiterer Test hatte folgendes Ergebnis: Wenn eine Million Haushalte statt Glühbirnen LED Lampen für jeweils einen elektrischen Weihnachtsstern, eine elektrische Lichterkette oder elektrische Weihnachtsdekoration wählen, dann sparen wir in Schweden 41 000 000 kWh, was der elektrischen Heizung in 2 700 Einfamilienhäusern während eines ganzen Jahres* entspricht.

Wenn Sie mehr über die Tests von Energimyndigheten erfahren möchten, besuchen Sie bitte unsere Website: energimyndigheten.se. Hier finden Sie mehr als 40 verschiedene Tests, von elektrischen Adventssternen und Niedrigenergielampen bis zu Solarzellen.

**Wir berechnen, dass die Beleuchtung einen Monat lang Tag und Nacht eingeschaltet ist und dass man in einem Einfamilienhaus pro Jahr 15 000 Kilowattstunden verbraucht.*

Lichtinfos**Lesebeleuchtung**

Wählen Sie Niedrigenergie- oder LED Lampen, 430 – 1000 lm/2700 – 4000 K. Wenn Ihr Beleuchtungskörper eine Halogenreflektorlampe braucht, gibt es im Handel effektive Halogenalternativen, LED Lampen und verschiedene Niedrigenergielampen, die dazu passen.

Lampen für das Esszimmer

Wählen Sie Niedrigenergielampen, 430 – 800 lm/2500 – 3000 K. Wählen Sie 1000 lm für extra starkes Licht. Wenn Sie einen Dimmer brauchen, beispielsweise für ein romantisches Essen bei Kerzenlicht, wählen Sie bitte eine Halogenlampe. Verschiedene LED Lampen mit Dimmer eignen sich hier auch.

Generelle Beleuchtung

Wählen Sie Niedrigenergielampen, 430 – 800 lm/2500 – 3000 K. Wenn sich an Ihrer Decke Halogenspotlights befinden, sollten Sie sie gegen effektive Energielampen austauschen. Die Entwicklung der LED Lampen verläuft schnell, halten Sie deshalb bitte auch Ausschau nach neuen LED Produkten.

Arbeitsbeleuchtung

Wählen Sie Niedrigenergie-, LED Lampen oder Kompaktleuchtströhen, 430 – 1000 lm/2500 – 4000 K.

Badezimmerbeleuchtung

Wählen Sie Niedrigenergielampen für die generelle Beleuchtung, 430 – 800 lm/2500 – 3000 K. Wählen Sie 1000 lm für ein extra starkes Licht. Als Make-up Licht ist eine Halogen- oder LED Lampe mit einer warm weißen oder weißen Lichtfarbe die bevorzugte Wahl (bis zu 4000 K). Statt Halogen Spotlights gibt es im Handel effektive Halogen- und LED Alternativen.

Beleuchtung beim Kochen

Wählen Sie eine Niedrigenergiebeleuchtung oder Leuchtströhen mit einer guten Farbwiedergabe, 750 – 1000 lm/2700 – 4000 K.

Dimmerbeleuchtung

Man kann alle Halogenlampen mit Dimmern ausstatten. Das ist auch bei den meisten LED Lampen möglich. Einige Arten von Niedrigenergielampen haben auch Dimmer. Die Lichtfarbe verändert sich jedoch bei einer schwachen Beleuchtung.

Stimmungsbeleuchtung

Wählen Sie Niedrigenergie- oder LED Lampen, 125 – 470 lm/2500 – 3000 K. Die meisten LED Lampen funktionieren auch mit einem Dimmer zusammen.

Wörter und Begriffe

Lumen (lm) misst die Lichtmenge .

Lumen (lm) misst die totale Lichtmenge der Lampe.

Watt (W) misst die Leistung.

Je mehr Watt, um so mehr Energie verbraucht die Lampe, wenn sie eingeschaltet ist. In einer Glühbirne wird nur 10 % der Energie in Licht umgewandelt, der Rest ergibt Wärme. In effektiven Halogenlampen, Niedrigenergielampen und LED Lampen wird eine größere Menge der Energie in Licht umgewandelt. Das bedeutet, dass man beispielsweise eine Glühbirne mit 60 W gegen eine Niedrigenergielampe mit 11–13 W austauschen kann, trotzdem ist das Licht gleich stark.

Kelvin (K) gibt die Farbtemperatur an.

Die Farbtemperatur der Lampe (Lichtfarbe) wird in Kelvin (k) gemessen. Die häufigsten Lichtfarben werden warm weiß und weiß genannt. Oft meint man, die höhere Farbtemperatur habe eine bessere Farbwiedergabe und eine bessere Sehschärfe zum Ergebnis. Je höher die Farbtemperatur ist, um so kälter ist das Licht der Lampe.

Ra misst die Farbwiedergabe.

Ra (Rendering average) misst, wie gut eine Farbe im Licht der jeweiligen Lampe wiedergegeben wird. Der höchste Wert für eine Lampe ist Ra 100. Heute muss der Ra Wert für alle Lampen, die für den privaten Gebrauch verkauft werden, mindestens Ra 80 betragen.

Von Watt bis Lumen

Glühbirne (W)	Niedrigenergie-, Halogen- und LED Lampen*
15 W	120-135 lm
25 W	220-250 lm
40 W	410-470 lm
60 W	700-805 lm
75 W	920-1055 lm
100 W	1330-1520 lm
150 W	2140-2450 lm
200 W	3010-3450 lm

**Approximative Werte, sie gelten nicht für Reflektorlampen. Der Grund für die unterschiedlichen Werte ist, dass verschiedene Lampentypen etwas unterschiedliche Werte aufweisen. Diese Unterschiede werden jedoch vom bloßen Auge nicht bemerkt.*

Möchten Sie weitere Informationen über die Energieeffektivisierung der privaten Haushalte erhalten?

Wenden Sie sich bitte an den Energie- und Klimaratberater, der in allen schwedischen Kommunen zu Ihrer Verfügung steht.

Projektleiter:

Cecilia Bertilsson und Maria Karlberg, Energimyndigheten

Produktion:

Granath Euro RSCG

Verfasser:

Cecilia Bertilsson, Eva Annell

Experten:

Peter Bennich, Energimyndigheten, Nils Borg, Borg & Co

Herausgeber dieses Informationsschreibens: Energimyndigheten.

