

Energiespüerméiglechteeten an der Bausebeliichtung





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Travail



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Famille, de l'Éducation
et de la Grande Région

Luxembourg, le 5 août 2022

Circulaire n° 4168

Circulaire

aux administrations communales,
aux syndicats de communes et
aux établissements publics placés sous la surveillance des communes

Objet : Vigilance sur la consommation d'énergie – économies d'énergie

Les potentiels d'économie d'énergie

Les potentiels d'économie d'énergie sont multiples et souvent déjà identifiés (audits énergétiques, bonnes pratiques, etc.). Citons à titre d'exemple :

- adapter la température de chauffage dans les bâtiments en s'orientant aux prescriptions de l'Inspection du travail et des mines (ITM) sur les températures minimales sur le lieu du travail (ITM-SST 1814.1 août 2011²) ; Ces recommandations ne s'appliquent pas aux structures pour personnes âgées (CIPA, maisons de soins, logements encadrés, centres psycho-gériatriques) et aux services et structures pour personnes en situation de handicap (structures d'hébergement, services d'activité de jour, ateliers protégés) ;
- adapter le chauffage et l'éclairage à l'occupation/inoccupation des locaux ;
- adapter la température de refroidissement des locaux en période estivale (ajuster la consigne de refroidissement en fonction de la température extérieure) ;
- limiter l'éclairage extérieur des bâtiments et l'éclairage public au minimum nécessaire (dans le respect des consignes de sécurité) ;

recourir aux énergies renouvelables dans la mesure du possible et prioriser les projets de transition aux énergies renouvelables.



Beispill Däitschland:

Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über kurzfristig wirksame Maßnahmen (Kurzfristenergieversorgungssicherungsmaßnahmenverordnung - EnSikuMaV)

§8 a: Die Beleuchtung von öffentlichen Nichtwohngebäuden und Baudenkmälern von außen mit Ausnahme von Sicherheits- und Notbeleuchtung ist untersagt.

§11: Für Unternehmen: Der Betrieb beleuchteter oder lichtemittierender Werbeanlagen ist von 22 Uhr bis 16 Uhr des Folgetages untersagt.



Ausgangslag:

Eng gesetzlech virgeschriwwen **Beliichtungspflicht fir Gemengen gött et net.** Och den Ruff no enger verkéiersecherungspflicht vun der Gemeng begrënnt keng Stroossebeliichtung. D'Existenz vun enger Norm (ILNAS-EN 13201; DIN 67523) ass keen Grond fir d'Erfuerdelechkeet vun enger Strossebeliichtung, well die Normen keng Ausso maachen, op belicht muss ginn, ma nëmmen RECOMMANDATIOUNEN ginn fir d'Auslegung an d'Gestaltung. An der Rietspriechung orientéiert een sech ewer nawell gären un Normen als „Stand vun der Technik“.



Ausgangslag:

D'Entscheidung, Stroossebelichtung nuets ze bedriewen oder auszeschalten läit am **Ermessen an och Verantwortung vun der Gemeng**. Am Fall vun enger rechtlecher Ausenanersetzung wärt am Einzelfall ze préifen sinn, op d'Gemeng hierer Verkéiersseicherungspflicht nokomm ass, ma awer och den Verkéiersteilnehmer sech der Situation entsprieche verhalten huet.

*Zum Schluss vun der Présentatioun hunn ech en puer Etuden zum Thema „Licht an Secherheet“



Mat ILNAS-EN 13201 gëtt eng Gläichméissegkeet virgeschriwwen,
domat ass de facto et AUSGESCHLOSS, datt all 2. Luucht ausgemaach gëtt.

Et kann an d'äer awer aneschters Energie spueren:

Entweder mat Dimming, do dierf dann zu gewëssen Zäiten em 2 Beliichtungsklassen
erofgedimmt ginn, d'ëst ausserhallef der Haaptverkéierszäit déi vun der Gemeng
festzesetzen ass. (LED ass awer leider dofier Viraussetzung)

Somit entspricht die in unserem Fall zu berücksichtigende Beleuchtungsklasse P4. Außerdem erlaubt die Norm bei einer adaptiven Straßenbeleuchtung eine Minderung der Anforderungen um 2 Beleuchtungsklassen während der Randstunden, die Sprünge des Beleuchtungsniveaus sollten hierbei aber nicht grösser sein als der Faktor 2,5. Die Gütemerkmale der lichttechnischen Anforderungen sind folgender Tabelle zu entnehmen:

	E_m in lx (Wartungswert)	E_{min} in lx (Wartungswert)	$E_{v, min}$ in lx (*) (Wartungswert)	$E_{sc, min}$ in lx (*) (Wartungswert)	f_{TI} in % (Höchstwert)
P1	15,0	3,00	5,0	3,0 ¹⁾	20
P2	10,0	2,00	3,0	2,0	25
P3	7,50	1,50	2,5	1,5	25
P4	5,00	1,00	1,5	1,0	30
P5	3,00	0,60	1,0	0,6	30
P6	2,00	0,40	0,6	0,4	35



«22.» Eclairage public



E,21c

Le signal E,21c peut être employé pour indiquer que l'éclairage public s'éteint au cours de la nuit. L'heure à laquelle l'éclairage public s'éteint peut être inscrite en couleur blanche dans le symbole.

(Règl. g.-d. du 20 septembre 1994)

Et kann an därf een awer aneschtens Energie spueren:

Komplett Nuetsoofschtung, gängeg Praxis an D an F (1 Stonn bréngt 8% op d'Joer)

Objektbeliichtungen ausmaachen, Stéchwuert Kierch, Centre Culturel.....

Präiswert Léisung fir Objektbelichtungen :

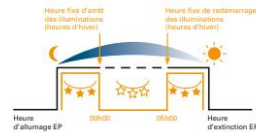
Interrupteur de nuit ST2



ECONOMIES D'ÉNERGIE RAPIDES

Nouveau décret illuminations
ST2 : facile d'installation, à prix mini

Économies d'énergie, par arrêt de l'alimentation à heures fixes préprogrammées.



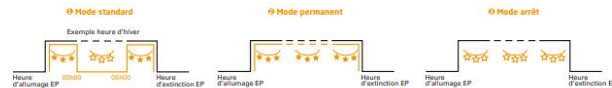
Gestion intelligente autonome des illuminations et de l'éclairage non critique.
 Le module ST2 est un interrupteur de nuit, qui permet l'arrêt et le redémarrage de l'alimentation à heures fixes préprogrammées, en cours de nuit.

Nouvel arrêté du 25 janvier 2013.
 Nouveau certificat d'Économies d'Énergies RES-EC-06

AVANTAGES

Très simple d'installation et d'utilisation, dimensions réduites, facilement intégrables en coffret et coût d'investissement très faible.

Trois modes de fonctionnement sont disponibles :



Éclairage public et illuminations

Arrêté du 25 janvier 2013 : arrêt des illuminations à 1h00

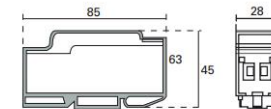
FONCTIONNEMENT

Les heures d'hiver d'extinction et de ré-allumage sont choisies par l'utilisateur.

Elles sont préprogrammées en usine, avec les coordonnées géographiques précises du lieu d'implantation.

Deux nuits sont nécessaires pour fonctionner de manière totalement autonome et aux horaires prédéfinis :

- Précision géographique : ±15 min (suivant lieu et type de commande EP)
- Précision entre ST2 d'une même installation : ±1 sec



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Enveloppe

- Enveloppe polyamide, auto-extinguible.
- IP2X.
- De -25 °C à +60 °C.
- Dimensions : 85 x 28 x 45 mm.
- Positionnement sur rail DIN.

Caractéristiques électriques

- Tension nominale : 230 Vac - 50/60 Hz.
- Intensité nominale : 6 A.
- Raccordement en entrée : pré-câblée.
- Raccordement en sortie : 2 bornes 4 mm².
- Interrupteur galvanique bipolaire.
- Endurance : 100 000 manœuvres.

2 voyants LED

- Vert allumé : sous tension.
- Rouge allumé : interrupteur fermé - point lumineux allumé.
- LED rouge éteinte : interrupteur ouvert - point lumineux éteint.
- Clignotement de la LED rouge à la mise sous tension : mode standard.

INTERRUPTEUR DE NUIT ST2	
Interrupteur	Galvanique bipolaire
Intensité nominale	6 A
Puissance nominale (cosφ = 1)	1380 W
Puissance (cosφ = 0,4 à 0,8)	600 W à 1380 W
Tension nominale	200 Vac - 255 Vac
Puissance consommée	< 1,2 W
Dimensions (H x L x P) mm	85 x 28 x 45
Raccordement entrée	2 fils 1,5 mm ²
Raccordement sortie	2 bornes 4 mm ²

PRINCIPALES DÉSIGNATIONS ET RÉFÉRENCES

	DÉSIGNATIONS
Interrupteur de nuit ST2	ST2 (PROG)
Exemple d'intégration avec Dynapak	DP_1FFPG-ST2_4B02 (000711)
Exemple d'intégration avec Interpak	IP_1FFPA-DDRB10-30-ST2_4B02 (000712)
Exemple d'intégration avec Lempak LEDXP	LDXPa_100RB10-30-ST2_14 (000713)
Programmeur de mode à l'arrière ST2_MODE-PROG	ST2_MODE-PROG (010710)





Im Durchschnitt liegt der Anteil der Strassenbeleuchtung der Mitgliedsgemeinden des Naturpark Our bei etwa 19% des Gesamtverbrauchs an elektrischer Energie.

Anbei einige theoretische Massnahmenvorschläge :



Massnahmenvorschlag 1:	
Nachtabstaltung	
*zwischen 22h und 5h	
* Leuchtenbestand unverändert	
Jährlicher Energieverbrauch:	-60,83%
Massnahmenvorschlag 2:	
Umrüstung gesamt auf LED:	
* Ohne Leistungsreduzierung	
Jährlicher Energieverbrauch:	-46,72%
Massnahmenvorschlag 3:	
Umrüstung gesamt auf LED:	
* Mit Leistungsreduzierung	
* -60% zwischen 22h und 5h	
Jährlicher Energieverbrauch:	-66,17%
Massnahmenvorschlag 4:	
Umrüstung gesamt auf LED:	
* Nachtabstaltung zw. 22h und 5h	
Jährlicher Energieverbrauch:	-79,13%
Massnahmenvorschlag 5:	
Umrüstung gesamt auf LED:	
* Steuerung Licht nach Bedarf (2h pro Nacht)	
* Ist natürlich nur bedingt einsetzbar	
Jährlicher Energieverbrauch:	-90,74%

Praxis-Beispill 1: Ersatz vun 26 Glackeluuchten :

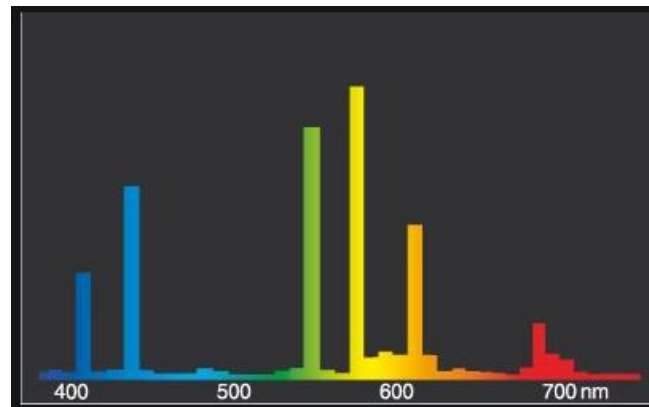
Virdrunn:

Quecksëlwerdampflamp 125W

Systemleeschtung 140W

Faarwtemperatur 4200°K

Faarwwiedergabindex 50



Praxis-Beispill 1: Ersatz vun 26 Glackeluuchten :



Dono:

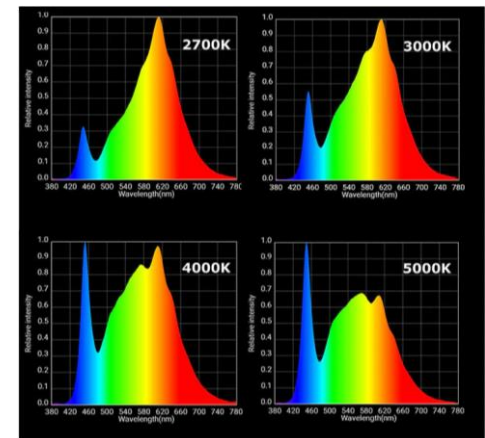
Nei Käpp mat LED

Systemleeschtung 21W

Faarwtemperatur 3000°K

Faarwwiedergabeindex 80

Leeschtungsreduzéierung -50% -> 22h-5h





Praxis-Beispill 1: Ersatz vun 26 Glackeluuchten :

Joeresverbrauch virdrunn :

$140W \times 26\text{pcs} \times 4,100h = 14,924 \text{ kWh (+/- 3.2t CO}_2\text{)}$.

Joeresverbauch dono :

$21W \times 26\text{pcs} \times 50\% \times 2555h + 21W \times 26\text{pcs} \times 1555h = 1.546 \text{ kWh}$

Erspuernis: 89.6%

2,87t CO₂ / Joer

2 200 EUR / Joer

Invest : 11.000 EUR TTC - Subsid FCE 2.600 EUR = 8.400 EUR -> ROI < 4 Joer

Praxis-Beispill 2: Installatioun vun 10 neie Luuchten bei engem Aussiedlerhaff:



Lph: 6m

Lpa: 25m

Philips LUMA 13W mat 2x Zhaga





Praxis-Beispill 2: Installatioun vun 10 neie Luuchten bei engem Aussiedlerhaff:

Energieverbrauch :

Duerchschnëttlech Brenndauer pro Nuecht : 1 h

$13\text{W} \times 10 \text{ pcs} \times 1\text{h} \times 365 \text{ jours} = 47,45 \text{ kWh} / \text{Joer}$

-> 7,81 EUR / Joer

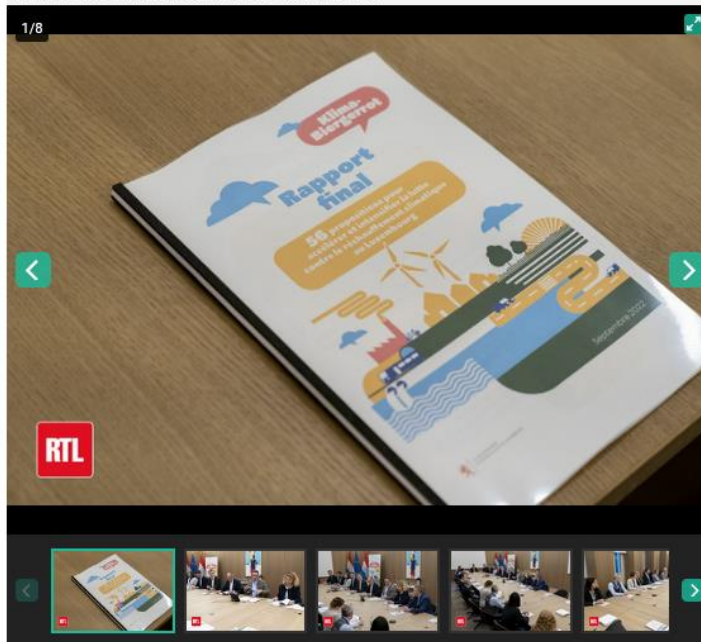
Entsprécht den Energiegehalt vun etwa 5 Liter Heizuelech.

NATIONAL - DEBAT AM OKTOBER

Klima-Biergerrot huet 56 Propose fir méi Klimaschutz presentéiert

Vu(m) Monique Kater | Update: 15.09.2022 22:38

Gespräicher Klima-Biergerrot mat der Regierung (15.9.22)



© SIP / Emmanuel Claude

Les photos diffusées sur ce site sont soumises à des droits d'auteurs et ne peuvent être copiées, modifiées, vendues, sans l'autorisation préalable du propriétaire du site en question.

No 8 Méint Aarbecht huet de Klima-Biergerrot de Ministeren an dem Public 56 Propose presentéiert, fir méi séier an intensiv géint de Klimawandel virzegoen.

Déi 100 Memberen, déi representativ si fir d'Lëtzebuurger Gesellschaft, hu sech a Gruppen a 6 Beräicher opgedeelt – dat gongt vu Landwirtschaft iwwer d'Gestioun vun den Offäll bis bei d'erneierbar Energien.



Septembre 2022

Efficacité énergétique de l'éclairage et économies d'électricité

Contexte : l'actualité nous rattrape

Les propositions ci-dessous ont été élaborées par le KBR lors de son 2^e Weekend de travail fin mars. Pas plus tard qu'à la mi-août, une commune du Grand-Duché a annoncé des mesures similaires dans le cadre du programme de l'UE d'économiser 15% d'énergie. Les événements dramatiques de géopolitique depuis le 24 février nous imposent donc à prendre aujourd'hui des mesures que nous aurions pu prendre il y a déjà bien longtemps.

En effet, aucune contrainte technique majeure ne s'oppose à l'implémentation de ces mesures, hier pas plus qu'aujourd'hui. Seul notre courage politique et civique faisait défaut jusqu'à maintenant pour aller de l'avant.

OBJECTIFS

Réaliser des économies de la consommation d'électricité pour l'éclairage
Réduire les gaz à effet de serre (GES)
Limiter la pollution lumineuse

Domaine : Efficacité énergétique, décarbonisation

PROPOSITION 14

Améliorer l'efficacité énergétique de l'éclairage public et des bâtiments non résidentiels

PROPOSITION 15

Exiger des communes et du secteur public d'économiser de l'énergie électrique pour l'éclairage (rôle précurseur)

PROPOSITION 16

Inciter le secteur privé à réduire sa consommation d'électricité pour l'éclairage

Actions :

- Remplacement des luminaires à trop haute consommation d'énergie et nuisibles pour la biodiversité par des LED
- Mise en place d'infrastructures techniques nécessaires pour une gestion efficace de l'éclairage, par exemple :
 - Digitalisation du réseau d'éclairage public
 - Capteurs de gradation
 - Capteurs de présence et de mouvement
 - etc.

P14

P15

P16

- Etablissement d'un inventaire de l'efficacité énergétique du réseau d'éclairage public et des bâtiments publics
- Communication récurrente d'un tableau de bord pour le secteur public indiquant les objectifs d'économies d'éclairages et leur degré de réalisation (avec explications)
- Gradation / Extinction de l'éclairage des bâtiments publics, bâtiments à bureaux, magasins, centres commerciaux et parkings et autres bâtiments non résidentiels après une certaine heure (p.ex. 21H) ou réduction par pailler (p.ex. 21H et 24H)
- Mise en place d'un système de modalités incitatives pour le secteur privé, p.ex. tranches tarifaires selon le niveau de consommation écoresponsable des entreprises et des ménages (Bonus/Malus)

Pacte Climat 2.0 :

Le KBR est conscient qu'une partie de ces mesures proposées sont déjà en partie implémentées au niveau des communes ou sont en voie de l'être (voir point 2.3.1 Pacté Climat 2.0). Le message ici, comme pour d'autres propositions, est un appel à persévérer et à accélérer le programme des mesures en place ainsi que et de s'attaquer au plus vite aux nouvelles mesures proposées.

Promouvoir l'innovation en technologie environnementale

OBJECTIF

Développer davantage encore les efforts de recherche et développement du Luxembourg et promouvoir l'innovation et les nouvelles technologies pour réduire les goulots d'étranglement dans l'application des nouvelles connaissances scientifiques.

PROPOSITION 17

Améliorer l'écosystème de la recherche scientifique et du développement technologique et promouvoir de façon ciblée et conséquente l'innovation dans les technologies permettant de lutter plus efficacement contre le changement climatique.

Mesures

- Définir les axes stratégiques de R&D de la part du Gouvernement :
- objectifs, moyens financiers et projets au niveau national
- cadre pour le secteur privé (support pour programmes de recherche, PPP, ...)
- plan d'action pour le secteur public (recherche fondamentale, projets phares, ...)
- Organiser une coopération poussée entre tous les acteurs publics concernés (Université, LIST, Luxinnovation, ...) et favoriser une coopération accrue avec le secteur privé.
- Assurer l'application des nouvelles technologies aux produits et aux chaînes de production
- Renforcer et diversifier les sources de financement (PPP, capital à risque,...)
- Développer l'infrastructure de support et un écosystème efficace
- Augmenter la visibilité et l'attractivité de R&D du Luxembourg à l'étranger
- Etablir un reporting transparent à communiquer au grand public

P17



D'Liicht mécht d'Nuecht NET méi sécher, mä mir hänken un där Iddi, well déi richtig Léisunge komplex sinn.

Verschiede Studien hunn den Afloss vum Liicht op d'Sécherheet iwverpräift. De britesche Statistiker Paul Marchant an déi däitsch Architektin, Kriminologin an fréier Polizistin Dunja Storp sinn vun deenen mannsten iwverzeegt.

Déi meescht si methodologesch schwaach, vill froe lokal Awunner iwver hir perséinlech Erfahrungen amplaz vun Daten aus der Policestatistik ze kucken, also evaluéieren se d'Empfanne vun der Sécherheet amplaz der realer Sécherheet. Et feelt u Vergläichsdaten, sief et e proppere Vir-an-No-Vergläich oder e Verglach mat de Nopeschgemengen. Zudeem widdersprieche d'Studien sech och. Heiansdo mécht d'Liicht et besser, mol méi schlëmm, heiansdo ännert sech näischt.



Verkéiserssecherheet:

Hei huet sech an de leschte Joeren awer eppes geännert, gutt geplangte Studien ginn op d'mannst a Groussbritannien duerchgefouert. **D'LANTERN Etude (Steinbach et al., 2015)** huet d'Policestatistiken aus 69 engleschen a waliser Grofschaften a Relatioun zu Verkéisersaccidenter tëscht 2000 an 2013 analyséiert. Sou gouf keen Ënnerschied tëscht Nuechtsoofschaltung, Leeschtungsreduzéierung an den Randstonnen, wäiss oder orange Luuchten a Relatioun zu Verkéisersaccidenter festgestallt.

Eng Analyse vu Stroossenaccidenter a Groussbritannien tëscht 2004 an 2013 huet och keng Reduktioun am ganze Land duerch d'Installatioun vun neier Stroossebeliichtung gewisen (**Marchant et al., 2020**). En direkte Verglach vu Quartiere mat an ouni Installatioun vun LED-Beliichtung huet souguer eng Erhéijung vun de Verkéisersaccidenter an de Quartiere gewisen, wou hell Luuchten installéiert waren.



Verkéiserssecherheet:

Eng weltwäit Analyse vu Verkéisersaccidenter (Vecino-Ortiz et al., 2022), publizéiert am „The Lancet“ als Deel vun den Nohaltege Entwécklungsziler, zitéiert als wichtigst Ursaachen vun Verkéisersaccidenter iwweralls: exzessiv Geschwindegkeet, Alkoholmëssbrauch a fehlend Sécherheetsgurter oder Helmer. Stroossebeliichtung gëtt net emol ernimmt.

Interessant ass och d'Empfehlung vum Däitsche Verkéiserssécherheitsrot e.V. vun 2003. Si fuerdert e verstärkten Asaz vu hellfaarwege Flächen a reflektive Kleeder. Zum Thema Stroossebeleuchtung liest een hei:

"Verbesserungen an der Markéierung an der Ausrüstung vun der Strooss op der anerer Säit si wahrscheinlech kontraproduktiv, well se engersäits en negativen Effekt op d'Vitesse vun de Gefierer hunn - am Duerchschnitt géif méi séier gefuer ginn! – an op der anerer Säit géifen se de Foussgänger nach méi an den Hannergrond drécken.



Mä wéi ass et mat der Kriminalitéit?

D'LANTERN Etude (Steinbach et al., 2015) analyséiert och d'Policestatistike fir verschidde Verbrieche tëscht 2010 an 2013. Et huet eng Erhéijung an e puer Quartieren an eng Ofsenkung an Anerer stattfonnt. D'Iwwerfäll gongen liicht erop bei deelweisem Ofschalten, während Abréch, Autosdéifstall an Iwwerfäll op Passanten zeréckgongen. Landeswäit huet sech gewisen, datt eng Ofsenkung vun der Nuetsbeleuchtung zu enger Ofsenkung vun der Kriminalitéit féiert.

Eng Suivistudie, méi genau d'**Polizeistatistik vun der Thames Valley Police** tëscht 2004 an 2013, huet keng Erhéijung vun der Kriminalitéit duerch Nuetsoofschtaltung fonnt, dogéint awer eng Ofsenkung vun Autosabbréch an Autosdéifstall festgestallt. (**Tompson et al., 2022**). D'Auteuren ginn dovun aus, datt Autosdéif d'Luucht fir hir Aarbecht brauchen.



Mä wéi ass et mat der Kriminalitéit?

An d'Abréch an Häiser, laut der däitscher Policestatistik, geschéien haaptsächlech am Dag (85%) wou keen doheem ass, well d'Awunner e Risiko fir Abriecher sinn.

D'Daten ännerstëtzen also net d'Ausso datt méi Liicht méi Sécherheet bedeit.

QUELLEN:

Marchant, P., Hale, J.D., Sadler, J.P., 2020. [Does changing to brighter road lighting improve road safety? Multilevel longitudinal analysis of road traffic collision frequency during the relighting of a UK city.](#) J. Epidemiol. Community Health 74, 467–472.

PriceWaterhouseCoopers, 2015. [Straßenbeleuchtung im Energiesparmodus?](#)

Steinbach, R., Perkins, C., Tompson, L., Johnson, S., Armstrong, B., Green, J., Grundy, C., Wilkinson, P., Edwards, P., 2015. [The effect of reduced street lighting on road casualties and crime in England and Wales: controlled interrupted time series analysis.](#) J. Epidemiol. Community Health 69, 1118–1124.

Tompson, L., Steinbach, R., Johnson, S.D., Teh, C.S., Perkins, C., Edwards, P., Armstrong, B., 2022. [Absence of Street Lighting May Prevent Vehicle Crime , but Spatial and Temporal Displacement Remains a Concern.](#) J. Quant. Criminol.

Vecino-Ortiz, A.I., Nagarajan, M., Elaraby, S., Nicolas Guzman-Tordecilla, D., Paichadze, N., Hyder, A.A., 2022. [Series Road Safety 2022 2: Saving lives through road safety risk factor interventions: global and national estimates.](#) Lancet 400, 237–250.



Daniel Gliedner, Liichtberoder Naturpark Our



TEL: +352 621 575 263

Naturpark Our

ECO - Energy, Climate, Our

9, Op der Héi

L-9809 Hosingen

www.naturpark-our.lu

Facebook: Naturpark Our

www.klimapakt.naturpark.lu

1993-1995	AEG Lichttechnik
1996-2004	AEM Luxembourg S.A.
2004-2009	Cegedel
2009-2019	Enovos - Creos
2019-	Naturpark Our